

Allgemeine Bauartgenehmigung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

28.04.2021

Geschäftszeichen:

I 26-1.21.2-15/20

Nummer:

Z-21.2-2037

Geltungsdauer

vom: **28. April 2021**

bis: **28. April 2026**

Antragsteller:

fischerwerke GmbH & Co. KG

Klaus-Fischer-Straße 1

72178 Waldachtal

Gegenstand dieses Bescheides:

Verankerungen unter Druckbeanspruchungen mit dem fischer Rahmendübel SXRL 14

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst sechs Seiten und fünf Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

Diese allgemeine Bauartgenehmigung regelt die Planung, Bemessung und Ausführung von Verankerungen mit fischer Rahmendübel SXRL 14 (nachfolgend Dübel genannt) nach der europäischen technischen Bewertung ETA-07/0121 vom 13. Dezember 2018 für statische und quasi-statische Druckbeanspruchungen.

Auf der Anlage 1 ist der Dübel im eingebauten Zustand für den Anwendungsbereich dargestellt, z.B. für Fassadenunterkonstruktionen aus Aluminium ohne Wandhalter.

Die Verankerungen dürfen in den Verankerungsgründen nach Anlage 3 – 5 und unter den Temperaturbereichen und den Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen) der ETA-07/121 für den SXRL 14 angewendet werden.

Die Verankerungen dürfen nur zur Befestigung von redundanten nichttragenden Systemen in Beton und Mauerwerk unter statischer und quasi-statischer Beanspruchung angewendet werden.

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Planung

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Die Konstruktionszeichnungen müssen die genaue Lage und Anzahl der Verankerungsstellen enthalten.

Die Bestimmungen für die Montagekennwerte, Achs- und Randabstände und die Mindestbauteildicken der ETA-07/0121 sind einzuhalten.

2.2 Bemessung

2.2.1 Nachweis der Verankerung im Verankerungsgrund

2.2.1.1 Allgemeines

Der Nachweis ist analog der Technischen Regel "Bemessungsverfahren für Kunststoffdübel zur Verankerung in Beton und Mauerwerk", Stand: August 2019¹ (im Folgenden Technische Regel genannt) zu führen. Für den Bemessungswert der Einwirkung N_{Ed} ist anstelle der Zugbelastung die Druckbelastung zu verwenden.

Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Kräfteinleitung in den Verankerungsgrund ist mit den folgenden Nachweisen erbracht. Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

Putze, Bekiesungs-, Bekleidungs- oder Ausgleichschichten gelten als nichttragend und dürfen bei der Verankerungstiefe nicht berücksichtigt werden.

2.2.1.2 Nachweis der Verankerung im Verankerungsgrund Beton

Anstelle des Nachweises gegen Herausziehen ist der Nachweis nach Gleichung (3.1) zu führen.

$$N_{Ed} \leq N_{Rk,Druck} / \gamma_M \quad (3.1)$$

mit

N_{Ed} = Bemessungswert der Einwirkung in kN infolge zentrischer Druckbelastung

$N_{Rk,Druck}$ = charakteristischer Wert der Drucktragfähigkeit in kN gemäß Anlage 3

γ_M = Materialteilsicherheitsbeiwert für den Verankerungsgrund gemäß Anlage 3

¹ Die Technische Regel ist auf der Webseite www.dibt.de veröffentlicht.

Allgemeine Bauartgenehmigung

Nr. Z-21.2-2037

Seite 4 von 6 | 28. April 2021

Der Nachweis gegen Stahlversagen und Betonausbruch unter Druckbeanspruchung ist nach der Technischen Regel, Abschnitt 4.2.1 zu führen.

Im Nachweis gegen Stahlversagen kann der charakteristische Wert der Tragfähigkeit $N_{Rk,s}$ aus der jeweiligen ETA auch für die Druckbeanspruchung verwendet werden.

Im Nachweis gegen Betonausbruch ist für $N_{Rk,p}$ der Wert von $N_{Rk,Druck}$ nach Anlage 3 zu verwenden.

Bei kombinierter Druck- und Querbeanspruchung ist der (Interaktions-) Nachweis analog der Technischen Regel, Abschnitt 4.2.3 zu führen.

2.2.1.3 Nachweis der Verankerung im Verankerungsgrund Mauerwerk und Porenbeton

Für alle Lastrichtungen und Versagensarten ist der Nachweis nach Gleichung (3.2) zu erfüllen.

$$F_{Ed} \leq F_{Rk,Druck} / \gamma_M \quad (3.2)$$

mit

F_{Ed} = Bemessungswert der Einwirkung in kN

$F_{Rk,Druck}$ = charakteristischer Wert der Tragfähigkeit in alle Lastrichtungen und Versagensarten in kN gemäß Anlage 3, 4

γ_M = Materialteilsicherheitsbeiwert für den Verankerungsgrund gemäß Anlage 3, 4

Die charakteristische Tragfähigkeit des Dübels gilt auch für Vollsteinmauerwerk mit größeren Abmessungen und größeren Druckfestigkeiten.

Die charakteristische Tragfähigkeit des Dübels in Mauerwerk aus Lochsteinen gilt nur für die angegebenen Steine und Festigkeiten des Verankerungsgrundes.

Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit dürfen nur dann angesetzt werden, wenn die Fugen des Mauerwerks vollständig mit Mörtel verfüllt sind. Wenn die Fugen des Mauerwerks nicht vollständig mit Mörtel verfüllt sind bzw. nicht sichtbar sind, sind die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit nach der Technischen Regel, Tabelle 4 zu reduzieren.

2.2.1.4 Verschiebungen im Verankerungsgrund

Die maximalen axialen Verschiebungen unter Drucklasten im Verankerungsgrund Beton, Mauerwerk und Porenbeton sind in Anlage 5 angegeben.

2.2.2 Nachweise außerhalb des Verankerungsgrundes

2.2.2.1 Stabilitätsnachweis

Bei reiner zentrischer Druckbeanspruchung (ohne gleichzeitige Querbeanspruchung) ist ein Stabilitätsnachweis nach Gleichung (3.3) zu führen:

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,Ki} \quad (3.3)$$

mit

N_{Ed} = Bemessungswert der Einwirkung in Druckrichtung in kN

$N_{Rd,Ki}$ = Bemessungswert der Tragfähigkeit gegen Knicken in kN

Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl: $N_{Rd,Ki} = 101.310 / (a+7)^2$ (3.4a)

Spezialschraube aus nichtrostendem Stahl: $N_{Rd,Ki} = 93.493 / (a+7)^2$ (3.4b)

mit

a = Auskragung siehe Anlage 1 in mm

Allgemeine Bauartgenehmigung

Nr. Z-21.2-2037

Seite 5 von 6 | 28. April 2021

2.2.2.2 Nachweis bei kombinierter Druck- und Querbeanspruchung

Liegt eine kombinierte Druck- und Querbeanspruchung vor, ist die folgende Interaktionsbedingung einzuhalten:

$$\left(\frac{N_{Ed}}{\min(N_{Rd,Druck}; N_{Rd,Ki})} \right) + \left(\frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} \right) \leq 1,0 \quad (3.5a)$$

$$\left(\frac{N_{Ed}}{\min(F_{Rd,Druck}; N_{Rd,Ki})} \right) + \left(\frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} \right) \leq 1,0 \quad (3.5b)$$

mit

N_{Ed} = Bemessungswert der Einwirkung in Druckrichtung in kN

$N_{Rd,Druck}$ = Bemessungswert der Drucktragfähigkeit in kN im Verankerungsgrund Beton ($N_{Rd,Druck} = N_{Rk,Druck} / \gamma_M$), siehe Gleichung (3.1)

$F_{Rd,Druck}$ = Bemessungswert der Drucktragfähigkeit in kN im Verankerungsgrund Mauerwerk und Porenbeton ($F_{Rd,Druck} = F_{Rk,Druck} / \gamma_M$), siehe Gleichung (3.2)

$N_{Rd,Ki}$ = Bemessungswert der Tragfähigkeit gegen Knicken in kN, Gleichungen (3.4)

M_{Ed} = Bemessungswert des einwirkenden Moments in Nm aus

- Querbeanspruchung mit Hebelarm (a+7) mit Auskrägung a in mm, siehe Anlage 1
- Ververformungen / Imperfektionen

M_{Rd} = Bemessungswert der Momententragfähigkeit in Nm (Biegetragfähigkeit) nach ETA-07/0121

Für kombinierte Druck- und Querbeanspruchung und/oder Ververformungen des fischer Rahmendübels SXRL 14 (z. B. aus Imperfektionen) kann auch ein genauerer Nachweis nach Theorie II. Ordnung geführt werden. Dabei sind die Verschiebungen aus Querbeanspruchung und Ververformung / Imperfektionen am Kragarmende zu berücksichtigen.

2.2.2.3 Verschiebungen außerhalb des Verankerungsgrundes

Die maximalen Kurzzeit-Verschiebungen unter einer Querbeanspruchung ermitteln sich wie folgt:

Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl $\delta_{v0} = V_k \cdot (a+7)^3 / 153.970 \quad (3.6a)$

Spezialschraube aus nichtrostendem Stahl $\delta_{v0} = V_k \cdot (a+7)^3 / 146.640 \quad (3.6b)$

mit

V_k = charakteristische Querbeanspruchung in kN

δ_{v0} = Kurzzeit-Verschiebung in Querlastrichtung in mm

a = Auskrägung in mm, siehe Anlage 1

Die maximalen Langzeit-Verschiebungen unter Querbeanspruchungen betragen das 1,5-fache der Kurzzeit-Verschiebungen.

2.2.2.4 Quertragfähigkeit in Abhängigkeit einer vorgegebenen Verschiebung

Die charakteristische Quertragfähigkeit bei einer vorgegebenen maximalen Kurzzeit-Verschiebung δ_{v0} des fischer Rahmendübels SXRL 14 ist nach folgenden Gleichungen zu ermitteln:

Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl $V_k(\delta) = 153.970 \cdot \delta_{v0} / (a+7)^3 \quad (3.7a)$

Spezialschraube aus nichtrostendem Stahl $V_k(\delta) = 146.640 \cdot \delta_{v0} / (a+7)^3 \quad (3.7b)$

Allgemeine Bauartgenehmigung

Nr. Z-21.2-2037

Seite 6 von 6 | 28. April 2021

mit

$V_k(\delta)$ = Quertragfähigkeit in kN bei der Kurzzeit-Verschiebung δ_{v0}

δ_{v0} = Kurzzeit-Verschiebung in Querlastrichtung in mm

a = Auskragung in mm, siehe Anlage 1

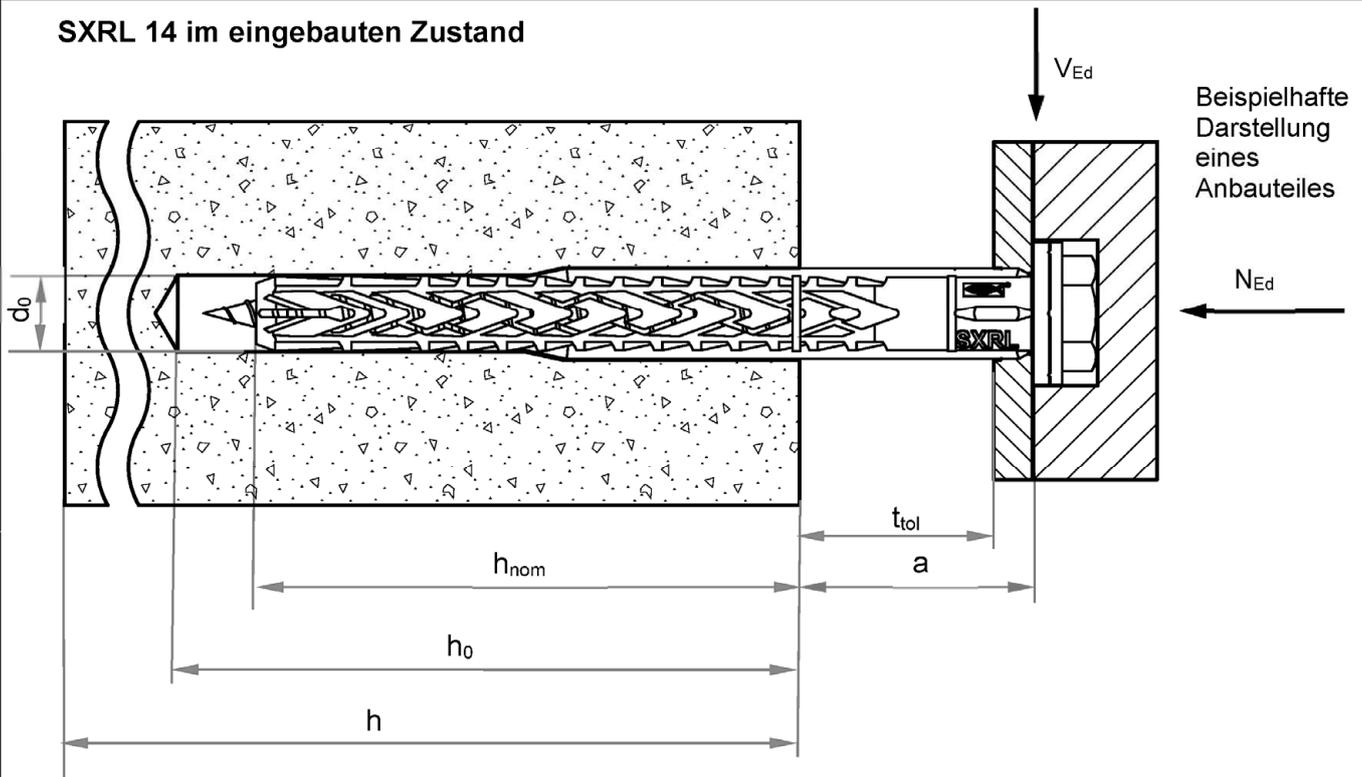
2.3 Ausführung

Für den Dübel SXRL 14 sind die Bestimmungen der ETA-07/0121 einzuhalten.

Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Ziegler

SXRL 14 im eingebauten Zustand



Legende

- h_{nom} = Einbindetiefe des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund
- h_0 = Tiefe des Bohrlochs bis zum Ansatz
- h = Dicke des Bauteils
- d_0 = Bohrenenddurchmesser
- t_{tol} = Dicke des Toleranzausgleiches oder der nichttragenden Deckschicht
- a = Auskragung

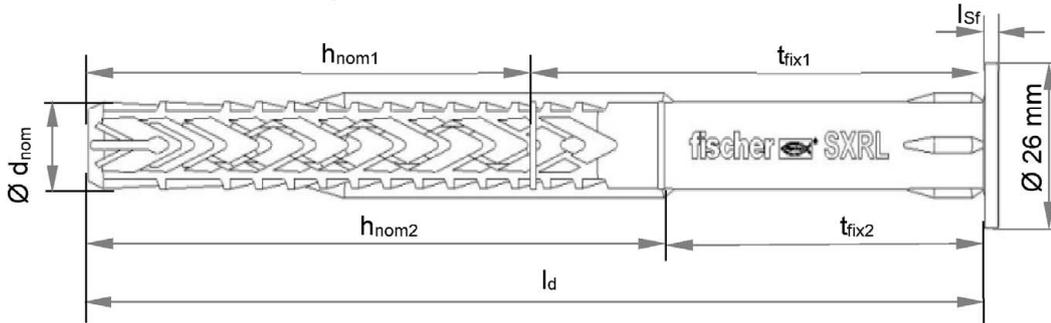
Abbildungen nicht maßstäblich.

Verankerungen unter Druckbeanspruchungen mit dem fischer Rahmendübel SXRL 14

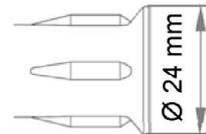
Dübel im Einbauzustand

Anlage 1

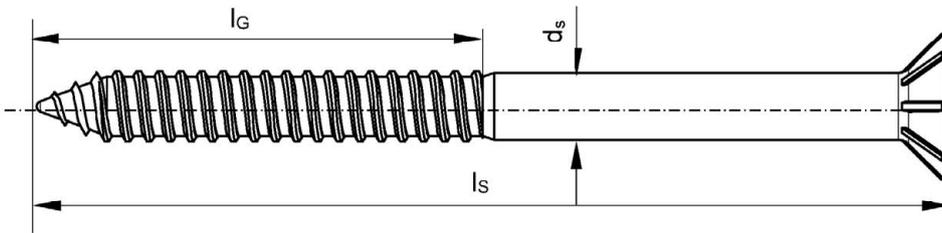
Dübelhülsen - Flachkopfversion für FUS Schraube des SXRL



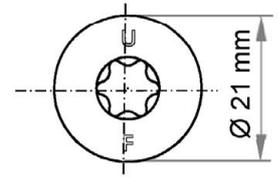
Senkkopfausführung für SK Schraube ebenfalls erhältlich.



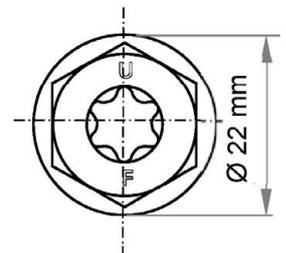
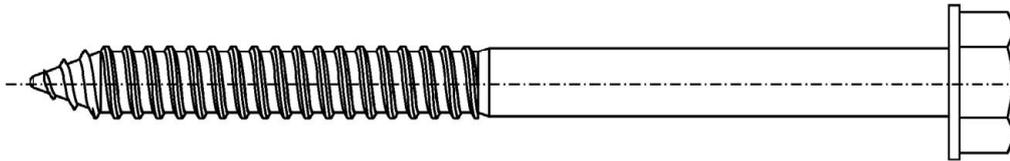
Spezialschraube SK



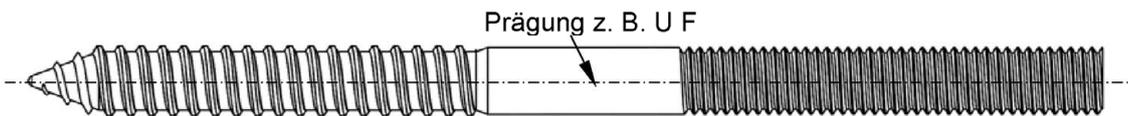
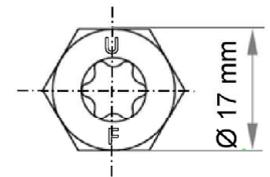
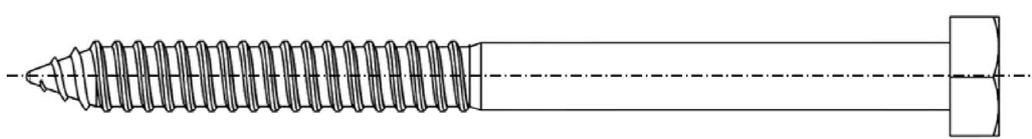
Schraubenköpfe: 1), 2)



Spezialschraube FUS



Weitere Spezialschrauben



- 1) Zusätzliche Markierung der Schraube aus nichtrostendem Stahl: „R“ oder „A4“
- 2) Innenantrieb für Torx bei Sechskantkopf optional

Abbildungen nicht maßstäblich.

Verankerungen unter Druckbeanspruchungen mit dem fischer Rahmendübel SXRL 14

Dübelhülse/ Spezialschraube

Anlage 2

Tabelle 1: Charakteristische Druck-Tragfähigkeit für den SXRL 14 in Beton, Porenbeton und Vollsteinen					
Verankerungsgrund	Mindestdicke h_{\min} [mm]	Mindestdruck- festigkeits- klasse	Bohr- verfahren ¹⁾	$N_{Rk, \text{ Druck [kN]}}$	
				$h_{\text{nom}} \geq 70 \text{ mm}$	
				50/80 °C ²⁾	30/50 °C ²⁾
Beton gemäß DIN EN 206-1:2001-07	≥ 100	$\geq C12/15$	H	8,5	
Teilsicherheitsbeiwert			$\gamma_{M,c}$	1,8	
Verankerungsgrund [Hersteller]	Steinformat oder Mindestgröße (L x B x T) [mm]	Mindestdruck- festigkeits- klasse / Rohdichte $\geq \rho$ [kg/dm ³]	Bohr- verfahren ¹⁾	$F_{Rk, \text{ Druck [kN]}}$	
				$h_{\text{nom}} \geq 70 \text{ mm}$	
				50/80 °C ²⁾	30/50 °C ²⁾
Porenbeton AAC gemäß DIN EN 771-4:2011-07 DIN 20000 - 404: 2015-12	599x300x249	2/0,35	H	0,9⁵⁾	
		4/0,55	H	2,5 / 3,0³⁾	
		6/0,65	H	4,0 / 5,0³⁾	
Teilsicherheitsbeiwert			$\gamma_{M,AAC}$	2,0	
Mauerziegel Mz gemäß DIN EN 771-1:2015-11 DIN 20000 - 401: 2017-01 z. B. Ebersdobler Mz	NF (240x115x71)	20/1,8	H	4,0 / 6,0⁴⁾	4,0 / 7,0⁴⁾
		10/1,8		3,0 / 4,5⁴⁾	3,0 / 5,0⁴⁾
Kalksandvollstein KS gemäß DIN EN 771-2:2015-11 DIN 20000 - 402: 2017-01 z. B. Wemding KSV	NF (240x115x71)	20/1,8	H	4,5 / 6,5⁴⁾	4,5 / 6,5⁴⁾
		10/1,8		3,0 / 4,5⁴⁾	3,0 / 4,5⁴⁾
	12 DF (495x175x240)	12/1,8		4,0 / 8,5⁴⁾	4,0 / 8,5⁴⁾
		10/1,8		3,5 / 7,5⁴⁾	3,5 / 7,5⁴⁾
		8/1,8		2,5 / 7,0⁴⁾	2,5 / 7,0⁴⁾
		6/1,8		2,0 / 6,0⁴⁾	2,0 / 6,0⁴⁾
		4/1,8		1,2 / 4,0⁴⁾	1,2 / 4,5⁴⁾
Vollstein aus Leichtbeton Vbl gemäß DIN EN 771-3:2005-05 DIN V 20000 - 403: 2005-06 z. B. KLB VI	(250x240x245)	10/1,6	H	3,5 / 6,0⁴⁾	3,5 / 7,0⁴⁾
		8/1,6		3,0 / 5,0⁴⁾	3,0 / 6,0⁴⁾
		6/1,6		2,0 / 3,5⁴⁾	2,0 / 4,5⁴⁾
		4/1,6		1,5 / 2,5⁴⁾	1,5 / 3,0⁴⁾
	2DF (240x115x113)	2/1,2		0,9	1,2
Teilsicherheitsbeiwert			$\gamma_{M,m}$	2,5	
1) H = Hammerbohren / D = Drehbohren					
2) max. Kurzzeittemp. +80 °C und max. Langzeittemp. +50 °C bzw. max. Kurzzeittemp. +50 °C und max. Langzeittemp. +30 °C					
3) Gültig bei $h_{\text{nom}} = 90 \text{ mm}$					
4) Gültig bei Randabstand $\geq 200 \text{ mm}$; Zwischenwerte dürfen interpoliert werden					
5) Gültig bei $h_{\text{nom}} = 70 \text{ mm}$ bis 90 mm					
Verankerungen unter Druckbeanspruchungen mit dem fischer Rahmendübel SXRL 14				Anlage 3	
Charakteristische Druck-Tragfähigkeit in Beton, Porenbeton, Vollsteinen					

Tabelle 2: Charakteristische Druck-Tragfähigkeit für den SXRL 14 in Hohl- und Lochsteinen

Verankerungsgrund [Hersteller] Geometrie und min. Format oder Mindestgröße (L x B x T)	Lochbild 	Mindest- druckfestig- keitsklasse / Rohdichte $\geq \rho$ [kg/dm ³]	Bohr- ver- fahren ¹⁾	F _{Rk, Druck} [kN] ²⁾			
				h _{nom1} = 70 mm		h _{nom2} = 90 mm	
				50/80 °C	30/50 °C	50/80 °C	30/50 °C
Hochlochziegel HLz gemäß DIN EN 771-1:2015-11 DIN 20000 - 401: 2017-01 z.B. Schlagmann HLz 3DF (240x175x113)		12/1,0	D	1,5	1,5	2,5	2,5
		10/1,0		1,2	1,2	2,0	2,0
		8/1,0		1,2	1,2	1,5	1,5
		6/1,0		0,75	0,75	1,2	1,2
Hochlochziegel HLz gemäß DIN EN 771-1:2015-11 DIN 20000 - 401: 2017-01 z.B. Wienerberger HLz NF (240x115x71)		48/1,6	D	3,5	4,0	4,5	5,0
		28/1,6		2,0	2,5	2,5	3,0
		20/1,6		1,5	1,5	2,0	2,0
Kalksandlochstein KSL gemäß DIN EN 771-2:2015-11 DIN 20000 - 402: 2017-01 z. B. KS Wemding KSL 2 DF (240x115x113)		12/1,4	H	1,5	1,5	2,5	2,5
		10/1,4		1,2	1,5	2,0	2,0
		8/1,4		0,9	1,2	1,5	1,5
		6/1,4		0,75	0,75	1,2	1,2
Kalksandlochstein KSL gemäß DIN EN 771-2:2015-11 DIN 20000 - 402: 2017-01 z. B. Xella KSL 9 DF (380x175x240)		20/1,4	H	2,5	3,0	1,2	1,2
		10/1,4		1,5	2,0	0,9	0,9
Hohlblockstein Leichtbeton Hbl, gemäß DIN EN 771-3:2005-05 DIN V 20000 - 403: 2005-06 z. B. KLB Hbl (240x500x240)		2/0,7	D	0,9	0,9	-	-
Hohlblockstein Leichtbeton gemäß DIN EN 771-3:2005-05 DIN V 20000 - 403: 2005-06 z. B. Masonry Roadstone (440x210x215)		10/1,2	D	1,5	1,5	-	-
		8/1,2		1,2	1,2		
		6/1,2		0,9	0,9		
		4/1,2		0,5	0,5		
Teilsicherheitsbeiwert			γ _{M,m}	2,5			
¹⁾ H = Hammerbohren / D = Drehbohren ²⁾ Bei Zwischenverankerungstiefen muss die kleinere Lastklasse der angrenzenden Verankerungstiefe verwendet werden							
Verankerungen unter Druckbeanspruchungen mit dem fischer Rahmendübel SXRL 14						Anlage 4	
Charakteristische Druck-Tragfähigkeit in Hohl- und Lochsteinen							

Tabelle 3: Verschiebungen unter Drucklasten in Beton, Mauerwerk und Porenbeton für den SXRL 14

SXRL 14	F^{1) 2)} [kN]	δ_{NO} [mm]	δ_{N∞} [mm]
Beton / Mauerwerk h _{nom} = 70 mm / 90 mm	3,40	0,50	1,00
Porenbeton f_{ck} = 2 N/mm² h _{nom} = 70 mm	0,32	0,12	0,24
Porenbeton f_{ck} = 2 N/mm² h _{nom} = 90 mm	0,32	0,14	0,28
Porenbeton f_{ck} = 4 N/mm² h _{nom} = 70 mm	0,89	0,20	0,40
Porenbeton f_{ck} = 4 N/mm² h _{nom} = 90 mm	1,07	0,22	0,44
Porenbeton f_{ck} = 6 N/mm² h _{nom} = 70 mm	1,43	0,34	0,68
Porenbeton f_{ck} = 6 N/mm² h _{nom} = 90 mm	1,79	0,30	0,60

1) $F = F_{Rk, \text{Druck}} / (\gamma_m \times \gamma_f)$

2) Zwischenwerte (zwischen den angegebenen Lasten und Setztiefen) dürfen bei Porenbeton linear interpoliert werden

Verankerungen unter Druckbeanspruchungen mit dem fischer Rahmendübel SXRL 14

Verschiebungen unter Drucklasten

Anlage 5