

LEISTUNGSERKLÄRUNG

DoP 0321

für fischer Hinterschnittanker FSU (Mechanischer Dübel für den Einsatz in Beton)

DE

- | | |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. <u>Eindeutiger Kenncode des Produkttyps:</u> | DoP 0321 |
| 2. <u>Verwendungszweck(e):</u> | Nachträgliche Befestigung in gerissenem oder ungerissenem Beton, siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B1 - B5. |
| 3. <u>Hersteller:</u> | fischerwerke GmbH & Co. KG, Klaus-Fischer-Str. 1, 72178 Waldachtal, Deutschland |
| 4. <u>Bevollmächtigter:</u> | – |
| 5. <u>AVCP - System/e:</u> | 1 |
| 6. <u>Europäisches Bewertungsdokument:</u> | EAD 330232-01-0601-v02, Edition 06/2023 |
| Europäische Technische Bewertung: | ETA-22/0674; 2023-07-26 |
| Technische Bewertungsstelle: | DIBT- Deutsches Institut für Bautechnik |
| Notifizierte Stelle(n): | 2873 TU Darmstadt |

7. Erklärte Leistung(en):

Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Charakteristischer Widerstand bei Zugbelastung (statische und quasi-statische Belastung) Methode A:

Widerstand für Stahlversagen: siehe Anhang, insbesondere Anhang C1

$E_s = 210\,000\text{ MPa}$

Widerstand für Herausziehen: siehe Anhang, insbesondere Anhang C1

Widerstand für kegelförmigen Betonausbruch: siehe Anhang, insbesondere Anhang C1

Robustheit: siehe Anhang, insbesondere Anhang C1

Minimaler Rand- und Achsabstand: siehe Anhang, insbesondere Anhang C3

Randabstand zur Vermeidung von Spaltversagen bei Belastung: siehe Anhang, insbesondere Anhang C1

Charakteristischer Widerstand bei Querbelastrung (statische und quasi-statische Belastung), Methode A:

Widerstand für Stahlversagen bei Querkzugbelastung: siehe Anhang, insbesondere Anhang C2

Widerstand für Pry-out Versagen: siehe Anhang, insbesondere Anhang C2

Charakteristischer Widerstand vereinfachte Bemessungsmethoden:

Methode B: NPD

Methode C: NPD

Verschiebungen:

Verschiebungen bei statischer und quasi-statischer Belastung: siehe Anhang, insbesondere Anhang C6

Charakteristische Widerstände und Verschiebungen für die seismischen Leistungskategorien C1 und C2:

Widerstand Zugbelastung, Verschiebungen Kategorie C1: siehe Anhang, insbesondere Anhang C5

Widerstand Zugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C2: siehe Anhang, insbesondere die Anhänge C5, C6

Widerstand Querbelastrung, Verschiebungen, Kategorie C1: siehe Anhang, insbesondere Anhang C5

Widerstand Querbelastrung, Verschiebungen, Kategorie C2: siehe Anhang, insbesondere die Anhänge C5, C6

Faktor Ringspalt: siehe Anhang, insbesondere Anhang C5

Sicherheit im Brandfall (BWR 2)

Brandverhalten: Klasse (A1)

Feuerwiderstand:

Feuerwiderstand, Stahlversagen (Zugbelastung): siehe Anhang, insbesondere Anhang C4

Feuerwiderstand, Herausziehen (Zugbelastung): siehe Anhang, insbesondere Anhang C4

Feuerwiderstand, Stahlversagen (Querbelastrung): siehe Anhang, insbesondere Anhang C4

Dauerhaftigkeit:

Dauerhaftigkeit: siehe Anhang, insbesondere die Anhänge A2, B1

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, 2023-09-01



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

Mechanical resistance and stability (BWR 1)		
Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)		
Characteristic resistance under static and quasi-static loading, Method A		
Charakteristischer Widerstand bei Zugbelastung (statische und quasi-statische Belastung) Methode A:		
1	Resistance to steel failure: Widerstand für Stahlversagen:	$N_{Rk,s}$ [kN], E_s [N/mm ²]
2	Resistance to pull-out failure: Widerstand für Herausziehen:	$N_{Rk,p}$ [kN], ψ_c
3	Resistance to concrete cone failure: Widerstand für kegelförmigen Betonausbruch:	$k_{cr,N}$, $k_{ucr,N}$ [-], h_{ef} , $c_{cr,N}$ [mm]
4	Robustness: Robustheit:	V_{inst} [-]
5	Minimum edge distance and spacing: Minimaler Rand- und Achsabstand:	c_{min} , s_{min} , h_{min} [mm]
6	Edge distance to prevent splitting under load: Randabstand zur Vermeidung von Spaltversagen bei Belastung:	$N^0_{Rk,sp}$ [kN], $c_{cr,sp}$ [mm]
Characteristic resistance to shear load (static and quasi-static loading), Method A		
Charakteristischer Widerstand bei Querbeltung (statische und quasi-statische Belastung), Methode A:		
7	Resistance to steel failure under shear load: Widerstand für Stahlversagen bei Querbeltung:	$V^0_{Rk,s}$ [kN], $M^0_{Rk,s}$ [Nm], k_7 [-]
8	Resistance to pry-out failure: Widerstand für Pry-out Versagen:	k_8 [-]
Characteristic Resistance for simplified design		
Charakteristischer Widerstand vereinfachte Bemessungsmethoden:		
9	Method B: Methode B:	F^0_{Rk} [kN], c_{cr} , s_{cr} [mm]
10	Method C: Methode C:	F_{Rk} [kN]
Displacements		
Verschiebungen:		
11	Displacements under static and quasi-static loading: Verschiebungen bei statischer und quasi-statischer Belastung:	δ_{N0} , $\delta_{N\infty}$, δ_{V0} , $\delta_{V\infty}$ [mm]
Characteristic resistance and displacements for seismic performance categories C1 and C2		
Charakteristische Widerstände und Verschiebungen für die seismischen Leistungskategorien C1 und C2:		
12	Resistance to tension load, displacements, category C1: Widerstand Zugbelastung, Verschiebungen Kategorie C1:	$N_{Rk,s,C1}$ [kN], $N_{Rk,p,C1}$ [kN]
	Resistance to tension load, displacements, category C2: Widerstand Zugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C2:	$N_{Rk,s,C2}$ [kN], $N_{Rk,p,C2}$ [kN], $\delta_{N,C2}$ [mm]
13	Resistance to shear load, displacements, category C1: Widerstand Querbeltung, Verschiebungen, Kategorie C1:	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]
	Resistance to shear load, displacements, category C2: Widerstand Querbeltung, Verschiebungen, Kategorie C2:	$V_{Rk,s,C2}$ [kN], $\delta_{V,C2}$ [mm]
14	Factor for annular gap Faktor Ringspalt:	α_{gap} [-]
Safety in case of fire (BWR 2)		
Sicherheit im Brandfall (BWR 2)		
15	Reaction to fire: Brandverhalten:	Class
Resistance to fire:		
Feuerwiderstand:		
16	Fire resistance to steel failure (tension load): Feuerwiderstand, Stahlversagen (Zugbelastung):	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]
17	Fire resistance to pull-out failure (tension load): Feuerwiderstand, Herausziehen (Zugbelastung):	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]
18	Fire resistance to steel failure (shear load): Feuerwiderstand, Stahlversagen (Querbeltung):	$V_{Rk,s,fi}$ [kN], $M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]
Aspects of durability		
Dauerhaftigkeit:		
19	Durability: Dauerhaftigkeit:	Class

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Der fischer Hinterschnittanker FSU ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl, der in ein zylindrisches Bohrloch gesteckt wird und durch einen wegkontrolliert selbstschneidend erzeugten Hinterschnitt verankert wird.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

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

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von mindestens 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Widerstände unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Lasten) Methode A	Siehe Anhang C 1 und C 3
Charakteristische Widerstände unter Querlast (statische und quasi-statische Lasten)	Siehe Anhang C 2
Verschiebungen	Siehe Anhang C 6
Charakteristische Widerstände und Verschiebungen für die seismische Leistungskategorie C1 und C2	Siehe Anhang C 5 und C 6

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C 4

3.3 Aspekte der Dauerhaftigkeit

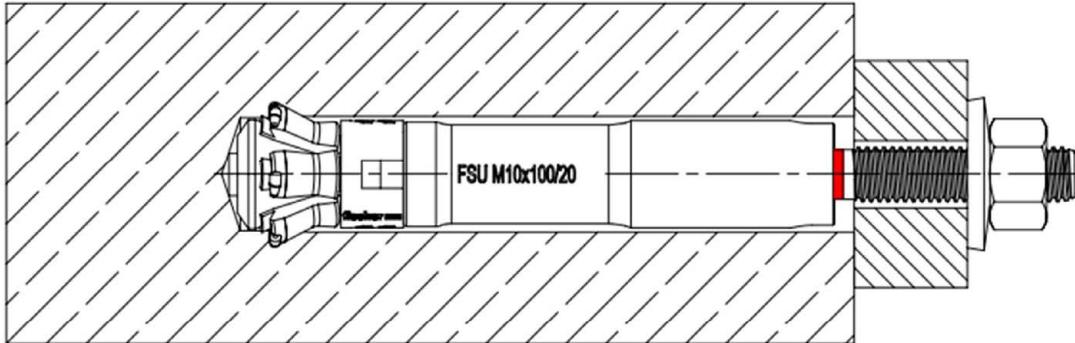
Wesentliches Merkmal	Leistung
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B 1

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

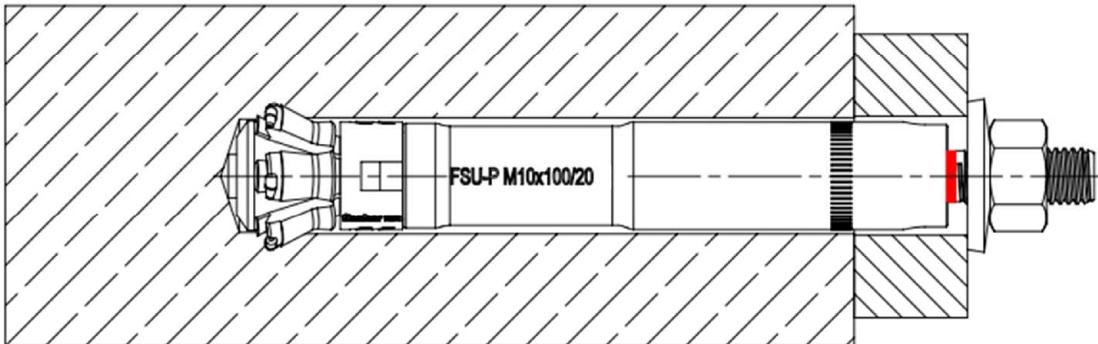
Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330232-01-0601-v02 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

Vorsteckanker FSU



Durchsteckanker FSU-P



(Abbildungen nicht maßstäblich)

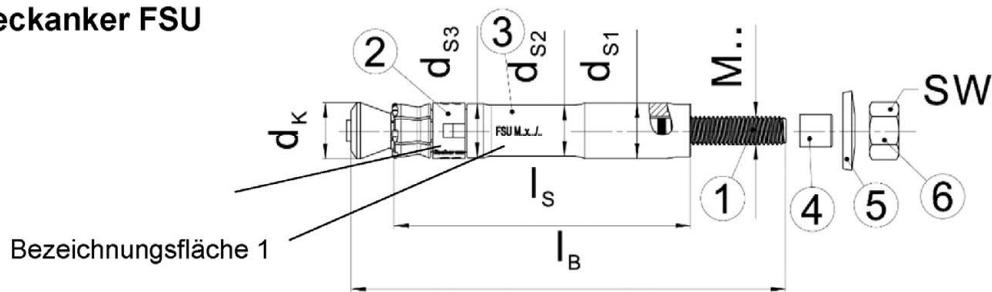
fischer Hinterschnittanker FSU

Produktbeschreibung
Einbauzustand

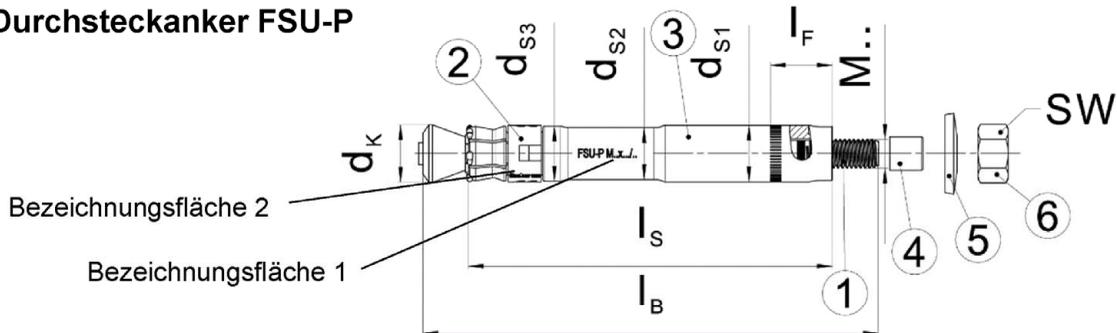
Anhang A 1

Anhang 3 / 16

Vorsteckanker FSU



Durchsteckanker FSU-P



Produktkennzeichnung, Beispiel: FSU-P M10x100/20 optional: Firmenkennung

Dübeltyp

Gewindegröße x effektive Verankerungstiefe (l_{ef}) / Max. Dicke des Anbauteils (t_{fix})

Tabelle A2.1: Abmessungen [mm]

Dübeltyp	t_{fix}	d_k	d_{s1}	d_{s2}	d_{s3}	M	l_s	l_B	l_F	SW
FSU M10x100/20	≤ 20	19,3	19	17,5	18,5	10	100	148	-	17
FSU M12x125/30	≤ 30	21,5	21	19,3	20,5	12	125	188	-	19
FSU M12x125/50	≤ 50	21,5	21	19,3	20,5	12	125	208	-	19
FSU-P M10x100/20	$\geq 10 \leq 20$	19,3	19	17,5	18,5	10	120	148	20	17
FSU-P M12x125/30	$\geq 12 \leq 30$	21,5	21	19,3	20,5	12	155	188	30	19
FSU-P M12x125/50	$\geq 12 \leq 50$	21,5	21	19,3	20,5	12	175	208	50	19

Tabelle A2.2: Werkstoffe FSU

Teil	Bezeichnung	Werkstoff
		FSU, FSU-P
1	Konusbolzen	Stahl, verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 4042:2018
2	Kunststoffhülse	Kunststoff
3	Hülse	Stahl, verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 4042:2018
4	Schutzkappe	Kunststoff
5	Unterlegscheibe	Stahl, verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 4042:2018
6	Sechskantmutter	Stahl, verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 4042:2018

(Abbildungen nicht maßstäblich)

fischer Hinterschnittanker FSU

Produktbeschreibung

Produktkennzeichnung, Abmessungen und Werkstoffe

Anhang A 2

Anhang 4 / 16

Bundbohrer FSU-SD

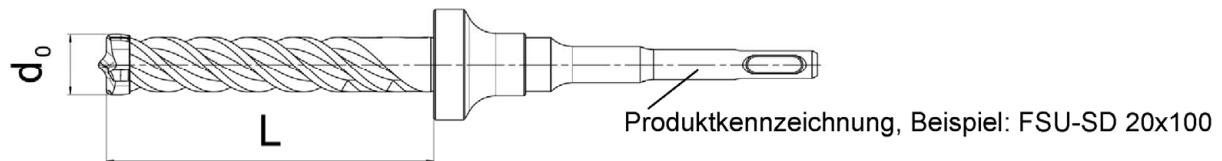


Tabelle A3.1: Notwendige Bundbohrer für FSU

Dübeltyp	Typ Bundbohrer	d ₀ [mm]	L [mm]
FSU M10x100/20	FSU-SD 20x100	20	107
FSU M12x125/30	FSU-SD 22x125	22	132
FSU M12x125/50			
FSU-P M10x100/20	FSU-SD 20x120	20	127
FSU-P M12x125/30	FSU-SD 22x155	22	162
FSU-P M12x125/50	FSU-SD 22x175	22	182

Maschinen - Setzwerkzeug FSU-ST

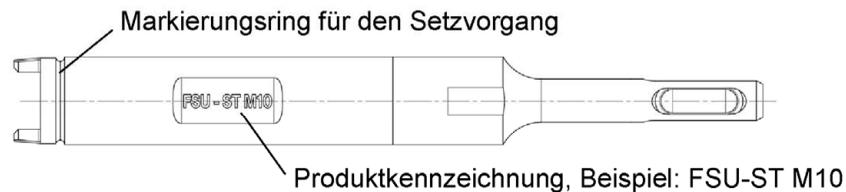


Tabelle A3.2: Notwendige Setzwerkzeuge für FSU

Dübeltyp	Setzwerkzeug Typ
FSU M10x100/20	FSU-ST M10
FSU M12x125/30	FSU-ST M12
FSU M12x125/50	
FSU-P M10x100/20	FSU-ST M10
FSU-P M12x125/30	FSU-ST M12
FSU-P M12x125/50	

Tabelle A3.3: Empfehlungen für Hammerbohrmaschinen für FSU-ST

Technisches Merkmal	Empfehlung
Bohrer Aufnahme [-]	SDS plus
Hammer Drehzahl Umdrehungen pro Minute [U/min]	600 - 1800
Hammer Schlagenergie [J]	2 - 5

(Abbildungen nicht maßstäblich)

fischer Hinterschnittanker FSU

Produktbeschreibung
Setzwerkzeuge

Anhang A 3

Anhang 5 / 16

Spezifikation des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

Größe	FSU			FSU-P			
	M10x100 /20	M12x125 /30	M12x125 /50	M10x100 /20	M12x125 /30	M12x125 /50	
Statische und quasi-statische Belastungen	✓						
Gerissener und ungerissener Beton							
Seismische Einwirkung für Leistungskategorie							C1
							C2
Brandbeanspruchung							

Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern (gerissen oder ungerissen) gemäß EN 206-1:2013+A2:2021
- Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013+A2:2021

Anwendungsbedingungen (Randbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten werden prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt. In den Konstruktionszeichnungen ist die Position der Dübel anzugeben (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.)
- Bemessung der Verankerungen erfolgt nach EN 1992-4:2018 und EOTA Technischer Report TR 055:2018
- Bei Anforderungen an den Brandschutz ist sicherzustellen, dass lokale Betonabplatzungen vermieden werden

fischer Hinterschnittanker FSU

Verwendungszweck
Spezifikationen

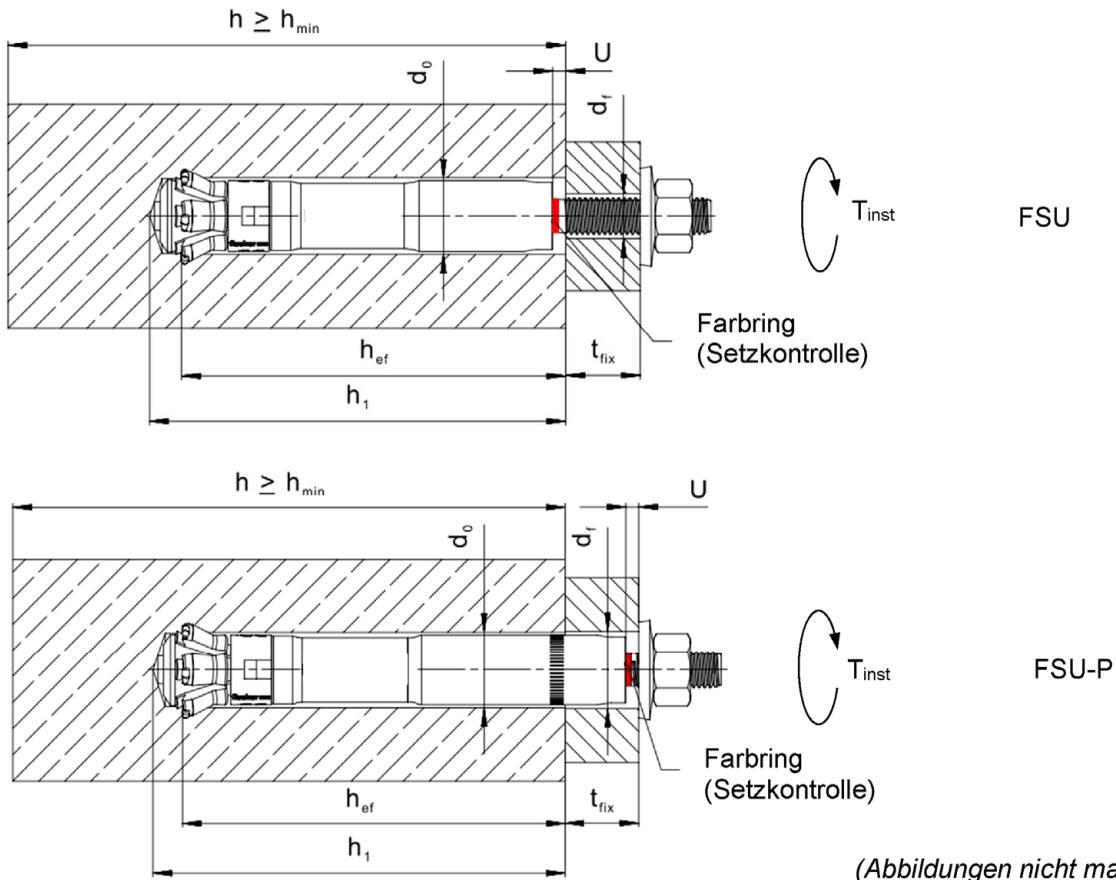
Anhang B 1

Anhang 6 / 16

Montagekennwerte

Tabelle B2.1: Montagekennwerte

Größe	FSU			FSU-P		
	M10x100 /20	M12x125 /30	M12x125 /50	M10x100 /20	M12x125 /30	M12x125 /50
Nomineller Bohrdurchmesser d_0	20	22	22	20	22	22
Maximaler Schneidendurchmesser $d_{cut} \leq$	20,5	22,5	22,5	20,5	22,5	22,5
Bohrlochtiefe am tiefsten Punkt $h_1 \geq$	107	132	132	$127-t_{fix}$	$162-t_{fix}$	$182-t_{fix}$
Effektive Verankerungstiefe $h_{ef} \geq$ [mm]	100	125	125	100	125	125
Durchmesser der Durchgangsbohrung im Anbauteil $d_f \leq$	12	14	14	21	23	23
Anbauteildicke t_{fix}	≤ 20	≤ 30	≤ 50	$\geq 10 \leq 20$	$\geq 12 \leq 30$	$\geq 12 \leq 50$
Unterstand nach dem Setzen U	2 - 5	3 - 6	3 - 6	2 - 5	3 - 6	3 - 6
Montagedrehmoment T_{inst} [Nm]	40	80	80	40	80	80



fischer Hinterschnittanker FSU

Verwendungszweck
Montageparameter

Anhang B 2

Anhang 7 / 16

Montageanleitung

- Einbau nur durch entsprechend geschultes Personal gemäß den technischen Zeichnungen und unter Aufsicht des Bauleiters.
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile.
- Einbau nach Angaben des Herstellers und nach Konstruktionszeichnungen mit den angegebenen Werkzeugen (Maschinensetzwerkzeug FSU-ST, Bundbohrer FSU-SD).
- Bohrerherstellung senkrecht zur Betonoberfläche (Toleranz +/- 5°).
- Entfernen des Bohrmehls aus dem Bohrloch.
- Setzen des Dübels unter Sicherstellung der vollständigen Verspreizung derart, dass nach dem Setzen die farbige Ringmarkierung auf dem Bolzen über dem oberen Rand der Spreizhülse sichtbar ist. Dafür ist es erforderlich, das vorgesehene Setzwerkzeug FSU-ST so zu verwenden, dass am Ende des Setzvorgangs der Markierungsring auf dem Setzwerkzeug in einer Ebene mit der Betonoberfläche (Vorsteckmontage), bzw. mit der Oberfläche des Anbauteils (Durchsteckmontage) liegt.
- Setzen des Dübels unter Sicherstellung der vollen Quertragfähigkeit derart, dass der Unterstand U der Spreizhülse zur Betonoberfläche (Vorsteckmontage), bzw. zur Oberfläche des Anbauteils (Durchsteckmontage) die im Anhang B 2, Tabelle B2.1 angegebenen Werte einhält.
- Positionierung der Bohrungen und Hinterschneidungen ohne Beschädigung der Bewehrung.
- Bei Fehlbohrungen: Anordnung eines neuen Bohrlochs in einem Abstand, der mindestens der doppelten Tiefe der Fehlbohrung entspricht, oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgetragenen Last liegt.
- Aufbringen der im Anhang B 2, Tabelle B2.1 angegebenen Montagedrehmomente unter Verwendung eines kalibrierten Drehmomentschlüssels.

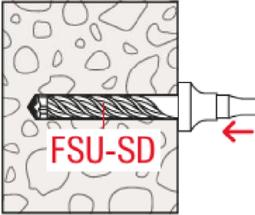
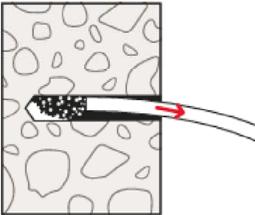
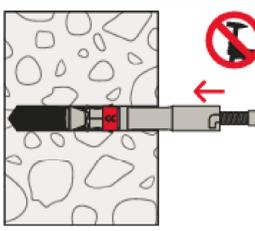
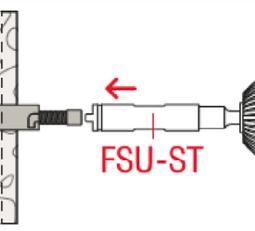
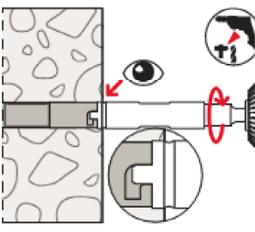
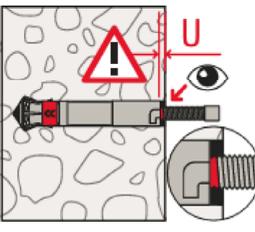
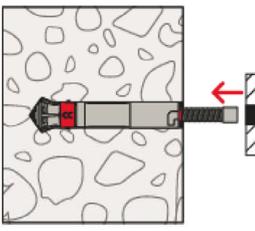
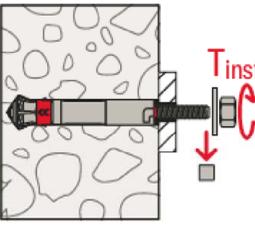
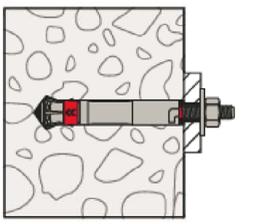
fischer Hinterschnittanker FSU

Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B 3

Anhang 8 / 16

Montageanleitung für Vorsteckanker FSU

<p>1)</p> 	<p>2)</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bohrloch erstellen mit dem zugehörigen Bundbohrer FSU-SD (siehe Tabelle A3.1). 2) Bohrloch reinigen.
<p>3)</p> 	<p>4)</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 3) Einbringen des Ankers in das Bohrloch von Hand. Hierbei keine Schlagwerkzeuge benutzen. 4) Verwendung des zugehörigen Setzwerkzeuges FSU-ST (siehe Tabelle A3.2) sowie Beachtung der Empfehlungen für den Bohrhammer (siehe Tabelle A3.3).
<p>5)</p> 	<p>6)</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 5) Das Setzwerkzeug FSU-ST in die dafür vorgesehenen Nuten am Anker setzen. Den Setzvorgang im Dreh- Schlaggang des Bohrhammers durchführen. Der Setzvorgang ist abgeschlossen, wenn der Markierungsring des Setzwerkzeuges mit der Betonoberfläche bündig ist. 6) Nach dem Entfernen des Setzwerkzeugs muss die rote Ringmarkierung auf dem Bolzen über der Oberkante der Ankerhülse sichtbar sein. Der Unterstand U zwischen der Oberkante der Hülse und der Betonoberfläche muss im angegebenen Bereich nach Tabelle B2.1 liegen.
<p>7)</p> 	<p>8)</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 7) Positionieren des Anbauteils. 8) Entfernen der Schutzkappe. Aufbringen der Unterlegscheibe und der Sechskantmutter auf den Konusbolzen. Auf die korrekte Ausrichtung der Federscheibe achten, so dass der Außendurchmesser der Scheibe im nicht verspannten Zustand nur am Anbauteil anliegt. Aufbringen des Montagedrehmoments.
<p>9)</p> 	<p>9) Korrekt installierter Anker.</p>	

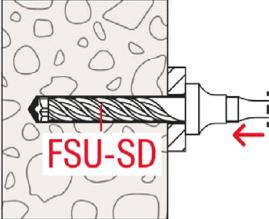
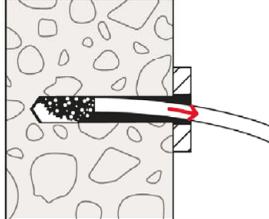
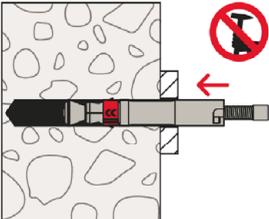
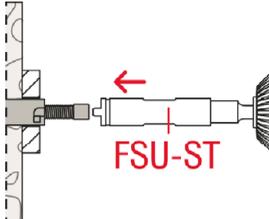
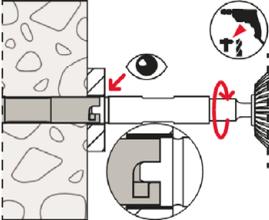
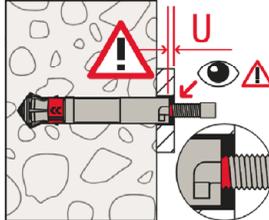
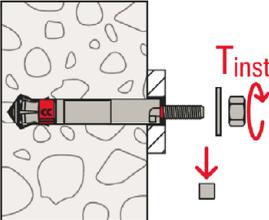
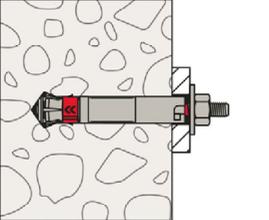
fischer Hinterschnittanker FSU

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B 4

Anhang 9 / 16

Montageanleitung für Durchsteckanker FSU-P

<p>1) </p>	<p>2) </p>	<p>1) Bohrloch erstellen mit dem zugehörigen Bundbohrer FSU-SD (siehe Tabelle A3.1) unter Einhaltung des angegebenen Werts der Anbauteildicken (siehe Tabelle B2.1). 2) Bohrloch reinigen.</p>
<p>3) </p>	<p>4) </p>	<p>3) Einbringen des Ankers in das Bohrloch von Hand. Hierbei keine Schlagwerkzeuge benutzen. 4) Verwendung des zugehörigen Setzwerkzeuges FSU-ST (siehe Tabelle A3.2) sowie Beachtung der Empfehlungen für den Bohrhammer (siehe Tabelle A3.3).</p>
<p>5) </p>	<p>6) </p>	<p>5) Das Setzwerkzeug FSU-ST in die dafür vorgesehenen Nuten am Anker setzen. Den Setzvorgang im Dreh- Schlaggang des Bohrhammers durchführen. Der Setzvorgang ist abgeschlossen, wenn der Markierungsring des Setzwerkzeuges mit der Oberfläche des Anbauteils bündig ist. 6) Nach dem Entfernen des Setzwerkzeugs muss die rote Ringmarkierung auf dem Bolzen über der Oberkante der Ankerhülse sichtbar sein. Der Unterstand U zwischen der Oberkante der Hülse und der Betonoberfläche muss im angegebenen Bereich nach Tabelle B2.1 liegen.</p>
<p>7) </p>		<p>7) Entfernen der Schutzkappe. Aufbringen der Unterlegscheibe und der Sechskantmutter auf den Konusbolzen. Auf die korrekte Ausrichtung der Federscheibe achten, so dass der Außendurchmesser der Scheibe im nicht verspannten Zustand nur am Anbauteil anliegt. Aufbringen des Montagedrehmoments.</p>
<p>8) </p>		<p>8) Korrekt installierter Anker.</p>

fischer Hinterschnittanker FSU

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B 5

Anhang 10 / 16

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

Größe			FSU, FSU-P		
			M10x100	M12x125	
Stahlversagen					
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	44,2	65,9	
Teilsicherheitsbeiwert für Stahlversagen	γ_{Ms}	[-]	1,5		
Herausziehen					
Charakteristischer Widerstand in C20/25	Gerissener Beton	$N_{Rk,p}$	[kN]	30,0	40,0
	Ungerissener Beton			44,2	65,9
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$ $N_{Rk,p} = \psi_c \cdot N_{Rk,p} (C20/25)$	ψ_c [-]	C25/30	1,12		
		C30/37	1,22		
		C35/45	1,32		
		C40/50	1,41		
		C45/55	1,50		
		C50/60	1,58		
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0		
Betonausbruch und Spaltversagen					
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	100	125	
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr,N}$	[-]	8,9		
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$		12,7		
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 \times h_{ef}$		
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$		$1,5 \times h_{ef}$		
Charakt. Achsabstand gegen Spalten	$s_{cr,sp}$		$3 \times h_{ef}$		
Charakt. Randabstand gegen Spalten	$c_{cr,sp}$		$1,5 \times h_{ef}$		
Charakt. Widerstand gegen Spalten	$N^0_{Rk,sp}$		[kN]	$\min \{N^0_{Rk,c}; N_{Rk,p}\}^{1)}$	
1) $N^0_{Rk,c}$ gemäß EN 1992-4:2018					
fischer Hinterschnittanker FSU				Anhang C 1 Anhang 11 / 16	
Leistung Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung					

Tabelle C2.1: Charakteristische Werte der **Quertragfähigkeit** unter statischer und quasi-statischer Belastung **FSU**

Größe			FSU	
			M10x100	M12x125
Stahlversagen ohne Hebelarm				
Charakteristischer Widerstand	$V^0_{RK,s}$	[kN]	26,8	38,2
Teilsicherheitsbeiwert für Stahlversagen	γ_{Ms}	[-]	1,25	
Faktor für Duktilität	k_7		1,0	
Stahlversagen mit Hebelarm				
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	59,8	104,8
Teilsicherheitsbeiwert für Stahlversagen	γ_{Ms}	[-]	1,25	
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite				
Faktor für Pryoutversagen	k_8	[-]	2,0	
Betonkantenbruch				
Effektive Ankerlänge im Beton	l_f	[mm]	100	125
Effektiver Ankerdurchmesser	d_{nom}		19	21

Tabelle C2.2: Charakteristische Werte der **Quertragfähigkeit** unter statischer und quasi-statischer Belastung **FSU-P**

Größe			FSU-P			
			M10x100		M12x125	
Stahlversagen ohne Hebelarm						
Charakteristischer Widerstand	für t_{fix}	[mm]	$10 \leq t_{fix} < 15$	$15 \leq t_{fix} \leq 20$	$12 \leq t_{fix} < 20$	$20 \leq t_{fix} \leq 50$
	$V^0_{RK,s}$	[kN]	66,1	69,6	86,4	96,7
Teilsicherheitsbeiwert für Stahlversagen	γ_{Ms}	[-]	1,25			
Faktor für Duktilität	k_7		1,0			
Stahlversagen mit Hebelarm						
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	59,8		104,8	
Teilsicherheitsbeiwert für Stahlversagen	γ_{Ms}	[-]	1,25			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite						
Faktor für Pryoutversagen	k_8		2,0			
Betonkantenbruch						
Effektive Ankerlänge im Beton	l_f	[mm]	100		125	
Effektiver Ankerdurchmesser	d_{nom}		19		21	

fischer Hinterschnittanker FSU

Leistung

Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung

Anhang C 2

Anhang 12 / 16

Tabelle C3.1: Minimale Dicke der Betonbauteile FSU

Größe	FSU		
	M10x100/20	M12x125/30	M12x125/50
Minimale Dicke Betonbauteil h_{\min} [mm]	170	215	

Tabelle C3.2: Minimale Dicke der Betonbauteile FSU-P

Größe	FSU-P		
	M10x100/20	M12x125/30	M12x125/50
Maximale Dicke des Anbauteils $t_{\text{fix,max}}$ [mm]	20	30	50
Minimale Dicke Betonbauteil h_{\min}	$190 - t_{\text{fix}}^{1)}$	$245 - t_{\text{fix}}^{1)}$	$265 - t_{\text{fix}}^{1)}$

¹⁾ t_{fix} = Tatsächliche Dicke des Anbauteils

Tabelle C3.3: Minimale Achs- und Randabstände

Größe	FSU, FSU-P		
	M10x100/20	M12x125/30	M12x125/50
Minimaler Achsabstand s_{\min} [mm]	80	90	
Minimaler Randabstand c_{\min}	80	90	

fischer Hinterschnittanker FSU

Leistung

Minimale Dicke des Betonbauteils, minimaler Achsabstand und minimaler Randabstand

Anhang C 3

Anhang 13 / 16

Tabelle C4.1: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter Brandbeanspruchung

Größe	FSU, FSU-P				
	M10x100	M12x125			
Charakteristischer Widerstand Stahlversagen	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	R30	3,7	4,5
			R60	2,2	3,2
			R90	1,7	2,8
			R120	1,5	2,6
Charakteristischer Widerstand Betonausbruch	$N_{Rk,c,fi}$	[kN]	R30-R90	19,9	34,8
			R120	15,9	27,7
Charakteristischer Widerstand Herausziehen	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	R30-R90	7,5	10,0
			R120	6,0	8,0

Tabelle C4.2: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter Brandbeanspruchung

Größe	FSU, FSU-P				
	M10x100	M12x125			
Charakteristischer Widerstand Stahlversagen ohne Hebelarm	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	R30	3,7	4,4
			R60	2,2	3,0
			R90	1,7	2,6
			R120	1,5	2,3
Charakteristisches Biegemoment Stahlversagen mit Hebelarm	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	R30	4,8	6,9
			R60	2,9	5,0
			R90	2,2	4,4
			R120	1,9	4,0

Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite gemäß EN 1992-4:2018

Tabelle C4.3: Minimale Achs- und Randabstände unter Brandbeanspruchung für Zug- und Querlast

Größe	FSU, FSU-P	
	Alle Abmessungen	
Minimaler Achsabstand	$s_{min,fi}$	$4 \cdot h_{ef}$
Minimaler Randabstand	$c_{min,fi}$	$c_{min,fi} = 2 \cdot h_{ef}$, bei mehrseitiger Brandbeanspruchung $c_{min,fi} \geq 300$ mm

fischer Hinterschnittanker FSU

Leistung
Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung

Anhang C 4

Anhang 14 / 16

Tabelle C5.1: Charakteristische Werte der Zug- und Quertragfähigkeit unter Erdbebenbeanspruchung C1

Größe				FSU, FSU-P			
				M10x100		M12x125	
Faktor für Ringspaltverfüllung	Ohne Ringspaltverfüllung	α_{gap}	[-]	0,5			
Stahlversagen							
Charakteristischer Widerstand Zugbelastung C1		$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	44,2		65,9	
Herausziehen							
Charakteristischer Widerstand Zugbelastung im gerissenen Beton C1		$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	30,0		40,0	
Stahlversagen ohne Hebelarm							
		für t_{fix}	[mm]	$10 \leq t_{fix} < 15$	$15 \leq t_{fix} \leq 20$	$12 \leq t_{fix} < 20$	$20 \leq t_{fix} \leq 50$
Charakteristischer Widerstand Querbelastung C1		$V_{Rk,s,C1}$ FSU	[kN]	18,8		26,8	
		$V_{Rk,s,C1}$ FSU-P		46,3	48,7	60,5	67,7

Tabelle C5.2: Charakteristische Werte der Zug- und Quertragfähigkeit unter Erdbebenbeanspruchung C2

Größe				FSU, FSU-P			
				M10x100		M12x125	
Faktor für Ringspaltverfüllung	Ohne Ringspaltverfüllung	α_{gap}	[-]	0,5			
Stahlversagen							
Charakteristischer Widerstand Zugbelastung C2		$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	44,2		65,9	
Herausziehen							
Charakteristischer Widerstand Zugbelastung im gerissenen Beton C2		$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	30,0		40,0	
Stahlversagen ohne Hebelarm							
		für t_{fix}	[mm]	$10 \leq t_{fix} < 15$	$15 \leq t_{fix} \leq 20$	$12 \leq t_{fix} < 20$	$20 \leq t_{fix} \leq 50$
Charakteristischer Widerstand Querbelastung C2		$V_{Rk,s,C2}$ FSU	[kN]	20,1		24,5	
		$V_{Rk,s,C2}$ FSU-P		39,6	41,8	51,8	62,9

fischer Hinterschnittanker FSU

Leistung
Charakteristische Werte der Zug- und Quertragfähigkeit unter Erdbebenbeanspruchung C1 und C2

Anhang C 5

Anhang 15 / 16

Tabelle C6.1: Verschiebungen unter statischer und quasistatischer Zuglast

Größe			FSU, FSU-P	
			M10x100	M12x125
Zuglast im gerissenen Beton C20/25	N	[kN]	22,1	32,1
Verschiebungen	$\frac{\delta_{N0}}{\delta_{N\infty}}$	[mm]	1,1	1,3
			2,8	3,0
Zuglast im ungerissenen Beton C20/25	N	[kN]	22,1	32,1
Verschiebungen	$\frac{\delta_{N0}}{\delta_{N\infty}}$	[mm]	1,1	1,3
			2,3	2,3

Tabelle C6.2: Verschiebungen unter statischer und quasistatischer Querlast

Größe			FSU, FSU-P	
			M10x100	M12x125
Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C20/25	V	[kN]	13,8	21,3
Verschiebungen FSU	$\frac{\delta_{V0}}{\delta_{V\infty}}$	[mm]	5,4	6,7
			8,0	10,0
Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton C20/25	V	[kN]	36,3	52,2
Verschiebungen FSU-P	$\frac{\delta_{V0}}{\delta_{V\infty}}$	[mm]	5,9	7,2
			8,8	10,7

Tabelle C6.3: Verschiebungen unter Zuglast unter Erdbebenbeanspruchung C2

Größe			FSU, FSU-P	
			M10x100	M12x125
Verschiebungen	DLS	$\delta_{N,C2}$ [mm]	4,6	4,6
	ULS		11,4	10,4

Tabelle C6.4: Verschiebungen unter Querlast unter Erdbebenbeanspruchung C2

Größe			FSU, FSU-P	
			M10x100	M12x125
Verschiebungen FSU	DLS	$\delta_{V,C2}$ [mm]	5,2	5,0
	ULS		7,3	6,7
Verschiebungen FSU-P	DLS	$\delta_{V,C2}$ [mm]	4,8	5,0
	ULS		10,7	18,5

fischer Hinterschnittanker FSU

Leistung
 Verschiebungen unter Zug- und Querlast
Anhang C 6

Anhang 16 / 16