



Kapitel 3.0-N1

Dachkonstruktion



Pos. 3.1-N1

Bauteilliste

lfd. Pos.- Nummer	Bauteil	Querschnitt	Baustoffgüte	nachgewiesene Position
		[cm]		

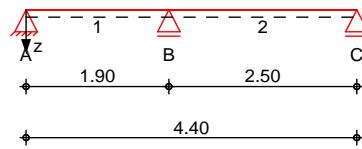
Balken				
2.106-N1	Stahlpfette	HEA 140	S235	2.106-N1
2.106-N1-D1	Anschlussdetail			2.106-N1-D1

**Pos. 2.106-N1****Stahlpfette**System

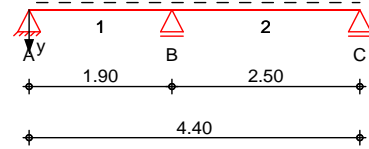
Mehrfeldträger, 2-achsige Biegung

M 1:100

System z-Richtung



System y-Richtung

Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Lage [°]	Achsen	Material	Profil
1	1.90	0.0	fest	S 275	HEA 140
2	2.50	0.0	fest		

Auflager

Lager	x [m]	$K_{T,z}$	$K_{R,y}$ [kN/m]	$K_{T,y}$ bzw. [kNm/rad]	$K_{R,z}$	Gabell.	Wölbbch.
A	0.00	fest	frei	fest	frei	fest	frei
B	1.90	fest	frei	fest	frei	fest	frei
C	4.40	fest	frei	fest	frei	fest	frei

Lager

b

A,B,C

[cm]
20.0Belastungen

Belastungen auf das System

Eigengewicht

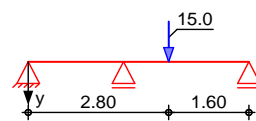
Feld	Einzelprofil	A [cm ²]	g [kN/m]
1-2	HEA 140	31.4	0.25

Grafik

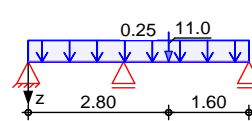
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

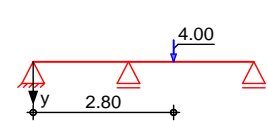
Gk



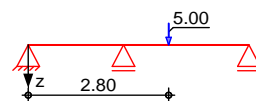
Gk



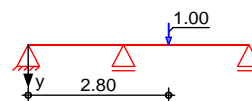
Ok.N1



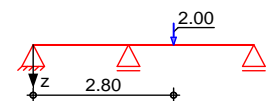
Ok.N1



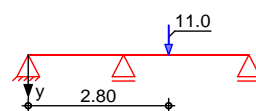
Qk.S



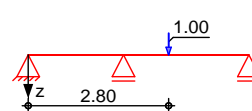
Qk.S



Qk.W



Qk.W





Punktlasten
in y-Richtung

	Einzellasten			
	Feld	Komm.	a [m]	F _y [kN]
Einw. Gk	(a)	2	0.90	15.00
Einw. Ok.N1	(b)	2	0.90	4.00
Einw. Qk.S	(c)	2	0.90	1.00
Einw. Qk.W	(d)	2	0.90	11.00

(a)	aus Pos. LE 2.005	15 =	15.00	kN
(b)	aus Pos. LE 2.005	4 =	4.00	kN
(c)	aus Pos. LE 2.005	1 =	1.00	kN
(d)	aus Pos. LE 2.005	11 =	11.00	kN

Streckenlasten
in z-Richtung

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]	e [cm]
Einw. Gk	1	Eigengew	0.00	4.40		0.25	0.0

Punktlasten
in z-Richtung

	Einzellasten			
	Feld	Komm.	a [m]	F _z [kN]
Einw. Gk	(a)	2	0.90	11.00
Einw. Ok.N1	(b)	2	0.90	5.00
Einw. Qk.S	(c)	2	0.90	2.00
Einw. Qk.W	(d)	2	0.90	1.00

(a)	aus Pos. LE 2.005	11 =	11.00	kN
(b)	aus Pos. LE 2.005	5 =	5.00	kN
(c)	aus Pos. LE 2.005	2 =	2.00	kN
(d)	aus Pos. LE 2.005	1 =	1.00	kN

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	(* *EW)	
ständig/vorüberg.	1	1.00*Gk	
	2	1.35*Gk	+1.05*Ok.N1 (2)
		+0.90*Qk.W	+1.50*Qk.S
	3	1.35*Gk	+1.05*Ok.N1 (2)
		+1.50*Qk.W	+0.75*Qk.S
außergewöhnlich	4	1.00*Gk	+0.60*Ok.N1 (2)
		+0.20*Qk.W	+2.30*Qk.S
	5	1.00*Gk	+2.30*Qk.S
	6	1.00*Gk	+0.70*Ok.N1 (2)
			+2.30*Qk.S
quasi-ständig	7	1.00*Gk	
	8	1.00*Gk	+0.60*Ok.N1 (2)



Projekt:

Umbau/Sanierung u. Nutzungsänderung eines Bestandsgebäudes
Statische Berechnung - Nachtrag 1Seite: **3.1.1-3-N1**Projekt: **20217077**Kap./Pos.: **2.106-N1**

	Ek	(* *EW)		
st./vor. Auflagerkr.	9	1.35*Gk	+1.05*Ok.N1 (2)	+0.75*Qk.S
		+1.50*Qk.W		
	10	1.00*Gk		
	11	1.15*Gk		
	12	1.35*Gk	+1.05*Ok.N1 (2)	+1.50*Qk.S
außerg. Auflagerkr.		+0.90*Qk.W		
	13	1.00*Gk	+0.70*Ok.N1 (2)	+0.50*Qk.S
		+1.00*Qk.W		
	14	1.00*Gk		
	15	1.00*Gk	+0.70*Ok.N1 (2)	+2.30*Qk.S

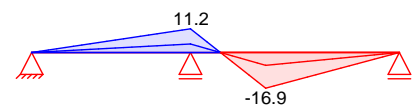
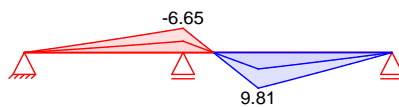
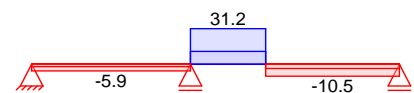
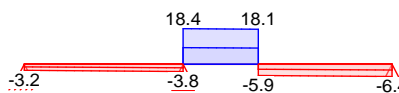
Bem. -schnittgrößen

Bemessungsschnittgrößen

Grafik

Schnittgrößen (Umhüllende)

Kombinationen

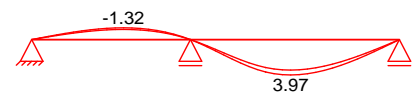
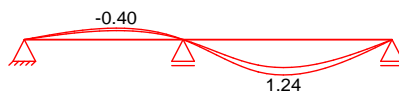
Moment $M_{y,d}$ [kNm]Moment $M_{z,d}$ [kNm]Querkraft $V_{z,d}$ [kN]Querkraft $V_{y,d}$ [kN]Bem. -verformungen

Bemessungsverformungen

Grafik

Verformungen (Umhüllende)

Kombinationen

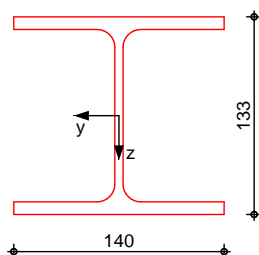
Verformung $w_{z,d}$ [mm]Verformung $w_{y,d}$ [mm]Mat. /Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1993



M 1:5

HEA 140



Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1993

Quersch.-klasse
c/t-Verhältnis
Nachweis E-P
Abs. 6.2

Maßgebende Querschnittsklasse: Klasse 1

Nachweis der Biege- und Querkrafttragfähigkeit

	x	Ek	$M_{y,d}$ $M_{pl,y,d}$ [kNm]	$V_{z,d}$ $V_{pl,z,d}$ [kN]	$M_{z,d}$ $M_{pl,z,d}$ [kNm]	$V_{y,d}$ $V_{pl,y,d}$ [kN]	[-]
	[m]						
Feld 1	$(L = 1.90 \text{ m})$						
	0.00	3	0.00 47.69	-3.06 160.48	0.00 23.33	-5.89 338.06	0.02
	1.10	3	-3.56 47.69	-3.42 160.48	6.46 23.33	-5.89 338.06	0.28
	1.10	3	-3.58 47.69	-3.43 160.48	6.51 23.33	-5.89 338.06	0.28
	1.90	3	-6.41 47.69	-3.69 160.48	11.19 23.33	-5.89 338.06	0.50 *
Feld 2	$(L = 2.50 \text{ m})$						
	0.00	3	-6.41 47.69	17.76 160.48	11.19 23.33	31.16 338.06	0.50
	0.90	3	9.44 47.69	-5.63 160.48	-16.86 23.33	-10.54 338.06	0.76 *
	1.20	3	7.76 47.69	-5.73 160.48	-13.73 23.33	-10.54 338.06	0.61
	1.20	3	7.73 47.69	-5.74 160.48	-13.68 23.33	-10.54 338.06	0.61
	2.50	3	0.00 47.69	-6.17 160.48	0.00 23.33	-10.54 338.06	0.04

Stabilität

Nachweis der Stabilität

Festhaltungen

Feld 1

Feld 2

x-Koordinaten [m] bzgl. Feldanfang

0.00 GL, 1.90 GL

0.00 GL, 2.50 GL

GL: Gabellager

Globale Beiwerte

Angriffspunkt der Last:

$z_p = -6.65 \text{ cm}$

Teilsicherheitsbeiwert:

$m_{1,1} = 1.10$



Zwischenwerte

	x	Ek	KL _y KL _z	C _{my} C _{mz}	N _{cr} M _{cr}	c ²	C ₁	$\bar{\alpha}_{LT}$ LT
	[m]		[-]	[-]	[kN(m)]	[cm ²]	[-]	[-]
Feld 1	(Abschnitt 1: L _{cr,y} = 1.90m, L _{cr,z} = 1.90m)							
	0.00	1	KL b	0.57	2233.37	68	1.95	0.49
			KL b	0.60	198.69			0.96
	1.90	3	KL b	0.58	2233.37	68	1.91	0.49
			KL b	0.60	196.94			0.96

Feld 2

	(Abschnitt 2: L _{cr,y} = 2.50m, L _{cr,z} = 2.50m)							
	0.00	3	KL b	0.81	1290.00	90	1.44	0.63
			KL b	0.82	118.88			0.90
	0.90	3	KL b	0.81	1290.00	90	1.44	0.63
			KL b	0.82	118.88			0.90
	2.50	1	KL b	0.81	1290.00	90	1.44	0.63
			KL b	0.82	118.58			0.90

Nachweis

	x	Ek	k _{yy} k _{zy}	k _{yz} k _{zz}	M _{y,d} M _{y,Rd}	M _{z,d} M _{z,Rd}	f LTmod	
	[m]		[-]	[-]	[kNm]	[kNm]	[-]	[-]
Feld 1	(Abschnitt 1: L _{cr,y} = 1.90m, L _{cr,z} = 1.90m)							
	0.00	1	0.57	0.36	-	-	0.89	0.00
			1.00	0.60	43.35	21.04	1.00	
	1.90	3	0.58	0.36	-6.41	11.19	0.89	0.47 *
			1.00	0.60	43.35	21.04	1.00	

Feld 2

	(Abschnitt 2: L _{cr,y} = 2.50m, L _{cr,z} = 2.50m)							
	0.00	3	0.81	0.49	-6.41	11.19	0.92	0.58
			1.00	0.82	43.35	21.04	0.98	
	0.90	3	0.81	0.49	9.42	-16.83	0.92	0.87 *
			1.00	0.82	43.35	21.04	0.98	
	2.50	1	0.81	0.49	-	-	0.92	0.00
			1.00	0.82	43.35	21.04	0.98	

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1993

Verformungsnachweise

max. Verformungen

	x	Ek	w _y	w _z	w _{res}	w _{zul}	
	[m]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]
Feld 1	1.10	8	-1.32	-0.40	1.38	6.33	0.22
Feld 2	1.20	8	3.97	1.24	4.16	8.33	0.50

Auflagerkräfte

Charakteristische und Bemessungsauflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	F _{z,k,min} [kN]	F _{z,k,max} [kN]	F _{y,k,min} [kN]	F _{y,k,max} [kN]
Einw. Gk	A	-1.40	-1.40	-2.12	-2.12
	B	10.46	10.46	13.33	13.33
	C	3.02	3.02	3.79	3.79
Einw. Ok.N1	A	-0.71	0.00	-0.56	0.00



	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]	$F_{y,k,min}$ [kN]	$F_{y,k,max}$ [kN]
Einw. $Q_{k,S}$	B	0.00	4.44	0.00	3.55
	C	0.00	1.26	0.00	1.01
	A	-0.28	-0.28	-0.14	-0.14
Einw. $Q_{k,W}$	B	1.78	1.78	0.89	0.89
	C	0.51	0.51	0.25	0.25
	A	-0.14	-0.14	-1.55	-1.55
	B	0.89	0.89	9.77	9.77
	C	0.25	0.25	2.78	2.78

Bem.-auflagerkräfte
ständig/vorüberg.

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK	$F_{y,d,min}$ [kN]	EK	$F_{y,d,max}$ [kN]	EK
A	-3.19	12	-1.40	10	-5.89	9	-2.12	10
B	10.46	10	22.26	12	13.33	10	37.05	9
C	3.02	10	6.39	12	3.79	10	10.54	9

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]		[-]
Nachweis E-P	Feld 2	0.90	OK	0.76
Stabilität	Feld 2	0.90	OK	0.87

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		[-]
Verformung	Feld 2	1.20	OK	0.50

**Pos. 2.106-N1-D1****Anschluss zwischen Stahlpfette und Stahlbetonwand****System:**

Das System besteht aus einer Ankerplatte mit vier Schrauben in einer Reihe. Wenn die Ankerplatte jedoch eine große Länge hat, geht das Programm davon aus, dass die Platte im Falle eines Biegemoments steifer ist als in Wirklichkeit. Um solche Fehlberechnungen mit dem Programm zu vermeiden, wird das System so berechnet, dass zwei innere Schrauben Biegemomente aufnehmen und zwei äußere Schrauben für die Querkraft verantwortlich sind.

Im Folgenden werden das Gesamtsystem und das getrennte System dargestellt. Die Ausnutzung für das System beträgt etwa 89%.

Belastung:

Druckkraft = 10,5 kN aus Pos. 2.106-N1

Querkraft = 37,1 kN aus Pos. 2.106-N1

Biegemoment = Querkraft x Höhe des Profils = 5,2 kN.m



C-FIX 1.101.0.0
Datenbankversion
2021.6.25.14.17
Datum
28.04.2022



Eingabedaten

Bemessungsverfahren	ETAG 001, Technical Report TR029
Verankerungsgrund	C25/30, EN 206
Betonzustand	Gerissen, Trockenes Bohrloch
Temperaturbereich	24 °C Langzeittemperatur, 40 °C Kurzzeittemperatur
Bewehrung	Keine oder normale Bewehrung. Ohne Randbewehrung. Mit Spaltbewehrung
Bohrverfahren	Hammerbohren
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	Ringspalt nicht verfüllt
Belastungsart	Statisch oder quasi-statisch
Ankerplattenposition	Ankerplatte mit nicht tragender Ausgleichsschicht, g = 10 mm rechn. Hebelarm l = 28 mm Einspanngrad $\alpha_M = 1,0$
Ankerplattenmaße	Mörteldruckfestigkeit: 30,0 N/mm ²
Profiltyp	200 mm x 280 mm x 15 mm Quadratische Hohlprofile warmgefertigt (QSH 140x5)

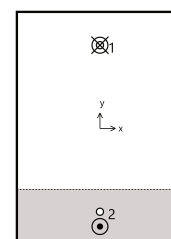
Bemessungslasten *)

#	N _{Sd} kN	V _{Sd,x} kN	V _{Sd,y} kN	M _{Sd,x} kNm	M _{Sd,y} kNm	M _{T,Sd} kNm	Belastungsart
1	-10,50	0,00	0,00	5,20	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch

*) Incl. Teilsicherheitsbeiwert Last

Resultierende Ankerkräfte

Anker-Nr.	Zugkraft kN	Querkraft kN	Querkraft x kN	Querkraft y kN
1	18,21	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00



Max. Betonstauchung :	0,14 ‰
Max. Betondruckspannung :	4,3 N/mm ²
Resultierende Zugkraft :	18,21 kN , X/Y Position (0 / 100)
Resultierende Druckkraft :	28,71 kN , X/Y Position (0 / -118)

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.



C-FIX 1.101.0.0
 Datenbankversion
 2021.6.25.14.17
 Datum
 28.04.2022



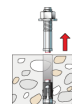
Widerstand gegenüber Zugbeanspruchungen

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung β_N %
Stahlversagen *	18,21	82,00	22,2
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch	18,21	29,59	61,5
Betonausbruch	18,21	20,32	89,6

* Ungünstigster Anker

Stahlversagen

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (N_{Rd,s})$$



$N_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,s}$ %
123,00	1,50	82,00	18,21	22,2

Anker-Nr.	$\beta_{N,s}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	22,2	1	$\beta_{N,s;1}$
2	0,0	2	$\beta_{N,s;2}$

Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{Mp}} \quad (N_{Rd,p})$$



$$N_{Rk,p} = N_{Rk,p}^0 \cdot \frac{A_{p,N}}{A_{p,N}^0} \cdot \Psi_{s,Np} \cdot \Psi_{g,Np} \cdot \Psi_{ec,Np} \cdot \Psi_{re,Np} \quad \text{Gl. (5.2)}$$

$$N_{Rk,p} = 49,03 \text{ kN} \cdot \frac{67.500 \text{ mm}^2}{72.900 \text{ mm}^2} \cdot 0,978 \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 44,39 \text{ kN}$$

$$N_{Rk,p}^0 = \pi \cdot d \cdot h_{ef} \cdot \tau_{Rk} = \pi \cdot 20 \text{ mm} \cdot 90 \text{ mm} \cdot 8,7 \text{ N/mm}^2 = 49,03 \text{ kN} \quad \text{Gl. (5.2a)}$$

$$s_{cr,Np} = \min \left(20 \cdot d \cdot \left(\frac{\tau_{Rk,ucr}}{7,5} \right)^{0,5} ; 3 \cdot h_{ef} \right) \quad \text{Gl. (5.2c)}$$

$$s_{cr,Np} = \min \left(20 \cdot 20 \text{ mm} \cdot \left(\frac{16,0 \text{ N/mm}^2}{7,5} \right)^{0,5} ; 3 \cdot 90 \text{ mm} \right) = 270 \text{ mm}$$

$$c_{cr,Np} = \frac{s_{cr,Np}}{2} = \frac{270 \text{ mm}}{2} = 135 \text{ mm} \quad \text{Gl. (5.2d)}$$

$$\Psi_{s,Np} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{125 \text{ mm}}{135 \text{ mm}} = 0,978 \leq 1 \quad \text{Gl. (5.2e)}$$

$$\Psi_{g,Np} = \max \left(1; \Psi_{g,Np}^0 - \sqrt{\frac{s}{s_{cr,Np}}} \cdot \left(\Psi_{g,Np}^0 - 1 \right) \right) = 1,000 - \sqrt{\frac{0 \text{ mm}}{270 \text{ mm}}} \cdot (1,000 - 1) = 1,000 \geq 1 \quad \text{Gl. (5.2f)}$$

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
 Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.



C-FIX 1.101.0.0
 Datenbankversion
 2021.6.25.14.17
 Datum
 28.04.2022



$$\Psi_{g,Np}^0 = \max\left(1; \sqrt{n} - (\sqrt{n} - 1) \cdot \left(\frac{d \cdot \tau_{Rk}}{k \cdot \sqrt{h_{ef}} \cdot f_{ck,cube}}\right)^{1,5}\right) \quad \text{Gl. (5.2g)}$$

$$\Psi_{g,Np}^0 = \max\left(1; \sqrt{1} - (\sqrt{1} - 1) \cdot \left(\frac{20mm \cdot 8,7N/mm^2}{2,3 \cdot \sqrt{90mm \cdot 30,0N/mm^2}}\right)^{1,5}\right) = 1,000 \geq 1$$

$$\Psi_{ec,Np} = \frac{1}{1 + \frac{2e_n}{s_{cr,Np}}} = \Psi_{ec,Npx} \cdot \Psi_{ec,Npy} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (5.2h)}$$

$$\Psi_{ec,Npx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{270mm}} = 1,000 \leq 1 \quad \Psi_{ec,Npy} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{270mm}} = 1,000 \leq 1$$

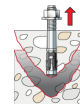
$$\Psi_{re,Np} = 1,000 \quad \text{Gl. (5.2i)}$$

N_{Rk,p} kN	Y_{mp}	N_{Rd,p} kN	N_{Sd} kN	β_{N,p} %
44,39	1,50	29,59	18,21	61,5

Anker-Nr.	β_{N,p} %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	61,5	1	β _{N,p;1}

Betonausbruch

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (\mathbf{N_{Rd,c}})$$



$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N} \quad \text{Gl. (5.3)}$$

$$N_{Rk,c} = 33,67kN \cdot \frac{67.500mm^2}{72.900mm^2} \cdot 0,978 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 30,48kN$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 7,2 \cdot \sqrt{30,0N/mm^2} \cdot (90mm)^{1,5} = 33,67kN \quad \text{Gl. (5.3a)}$$

$$\Psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{125mm}{135mm} = 0,978 \leq 1 \quad \text{Gl. (5.3c)}$$

$$\Psi_{re,N} = 1,000 \quad \text{Gl. (5.3d)}$$

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_n}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (5.3e)}$$

$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{270mm}} = 1,000 \leq 1 \quad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{270mm}} = 1,000 \leq 1$$

N_{Rk,c} kN	Y_{Mc}	N_{Rd,c} kN	N_{Sd} kN	β_{N,c} %
30,48	1,50	20,32	18,21	89,6

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
 Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.



C-FIX 1.101.0.0
Datenbankversion
2021.6.25.14.17
Datum
28.04.2022



Anker-Nr.	$\beta_{N,c}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	89,6	1	$\beta_{N,c;1}$

Ausnutzung für kombinierte Zug- und Querbelastung

$$\beta_N = \beta_{N,c;1} = 0,90 \leq 1$$

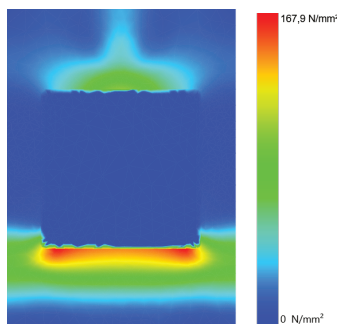


Nachweis erfolgreich

(5.9a)

Ankerplattendicke

Spannungsverteilung innerhalb der Ankerplatte



Ankerplattendetails

Ankerplattendicke (FE-Berechnung)	t =	15 mm
Material der Ankerplatte		S 235 (St 37)
E-Modul	E =	210.000 N/mm²
Streckgrenze	$R_{p,0,2}$ =	235 N/mm²
Sicherheitsfaktor	γ_M =	1,0
Querdehnzahl	ν =	0,3
Ausnutzung	η =	71 %

Profiltyp Quadratische Hohlprofile
warmgefertigt (QSH 140x5)

Technische Hinweise

Wenn der Randabstand eines Ankers kleiner als der charakteristische Randabstand $C_{cr,N} = 135$ mm (Bemessungsverfahren A) ist, ist eine Längsbewehrung mit einem Durchmesser von $d = 6$ mm im Bereich der Verankerungstiefe des Ankers erforderlich. Die Bemessung wurde unter der Annahme einer ausreichend vorhandenen Spaltbewehrung durchgeführt. Diese Annahme ist ggf. gesondert nachzuweisen.

Bei der Bemessung wurde vorausgesetzt, dass die Ankerplatte (falls vorhanden) unter den einwirkenden Schnittkräften eben bleibt. Deshalb muss sie ausreichend steif sein. Die in C-Fix enthaltene Ankerplattenbemessung basiert auf einem Spannungsnachweis, erlaubt aber keine direkte Aussage über die Plattensteifigkeit.

Die Lastweiterleitung im Beton ist für den Grenzzustand der Tragfähigkeit sowie den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nachzuweisen. Hierfür sind die erforderlichen Nachweise für das Bauteil incl. den Ankerlasten zu führen. Die weitergehenden Bestimmungen des Bemessungsverfahrens hierfür sind zu beachten.

Die Nachweise gelten nur für die Kaltbemessung.

Während der Bemessung wurden die folgenden Hinweise und Warnungen ausgegeben:

- Anker zu nah am Profil! Um eine fachgerechte Montage der Anker zu ermöglichen muss ein Abstand von $a \geq 33,5$ mm vom Rand des Profils eingehalten sein.

Allgemeine Hinweise

Sämtliche in den Programmen enthaltenen Informationen und Daten beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung von fischer-Produkten und basieren auf den Grundsätzen, Formeln und Sicherheitsbestimmungen gem. den technischen Anweisungen und Bedienungs-, Setz und Montageanleitungen usw. von fischer, die vom Anwender genau eingehalten werden müssen.

Die Anzahl, der Hersteller, die Art und die Geometrie der Befestigungselemente dürfen nicht geändert werden wenn dies nicht vom verantwortlichen Tragwerksplaner nachgewiesen und gestattet ist.

Sämtliche enthaltenen Werte sind Durchschnittswerte; daher sind vor Anwendung des jeweiligen fischer-Produkts stets

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.



C-FIX 1.101.0.0
Datenbankversion
2021.6.25.14.17
Datum
28.04.2022



einsatzspezifische Tests durchzuführen. Die Ergebnisse der mittels der Software durchgeführten Berechnungen beruhen maßgeblich auf den von Ihnen einzugebenden Daten. Sie tragen daher die alleinige Verantwortung für die Fehlerfreiheit, Vollständigkeit und Relevanz der von Ihnen einzugebenden Daten. Sie sind weiterhin alleine dafür verantwortlich, die erhaltenen Ergebnisse der Berechnung vor der Verwendung für Ihre spezifische(n) Anlage(n) durch einen Fachmann überprüfen und freigeben zu lassen, insbesondere hinsichtlich der Konformität mit geltenden Normen und Zulassungen. Das Bemessungsprogramm dient lediglich als Hilfsmittel zur Auslegung von Normen und Zulassungen ohne jegliche Gewährleistung auf Fehlerfreiheit, Richtigkeit und Relevanz der Ergebnisse oder Eignung für eine bestimmte Anwendung. Sie haben alle erforderlichen und zumutbaren Maßnahmen zu ergreifen, um Schäden durch das Bemessungsprogramm zu verhindern oder zu begrenzen. Insbesondere müssen Sie für die regelmäßige Sicherung von Programmen und Daten sorgen sowie regelmäßig ggf. von fischer angebotene Updates des Bemessungsprogramms durchführen. Sofern Sie nicht die automatische Update-Funktion der Software nutzen, müssen Sie durch manuelle Updates über die fischer Internetseite sicherstellen, dass Sie jeweils die aktuelle und somit gültige Version des Bemessungsprogramms verwenden. Soweit Sie diese Verpflichtung schuldhaft verletzen, haftet fischer nicht für daraus entstehende Folgen, insbesondere nicht für die Wiederbeschaffung verlorener oder beschädigter Daten oder Programme.

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.



C-FIX 1.101.0.0
Datenbankversion
2021.6.25.14.17
Datum
28.04.2022



Angaben zur Montage

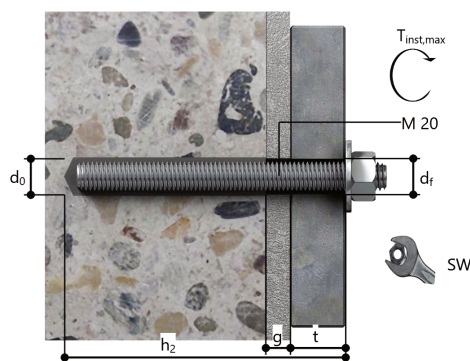
Anker

Ankersystem	fischer Injektionssystem FIS EM plus	
Injektionsmörtel	FIS EM Plus 390 S (auch in weiteren Kartuschengrößen verfügbar)	Art.-Nr. 544171
Befestigungselement	Ankerstange FIS A M 20 x 245, galvanisch verzinkter Stahl, Festigkeitsklasse 5.8	Art.-Nr. 90292
Zubehör	FIS MR Plus Auspressgerät FIS DM S Druckluft-Reinigungsgerät Ölfreie Druckluft, min. 6 bar Reinigungsbürste BS 24 SDS Plus II 24/200/250 oder alternativ FHD Max 24/400/620 Hammerbohren mit oder ohne Absaugung	Art.-Nr. 545853 Art.-Nr. 511118 Art.-Nr. 93286 Bauseits Art.-Nr. 78182 Art.-Nr. 531853 Art.-Nr. 546604
Alternative Kartuschen	FIS EM Plus 585 S FIS EM Plus 1500 S Die dargestellten Kartuschen können alternativ zu den hervorgehobenen Kartuschen mit der gleichen Zulassungsnummer verwendet werden.	Art.-Nr. 544166 Art.-Nr. 544167



Montagedetails

Gewindegröße	M 20
Bohrlochdurchmesser	$d_0 = 24 \text{ mm}$
Bohrlochtiefe	$h_2 = 115 \text{ mm}$
Rechnerische Verankerungstiefe	$h_{ef} = 90 \text{ mm}$
Bohrverfahren	Hammerbohren
Bohrlochreinigung	2 x mit Druckluft ausblasen, 2 x bürsten, 2 x mit Druckluft ausblasen Reinigung des Bohrloches ist nicht notwendig bei Verwendung eines Hohlbohrers, z.B. fischer FHD
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	Ringspalt nicht verfüllt
Maximales Anzugsmoment	$T_{inst,max} = 120,0 \text{ Nm}$
Schlüsselweite SW	30 mm
Ankerplattendicke	$t = 15 \text{ mm}$
Dicke der Ausgleichsschicht	$g \leq 10 \text{ mm}$
Gesamte Befestigungsdicke	$t_{fix} \leq 25 \text{ mm}$
$T_{fix,max}$	
Mörtelvolumen je Bohrloch	28 ml/14 Skalenteile



Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.



C-FIX 1.101.0.0
Datenbankversion
2021.6.25.14.17
Datum
28.04.2022



Ankerplattendetails

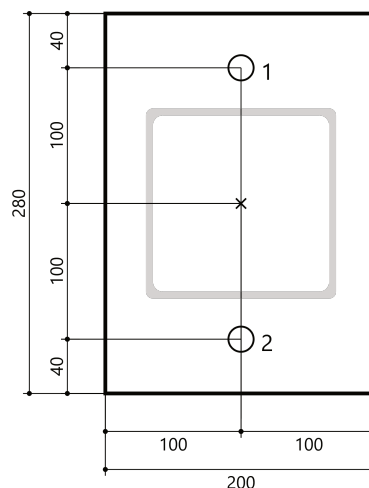
Material der Ankerplatte S 235 (St 37)
Ankerplattendicke t = 15 mm
Durchgangsloch im Anbauteil d_r = 26 mm

Anbauteil

Profiltyp Quadratische Hohlprofile
warmgefertigt (QSH 140x5)

Ankerkoordinaten

Anker-Nr.	x mm	y mm
1	0	100
2	0	-100





C-FIX 1.101.0.0
Datenbankversion
2021.6.25.14.17
Datum
28.04.2022



www.fischer.de

Bemessungsgrundlagen

Anker

Ankersystem	fischer Superbond-System
Injektionsmörtel	FIS SB 390 S
Befestigungselement	Ankerstange FIS A M 20 x 245, galvanisch verzinkter Stahl, Festigkeitsklasse 5.8 90 mm
Rechnerische Verankerungstiefe	
Bemessungsdaten	Nach Herstellerspezifikation

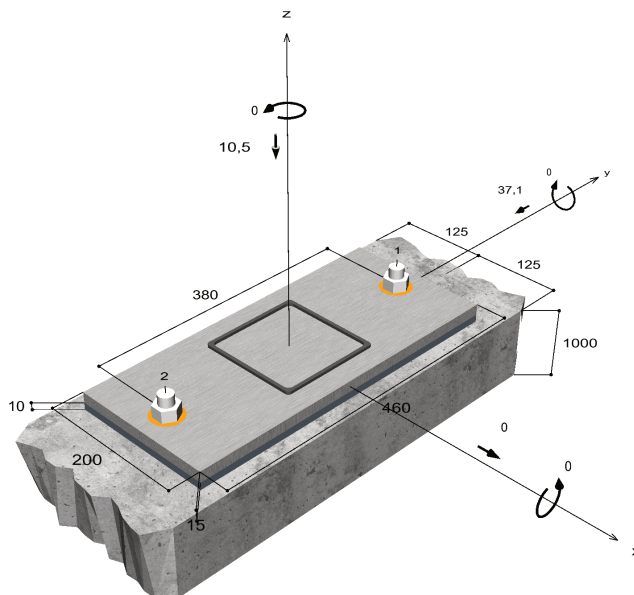


Geometrie / Lasten / Maßeinheiten

mm, kN, kNm

Bemessungswert der Einwirkungen

(inkl. Teilsicherheitsbeiwert Last)



Nicht maßstabsgetreu

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.



C-FIX 1.101.0.0
 Datenbankversion
 2021.6.25.14.17
 Datum
 28.04.2022



Eingabedaten

Bemessungsverfahren ENSO
 Verankerungsgrund C25/30, EN 206
 Betonzustand Gerissen, Trockenes Bohrloch
 Temperaturbereich 24 °C Langzeittemperatur, 40 °C Kurzzeittemperatur
 Bewehrung Keine oder normale Bewehrung. Ohne Randbewehrung. Mit Spaltbewehrung
 Bohrverfahren Hammerbohren
 Montageart Durchsteckmontage
 Ringspalt Ringspalt verfüllt
 Belastungsart Statisch oder quasi-statisch
 Ankerplattenposition Ankerplatte mit nicht tragender Ausgleichsschicht, g = 10 mm
 rechn. Hebelarm l = 18 mm
 Einspanngrad $\alpha_M = 1,0$
 Mörteldruckfestigkeit: 30,0 N/mm²
 Ankerplattenmaße 200 mm x 460 mm x 15 mm
 Profiltyp Quadratische Hohlprofile warmgefertigt (QSH 140x5)

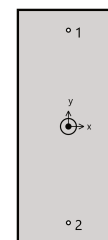
Bemessungslasten *)

#	N _{Sd} kN	V _{Sd,x} kN	V _{Sd,y} kN	M _{Sd,x} kNm	M _{Sd,y} kNm	M _{T,Sd} kNm	Belastungsart
1	-10,50	0,00	-37,10	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch

*) Incl. Teilsicherheitsbeiwert Last

Resultierende Ankerkräfte

Anker-Nr.	Zugkraft kN	Querkraft kN	Querkraft x kN	Querkraft y kN
1	0,00	18,55	0,00	-18,55
2	0,00	18,55	0,00	-18,55



Max. Betonstauchung : 0,00 ‰
 Max. Betondruckspannung : 0,1 N/mm²
 Resultierende Zugkraft : 0,00 kN, X/Y Position (0 / 0)
 Resultierende Druckkraft : 10,50 kN, X/Y Position (0 / 0)

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
 Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.



C-FIX 1.101.0.0
 Datenbankversion
 2021.6.25.14.17
 Datum
 28.04.2022



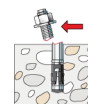
Widerstand gegenüber Querbeanspruchungen

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung β_v %
Stahlversagen ohne Hebelarm *	18,55	59,20	31,3
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite	18,55	40,65	45,6
Betonkantenbruch	18,55	22,92	80,9

* Ungünstigster Anker

Stahlversagen ohne Hebelarm

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (V_{Rd,s})$$



$V_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$V_{Rd,s}$ kN	V_{Sd} kN	β_{Vs} %
74,00	1,25	59,20	18,55	31,3

Anker-Nr.	β_{Vs} %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	31,3	1	$\beta_{Vs,1}$
2	31,3	2	$\beta_{Vs,2}$

Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{Mcp}} \quad (V_{Rd,cp})$$



$$V_{Rk,cp} = k \cdot N_{Rk,c} = 2 \cdot 30,48 \text{ kN} = 60,97 \text{ kN}$$

Gl. (5.7a)

$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N}$$

Gl. (5.3)

$$N_{Rk,c} = 33,67 \text{ kN} \cdot \frac{67.500 \text{ mm}^2}{72.900 \text{ mm}^2} \cdot 0,978 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 30,48 \text{ kN}$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 7,2 \cdot \sqrt{30,0 \text{ N/mm}^2} \cdot (90 \text{ mm})^{1,5} = 33,67 \text{ kN}$$

Gl. (5.3a)

$$\Psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{125 \text{ mm}}{135 \text{ mm}} = 0,978 \leq 1$$

Gl. (5.3c)

$$\Psi_{re,N} = 1,000$$

Gl. (5.3d)

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2c_N}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1$$

Gl. (5.3e)

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
 Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.



C-FIX 1.101.0.0
 Datenbankversion
 2021.6.25.14.17
 Datum
 28.04.2022

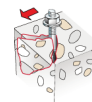


$V_{Rk,cp}$ kN	γ_{Mc}	$V_{Rd,cp}$ kN	V_{Sd} kN	$\beta_{V,cp}$ %
60,97	1,50	40,65	18,55	45,6

Anker-Nr.	$\beta_{V,cp}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	45,6	1	$\beta_{V,cp;1}$
2	45,6	2	$\beta_{V,cp;2}$

Betonkantenbruch

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (V_{Rd,c})$$



$$V_{Rk,c} = V_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,V}}{A_{c,V}^0} \cdot \Psi_{s,V} \cdot \Psi_{h,V} \cdot \Psi_{\alpha,V} \cdot \Psi_{ec,V} \cdot \Psi_{re,V} \quad \text{Gl. (5.8)}$$

$$V_{Rk,c} = 22,92 \text{ kN} \cdot \frac{70.313 \text{ mm}^2}{70.313 \text{ mm}^2} \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,500 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 34,38 \text{ kN}$$

$$V_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot d^\alpha \cdot h_{ef}^\beta \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot c_1^{1,5} \quad \text{Gl. (5.8a)}$$

$$V_{Rk,c}^0 = 1,7 \cdot (20 \text{ mm})^{0,085} \cdot (90 \text{ mm})^{0,069} \cdot \sqrt{30,0 \text{ N/mm}^2} \cdot (125 \text{ mm})^{1,5} = 22,92 \text{ kN}$$

$$\alpha = 0,1 \cdot \sqrt{\frac{h_{ef}}{c_1}} = 0,1 \cdot \sqrt{\frac{90 \text{ mm}}{125 \text{ mm}}} = 0,085 \quad \beta = 0,1 \cdot \left(\frac{d}{c_1}\right)^{0,2} = 0,1 \cdot \left(\frac{20 \text{ mm}}{125 \text{ mm}}\right)^{0,2} = 0,069 \quad \text{Gl. (5.8b/c)}$$

$$\Psi_{s,V} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c_2}{1,5 c_1} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{188 \text{ mm}}{1,5 \cdot 125 \text{ mm}} = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (5.8e)}$$

$$\Psi_{h,V} = \max\left(1; \sqrt{\frac{1,5 c_1}{h}}\right) = \max\left(1; \sqrt{\frac{1,5 \cdot 125 \text{ mm}}{1.000 \text{ mm}}}\right) = 1,000 \geq 1 \quad \text{Gl. (5.8f)}$$

$$\Psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_V}{\Psi_{90,V}}\right)^2}} = \sqrt{\frac{1}{(\cos 90,0)^2 + \left(\frac{\sin 90,0}{1,5}\right)^2}} = 1,500 \geq 1 \quad \text{Gl. (10.2-5f)}$$

$$\Psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot e_x}{3 \cdot c_1}} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0 \text{ mm}}{3 \cdot 125 \text{ mm}}} = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (5.8h)}$$

$$\Psi_{re,V} = 1,000$$

$V_{Rk,c}$ kN	γ_{Mc}	$V_{Rd,c}$ kN	V_{Sd} kN	$\beta_{V,c}$ %
34,38	1,50	22,92	18,55	80,9

Anker-Nr.	$\beta_{V,c}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	80,9	1	$\beta_{V,c;1}$
2	80,9	2	$\beta_{V,c;2}$

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
 Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.



C-FIX 1.101.0.0
Datenbankversion
2021.6.25.14.17
Datum
28.04.2022



Ausnutzung für kombinierte Zug- und Querbelastung

$$\beta_V = \beta_{V,c;1} = 0,81 \leq 1$$

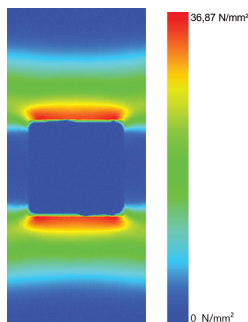


Nachweis erfolgreich

(5.9b)

Ankerplattendicke

Spannungsverteilung innerhalb der Ankerplatte



Ankerplattendetails

Ankerplattendicke (FE-Berechnung)	t =	15 mm
Material der Ankerplatte		S 235 (St 37)
E-Modul	E =	210.000 N/mm²
Streckgrenze	R _{p0,2} =	235 N/mm²
Sicherheitsfaktor	γ _M =	1,0
Querdehnzahl	ν =	0,3
Ausnutzung	η =	16 %
Profiltyp		Quadratische Hohlprofile warmgefertigt (QSH 140x5)

Technische Hinweise

Wenn der Randabstand eines Ankers kleiner als der charakteristische Randabstand $C_{cr,N} = 135 \text{ mm}$ (Bemessungsverfahren A) ist, ist eine Längsbewehrung mit einem Durchmesser von $d = 6 \text{ mm}$ im Bereich der Verankerungstiefe des Ankers erforderlich. Die Bemessung wurde unter der Annahme einer ausreichend vorhandenen Spaltbewehrung durchgeführt. Diese Annahme ist ggf. gesondert nachzuweisen.

Bei der Bemessung wurde vorausgesetzt, dass die Ankerplatte (falls vorhanden) unter den einwirkenden Schnittkräften eben bleibt. Deshalb muss sie ausreichend steif sein. Die in C-Fix enthaltene Ankerplattenbemessung basiert auf einem Spannungsnachweis, erlaubt aber keine direkte Aussage über die Plattensteifigkeit.

Die Lastweiterleitung im Beton ist für den Grenzzustand der Tragfähigkeit sowie den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nachzuweisen. Hierfür sind die erforderlichen Nachweise für das Bauteil incl. den Ankerlasten zu führen. Die weitergehenden Bestimmungen des Bemessungsverfahrens hierfür sind zu beachten.

Die Nachweise gelten nur für die Kaltbemessung.

Allgemeine Hinweise

Sämtliche in den Programmen enthaltenen Informationen und Daten beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung von fischer-Produkten und basieren auf den Grundsätzen, Formeln und Sicherheitsbestimmungen gem. den technischen Anweisungen und Bedienungs-, Setz und Montageanleitungen usw. von fischer, die vom Anwender genau eingehalten werden müssen.

Die Anzahl, der Hersteller, die Art und die Geometrie der Befestigungselemente dürfen nicht geändert werden wenn dies nicht vom verantwortlichen Tragwerksplaner nachgewiesen und gestattet ist.

Sämtliche enthaltenen Werte sind Durchschnittswerte; daher sind vor Anwendung des jeweiligen fischer-Produkts stets einsatzspezifische Tests durchzuführen. Die Ergebnisse der mittels der Software durchgeführten Berechnungen beruhen maßgeblich auf den von Ihnen einzugebenden Daten. Sie tragen daher die alleinige Verantwortung für die Fehlerfreiheit, Vollständigkeit und Relevanz der von Ihnen einzugebenden Daten. Sie sind weiterhin alleine dafür verantwortlich, die erhaltenen Ergebnisse der Berechnung vor der Verwendung für Ihre spezifische(n) Anlage(n) durch einen Fachmann überprüfen und freigeben zu lassen, insbesondere hinsichtlich der Konformität mit geltenden Normen und Zulassungen. Das Bemessungsprogramm dient lediglich als Hilfsmittel zur Auslegung von Normen und Zulassungen ohne jegliche Gewährleistung auf Fehlerfreiheit, Richtigkeit und Relevanz der Ergebnisse oder Eignung für eine bestimmte Anwendung. Sie haben alle erforderlichen und zumutbaren Maßnahmen zu ergreifen, um Schäden durch das Bemessungsprogramm zu verhindern oder zu begrenzen. Insbesondere müssen Sie für die regelmäßige Sicherung von Programmen und Daten sorgen sowie regelmäßig ggf. von fischer angebotene Updates des Bemessungsprogramms durchführen. Sofern Sie nicht die automatische Update-Funktion der Software nutzen, müssen Sie durch manuelle Updates über die fischer Internetseite

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen. Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.



C-FIX 1.101.0.0
Datenbankversion
2021.6.25.14.17
Datum
28.04.2022



sicherstellen, dass Sie jeweils die aktuelle und somit gültige Version des Bemessungsprogramms verwenden. Soweit Sie diese Verpflichtung schuldhaft verletzen, haftet fischer nicht für daraus entstehende Folgen, insbesondere nicht für die Wiederbeschaffung verlorener oder beschädigter Daten oder Programme.

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.



C-FIX 1.101.0.0
Datenbankversion
2021.6.25.14.17
Datum
28.04.2022



Angaben zur Montage

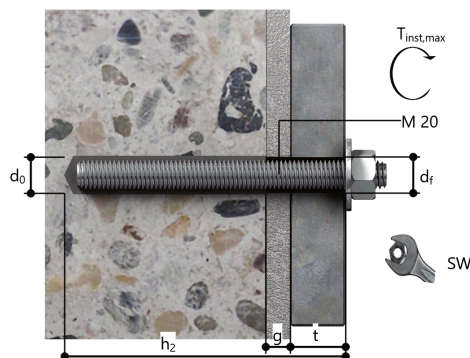
Anker

Ankersystem	fischer Superbond-System	Art.-Nr. 518830
Injektionsmörtel	FIS SB 390 S (auch in weiteren Kartuschengrößen verfügbar)	Art.-Nr. 90292
Befestigungselement	Ankerstange FIS A M 20 x 245, galvanisch verzinkter Stahl, Festigkeitsklasse 5.8	
Zubehör	FIS MR Plus Auspressgerät FIS DM S Druckluft-Reinigungsgerät Ölfreie Druckluft, min. 6 bar Reinigungsbürste BS 24 SDS Plus II 24/200/250 oder alternativ FHD Max 24/400/620 Hammerbohren mit oder ohne Absaugung	Art.-Nr. 545853 Art.-Nr. 511118 Art.-Nr. 93286 Bauseits Art.-Nr. 78182 Art.-Nr. 531853 Art.-Nr. 546604
Alternative Kartuschen	FIS SB 585 S FIS SB 390 High Speed S Die dargestellten Kartuschen können alternativ zu den hervorgehobenen Kartuschen mit der gleichen Zulassungsnummer verwendet werden.	Art.-Nr. 520526 Art.-Nr. 523300



Montagedetails

Gewindegröße	M 20
Bohrlochdurchmesser	$d_0 = 24 \text{ mm}$
Bohrlochtiefe	$h_2 = 115 \text{ mm}$
Rechnerische Verankerungstiefe	$h_{ef} = 90 \text{ mm}$
Bohrverfahren	Hammerbohren
Bohrlochreinigung	2 x mit Druckluft ausblasen, 2 x bürsten, 2 x mit Druckluft ausblasen Reinigung des Bohrloches ist nicht notwendig bei Verwendung eines Hohlbohrers, z.B. fischer FHD
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	Ringspalt verfüllt
Maximales Anzugsmoment	$T_{inst,max} = 120,0 \text{ Nm}$
Schlüsselweite SW	30 mm
Ankerplattendicke	$t = 15 \text{ mm}$
Dicke der Ausgleichsschicht	$g \leq 10 \text{ mm}$
Gesamte Befestigungsdicke	$t_{fix} \leq 25 \text{ mm}$
$T_{fix,max}$	
Mörtelvolumen je Bohrloch	28 ml/14 Skalenteile



Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.



C-FIX 1.101.0.0
Datenbankversion
2021.6.25.14.17
Datum
28.04.2022



Ankerplattendetails

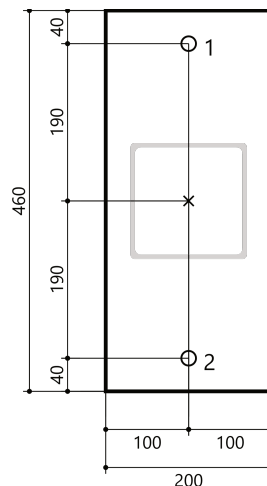
Material der Ankerplatte S 235 (St 37)
Ankerplattendicke t = 15 mm
Durchgangsloch im Anbauteil d_r = 26 mm

Anbauteil

Profiltyp Quadratische Hohlprofile
warmgefertigt (QSH 140x5)

Ankerkoordinaten

Anker-Nr.	x mm	y mm
1	0	190
2	0	-190



Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.