

STATISCHE BERECHNUNGEN

4. Nachtrag

Bauvorhaben:

Neubau „Gut-Drauf-Komplex“
Kiez Querxenland
Viebigstraße 1
Fl.-Stk. 1171/24
02728 Seifhennersdorf

Bauherr:

Querxenland Seifhennersdorf e.V.
Viebigstraße 1
02728 Seifhennersdorf

Architekt:

Weise Planungsgesellschaft mbH
Untermarkt 2
02826 Görlitz

Planungsphase:

Genehmigungsplanung

Görlitz, den 22.05.25

.....
A. Wilker (Dipl.-Ing. FH)

Ingenieurbüro Andreas Wilker

Bauplanung Statik Bauleitung

Gerberaweg 5

02827 Görlitz

Tel. 03581 - 879517

Fax 03581 - 879519

Inhaltsverzeichnis

DB	Deckblatt	1
	Inhalt	2
Last_1	Windlast Sichtschutzwand	3
WA_1	Stahl-Trapezprofil Wand	4
ST_1	{ú!-KtäúNúîŜ {ŕÖKúăÖKdzúîø!-yŘ	7
FP_1	CdzŭLŕf!-úúŜ	11

mb-Viewer Version 2024 - Copyright 2023 - mb AEC Software GmbH

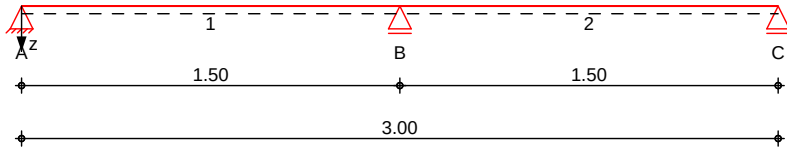
Bereich	l [m]	b [m]	C _{p,net} [-]	W _e * [W/kg]
A	0.96	3.20	2.30	1.68
B	5.04	3.20	1.40	1.02

Pos. WA_1 Stahl-Trapezprofil Wand

System

Stahl-Trapezprofile, DIN EN 1993-1-3

M 1:30



Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Profil
1-2	1.50	FISCHER 35/207-0.88

Auflager

Lager	x [m]	z [m]	b [cm]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]	$K_{T,x}$ [kN/m]
A	0.00	0.00	16.0	fest	frei	fest
B	1.50	0.00	16.0	fest	frei	frei
C	3.00	0.00	16.0	fest	frei	frei

Dachneigung

Dachneigungswinkel $\alpha = 0.0^\circ$

Lage

Negativlage aufliegend
Befestigung in jedem anliegenden Gurt

Belastungen

Belastungen auf das System

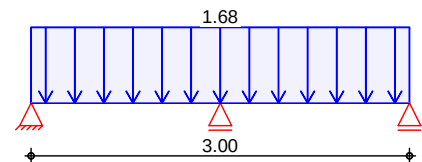
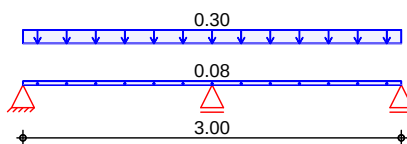
Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk

Qk.W



Einw. Gk
in z-Richtung

Gleichflächenlasten

Feld	Richt.	Komm.	a [m]	s [m]	q_a [kN/m²]	q_e [kN/m²]
1	global	Eigengew	0.00	3.00	0.08	0.08
1	vert.DF		0.00	3.00		0.30
1	vert.DF		0.00	3.00		1.68

global: Belastung bezogen auf das globale Koordinatensystem
vert.DF: Belastung bezogen auf die Deckenfläche

Einw. Qk.W

Einw. Qk.W

Tabelle

Schnittgrößen (je Kombination)

Feld	x [m]	$M_{y,d}$ [kNm/m]	$V_{z,d}$ [kN/m]
Komb. 1	0.00	0.00	0.29 *
	0.56	0.08 *	0.00
	1.50	-0.15 *	-0.49 *

A	0.00	0.95
B	0.00	3.15
C	0.00	0.95

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Endauflager	A		OK	0.15
Innenaufleger	B		OK	0.45
Felder	Feld 1	0.56	OK	0.22

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		' [-]
Begehbarkeit			OK	
Verformung	Feld 1	0.63	OK	0.27

mb-Viewer Version 2024 - Copyright 2023 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	x		'
	[m]		[-]
Verformungen	0.00	OK	0.00

Pos. FP_1

CdžÜLjfi-úúŠ

C-FIX 1.109.0.0
Datenbankversion
2022.6.9.13.4
Datum
22.05.2025**fischer** www.fischer.de

Bemessungsgrundlagen

Anker

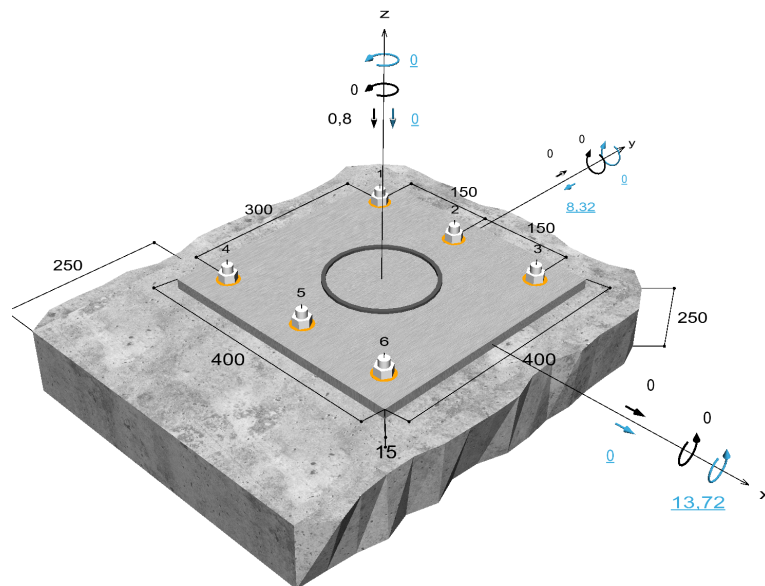
Ankersystem
Injektionsmörtel
Befestigungselementfischer Injektionssystem FIS EM plus
FIS EM Plus 390 S
Ankerstange FIS AM 16 x 175 8.8,
galvanisch verzinkter Stahl, Festigkeitsklasse 8.8
136 mmRechnerische
Verankerungstiefe

Bemessungsdaten

Ankerbemessung in Beton nach Europäischer Technischer
Bewertung ETA-17/0979, Option 1,
Erteilungsdatum 17.06.2020

Geometrie / Lasten / Maßeinheiten

mm, kN, kNm

Ständige Einwirkungen: G = Schwarz, $\gamma = 1,35$ Veränderliche Einwirkungen: Q = Blau, $\gamma = 1,5$ 

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.

Seite 1

C-FIX 1.109.0.0
Datenbankversion
2022.6.9.13.4
Datum
22.05.2025

Eingabedaten

Bemessungsverfahren	Bemessungsverfahren EN1992-4:2018 Verbundanker
Verankerungsgrund	C25/30, EN 206
Betonzustand	Gerissen, Trockenes Bohrloch
Temperaturbereich	24 °C Langzeittemperatur, 40 °C Kurzzeittemperatur
Bewehrung	Dichte Bewehrung. Ohne Randbewehrung. Mit Spaltbewehrung
Bohrverfahren	Hammerbohren
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	Ringspalt verfüllt
Belastungsart	Statisch oder quasi-statisch
Ankerplattenposition	Bündig montierte Ankerplatte
Ankerplattenmaße	400 mm x 400 mm x 15 mm
Profiltyp	Kreisförmige Hohlprofile (168,3 x 6,3)

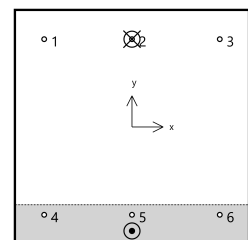
Lasten

Belastung	Ständige Last	Veränderliche Last	Belastung	Lastfall 1 1,35 • G + 1,5 • Q	Lastfall 2 1 • G + 1,5 • Q	Lastfall 3 1,35 • G
N _{Sk} kN	-0,80	0,00	N _{Sd} kN	-1.08	-0.80	-1.08
V _{Sk,x} kN	0,00	0,00	V _{Sd,x} kN	0.00	0.00	0.00
V _{Sk,y} kN	0,00	-8,32	V _{Sd,y} kN	-12.48	-12.48	0.00
M _{Sk,x} kNm	0,00	13,72	M _{Sd,x} kNm	20.58	20.58	0.00
M _{Sk,y} kNm	0,00	0,00	M _{Sd,y} kNm	0.00	0.00	0.00
M _{T,Sk} kNm	0,00	0,00	M _{T,Sd} kNm	0.00	0.00	0.00

Maßgebender Lastfall 2

Resultierende Ankerkräfte für Lastfall 2

Anker-Nr.	Zugkraft kN	Querkraft kN	Querkraft x kN	Querkraft y kN
1	20,79	2,08	0,00	-2,08
2	20,79	2,08	0,00	-2,08
3	20,79	2,08	0,00	-2,08
4	0,00	2,08	0,00	-2,08
5	0,00	2,08	0,00	-2,08
6	0,00	2,08	0,00	-2,08



Max. Betonstauchung : 0,15 ‰
Max. Betondruckspannung : 4,7 N/mm²
Resultierende Zugkraft : 62,38 kN , X/Y Position (0 / 150)
Resultierende Druckkraft : 63,18 kN , X/Y Position (0 / -178)

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 1.109.0.0
Datenbankversion
2022.6.9.13.4
Datum
22.05.2025

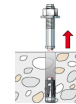
Widerstand bei Zugbeanspruchung

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung β_N %
Stahlversagen *	20,79	84,00	24,8
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch	62,38	69,43	89,8
Betonausbruch	62,38	70,64	88,3

* Ungünstigster Anker

Stahlversagen

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

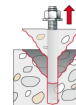


$N_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}$ kN	N_{Ed} kN	$\beta_{N,s}$ %
126,00	1,50	84,00	20,79	24,8

Anker-Nr.	$\beta_{N,s}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	24,8	1	$\beta_{N,s;1}$
2	24,8	2	$\beta_{N,s;2}$
3	24,8	3	$\beta_{N,s;3}$
4	0,0	4	$\beta_{N,s;4}$
5	0,0	5	$\beta_{N,s;5}$
6	0,0	6	$\beta_{N,s;6}$

Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch

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



$$N_{Rk,p} = N_{Rk,p}^0 \cdot \frac{A_{p,N}}{A_{p,N}^0} \cdot \Psi_{s,Np} \cdot \Psi_{g,Np} \cdot \Psi_{ec,Np} \cdot \Psi_{re,Np} \quad \text{Gl. (7.13)}$$

$$N_{Rk,p} = 59,27 \text{ kN} \cdot \frac{288.864 \text{ mm}^2}{166.464 \text{ mm}^2} \cdot 1,000 \cdot 1,013 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 104,14 \text{ kN}$$

$$N_{Rk,p}^0 = \Psi_{sus} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef} \cdot \tau_{Rk} = 1,00 \cdot \pi \cdot 16 \text{ mm} \cdot 136 \text{ mm} \cdot 8,7 \text{ N/mm}^2 = 59,27 \text{ kN} \quad \text{Gl. (7.14)}$$

$$\Psi_{sus} = 1,00 \quad \text{Gl. (7.14a)}$$

$$\alpha_{sus} = 0,00 \leq \Psi_{sus}^0 = 0,60$$

$$s_{cr,Np} = \min \left(7,3 \cdot d \cdot \left(\Psi_{sus} \cdot \tau_{Rk,ucr} \right)^{0,5} ; 3 \cdot h_{ef} \right) \quad \text{Gl. (7.15)}$$

$$s_{cr,Np} = \min \left(7,3 \cdot 16 \text{ mm} \cdot \left(1,00 \cdot 17,0 \text{ N/mm}^2 \right)^{0,5} ; 3 \cdot 136 \text{ mm} \right) = 408 \text{ mm}$$

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 1.109.0.0
Datenbankversion
2022.6.9.13.4
Datum
22.05.2025

$$c_{cr,Np} = \frac{S_{cr,Np}}{2} = \frac{408mm}{2} = 204mm \quad \text{Gl. (7.16)}$$

$$\Psi_{s,Np} = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}}\right) = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{550mm}{204mm}\right) = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.20)}$$

$$\Psi_{g,Np} = \Psi_{g,Np}^0 - \sqrt{\frac{s}{s_{cr,Np}}} \cdot (\Psi_{g,Np}^0 - 1) = 1,032 - \sqrt{\frac{150mm}{408mm}} \cdot (1,032 - 1) = 1,013 \geq 1 \quad \text{Gl. (7.17)}$$

$$\Psi_{g,Np}^0 = \sqrt{n} - (\sqrt{n} - 1) \cdot \left(\frac{\tau_{Rk}}{\tau_{Rk,c}}\right)^{1,5} \quad \text{Gl. (7.18)}$$

$$\Psi_{g,Np}^0 = \sqrt{3} - (\sqrt{3} - 1) \cdot \left(\frac{8,7N/mm^2}{8,9N/mm^2}\right)^{1,5} = 1,032 \geq 1$$

$$\tau_{Rk,c} = \frac{k_3}{\pi \cdot d} \sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck}} = \frac{7,7}{3,14 \cdot 16mm} \sqrt{136mm \cdot 25,0N/mm^2} = 8,9N/mm^2 \quad \text{Gl. (7.19)}$$

$$\Psi_{ec,Np} = \frac{1}{1 + \frac{2e_n}{s_{cr,Np}}} = \Psi_{ec,Npx} \cdot \Psi_{ec,Npy} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.21)}$$

$$\Psi_{ec,Npx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{408mm}} = 1,000 \leq 1 \quad \Psi_{ec,Npy} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{408mm}} = 1,000 \leq 1$$

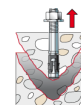
$$\Psi_{re,Np} = \min\left(1; 0,5 + \frac{h_{ef}}{200mm}\right) = \min\left(1; 0,5 + \frac{136mm}{200mm}\right) = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.5)}$$

N _{Rk,p} kN	Y _{mp}	N _{Rd,p} kN	N _{Ed} kN	β _{N,p} %
104,14	1,50	69,43	62,38	89,8

Anker-Nr.	β _{N,p} %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 2, 3	89,8	1	β _{N,p,1}

Betonausbruch

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



$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N} \cdot \Psi_{M,N} \quad \text{Gl. (7.1)}$$

$$N_{Rk,c} = 61,06kN \cdot \frac{288.864mm^2}{166.464mm^2} \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 105,96kN$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 7,7 \cdot \sqrt{25,0N/mm^2} \cdot (136mm)^{1,5} = 61,06kN \quad \text{Gl. (7.2)}$$

$$\Psi_{s,N} = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}}\right) = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{550mm}{204mm}\right) = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.4)}$$

$$\Psi_{re,N} = \min\left(1; 0,5 + \frac{h_{ef}}{200mm}\right) = 0,5 + \frac{136mm}{200mm} = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.5)}$$

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 1.109.0.0
Datenbankversion
2022.6.9.13.4
Datum
22.05.2025

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

Gl. (7.6)

$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{408mm}} = 1,000 \leq 1 \quad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{408mm}} = 1,000 \leq 1$$

$$\Psi_{M,N} = 1,00 \geq 1$$

Gl. (7.7)

N _{Rk,c} kN	γ _{Mc}	N _{Rd,c} kN	N _{Ed} kN	β _{N,c} %
105,96	1,50	70,64	62,38	88,3

Anker-Nr.	β _{N,c} %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 2, 3	88,3	1	β _{N,c;1}

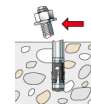
Widerstand gegenüber Querbeanspruchungen

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung β _v %
Stahlversagen ohne Hebelarm *	2,08	50,40	4,1
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite	12,48	242,49	5,1
Betonkantenbruch	12,48	41,71	29,9

* Ungünstigster Anker

Stahlversagen ohne Hebelarm

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



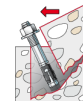
$$V_{Rk,s} = k_7 \cdot V_{Rk,s}^0 = 1,00 \cdot 63,00kN = 63,00kN$$

Gl. (7.35)/
(7.36)

V _{Rk,s} kN	γ _{Ms}	V _{Rd,s} kN	V _{Ed} kN	β _{vs} %
63,00	1,25	50,40	2,08	4,1

Anker-Nr.	β _{vs} %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	4,1	1	β _{vs;1}
2	4,1	2	β _{vs;2}
3	4,1	3	β _{vs;3}
4	4,1	4	β _{vs;4}
5	4,1	5	β _{vs;5}
6	4,1	6	β _{vs;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 1.109.0.0
Datenbankversion
2022.6.9.13.4
Datum
22.05.2025**Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite**

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{Mc}} \quad (V_{Rd,cp})$$

$$V_{Rk,cp} = k_8 \cdot N_{Rk,p} = 2 \cdot 181,86 \text{ kN} = 363,73 \text{ kN}$$

Gl. (7.39c)

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

Gl. (7.13)

$$N_{Rk,p} = 59,27 \text{ kN} \cdot \frac{501.264 \text{ mm}^2}{166.464 \text{ mm}^2} \cdot 1,000 \cdot 1,019 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 181,86 \text{ kN}$$

$$N_{Rk,p}^0 = \Psi_{sus} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef} \cdot \tau_{Rk} = 1,00 \cdot \pi \cdot 16 \text{ mm} \cdot 136 \text{ mm} \cdot 8,7 \text{ N/mm}^2 = 59,27 \text{ kN}$$

Gl. (7.14)

$$\Psi_{sus} = 1,00$$

Gl. (7.14a)

$$\alpha_{sus} = 0,00 \leq \Psi_{sus}^0 = 0,60$$

$$s_{cr,Np} = \min \left(7,3 \cdot d \cdot \left(\Psi_{sus} \cdot \tau_{Rk,ucr} \right)^{0,5}; 3 \cdot h_{ef} \right)$$

Gl. (7.15)

$$s_{cr,Np} = \min \left(7,3 \cdot 16 \text{ mm} \cdot \left(1,00 \cdot 17,0 \text{ N/mm}^2 \right)^{0,5}; 3 \cdot 136 \text{ mm} \right) = 408 \text{ mm}$$

$$c_{cr,Np} = \frac{s_{cr,Np}}{2} = \frac{408 \text{ mm}}{2} = 204 \text{ mm}$$

Gl. (7.16)

$$\Psi_{s,Np} = \min \left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}} \right) = \min \left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{250 \text{ mm}}{204 \text{ mm}} \right) = 1,000 \leq 1$$

Gl. (7.20)

$$\Psi_{g,Np} = \Psi_{g,Np}^0 - \sqrt{\frac{s}{s_{cr,Np}}} \cdot \left(\Psi_{g,Np}^0 - 1 \right)$$

Gl. (7.17)

$$\Psi_{g,Np} = 1,063 - \sqrt{\frac{200 \text{ mm}}{408 \text{ mm}}} \cdot \left(1,063 - 1 \right) = 1,019 \geq 1$$

$$\Psi_{g,Np}^0 = \sqrt{n} - \left(\sqrt{n} - 1 \right) \cdot \left(\frac{\tau_{Rk}}{\tau_{Rk,c}} \right)^{1,5}$$

Gl. (7.18)

$$\Psi_{g,Np}^0 = \sqrt{6} - \left(\sqrt{6} - 1 \right) \cdot \left(\frac{8,7 \text{ N/mm}^2}{8,9 \text{ N/mm}^2} \right)^{1,5} = 1,063 \geq 1$$

$$\tau_{Rk,c} = \frac{k_3}{\pi \cdot d} \sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck}} = \frac{7,7}{3,14 \cdot 16 \text{ mm}} \sqrt{136 \text{ mm} \cdot 25,0 \text{ N/mm}^2} = 8,9 \text{ N/mm}^2$$

Gl. (7.19)

$$\Psi_{ec,Np} = \frac{1}{1 + \frac{2e_{ex}}{s_{cr,Np}}} = \Psi_{ec,Npx} \cdot \Psi_{ec,Npy} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1$$

Gl. (7.21)

$$\Psi_{re,Np} = \min \left(1; 0,5 + \frac{h_{ef}}{200 \text{ mm}} \right) = \min \left(1; 0,5 + \frac{136 \text{ mm}}{200 \text{ mm}} \right) = 1,000 \leq 1$$

Gl. (7.5)

$V_{Rk,cp}$ kN	γ_{Mc}	$V_{Rd,cp}$ kN	V_{Ed} kN	$\beta_{V,cp}$ %
363,73	1,50	242,49	12,48	5,1

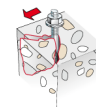
Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

C-FIX 1.109.0.0
Datenbankversion
2022.6.9.13.4
Datum
22.05.2025

Anker-Nr.	$\beta_{V,cp}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 2, 3, 4, 5, 6	5,1	1	$\beta_{V,cp;1}$

Betonkantenbruch

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



$$V_{Rk,c} = V_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,V}}{A_{c,V}^0} \cdot \Psi_{s,V} \cdot \Psi_{h,V} \cdot \Psi_{\alpha,V} \cdot \Psi_{ec,V} \cdot \Psi_{re,V} \quad \text{Gl. (7.40)}$$

$$V_{Rk,c} = 54,73 \text{ kN} \cdot \frac{262.500 \text{ mm}^2}{281.250 \text{ mm}^2} \cdot 1,000 \cdot 1,225 \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 62,57 \text{ kN}$$

$$V_{Rk,c}^0 = k_9 \cdot d^\alpha \cdot l_f^\beta \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot c_1^{1,5} \quad \text{Gl. (7.41)}$$

$$V_{Rk,c}^0 = 1,7 \cdot (16 \text{ mm})^{0,074} \cdot (136 \text{ mm})^{0,058} \cdot \sqrt{25,0 \text{ N/mm}^2} \cdot (250 \text{ mm})^{1,5} = 54,73 \text{ kN}$$

$$\alpha = 0,1 \cdot \sqrt{\frac{l_f}{c_1}} = 0,1 \cdot \sqrt{\frac{136 \text{ mm}}{250 \text{ mm}}} = 0,074 \quad \beta = 0,1 \cdot \left(\frac{d}{c_1}\right)^{0,2} = 0,1 \cdot \left(\frac{16 \text{ mm}}{250 \text{ mm}}\right)^{0,2} = 0,058 \quad \text{Gl. (7.42/7.43)}$$

$$\Psi_{s,V} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c_2}{1,5 c_1} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{375 \text{ mm}}{1,5 \cdot 250 \text{ mm}} = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.45)}$$

$$\Psi_{h,V} = \sqrt{\frac{1,5 c_1}{h}} = \sqrt{\frac{1,5 \cdot 250 \text{ mm}}{250 \text{ mm}}} = 1,225 \geq 1 \quad \text{Gl. (7.46)}$$

$$\Psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + (0,5 \cdot \sin \alpha_V)^2}} = \sqrt{\frac{1}{(\cos 0,0)^2 + (0,5 \cdot \sin 0,0)^2}} = 1,000 \geq 1 \quad \text{Gl. (7.48)}$$

$$\Psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot e_v}{3 \cdot c_1}} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0 \text{ mm}}{3 \cdot 250 \text{ mm}}} = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.47)}$$

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

$V_{Rk,c}$ kN	γ_{Mc}	$V_{Rd,c}$ kN	V_{Ed} kN	$\beta_{V,c}$ %
62,57	1,50	41,71	12,48	29,9

Anker-Nr.	$\beta_{V,c}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 2, 3	17,9	1	$\beta_{V,c;1}$
4, 5, 6	29,9	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 1.109.0.0
Datenbankversion
2022.6.9.13.4
Datum
22.05.2025

Ausnutzung für Zug- und Querlasten

Zuglasten	Ausnutzung β_N %	Querlasten	Ausnutzung β_V %
Stahlversagen *	24,8	Stahlversagen ohne Hebelarm *	4,1
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch	89,8	Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite	5,1
Betonausbruch	88,3	Betonkantenbruch	29,9

* Ungünstigster Anker

Ausnutzung für kombinierte Zug- und Querbelastrung

Ausnutzung Stahl

$$\beta_{N,s} = \beta_{N,s;1} = 0,25 \leq 1$$
$$\beta_{V,s} = \beta_{V,s;1} = 0,04 \leq 1$$
$$\beta_N^2 + \beta_V^2 = \beta_{N,s;1}^2 + \beta_{V,s;1}^2 = 0,06 \leq 1$$

Gl. (7.55)

Ausnutzung Beton

$$\beta_{N,p} = \beta_{N,p;1} = 0,90 \leq 1$$
$$\beta_{V,c} = \beta_{V,c;2} = 0,30 \leq 1$$
$$\frac{\beta_N + \beta_V}{1,2} = \frac{\beta_{N,p;1} + \beta_{V,c;2}}{1,2} = 1,00 \leq 1$$

Gl. (7.57)



Nachweis erfolgreich

Angaben zur Ankerplatte

Ankerplattendetails

Vom Anwender ohne Nachweis festgelegte Ankerplattendicke

t = 15 mm

Profiltyp

Kreisförmige Hohlprofile (168,3 x 6,3)

Technische Hinweise

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

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 1.109.0.0
Datenbankversion
2022.6.9.13.4
Datum
22.05.2025



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 1.109.0.0
Datenbankversion
2022.6.9.13.4
Datum
22.05.2025**fischer** 

Angaben zur Montage

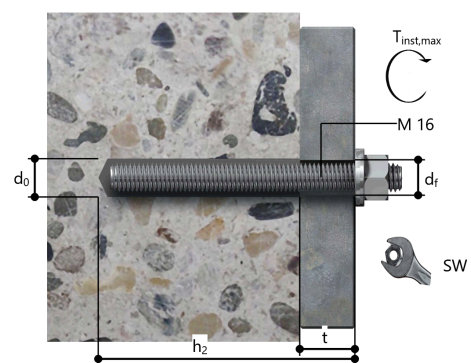
Anker

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 16 x 175 8.8, galvanisch verzinkter Stahl, Festigkeitsklasse 8.8	Art.-Nr. 519401
Zubehör	FIS MR Plus FIS Verlängerungsschlauch 9 mm Auspressgerät FIS DM S Druckluft-Reinigungsgerät Ölfreie Druckluft, min. 6 bar Bürste für Bohr-Ø 18 mm SDS Bürsten Aufnahme M8 Quattric II 18/200/250 oder alternativ FHD 18/320/450 Hammerbohren mit oder ohne Absaugung	Art.-Nr. 545853 Art.-Nr. 48983 Art.-Nr. 511118 Art.-Nr. 93286 Bauseits Art.-Nr. 1493 Art.-Nr. 530332 Art.-Nr. 549956 Art.-Nr. 546600
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 16
Bohrlochdurchmesser	$d_0 = 18 \text{ mm}$
Bohrlochtiefe	$h_2 = 151 \text{ mm}$
Rechnerische Verankerungstiefe	$h_{ef} = 136 \text{ mm}$
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	$T_{inst,max} = 60,0 \text{ Nm}$
Schlüsselweite SW	24 mm
Ankerplattendicke	$t = 15 \text{ mm}$
Gesamte Befestigungsdicke	$t_{fix} = 15 \text{ mm}$
$T_{fix,max}$	
Mörtelvolumen je Bohrloch	18 ml/9 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 1.109.0.0
Datenbankversion
2022.6.9.13.4
Datum
22.05.2025



Ankerplattendetails

Material der Ankerplatte
Ankerplattendicke
Durchgangsloch im
Anbauteil

Nicht verfügbar
 $t = 15 \text{ mm}$
 $d_r = 20 \text{ mm}$

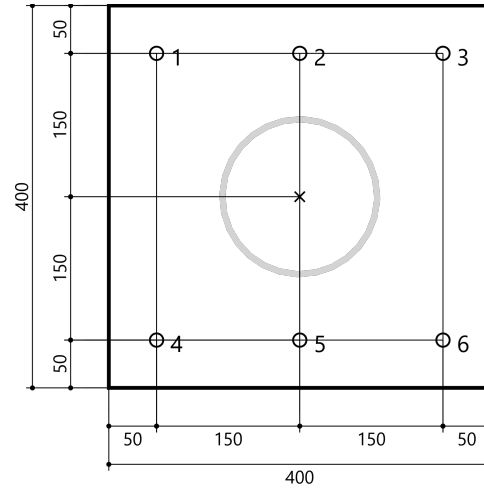
Anbauteil

Profiltyp

Kreisförmige Hohlprofile
(168,3 x 6,3)

Ankerkoordinaten

Anker-Nr.	x mm	y mm
1	-150	150
2	0	150
3	150	150
4	-150	-150
5	0	-150
6	150	-150



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.