

ibc  
Gerhardt Jena

Otto-Schott-Str. 1a  
07745 Jena

Telefon  
03641 420 652  
Telefax  
03641 420 654

E-Mail  
info@bau-statiker.com  
Internet  
www.bau-statiker.com

# Statische Berechnung

## Genehmigungsplanung, NT-04

**Auftrags-Nr.:** 200734

**Bauvorhaben:** Modernisierung und Instandsetzung Gebäude  
Wagnergasse 25  
07743 Jena

**Bauherr:** Kommunale Immobilien Jena  
Paradiesstraße 6  
07743 Jena

**Tragwerksplanung:** Ingenieurbüro Gerhardt  
Otto-Schott-Str. 1a  
07745 Jena



Jena, den 15.03.2023

Mitglied der  
Ingenieurkammer  
Thüringen

Beratender Ingenieur  
Nr. 2310-BV

Nachweisberechtigter  
für Standsicherheit  
gemäß ThürBO  
Nr. 042-S-I-04

## Inhal tsverzeichnis

Posi ti on	Beschrei bung	Sei te
TB	Ti tel bl att	1
	Inhal t	2
2. 2. 4	?cbgc` Y` Z` f` Gh` hnYb` HYff UggY	3
2. 2. 5	Ski zze Konsol e Terrasse	13
2. 3a	; Y` } bXYf` HYff UggY	14
2. 3a-1	G_] nnY` ; Y` } bXYf	24

**Pos. 2.2.4****? cbgc`YZ f`Gh̃ mYb`HYffUggY**

C-FIX 1.114.0.0  
Datenbankversion  
2023.2.20.12.42  
Datum  
15.03.2023

[www.fischer.de](http://www.fischer.de)**Kommentar**

Belastungen aus Pos. 2.2.3

**Bemessungsgrundlagen****Anker**

Ankersystem  
Injektionsmörtel  
Befestigungselement

fischer Highbond-System FHB II Inject  
FIS HB 360 S  
Konusankerstange FHB II - A L Inject M 12 x 120/25 A4,  
nicht rostender Stahl, Festigkeitsklasse R-80  
120 mm

Rechnerische  
Verankerungstiefe  
Bemessungsdaten

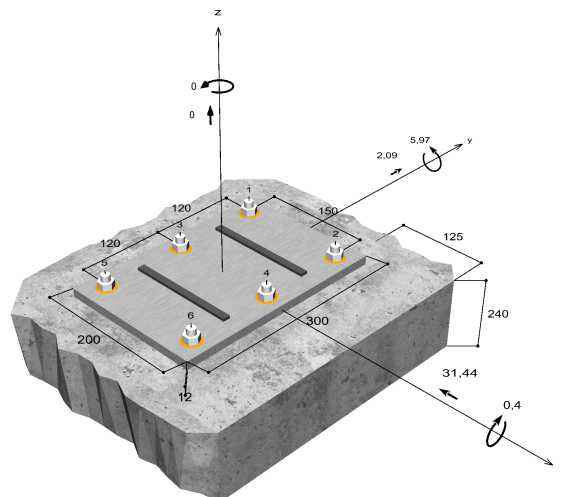
Ankerbemessung in Beton nach Europäischer Technischer  
Bewertung ETA-16/0637, Option 1,  
Erteilungsdatum 14.12.2017

**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 1.114.0.0**  
Datenbankversion  
2023.2.20.12.42  
Datum  
15.03.2023



### Eingabedaten

Bemessungsverfahren	EN1992-4:2018 Verbundspreißdübel
Verankerungsgrund	C20/25, EN 206
Betonzustand	Ungerissen, Trockenes Bohrloch
Temperaturbereich	24 °C Langzeittemperatur, 40 °C Kurzzeittemperatur
Bewehrung	Keine oder normale Bewehrung. Ohne Randbewehrung
Bohrverfahren	Hammerbohren
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	Ringspalt verfüllt
Belastungsart	Statisch oder quasi-statisch
Ankerplattenposition	Bündig montierte Ankerplatte
Ankerplattenmaße	200 mm x 300 mm x 12 mm
Profiltyp	Doppelflachstahl, 150 x 10 (S 235)

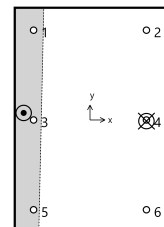
### Bemessungslasten \*)

#	N <sub>Ed</sub> kN	V <sub>Ed,x</sub> kN	V <sub>Ed,y</sub> kN	M <sub>Ed,x</sub> kNm	M <sub>Ed,y</sub> kNm	M <sub>T,Ed</sub> kNm	Belastungsart
1	0,00	-31,44	2,09	-0,40	-5,97	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	5,25	-5,24	0,35
2	11,96	5,25	-5,24	0,35
3	0,00	5,25	-5,24	0,35
4	12,19	5,25	-5,24	0,35
5	0,00	5,25	-5,24	0,35
6	12,43	5,25	-5,24	0,35



Max. Betonstauchung : 0,25 ‰  
Max. Betondruckspannung : 7,6 N/mm<sup>2</sup>  
Resultierende Zugkraft : 36,58 kN , X/Y Position ( 75 / -2 )  
Resultierende Druckkraft : 36,58 kN , X/Y Position ( -88 / 9 )

### Widerstand gegenüber Zugbeanspruchungen

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung β <sub>N</sub> %
Stahlversagen *	12,43	33,20	37,4
Herausziehen *	12,43	33,33	37,3
Betonausbruch	36,58	54,83	66,7
Versagen durch Spalten	36,58	53,35	68,6

\* Ungünstigster Anker

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 1.114.0.0**  
Datenbankversion  
2023.2.20.12.42  
Datum  
15.03.2023

**Stahlversagen**

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

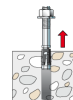


$N_{Rk,s}$ kN	$\gamma_{Ms}$	$N_{Rd,s}$ kN	$N_{Ed}$ kN	$\beta_{N,s}$ %
49,80	1,50	33,20	12,43	37,4

Anker-Nr.	$\beta_{N,s}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	0,0	1	$\beta_{N,s,1}$
2	36,0	2	$\beta_{N,s,2}$
3	0,0	3	$\beta_{N,s,3}$
4	36,7	4	$\beta_{N,s,4}$
5	0,0	5	$\beta_{N,s,5}$
6	37,4	6	$\beta_{N,s,6}$

**Herausziehen**

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



$N_{Rk,p}$ kN	$\Psi_c$	$\gamma_{Mp}$	$N_{Rd,p}$ kN	$N_{Ed}$ kN	$\beta_{N,p}$ %
50,00	1,000	1,50	33,33	12,43	37,3

Der Psi,c-Faktor wurde eventuell durch Interpolation ermittelt.

Anker-Nr.	$\beta_{N,p}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
2	35,9	1	$\beta_{N,p,1}$
4	36,6	2	$\beta_{N,p,2}$
6	37,3	3	$\beta_{N,p,3}$

**Betonausbruch**

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



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

$$N_{Rk,c} = 64,67 \text{ kN} \cdot \frac{183.000 \text{ mm}^2}{129.600 \text{ mm}^2} \cdot 0,908 \cdot 1,000 \cdot 0,992 \cdot 1,000 = 82,25 \text{ kN}$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ek}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 11,0 \cdot \sqrt{20,0 \text{ N/mm}^2} \cdot (120 \text{ mm})^{1,5} = 64,67 \text{ kN} \quad \text{Gl. (7.2)}$$

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 1.114.0.0**  
Datenbankversion  
2023.2.20.12.42  
Datum  
15.03.2023



$$\Psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{125mm}{180mm} = 0,908 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.4)}$$

$$\Psi_{re,N} = 1,000 \quad \text{Gl. (7.5)}$$

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_n}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1,000 \cdot 0,992 = 0,992 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.6)}$$

$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{360mm}} = 1,000 \leq 1 \quad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 2mm}{360mm}} = 0,992 \leq 1$$

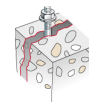
$$\Psi_{M,N} = 1,00 \geq 1 \quad \text{Gl. (7.7)}$$

<b>N<sub>Rk,c</sub></b> kN	<b>Y<sub>Mc</sub></b>	<b>N<sub>Rd,c</sub></b> kN	<b>N<sub>Ed</sub></b> kN	<b>β<sub>N,c</sub></b> %
82,25	1,50	54,83	36,58	66,7

<b>Anker-Nr.</b>	<b>β<sub>N,c</sub></b> %	<b>Gruppe Nr.</b>	<b>Maßgebendes Beta</b>
2, 4, 6	66,7	1	β <sub>N,c,1</sub>

#### Versagen durch Spalten bei Belastung

$$N_{Ed} \leq \frac{N_{Rk,sp}}{\gamma_{Msp}} \quad (N_{Rd,sp})$$



$$N_{Rk,sp} = N_{Rk,sp}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N} \cdot \Psi_{h,sp} \quad \text{Gl. (7.23)}$$

$$N_{Rk,sp} = 50,00kN \cdot \frac{183.000mm^2}{129.600mm^2} \cdot 0,908 \cdot 1,000 \cdot 0,992 \cdot 1,258 = 80,03kN$$

$$\Psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,sp}} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{125mm}{180mm} = 0,908 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.4)}$$

$$\Psi_{re,N} = 1,000 \quad \text{Gl. (7.5)}$$

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_n}{s_{cr,sp}}} = \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1,000 \cdot 0,992 = 0,992 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.6)}$$

$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{360mm}} = 1,000 \leq 1 \quad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 2mm}{360mm}} = 0,992 \leq 1$$

$$\Psi_{h,sp} = \min\left(\left(\frac{h}{h_{min}}\right)^{2/3}; \max\left(1; \left(\frac{h_{ef} + 1,5 c_1}{h_{min}}\right)^{2/3}\right); 2\right) \quad \text{Gl. (7.24)}$$

$$\Psi_{h,sp} = \min\left(\left(\frac{240mm}{170mm}\right)^{2/3}; \max\left(1; \left(\frac{120mm + 1,5 \cdot 125mm}{170mm}\right)^{2/3}\right); 2\right) = 1,258$$

<b>N<sub>Rk,sp</sub></b> kN	<b>Y<sub>Msp</sub></b>	<b>N<sub>Rd,sp</sub></b> kN	<b>N<sub>Ed</sub></b> kN	<b>β<sub>N,sp</sub></b> %
80,03	1,50	53,35	36,58	68,6

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 1.114.0.0**  
Datenbankversion  
2023.2.20.12.42  
Datum  
15.03.2023



Anker-Nr.	$\beta_{N,sp}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
2, 4, 6	68,6	1	$\beta_{N,sp;1}$

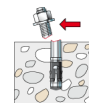
## Widerstand gegenüber Querbeanspruchungen

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung $\beta_v$ %
Stahlversagen ohne Hebelarm *	5,25	26,96	<b>19,5</b>
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite	31,51	164,98	19,1
Betonkantenbruch	1,04	57,10	1,8

\* Ungünstigster Anker

### Stahlversagen ohne Hebelarm

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



$$V_{Rk,s} = k_T \cdot V_{Rk,s}^0 = 1,00 \cdot 33,70 \text{ kN} = 33,70 \text{ kN}$$

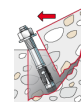
Gl. (7.35)  
(7.36)

$V_{Rk,s}$ kN	$\gamma_{Ms}$	$V_{Rd,s}$ kN	$V_{Ed}$ kN	$\beta_{vs}$ %
33,70	1,25	26,96	5,25	19,5

Anker-Nr.	$\beta_{vs}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	19,5	1	$\beta_{vs;1}$
2	19,5	2	$\beta_{vs;2}$
3	19,5	3	$\beta_{vs;3}$
4	19,5	4	$\beta_{vs;4}$
5	19,5	5	$\beta_{vs;5}$
6	19,5	6	$\beta_{vs;6}$

### Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite

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



$$V_{Rk,cp} = k_s \cdot N_{Rk,c} = 2 \cdot 123,73 \text{ kN} = 247,46 \text{ kN}$$

Gl. (7.39a)

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

Gl. (7.1)

$$N_{Rk,c} = 64,67 \text{ kN} \cdot \frac{273.000 \text{ mm}^2}{129.600 \text{ mm}^2} \cdot 0,908 \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 123,73 \text{ kN}$$

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 1.114.0.0**  
Datenbankversion  
2023.2.20.12.42  
Datum  
15.03.2023

**fischer**



$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 11 \cdot \sqrt{20,0 N/mm^2} \cdot (120 mm)^{1,5} = 64,67 kN \quad \text{Gl. (7.2)}$$

$$\Psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{125 mm}{180 mm} = 0,908 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.4)}$$

$$\Psi_{re,N} = 1,000 \quad \text{Gl. (7.5)}$$

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2\epsilon_u}{8\epsilon_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.6)}$$

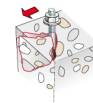
$$\Psi_{M,N} = 1,00 \geq 1 \quad \text{Gl. (7.7)}$$

$V_{Rk,cp}$ kN	$\gamma_{Mc}$	$V_{Rd,cp}$ kN	$V_{Ed}$ kN	$\beta_{V,cp}$ %
247,46	1,50	164,98	31,51	19,1

Anker-Nr.	$\beta_{V,cp}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 2, 3, 4, 5, 6	19,1	1	$\beta_{V,cp,1}$

### Betonkantenbruch

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



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

$$V_{Rk,c} = 26,11 kN \cdot \frac{115,313 mm^2}{70,313 mm^2} \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 2,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 85,65 kN$$

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

$$V_{Rk,c}^0 = 2,4 \cdot (14 mm)^{0,095} \cdot (112 mm)^{0,065} \cdot \sqrt{20,0 N/mm^2} \cdot (125 mm)^{1,5} = 26,11 kN$$

$$\alpha = 0,1 \cdot \sqrt{\frac{l_f}{c_1}} = 0,1 \cdot \sqrt{\frac{112 mm}{125 mm}} = 0,095 \quad \beta = 0,1 \cdot \left(\frac{d_{nom}}{c_1}\right)^{0,2} = 0,1 \cdot \left(\frac{14 mm}{125 mm}\right)^{0,2} = 0,065 \quad \text{Gl. (7.42/7.43)}$$

$$\Psi_{s,V} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c_2}{1,5 c_1} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{188 mm}{1,5 \cdot 125 mm} = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.45)}$$

$$\Psi_{h,V} = \max\left(1; \sqrt{\frac{1,5 c_1}{h}}\right) = \max\left(1; \sqrt{\frac{1,5 \cdot 125 mm}{240 mm}}\right) = 1,000 \geq 1 \quad \text{Gl. (7.46)}$$

$$\Psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + (0,5 \cdot \sin \alpha_V)^2}} = \sqrt{\frac{1}{(\cos 90,0)^2 + (0,5 \cdot \sin 90,0)^2}} = 2,000 \geq 1 \quad \text{Gl. (7.48)}$$

$$\Psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \frac{2\epsilon_u}{3 c_1}} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0 mm}{3 \cdot 125 mm}} = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.47)}$$

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

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 1.114.0.0**  
Datenbankversion  
2023.2.20.12.42  
Datum  
15.03.2023



## **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 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 1.114.0.0  
Datenbankversion  
2023.2.20.12.42  
Datum  
15.03.2023



## Angaben zur Montage

### Anker

#### Ankersystem

**fischer Highbond-System FHB II Inject**

#### Injektionsmörtel

FIS HB 360 S (auch in weiteren Kartuschengrößen verfügbar)

Art.-Nr. 519125

#### Befestigungselement

Konusankerstange  
FHB II - A L Inject M 12 x 120/25 A4

Art.-Nr. 539919



nicht rostender Stahl,  
Festigkeitsklasse R-80

#### Zubehör

FIS MR Plus  
Auspressgerät FIS DM S  
Handausbläser Groß ABG  
Bürste für Bohr-Ø 14 mm  
SDS Bürsten Aufnahme M8  
SDS Plus-V II 14/160/210

Art.-Nr. 545853

Art.-Nr. 511118

Art.-Nr. 567792

Art.-Nr. 1491

Art.-Nr. 530332

Art.-Nr. 531816

#### Alternative Kartuschen

FIS HB 150 C  
Die dargestellten Kartuschen können alternativ zu den hervorgehobenen Kartuschen mit der gleichen Zulassungsnummer verwendet werden.

Art.-Nr. 519665

### Montagedetails

#### Gewindegröße

M 12

#### Bohrlochdurchmesser

$d_0 = 14 \text{ mm}$

#### Bohrlochtiefe

$h_2 = 138 \text{ mm}$

#### Rechnerische

$h_{ef} = 120 \text{ mm}$

#### Verankerungstiefe

#### Einbautiefe

$h_{nom} = 120 \text{ mm}$

#### Bohrverfahren

Hammerbohren

#### Bohrlochreinigung

Zweimal ausblasen,  
zweimal ausbürsten,  
zweimal ausblasen.  
Erforderliche Geräte sind der Montageanleitung zu entnehmen.

#### Montageart

Durchsteckmontage

#### Ringspalt

Ringspalt verfüllt

#### Montagedrehmoment

$T_{inst} = 40,0 \text{ Nm}$

#### Schlüsselweite SW

19 mm

#### Ankerplattendicke

$t = 12 \text{ mm}$

#### Gesamte Befestigungsdicke

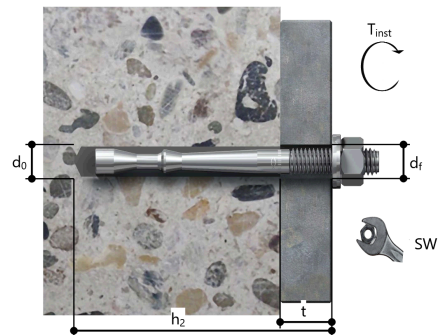
$t_{fix} = 12 \text{ mm}$

#### $T_{fix,max}$

$t_{fix,max} = 25 \text{ mm}$

#### Mörtelvolumen je Bohrloch

18 ml/9 Skalenteile





**C-FIX 1.114.0.0**  
Datenbankversion  
2023.2.20.12.42  
Datum  
15.03.2023



### Ankerplattendetails

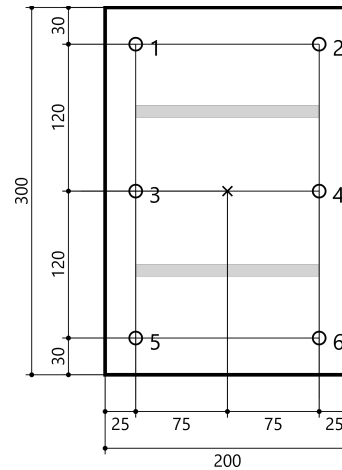
Material der Ankerplatte S 235 (St 37)  
Ankerplattendicke t = 12 mm  
Durchgangsloch im d<sub>r</sub> = 16 mm  
Anbauteil

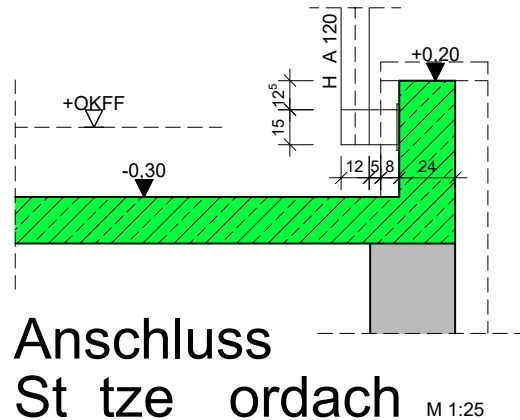
### Anbauteil

Profiltyp Doppelflachstahl, 150 x 10  
Profilabstand (S 235)  
120 mm

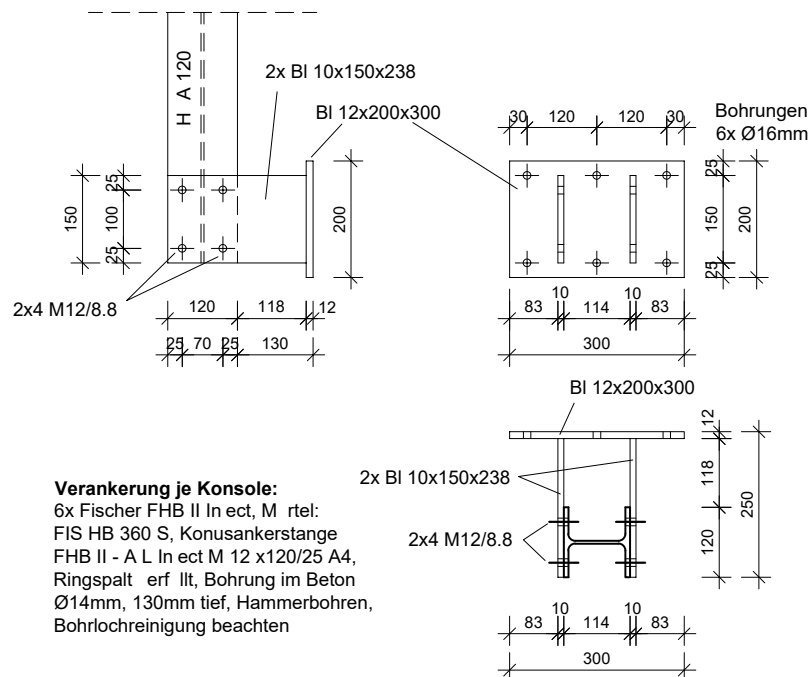
### Ankerkoordinaten

Anker-Nr.	x mm	y mm
1	-75	120
2	75	120
3	-75	0
4	75	0
5	-75	-120
6	75	-120



**Pos. 2.2.5****Skizze Konsole Terrasse****Konsole St tzenanschluss**

M 1:10



**Pos. 2.3a ; Y} bXYf'HYffUggY**

<YVY` Ufa' fl<" \YŁ' \ ' 1' %ž %\$ Ž' \$ž\$, ' Ž' \$ž%&) ' Ž' \$ž\$) ' 1' %ž' ) a

5WłgUVghUbX' ; Y' } bXYfdZcghYb' flaUl " Ł' Y' 1' %ž) \$a

Horizontal last  $H = 0,50 \text{ kN/m}$

$$M = 0,50 * 1,50 * 1,35 = 1,01 \text{ kNm} \quad (M_{Ed} = 1,01 * 1,5 = 1,5 \text{ kNm})$$

$$V = 0,5 * 1,50 = 0,75 \text{ kN/m} \quad (V_{Ed} = 0,75 * 1,35 = 1,0 \text{ kN/m})$$

$$\text{erf } W_y = 1,01 * 100 / 16 = 6,31 \text{ cm}^3$$

$$\text{erf } I_y = 47,6/2 * 1,01 * 1,35 = 32,45 \text{ cm}^4$$

Ei YfgWłb] hh' ; Y' } bXYfdZcghYb

[Yk} \ h. ' **FI 10x70 mm**

$$W_y = 1,0 * 7,0^2 / 6 = 8,17 \text{ cm}^3 > \text{erf } W_y = 6,31 \text{ cm}^3$$

$$I_y = 1,0 * 7,0^3 / 12 = 28,58 \text{ cm}^4 \quad \text{erf } I_y = 32,45 \text{ cm}^4$$

Nachweis Schrauben

$$F = 1,01 / 0,05 = 20,2 \text{ kN}$$

[Yk} \ h. ' **2x M12/8.8**

$$\text{zul } F = 43,4 / 1,40 = 31,0 \text{ kN} > F = 20,2 \text{ kN}$$

Bemessung Verankerung siehe folgende Seiten

Proj.Bez	<b>A cXYfb]g]Yfi b[ 'i bX'≡bgHUbXgYmi b[ ' ; YV} i XY</b>		Seite	<b>15</b>
			Position	<b>2.3a</b>
Datum	<b>15.03.2023</b>	<b>mb BauStatik S014 2022.052</b>	Projekt	<b>200734_2022</b>



C-FIX 1.114.0.0  
Datenbankversion  
2023.2.20.12.42  
Datum  
15.03.2023

**fischer** 

[www.fischer.de](http://www.fischer.de)

## **Bemessungsgrundlagen**

### **Anker**

Ankersystem  
Anker

fischer Bolzenanker FAZ II  
Bolzenanker FAZ II 12/10 R,  
nicht rostender Stahl  
56 mm

Rechnerische  
Verankerungstiefe  
Bemessungsdaten

Ankerbemessung in Beton nach Europäischer Technischer  
Bewertung ETA-05/0069, Option 1,  
Erteilungsdatum 24.04.2020

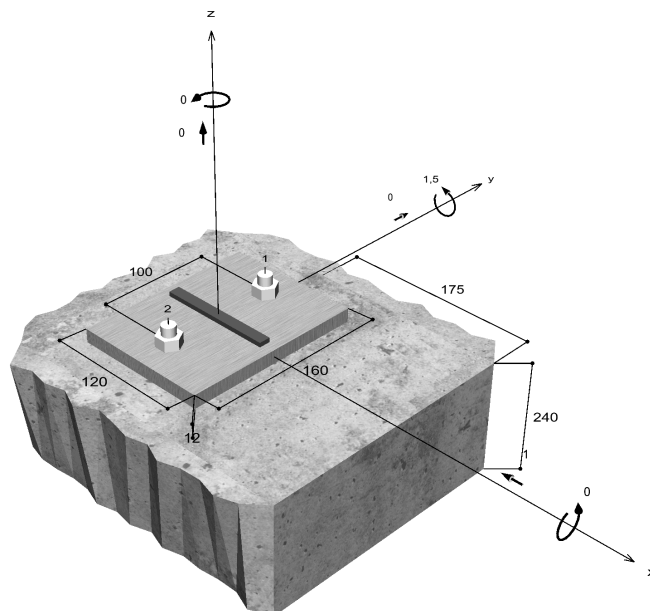


### **Geometrie / Lasten / Maßeinheiten**

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.

Seite 1





C-FIX 1.114.0.0  
Datenbankversion  
2023.2.20.12.42  
Datum  
15.03.2023



### Eingabedaten

Bemessungsverfahren	EN 1992-4:2018 mechanische Befestigungselemente
Verankerungsgrund	C20/25, EN 206
Betonzustand	Ungerissen, Trockenes Bohrloch
Bewehrung	Keine oder normale Bewehrung. Ohne Randbewehrung
Bohrverfahren	Hammerbohren
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	Ringspalt nicht verfüllt
Belastungsart	Statisch oder quasi-statisch
Ankerplattenposition	Bündig montierte Ankerplatte
Ankerplattenmaße	120 mm x 160 mm x 12 mm
Profiltyp	Flachstahl (100 x 10 (S 235))

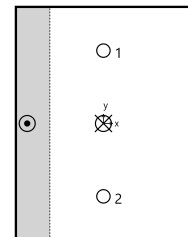
### Bemessungslasten \*)

#	N <sub>Ed</sub> kN	V <sub>Ed,x</sub> kN	V <sub>Ed,y</sub> kN	M <sub>Ed,x</sub> kNm	M <sub>Ed,y</sub> kNm	M <sub>T,Ed</sub> kNm	Belastungsart
1	0,00	-1,00	0,00	0,00	-1,50	0,00	Statisch oder quasi-statisch

\*) Incl. Teilsicherheitsbeiwert Last

### Resultierende Ankerkräfte

Anker-Nr.	Zugkraft kN	Querkraft kN	Querkraft x kN	Querkraft y kN
1	14,36	0,50	-0,50	0,00
2	14,36	0,50	-0,50	0,00



Max. Betonstauchung : 0,51 ‰  
Max. Betondruckspannung : 15,4 N/mm<sup>2</sup>  
Resultierende Zugkraft : 28,71 kN, X/Y Position ( 0 / 0 )  
Resultierende Druckkraft : 28,71 kN, X/Y Position ( -52 / 0 )

### Widerstand gegenüber Zugbeanspruchungen

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung β <sub>N</sub> %
Stahlversagen *	14,36	29,53	48,6
Herausziehen *	14,36	14,67	97,9
Betonausbruch	28,71	30,21	95,0

\* Ungünstigster Anker

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.

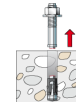


**C-FIX 1.114.0.0**  
Datenbankversion  
2023.2.20.12.42  
Datum  
15.03.2023



### Stahlversagen

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

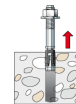


$N_{Rk,s}$ kN	$\gamma_{Ms}$	$N_{Rd,s}$ kN	$N_{Ed}$ kN	$\beta_{N,s}$ %
44,30	1,50	29,53	14,36	48,6

Anker-Nr.	$\beta_{N,s}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	48,6	1	$\beta_{N,s,1}$
2	48,6	2	$\beta_{N,s,2}$

### Herausziehen

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



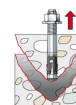
$N_{Rk,p}$ kN	$\psi_c$	$\gamma_{Mp}$	$N_{Rd,p}$ kN	$N_{Ed}$ kN	$\beta_{N,p}$ %
22,00	1,000	1,50	14,67	14,36	97,9

Der  $\psi_{c,c}$ -Faktor wurde eventuell durch Interpolation ermittelt.

Anker-Nr.	$\beta_{N,p}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 2	97,9	1	$\beta_{N,p,1}$

### Betonausbruch

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



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

$$N_{Rk,c} = 20,62kN \cdot \frac{45.024mm^2}{28.224mm^2} \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,378 = 45,32kN$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 11,0 \cdot \sqrt{20,0N/mm^2} \cdot (56mm)^{1,5} = 20,62kN \quad \text{Gl. (7.2)}$$

$$\Psi_{s,N} = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}}\right) = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{175mm}{84mm}\right) = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.4)}$$

$$\Psi_{re,N} = 1,000 \quad \text{Gl. (7.5)}$$

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 1.114.0.0**  
Datenbankversion  
2023.2.20.12.42  
Datum  
15.03.2023



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

Gl. (7.6)

$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{168mm}} = 1,000 \leq 1 \quad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{168mm}} = 1,000 \leq 1$$

$$\Psi_{M,N} = 2 - \frac{z}{1.5 \cdot h_{ef}} = 2 - \frac{52mm}{1.5 \cdot 56mm} = 1,38 \geq 1$$

Gl. (7.7)

<b>N<sub>Rk,c</sub></b> kN	<b>Y<sub>Mc</sub></b>	<b>N<sub>Rd,c</sub></b> kN	<b>N<sub>Ed</sub></b> kN	<b>β<sub>N,c</sub></b> %
45,32	1,50	30,21	28,71	95,0

<b>Anker-Nr.</b>	<b>β<sub>N,c</sub></b> %	<b>Gruppe Nr.</b>	<b>Maßgebendes Beta</b>
1, 2	95,0	1	β <sub>N,c;1</sub>

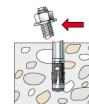
## Widerstand gegenüber Querbeanspruchungen

<b>Nachweis</b>	<b>Last</b> kN	<b>Tragfähigkeit</b> kN	<b>Ausnutzung β<sub>v</sub></b> %
Stahlversagen ohne Hebelarm *	0,50	30,64	<b>1,6</b>
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite	1,00	93,66	1,1

\* Ungünstigster Anker

### Stahlversagen ohne Hebelarm

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



$$V_{Rk,s} = k_7 \cdot V_{Rk,s}^0 = 1,00 \cdot 38,30kN = 38,30kN$$

Gl. (7.35)/  
(7.36)

<b>V<sub>Rk,s</sub></b> kN	<b>Y<sub>Ms</sub></b>	<b>V<sub>Rd,s</sub></b> kN	<b>V<sub>Ed</sub></b> kN	<b>β<sub>Vs</sub></b> %
38,30	1,25	30,64	0,50	1,6

<b>Anker-Nr.</b>	<b>β<sub>Vs</sub></b> %	<b>Gruppe Nr.</b>	<b>Maßgebendes Beta</b>
1	1,6	1	β <sub>Vs;1</sub>
2	1,6	2	β <sub>Vs;2</sub>

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.

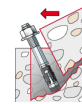


**C-FIX 1.114.0.0**  
Datenbankversion  
2023.2.20.12.42  
Datum  
15.03.2023



### Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite

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



$$V_{Rk,cp} = k_8 \cdot N_{Rk,c} = 3,1 \cdot 45,32kN = 140,50kN$$

Gl. (7.39a)

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

Gl. (7.1)

$$N_{Rk,c} = 20,62kN \cdot \frac{45,024mm^2}{28,224mm^2} \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,378 = 45,32kN$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 11 \cdot \sqrt{20,0N/mm^2} \cdot (56mm)^{1,5} = 20,62kN$$

Gl. (7.2)

$$\Psi_{s,N} = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}}\right) = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{175mm}{84mm}\right) = 1,000 \leq 1$$

Gl. (7.4)

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

Gl. (7.5)

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

Gl. (7.6)

$$\Psi_{M,N} = 2 - \frac{z}{1,5 \cdot h_{ef}} = 2 - \frac{52mm}{1,5 \cdot 56mm} = 1,38 \geq 1$$

Gl. (7.7)

$V_{Rk,cp}$ kN	$\gamma_{Mc}$	$V_{Rd,cp}$ kN	$V_{Ed}$ kN	$\beta_{V,cp}$ %
140,50	1,50	93,66	1,00	1,1

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

### Ausnutzung für Zug- und Querlasten

Zuglasten	Ausnutzung $\beta_N$ %
Stahlversagen *	48,6
Herausziehen *	97,9
Betonausbruch	95,0

Querlasten	Ausnutzung $\beta_V$ %
Stahlversagen ohne Hebelarm *	1,6
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite	1,1

\* Ungünstigster Anker

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 1.114.0.0  
Datenbankversion  
2023.2.20.12.42  
Datum  
15.03.2023



## Ausnutzung für kombinierte Zug- und Querbelastung

### Ausnutzung Stahl

$$\begin{aligned}\beta_{N,s} &= \beta_{N,s;1} = 0,49 \leq 1 \\ \beta_{V,s} &= \beta_{V,s;1} = 0,02 \leq 1 \\ \beta_N^2 + \beta_V^2 &= \beta_{N,s;1}^2 + \beta_{V,s;1}^2 = 0,24 \leq 1\end{aligned}$$

Gl. (7.55)

### Ausnutzung Beton

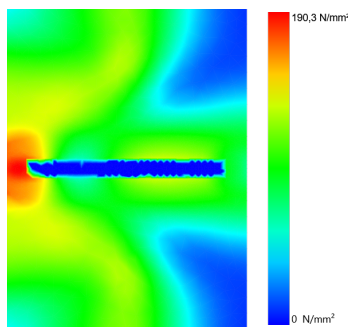
$$\begin{aligned}\beta_{N,p} &= \beta_{N,p;1} = 0,98 \leq 1 \\ \beta_{V,cp} &= \beta_{V,cp;1} = 0,01 \leq 1 \\ \frac{\beta_N + \beta_V}{1,2} &= \frac{\beta_{N,p;1} + \beta_{V,cp;1}}{1,2} = 0,82 \leq 1\end{aligned}$$

Gl. (7.57)

**Nachweis erfolgreich**

## Ankerplattendicke

### Spannungsverteilung innerhalb der Ankerplatte



### Ankerplattendetails

Ankerplattendicke (FE-Berechnung)	t =	12 mm
Material der Ankerplatte		S 235 (St 37)
E-Modul	E =	210.000 N/mm²
Streckgrenze	R <sub>p,0,2</sub> =	235 N/mm²
Sicherheitsfaktor	γ <sub>M</sub> =	1,0
Querdehnzahl	ν =	0,3
Ausnutzung	η =	81 %
Profiltyp		Flachstahl (100 x 10 (S 235))

## 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.

Während der Bemessung wurden die folgenden Hinweise und Warnungen ausgegeben:

- Der Faktor ψ<sub>M,N</sub> berücksichtigt die Wirkung einer Druckkraft zwischen der Befestigung und dem Beton bei Biegemomenten mit oder ohne Axialkraft. Wenn das Biegemoment nicht kontinuierlich wirkt, bitte überprüfen Sie auch diesen Lastfall. Siehe EN 1992-4, 7.2.1.4 (7)

## 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.

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 1.114.0.0**  
Datenbankversion  
2023.2.20.12.42  
Datum  
15.03.2023



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 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 1.114.0.0**  
Datenbankversion  
2023.2.20.12.42  
Datum  
15.03.2023



## Angaben zur Montage

### Anker

Ankersystem  
Anker

**fischer Bolzenanker FAZ II**  
Bolzenanker FAZ II 12/10 R,  
nicht rostender Stahl

Art.-Nr. 501413



Zubehör

Handausbläser Groß ABG  
SDS Plus-V II 12/110/160  
oder alternativ  
FHD 12/200/330  
Hammerbohren mit oder ohne  
Absaugung

Art.-Nr. 567792

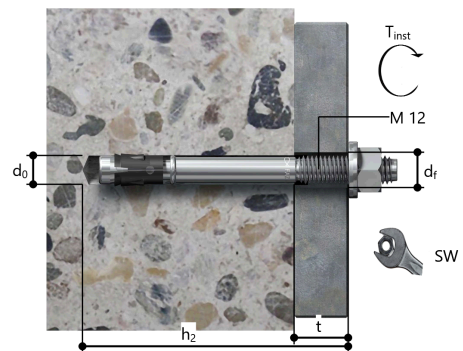
Art.-Nr. 531803

Art.-Nr. 546597

### Montagedetails

Gewindegröße  
Bohrlochdurchmesser  
Bohrlochtiefe  
Rechnerische  
Verankerungstiefe  
Einbautiefe  
Bohrverfahren  
Bohrlochreinigung

M 12  
 $d_0 = 12 \text{ mm}$   
 $h_2 = 99 \text{ mm}$   
 $h_{ef} = 56 \text{ mm}$   
 $h_{nom} = 70 \text{ mm}$   
Hammerbohren  
Bohrloch mit Handausbläser  
ausblasen  
Reinigung des Bohrloches ist nicht  
notwendig bei Verwendung eines  
Hohlbohrers, z.B. fischer FHD  
Durchsteckmontage  
Ringspalt nicht verfüllt  
 $T_{inst} = 60,0 \text{ Nm}$   
Schlüsselweite SW  
19 mm  
Ankerplattendicke  
 $t = 12 \text{ mm}$   
Gesamte Befestigungsdicke  $t_{fix} = 12 \text{ mm}$   
 $T_{fix, max}$   $t_{fix, max} = 24 \text{ mm}$



### Ankerplattendetails

Material der Ankerplatte  
Ankerplattendicke  
Durchgangsloch im  
Anbauteil

S 235 (St 37)  
 $t = 12 \text{ mm}$   
 $d_r = 14 \text{ mm}$

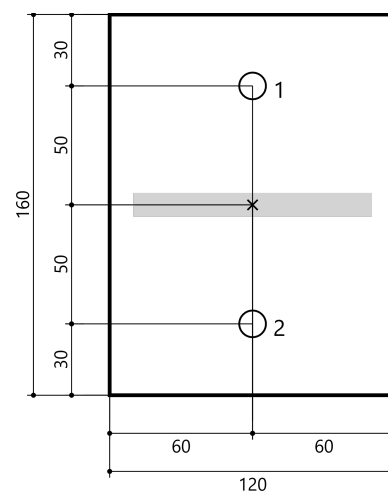
### Anbauteil

Profiltyp

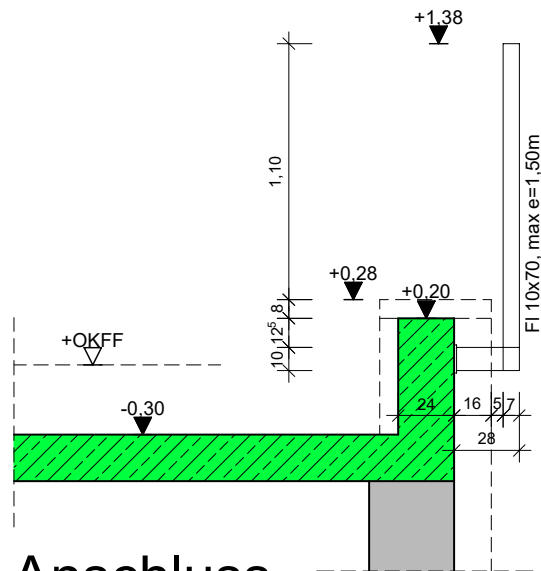
Flachstahl (100 x 10 (S  
235))

### Ankerkoordinaten

Anker-Nr.	x mm	y mm
1	0	50
2	0	-50



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.

**Pos. 2.3a-1****G ]nnY'; Y} bXYf****Anschluss  
Geländerstiel**

M 1:25

**Konsole Geländer**

M 1:10

**Verankerung je Konsole:**

2x Fischer FAZ II, Bolzenanker  
FAZ II 12/10 R, Bohrung im Beton  
Ø12mm, 90mm tief, Hammerbohren

