

Bauherr:



Gemeinsames Kommunalunternehmen für Abfallwirtschaft
Josef-Kistler-Weg 22, 82140 Olching

Gesamtplaner



DNV Energy Systems Germany GmbH
Gostritzer Str. 67, 01217 Dresden

Bauvorhaben:

GfA Olching, Neuer Dampfturbosatz,
Errichtung Betriebsgebäude und LuKo

Tragwerksplanung:

Ingenieurbüro Böhme GmbH
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Axel Fichtner

Projekt-Nr.: 24-51

**Eintragungen
beachten!**

- Standsicherheitsnachweis -
- Genehmigungsstatik Teil 1 - 2. NACHTRAG, S.561-615 -
Turbinengebäude

Prüfvermerke:

Hinsichtlich Standsicherheit geprüft

S-R/250210

Siehe Prüfbericht Nr. 3

ELBA:ID00034

LGA **Statik Regensburg**

Bearbeiter(in)

Prüfsachverständige(r)
für Standsicherheit

Matthias

Digital signiert
Matthias
Tausendpfund

Koller

signiert durch
Ltd., BD, Dipl.-Ing.
Martin Koller
24.07.2026

aufgestellt: Dresden, 19.06.2026
Ort, Datum

fichtner
Unterschrift



INGENIEURBÜRO
BÖHME

01157 Dresden, Sachsdorfer Str. 5a
Tel.: (0351) 320 336 30
Fax: (0351) 320 336 31
e-mail: buero@ingboehme.de
Listen-Nr.: 60698

Inhaltsverzeichnis

1	D02A Stb.-Decke Dach, A-B außen.....	Seite: 563
2	Datenblatt ABUS Laufkatze E.....	Seite: 565
3	D02A Stb.-Decke Bemessung.....	Seite: 567
4	D02A Stb.-Unterzug Bemessung.....	Seite: 581
5	D02A Befestigung Katzkranträger.....	Seite: 585
6	203A, 204A Vorbemerkungen.....	Seite: 589
7	203A Stahlbau Übergang 2.OG neu.....	Seite: 590
8	202A Verankerung Übergang Dach.....	Seite: 597
9	204A Stahlbau Schwerlastbalkon neu.....	Seite: 600
10	204A-1 Verankerung Schwerlastbalkon neu.....	Seite: 610
11	204A-2 Verankerung an der Gebäudeecke neu.....	Seite: 613



Pos. D02A Stb.-Decke über dem 2. Obergeschoss, Achse A – B außen

Die Neubemessung wird erforderlich, weil vom Auftraggeber die Daten für den Hängebahnkran übergeben wurden und nicht mit den ursprünglichen Angaben bzw. Annahmen übereinstimmen.

Außerdem soll die Befestigung des Kranbahnträgers HEB 300 vorgegeben werden.

Das statische System einschließlich der ständigen und veränderlichen Lasten (außer der Kranbahn) bleiben unverändert und werden im Folgenden nicht noch einmal mit aufgeführt. ✓

Verkehrslast aus Kran: Siehe Datenblatt im Anschluss !

Wird als zutreffend vorausgesetzt

ABUS Laufkatze E Tragfähigkeit 3,2 t = 32 kN

Gewicht Katze 4,68 kN

G Kranbahnträger HEB 300 1,17 kN/m

$$32,0 \text{ kN} + 4,68 \text{ kN} = 36,68 \text{ kN}$$

Einzellast aus Kran, an ungünstigster Stelle 1x angesetzt $q_3 = 37,00 \text{ kN}$ ✓

Nach Angaben des Herstellers wird die Prüflast mit der 1,25-fachen Tragfähigkeit durchgeführt. Diese einmalige Last ist durch den Teilsicherheitsbeiwert 1,5 für veränderliche Lasten abgedeckt.

Linienlast aus HEB 300 wie vor $q_4 = 1,30 \text{ kN/m}$ ✓

Schnittkräfte
Bemessung

vergl. elektron. Berechnung
vergl. elektron. Berechnung

Beton: C 30/37; Stahl: B 500 ✓

Expositionsklassen
Betondeckungen :

oben: XC3, WF
 $C_{nom, oben} = 3,5 \text{ cm}$ ✓

unten: XC1, W0
 $C_{nom, unten} = 2,5 \text{ cm}$ ✓

gewählt : Decke $h = 30 \text{ cm}$ ✓
Unterzug $B / H = 50 / 90 \text{ cm}$ ✓

Bewehrung : Decke unten # $\emptyset 16 / 15$ ✓
oben # $\emptyset 12 / 15$ ✓

Unterzug unten 5 $\emptyset 25$ ✓
oben 4 $\emptyset 16$ ✓
Bügel $\emptyset 10 / 15$ ✓

Verankerung mit liegenden Schlaufen mit Übergreifungslänge zur Feldbewehrung :
3 $\emptyset 14$ (zweischneittig), Schlaufenbreite 10 cm

$$l_{bd, dir} = 2/3 * 0,7 * 50 * 6,9 / 9,24 = 17,4 \text{ cm}$$

$$\geq 6,7 \phi = 6,7 * 1,4 = 9,4 \text{ cm}$$

$$l_{bd, vorh} = 20 \text{ cm} > 17,4 \text{ cm} \quad \checkmark$$

✓

Befestigung des Kranbahnträgers

Länge der Katze $1,093 \text{ m} + 2 \cdot 0,085 \text{ m} = 1,26 \text{ m} \quad \sim 1,30 \text{ m}$

$$(37,0 \text{ kN} + 1,30 \text{ m} \cdot 1,30 \text{ kN/m}) \cdot 1,5 \quad \underline{N_{Ed}} = 58,04 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Quer zur Fahrbahn (Katze) $1,80 \text{ kN} \cdot 1,5 \quad \underline{V_x} = 2,70 \text{ kN}$

In Fahrbahnrichtung (Katze) $0,69 \text{ kN} \cdot 1,5 \quad \underline{V_y} = 1,04 \text{ kN}$

Wird als zutreffend
vorausgesetzt

$$2,70 \text{ kN} \cdot 0,30 \text{ m} \quad \underline{M_y} = 0,81 \text{ kNm}$$

$$0,69 \text{ kN} \cdot 0,30 \text{ m} \quad \underline{M_x} = 0,21 \text{ kNm}$$

Pufferkraft (Katze) $7,8 \text{ kN} \cdot 1,5 \quad \underline{V'_y} = 11,70 \text{ kN}$

$$11,70 \text{ kN} \cdot 0,30 \text{ m} \quad \underline{M'_x} = 3,51 \text{ kNm}$$

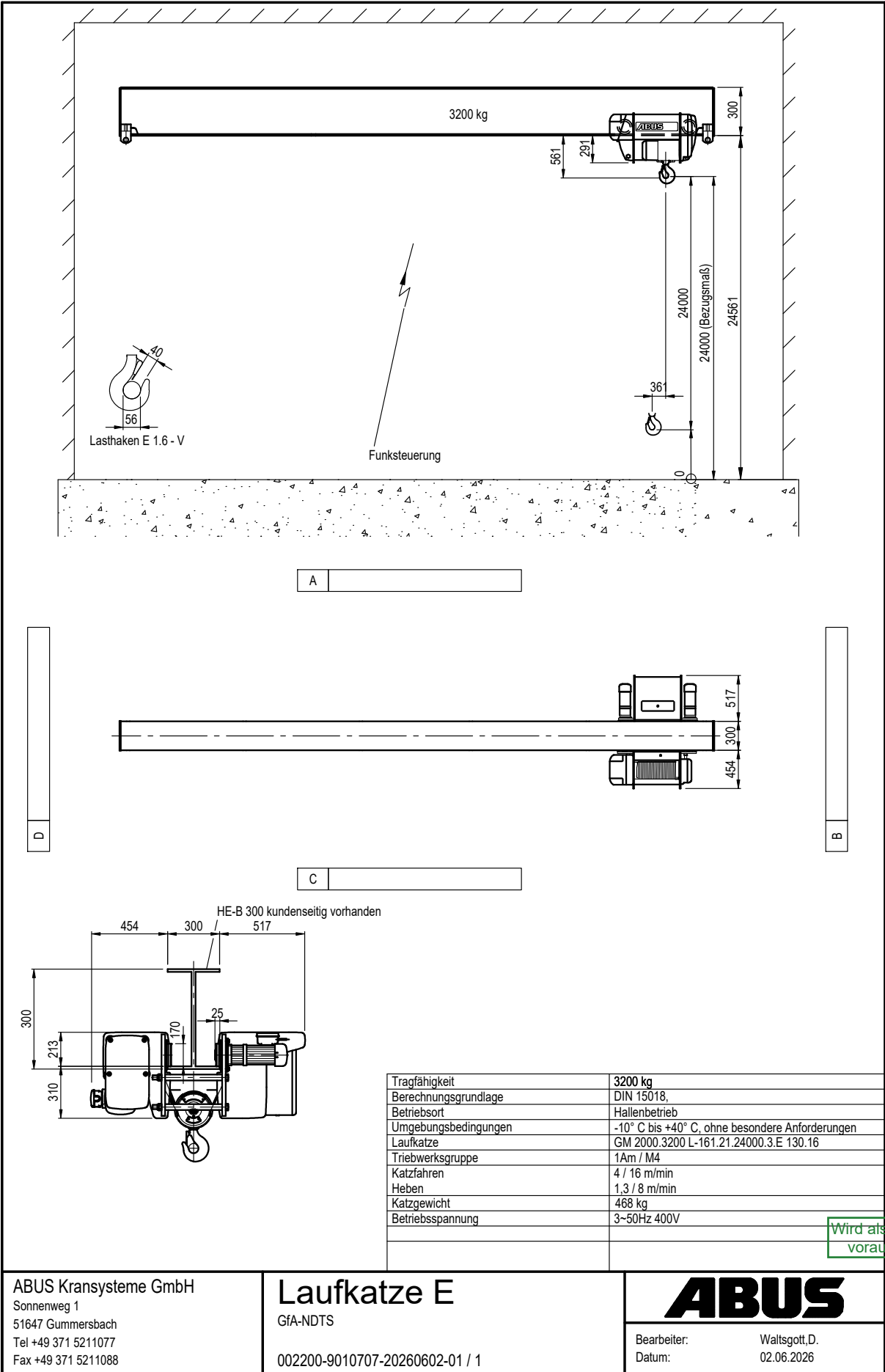
Wird als zutreffend
vorausgesetzt

gewählt: Anschluss oberer Flansch unter die Dachdecke mit paarweisen Ankern in Abständen von 433 mm.

Fischer Highbond-System FHB II,
Mörtelpatrone 1 x FHB II $\checkmark$ P 16 $\checkmark$ 125 oder 1 x FHB II – PF 16x125,
Konusankerstange FHB II-A L M16 $\checkmark$ x 125/30, galv.

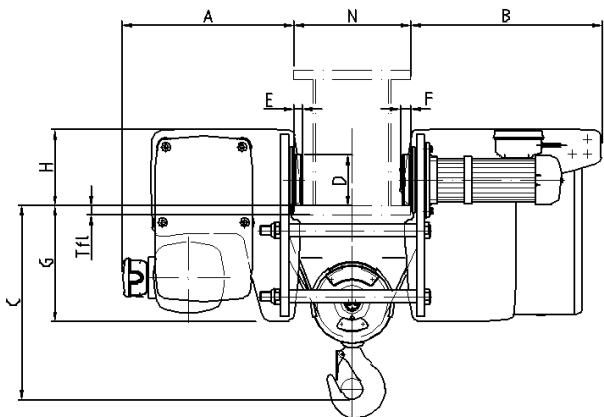
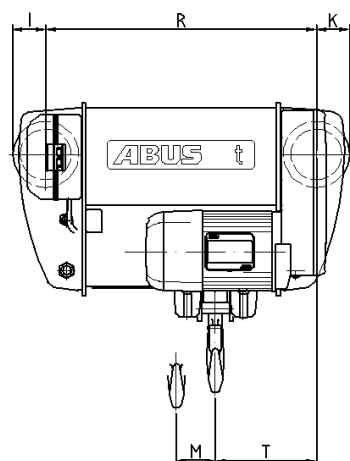
Siehe Bemessung Fa. Fischer, C-FIS 1.133.0.0 !





Kransysteme



gültig für 380 V - 415 V / 50 Hz					
Tragfähigkeit	3200 kg	Fahrgeschwindigkeit	4 / 16 m/min		
Triebwerksgruppe	1Am / M4	Hubgeschwindigkeit	1,3 / 8 m/min		
Hakenweg	24000 mm	Katzspur	300 mm		
Antriebe					
	Hubantrieb	Fahrertrieb (2 Antriebe)			
	Motorausführung L	Katzfahrwerk E 130			
Leistung	0,8 / 4,9 kW	2 x 0,04 / 0,18 kW			
Einschaltdauer	60 %	50 %			
Schalthäufigkeit	360 c/h	240 c/h			
Nenn Drehzahl	430 / 2790 1/min	620 / 2690 1/min			
Nennstrom	4,4 / 11,2 A	0,37 / 0,57 A			
Anlaufstrom	7 / 38 A	0,52 / 2,1 A			
cos phi _N	0,6 / 0,83	0,75 / 0,85			
cos phi _A	0,74 / 0,8	0,91 / 0,91			
Die ED (c/h) Werte sind die Summe der Werte aus Fein- und Hauptgeschwindigkeit Diese teilen sich auf zu 1/3 (2/3) Betrieb in Fein- und zu 2/3 (1/3) Betrieb in Hauptgeschwindigkeit					
 					
Maße und Gewichte					
Seildurchmesser	9 mm	A	454 mm	I	85 mm
Seillänge	53350 mm	B	517 mm	K	85 mm
Trommeldurchmesser	212 mm	C	580 mm	M	361 mm
Seilrollendurchmesser	194 mm	D	130 mm	N _{min}	110 mm
Unterfläschengewicht	17,0 kg	E	23 mm	N _{max}	600 mm
Lasthaken (E)	1,6 - V	F	25 mm	R	1093 mm
Kurvenradius	≥ 10050 mm	G	310 mm	T	200 mm
Gewicht	468 kg	H	213 mm	T _{fl}	30 mm
Katzspur	300 mm				
Räder geeignet zum Lauf auf Parallelflanschen; Räder für geneigte Flansche auf Anfrage Bei Ausführung mit Katzfahrgrenzscharer erhöht sich Maß H um 55 mm C-Maß bei größeren Lasthaken sowie Spur N > 300 mm auf Anfrage Kleinere Spuren auf Anfrage					
Belastungsangaben für die Fahrbahn nach DIN 4132					
Lastfall H		Lastfall HZ		Lastfall HS	
R _{max} ¹⁾ / Rad	RKA _{min} ²⁾ / Rad	RKA _{mit} ³⁾ / Rad	FSKA ⁴⁾ / Katze	FMKA ⁵⁾ / Katze	FPUKR ⁶⁾ / Katze
13,97 kN	1,15 kN	8,99 kN	1,80 kN	0,69 kN	7,8 kN
¹⁾ Radlast bei höchster Hakenstellung ohne Beiwert			⁴⁾ Lasten quer zur Fahrbahn (Katze)		
²⁾ Radlast unter Eigengewicht ohne Beiwert			⁵⁾ Lasten in Fahrbahnrichtung (Katze)		
³⁾ Radlast bei mittlerer Hakenstellung ohne Beiwert			⁶⁾ Pufferkraft, gültig bei Verwendung von ABUS-Puffern (Katze)		
ABUS Kransysteme GmbH		Einschielenlaufkatze mit Seilzug			
Sonnenweg 1		GM 2000.3200 L-161.21.24000.3.E 130.16			
51647 Gummersbach		Angebot: 002200-9010707-20260602-01 / 1			
		13.03.2017			

Wird als zutreffend vorausgesetzt



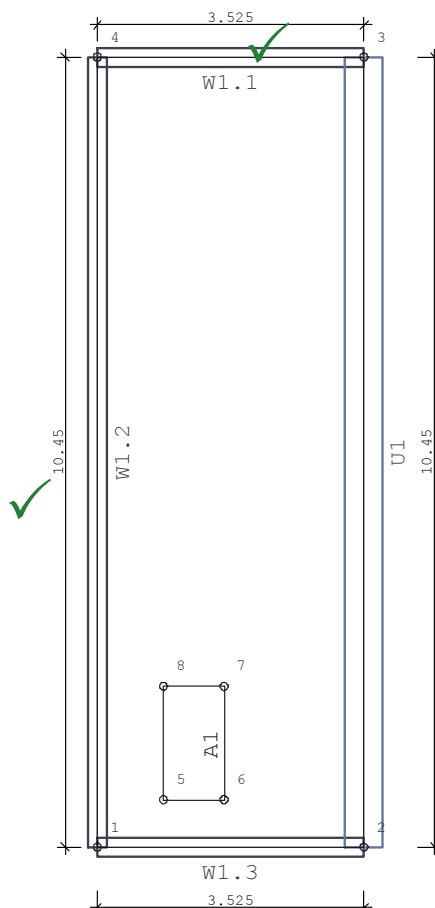
3. D02A Stb.-Decke Bemessung

Platten mit finiten Elementen PLT (FRILO 2026-0-11)

System

Grundriss

Maßstab 1 : 100



Übersicht

Plattendicke	30.0 ✓ [cm]
Bettungsmodul	0 [kN/m³]
Systempunkte	8
Wandzüge	1
Unter-/Überzüge	1
Aussparungen	1

Material

Beton	C 30/37 ✓
E-Modul	3300 [kN/cm²]
Querdehnzahl	0.20 ✓
Spezifisches Gewicht	25 [kN/m³]
Temperaturausdehnungskoeffizient	1.0e-05 [1/Grad]
Bewehrungsstahl	B500A
Bewehrungslagen, oben	d-1 : 2.5 ✓ d-2 : 3.5 [cm]
Bewehrungslagen, unten	d-1 : 4.0 ✓ d-2 : 6.0 [cm]

Bemessung: Einstellungen

Norm DIN EN 1992-1-1/NA Berichtigung 1:2012-06

unabhängig geprüft



Global vorgegebene Längsbewehrung

- Platte

oben as-1 : 1.88 as-2 : 1.88 [cm²/m]unten as-1 : 1.88 as-2 : 1.88 [cm²/m]

- Unter-/Überzüge

oben 4.0 [cm²]unten 4.0 [cm²]**Grenzzustand der Tragfähigkeit: Biegebemessung**

- Platte

Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung
eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1) JA

- Unter-/Überzüge

Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung
eines duktilen Bauteilverhaltens (9.3.1.1) JA**Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung**Ermittlung des Hebelarms der inneren Kräfte mit
den kz-Werten aus der Biegebemessung**Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Platte**Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der BiegebemessungBegrenzung der Druckstreben-Neigung auf Winkel 18.4 [Grad]
Cotangens 3.0 [1]

Nachweis direkt an Auflagerpunkten NEIN

Genauere Ermittlung des inneren Hebelarms und
der Betondeckung (ab Version 01/2007) JA**Grenzzustand der Tragfähigkeit: Querkraft-Bemessung - Unter-/Überzüge**Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der BiegebemessungBegrenzung der Druckstreben-Neigung auf Winkel 18.4 [Grad]
Cotangens 3.0 [1]

Nachweis direkt an Auflagerpunkten NEIN

Berücksichtigung von Torsion JA

Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit: Rissbreiten

	Unten	Oben
Betonangriff	X0	X0
Bewehrungskorrosion	XC3	XC1
Mindestbetonklasse	C 20/25	C 16/20
Durchmesser, längs	ds,L : 20.0	ds,L : 10.0 [mm]
Durchmesser, Bügel	ds,B : 0.0	ds,B : 0.0 [mm]
Vorhaltemaß	Δc : 1.0	Δc : 1.0 [cm]
Korrekturwert	ΔΔc : -0.0	ΔΔc : -0.0 [cm]
Mindestbetondeckung	cmin,L : 2.0	cmin,L : 1.0 [cm]
Betondeckung	cnom,L : 3.0	cnom,L : 2.0 [cm]
Zul. Rissbreite	wk : 0.30	wk : 0.40 [mm]

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit
dem jeweils maximalen Wert aus
- der global vorgegebenen Bewehrung
- der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

Längsbewehrung wird erhöht, falls Nachweis nicht möglich oder Rissbreiten größer als zulässig



Grenz Zustand der Gebrauchstauglichkeit: Durchbiegungen (Zustand II)

Belastungsalter t_0 28 [d]
 Endkriechbeiwert ϕ 2.50 [-]
 Schwinddehnung ϵ_{cs} -0.47 [1/1000]

Berücksichtigung der Längsbewehrung mit dem jeweils maximalen Wert aus
 - der global vorgegebenen Bewehrung
 - der erforderlichen Bewehrung aus der Biegebemessung

FE-Eigenschaften

FE-Netz

Viereck-Elemente
 mit dreieckigen Übergangselementen

Anzahl der Knoten

180

Anzahl der Elemente

148

Durchschnittliche Elementgröße

50 [cm]

Abminderungsfaktor für die Drillsteifigkeit der Platte

1.0

Berücksichtigung der Schubverformung der Platte

NEIN

Berechnung der Element-Ergebnisse an den

Mittelpunkten der Element-Seiten

Systempunkte

Punkt	x [m]	y [m]	Punkt	x [m]	y [m]
1	8.485	3.657	2	12.010	3.657
3	12.010	14.107	4	8.485	14.107
5	9.360	4.282	6	10.160	4.282
7	10.160	5.782	8	9.360	5.782

Platte

Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	2			
2	2	3			
3	3	4			
4	4	1			

Aussparungen

Nummer	Kante	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
1	1	5	6			
	2	6	7			
	3	7	8			
	4	8	5			

Wände**Eigenschaften**

Nummer	Dicke [cm]	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]	Material
1.1	25.0	3.525	4	3				C 30/37
1.2	25.0	10.450	1	4				C 30/37
1.3	25.0	3.525	1	2				C 30/37



Lagerbedingungen (pro lfd Meter)

Nummer	Zug- feder- Ausfall	Verschiebung Vertikal [kN/m]	Verdrehung Um Wandachse [kNm/rad]	Verdrehung Um senkr. Achse [kNm/rad]
1.1	NEIN	starr	frei	frei
1.2	NEIN	starr	frei	frei
1.3	NEIN	starr	frei	frei

Unter-/Überzüge

Geometrie

Nummer	Achse	Länge [m]	Von Punkt	Bis Punkt	Radius [m]	x-Mitte [m]	y-Mitte [m]
U1	1	10.450	2	3			

Querschnitte

Nummer	Typ	bm [cm]	dp [cm]	b0 [cm]	d0 [cm]	Faktor Biegung [1]	Faktor Torsion [1]
U1	Unterzug	50.0	30.0	50.0	90.0	1.00	0.30

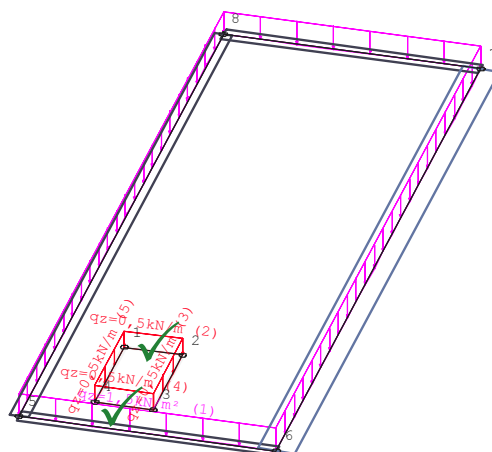
Eigenschaften

Nummer	Material	Bewehrungslage	
		oben [cm]	unten [cm]
U1	C 30/37	4.0	4.0

Lastfall 1 "Ständige Lasten"

Lasten

Maßstab 1 : 100

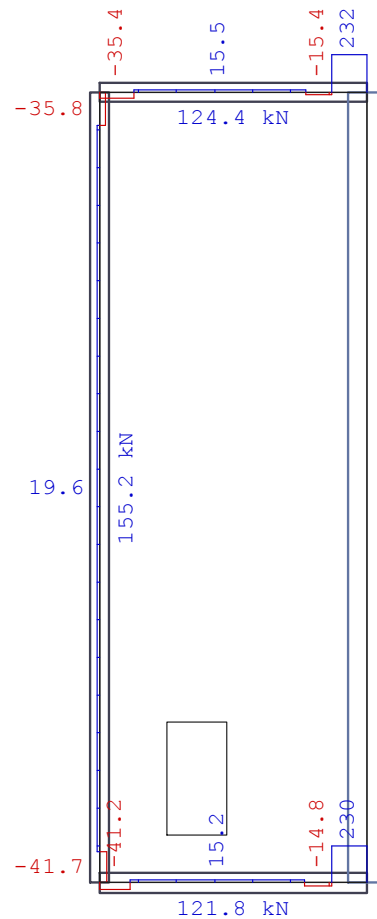


Lastfall 1 "Ständige Lasten"

Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - Summe: 401.4 [kN]

Charakteristische Werte (1-fach)

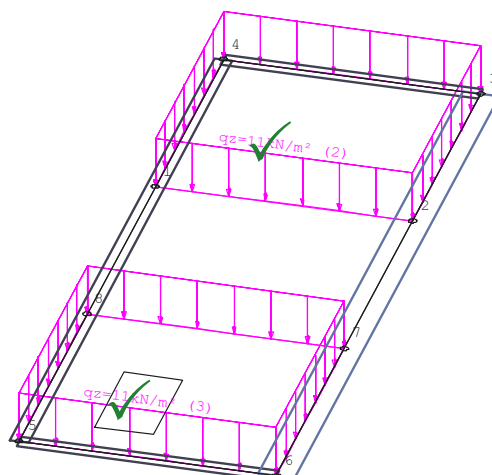
Maßstab 1 : 100



Lastfall 2 "Verkehrslast 1"

Lasten

Maßstab 1 : 100

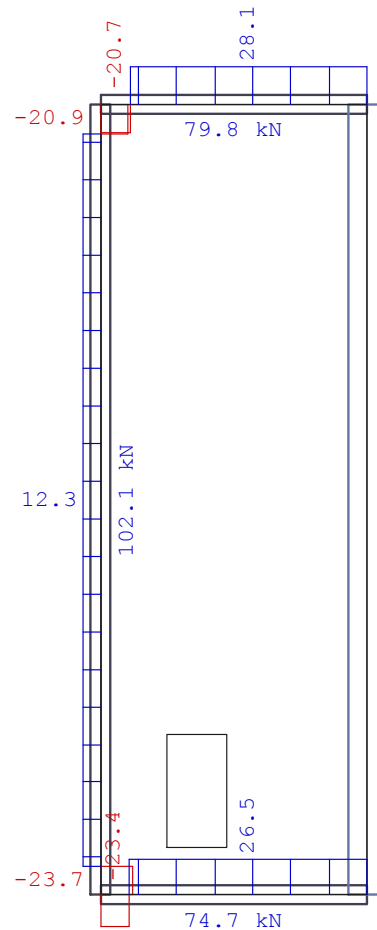


Lastfall 2 "Verkehrslast 1"

Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - Summe: 256.7 [kN]

Charakteristische Werte (1-fach)

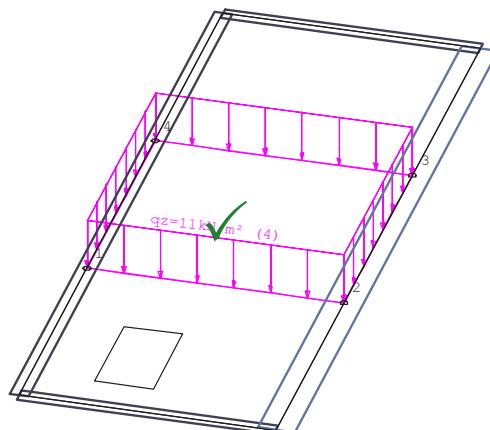
Maßstab 1 : 100



Lastfall 3 "Verkehrslast 2"

Lasten

Maßstab 1 : 100

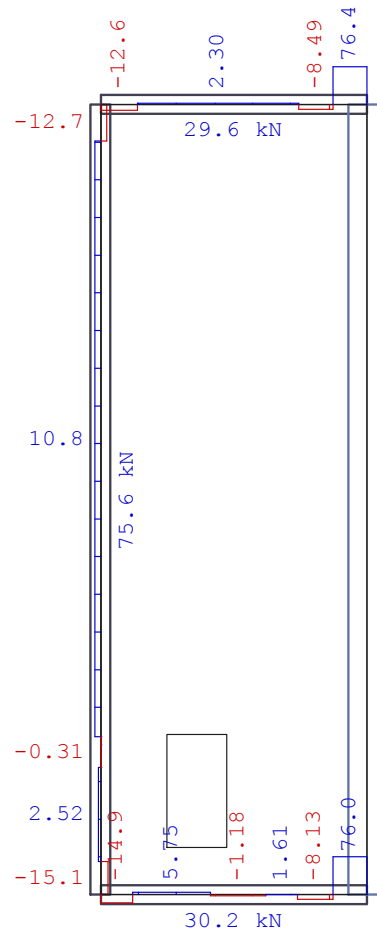


Lastfall 3 "Verkehrslast 2"

Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - Summe: 135.3 [kN]

Charakteristische Werte (1-fach)

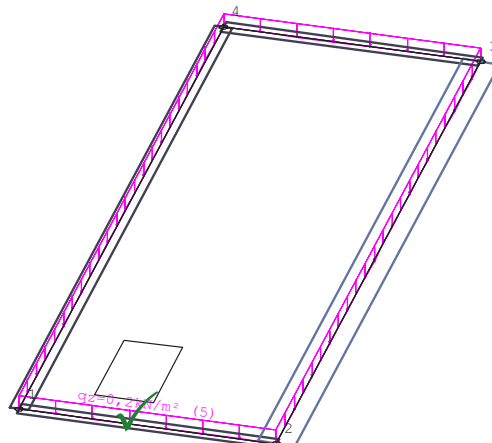
Maßstab 1 : 100



Lastfall 4 "Winddruck"

Lasten

Maßstab 1 : 100

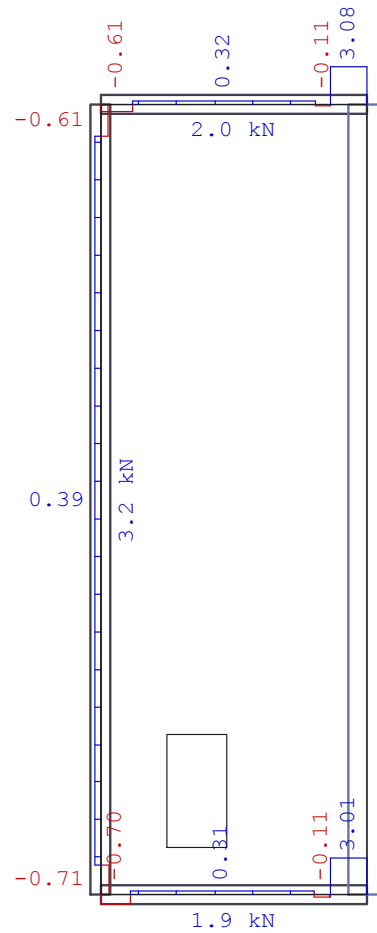


Lastfall 4 "Winddruck"

Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - Summe: 7.1 [kN]

Charakteristische Werte (1-fach)

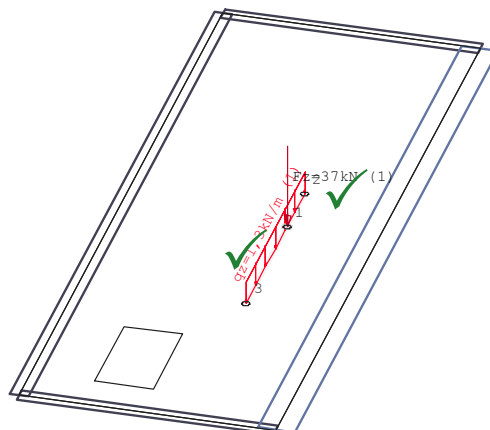
Maßstab 1 : 100



Lastfall 5 "Kran"

Lasten

Maßstab 1 : 100

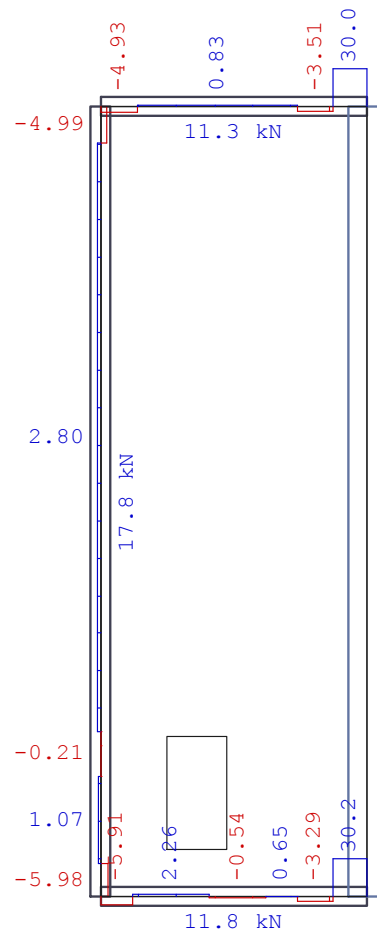


Lastfall 5 "Kran"

Auflagerkräfte (Rechteck) [kN/m] - Summe: 40.9 [kN]

Charakteristische Werte (1-fach)

Maßstab 1 : 100



Überlagerung 4 "Maßgebend"**Bewehrung, unten: Gesamt - aS-1, aS-2 [cm²/m]**

Maßstab 1 : 65

6.14	6.17	5.70	4.98	4.14	3.71	3.50	
6.67	6.61	6.16	5.43	4.56	4.02	4.02	
6.50	6.46	6.43	6.00	5.31	4.41	3.71	3.71
6.75	6.80	6.73	6.33	5.70	4.86	4.43	4.02
6.45	6.85	6.85	6.70	6.11	5.13	3.71	3.71
6.44	6.81	6.79	6.71	6.36	5.81	5.26	4.49
6.24	7.00	7.09	7.09	6.62	5.64	4.19	3.71
5.99	6.57	6.77	6.77	6.67	6.35	5.92	5.81
5.92	6.95	7.25	7.25	6.90	5.96	4.51	3.71
5.45	6.20	6.61	6.74	6.73	6.61	6.29	5.90
5.51	6.75	7.23	7.23	6.99	6.10	4.65	3.71
4.86	5.75	6.31	6.60	6.66	6.66	6.51	6.26
5.03	6.43	7.07	7.08	6.93	6.08	4.60	3.71
4.39	5.20	5.88	6.33	6.54	6.58	6.50	6.42
4.49	6.03	6.82	6.93	6.80	5.96	4.47	3.71
4.02	4.67	5.48	5.95	6.31	6.46	6.49	6.47
4.01	5.51	6.47	6.69	6.59	5.80	4.29	3.71
4.02	4.15	5.03	5.56	6.00	6.28	6.41	6.33
3.71	4.87	5.97	6.38	6.39	5.61	4.08	3.71
4.02	4.02	4.53	5.19	5.71	6.05	6.21	6.03
3.71	4.13	5.30	5.95	6.00	5.35	3.71	3.71
4.02	4.02	4.02	4.82	5.58	5.86	5.87	5.72
3.71	4.55	5.76	6.46	6.24	5.74	4.08	3.71
4.02	4.02	4.41	5.37	5.67	5.94	6.15	6.16
3.71	5.04	6.24	6.81	6.61	6.05	4.44	3.71
4.02	4.02	4.60	5.54	6.03	6.18	6.44	6.49
4.08	5.51	6.64	7.18	6.99	6.33	4.71	3.71
4.02	4.24	4.94	5.83	6.44	6.48	6.70	6.66
4.38	5.75	6.99	7.78	7.63	6.76	4.34	3.71
4.02	4.57	5.19	6.20	6.98	6.87	6.81	6.60
4.70	5.57	7.43	9.07	7.36	6.57	4.35	3.71
4.55	4.96	5.06	7.98	7.35	7.29	6.94	6.37
4.82	4.21	12.0	12.3	7.63	5.50	4.31	3.71
4.82	5.09	7.25	10.9	8.43	7.33	6.54	5.88
4.85	4.69		9.20	5.80	5.17	3.71	3.71
5.32	5.63		12.1	8.24	6.89	5.85	5.18
5.73	5.71		3.71	4.08	4.08	3.71	3.71
6.27	7.29		6.47	5.52	5.62	5.09	4.43
6.88	9.23	9.20	4.08	3.71	3.71	3.71	3.71
8.15	10.6	7.28	4.02	4.02	4.43	4.43	4.02
7.48	8.99	4.74	4.31	3.76	3.71	3.71	0.80
6.34	7.58	4.43	4.43	4.02	4.02	4.02	4.02

2) max as-1: 12.3 [cm²/m] (Gesamt)
 max as-2: 12.1 [cm²/m] (Gesamt)

Global vorgegebene Längsbewehrung
 oben as-1: 1.88 [cm²/m]
 as-2: 1.88 [cm²/m]
 1 unten as-1: 1.88 [cm²/m]
 as-2: 1.88 [cm²/m]

wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:
 - Querkraftnachweis
 - Rissbreitennachweis
 - Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)

unabhängig geprüft



Maßstab 1 : 65

[illegible]

2

max as-1: 5.26 [cm²/m] (Gesamt)
max as-2: 5.41 [cm²/m] (Gesamt)

Global vorgegebene Längsbewehrung

oben as-1: 1.88 [cm²/m]
as-2: 1.88 [cm²/m]

1

unten as-1: 1.88 [cm²/m]
as-2: 1.88 [cm²/m]

wird in folgenden Nachweisen vorausgesetzt:

- Querkraftnachweis
- Rissbreitennachweis
- Ermittlung Durchbiegung (Zustand II)



Überlagerung 4 "Maßgebend"

Querkraft-Nachweis (Verhältnisse) - $V_{Ed} / V_{Rd,c}$, $V_{Ed} / V_{Rd,max}$, Schub-Bewehrung [cm^2/m^2]

Maßstab 1 : 65

0.17	0.23	0.26	0.30	0.29	0.38	0.51	
0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.12	
0.20	0.21	0.27	0.29	0.30	0.27	0.32	0.45
0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.10	0.07
0.27	0.18	0.19	0.22	0.23	0.18	0.35	0.25
0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.06	0.04
0.32	0.23	0.14	0.17	0.18	0.17	0.24	0.21
0.05	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03
0.36	0.26	0.16	0.13	0.14	0.14	0.24	0.22
0.05	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.03
0.39	0.29	0.18	0.11	0.11	0.13	0.24	0.22
0.06	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.04	0.03
0.41	0.31	0.20	0.13	0.13	0.13	0.23	0.21
0.06	0.05	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
0.43	0.33	0.22	0.13	0.13	0.13	0.24	0.23
0.07	0.05	0.03	0.02	0.02	0.02	0.04	0.04
0.45	0.35	0.24	0.13	0.13	0.15	0.25	0.25
0.07	0.05	0.04	0.02	0.02	0.02	0.04	0.04
0.46	0.36	0.27	0.15	0.18	0.21	0.30	0.30
0.07	0.05	0.04	0.02	0.03	0.03	0.05	0.05
0.47	0.38	0.30	0.23	0.23	0.27	0.33	0.33
0.07	0.06	0.05	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05
0.48	0.39	0.28	0.22	0.15	0.27	0.33	0.30
0.07	0.06	0.04	0.03	0.02	0.04	0.05	0.05
0.47	0.38	0.28	0.16	0.12	0.18	0.28	0.26
0.07	0.06	0.04	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04
0.45	0.36	0.27	0.15	0.10	0.15	0.25	0.24
0.07	0.05	0.04	0.02	0.02	0.02	0.04	0.04
0.40	0.33	0.29	0.17	0.16	0.17	0.26	0.23
0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04
0.35	0.31	0.47	0.41	0.18	0.21	0.26	0.25
0.05	0.05	0.07	0.06	0.03	0.03	0.04	0.04
0.22	0.66	1.80	1.43	0.30	0.28	0.29	0.25
0.03	0.10	0.27	0.23	0.05	0.04	0.04	0.04
0.20	0.22		1.30	0.41	0.27	0.27	0.22
0.03	0.04		0.21	0.07	0.04	0.04	0.03
0.21	0.48		0.70	0.49	0.28	0.22	0.20
0.03	0.08		0.11	0.08	0.04	0.03	0.03
0.72	1.39	1.28	0.63	0.22	0.24	0.33	0.41
0.11	0.21	0.20	0.10	0.03	0.04	0.05	0.07
0.39	1.04	0.31	0.31	0.17	0.32	0.77	1.54
0.06	0.16	0.05	0.05	0.03	0.05	0.12	0.24
	5.56						7.17

2
 1

max as-B: 8.04 [cm^2/m^2]
 Global vorgegebene Längsbewehrung
 oben as-1: 1.88 [cm^2/m]
 as-2: 1.88 [cm^2/m]
 unten as-1: 1.88 [cm^2/m]
 as-2: 1.88 [cm^2/m]



Überlagerung 4 "Maßgebend"

VEd-1, VEd-2 [kN/m]

Maßstab 1 : 65

1.07	3.24	1.66	1.64	-3.38	29.2	-20.6	
-20.2	-28.4	-33.0	-36.5	-36.2	-46.1	-76.0	
25.3	17.9	8.73	2.15	-10.1	-34.0	-36.4	-27.0
-7.09	-25.2	-32.9	-35.9	-36.3	-30.3	-75.9	-54.9
34.4	23.6	12.8	3.79	-7.01	-20.4	-31.5	-26.4
-5.24	-17.1	-23.3	-26.6	-28.3	-22.0	-43.1	-30.1
41.1	29.3	17.3	6.17	-6.37	-16.7	-30.8	-27.5
-3.66	-11.7	-16.7	-20.1	-21.7	-20.7	-25.5	-22.2
46.0	33.3	20.5	8.11	8.00	-16.6	-30.7	-27.8
-2.78	-8.39	-12.5	-15.8	-17.0	-17.3	-19.5	-18.2
49.9	36.7	23.3	9.80	9.85	-16.3	-30.3	-28.0
-3.20	-7.67	-10.6	-13.2	-13.6	-14.2	-16.0	-14.8
53.0	39.5	25.6	11.5	11.5	-15.9	-28.9	-27.2
-4.93	-9.90	-13.0	-15.5	-15.9	-15.6	-13.4	-11.2
55.7	42.1	28.0	12.6	13.2	-16.4	-30.2	-29.6
-4.71	-12.3	-14.8	-15.6	-15.7	-15.5	-12.8	-8.01
58.1	44.3	30.8	15.5	15.5	-19.1	-32.2	-32.3
-5.62	-9.10	-13.0	-15.4	-15.3	-15.0	-11.3	-5.36
60.2	46.2	34.7	18.9	22.6	-27.2	-37.9	-38.1
-2.20	-6.06	-8.98	-13.4	-18.0	-18.7	-7.83	-2.87
61.4	49.1	38.1	29.0	29.6	-34.3	-42.1	-42.1
1.47	-3.76	6.56	-12.9	-18.6	-11.6	-2.61	-0.38
61.4	49.7	36.2	28.6	-5.03	-34.4	-42.0	-38.2
3.87	5.55	9.87	18.9	18.8	16.9	7.06	-2.80
60.2	49.3	35.7	21.0	3.48	-23.7	-36.4	-32.9
6.99	9.36	11.5	14.2	14.1	12.6	10.5	5.57
57.5	46.1	34.9	19.5	-5.59	-19.7	-32.4	-31.0
9.17	11.4	15.1	14.6	12.5	13.2	12.2	9.52
61.7	42.8	37.8	21.7	-9.71	-22.4	-33.0	-29.8
11.5	16.2	17.7	16.4	19.9	18.0	12.0	14.9
44.6	40.2	60.6	-28.2	-23.4	-27.5	-34.0	-32.2
17.6	32.0	54.3	49.4	16.7	18.1	15.7	19.1
27.6	84.7	231	-83.7	-32.5	-36.3	-37.3	-32.4
12.7	66.7	-93.8	174	36.4	24.4	17.6	18.7
25.5	-10.3		47.9	-26.4	-20.3	-35.0	-28.1
7.50	-27.2		158	49.7	32.3	18.7	18.0
26.8	-25.8		34.2	14.7	-15.6	-28.8	-23.7
-23.3	-57.8		85.1	59.8	33.8	22.4	24.2
92.2	179	-164	80.5	21.6	-13.9	-30.5	-21.1
39.6	-142	-30.0	72.2	26.6	29.0	40.5	50.4
35.5	-106	-40.0	-40.0	8.86	-30.3	-197	-95.4
17.5	-126	97.6	30.0	22.9	38.4	75.2	187

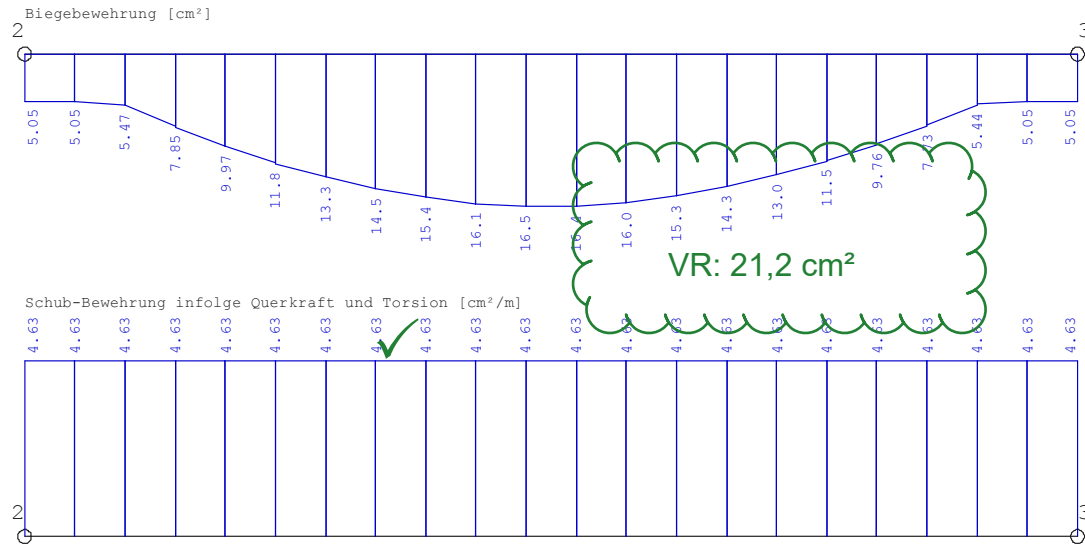
2
1



Überlagerung 4 "Maßgebend"

Unterzug U1

Maßstab 1 : 75



4. D02A Stb.-Unterzug Bemessung

Durchlaufträger DLT+ (FRILO 2026-0-11)

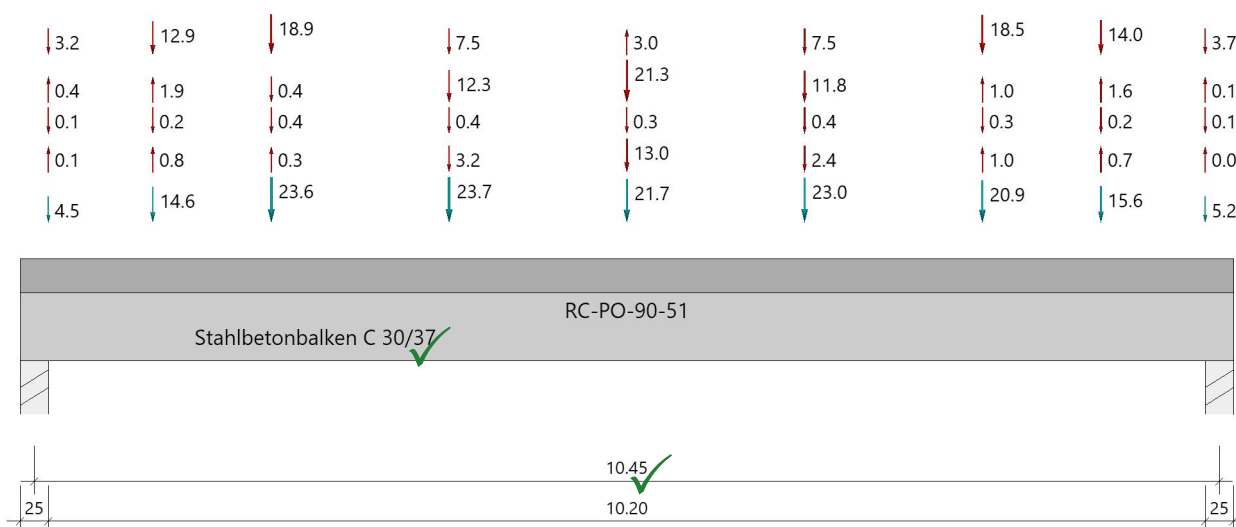
Grundparameter

Stahlbetonbalken E = 33000 N/mm²

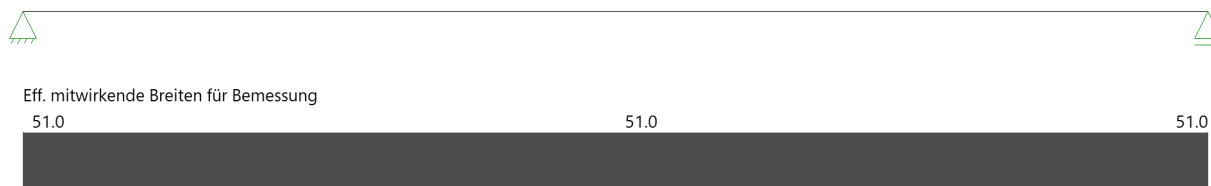
DIN EN 1992-1-1/NA C1:2012-06

System

Systembild



Eff. mitwirkende Breiten



Material

Materialauswahl

Beton C 30/37

$f_{ck} = 30.00 \text{ N/mm}^2$

$E_{cm} = 33000 \text{ N/mm}^2$

Betonstahl B500A

$f_{yk} = 500.00 \text{ N/mm}^2$

$E_s = 200000 \text{ N/mm}^2$

$k(f_t/f_y) = 1.05$

$\epsilon_{uk} = 25.0 \text{ ‰}$

(Bügel und Längsbewehrung)

Geometrie

Querschnitte

Nr	Art	b_o [cm]	h_o [cm]	b [cm]	h [cm]	b_u [cm]	h_u [cm]
1	Platte oben	51.0	30.0	50.0	90.0		

unabhängig geprüft



Querschnitte mit eff.mitwirkender Breite

x [m]	b ₀ [cm]	h ₀ [cm]	b ₀ [cm]	h ₀ [cm]	b _u [cm]	h _u [cm]	min As _u [cm ²]	min As _o [cm ²]
0.00	51.0	30.0	50.0	90.0			5.1	5.1
10.45	51.0	30.0	50.0	90.0			5.1	5.1

Die jeweiligen Plattenbreiten (unten bzw. oben) wurden für die Berechnung der Mindestbewehrung (min As_u bzw. min As_o) auf 3*b₀ begrenzt.

Auflager (Lagerbedingungen)

Nr	x [m]	u _y [kN/m]	u _z [kN/m]	Verdrehungen*)		
				Φ _x [kNm/rad]	Φ _y [kNm/rad]	Φ _z [kNm/rad]
1	0.00	-1	-1	-1	0.0	0.0
2	10.45	-1	-1	0.0	0.0	0.0

*) -1 = starr, 0 = frei, > 0 = elastisch

Ergebnisse**Bemessungsparameter**

Bemessungsnorm	:	DIN EN 1992-1-1/NA C1:2012-06
Basis	:	EN 1992-1-1:2004/A1:2014
Sicherheitskonzept/Lastkombinatorik	:	DIN EN 1990/NA:2010-12
Schadensfolgeklasse	:	CC 2
Ψ ₂ = 0.5 für Schnee (AE)	:	nicht angesetzt
Kombination ständiger Lasten	:	untereinander mit γ _{G,sup} und γ _{G,inf}
Zugversteifung GZG	:	wird angesetzt
Nachweis Spannungsbegrenzung	:	wird geführt
Überprüfung des lin. Kriechansatzes	:	wird geführt

Anforderungen Dauerhaftigkeit:

Betonangriff	X0
Bewehrungskorrosion	XC1
Mindestbetonklasse	C 16/20
Bügel	d _{s,b} = 8 mm
Längsbewehrung	d _{s,l} = 12 mm
Vorhaltemaß	ΔC _{dev} = 10 mm
Bügel	c _{min,b} = 10 mm
Betondeckung	c _{nom,b} = 20 mm
Längsbewehrung	c _{min,l} = 12 mm *5
Betondeckung	c _{nom,l} = 28 mm *1
Verlegemaß Bügel	c _{v,b} = 20 mm
zul. Rissbreite	w _{max} = 0.40 mm

*1: mit c_{min,b}

*5: Verbund maßgebend

Kriechzahl und Schwindmaß

Luftfeuchte	LU = 50 %	Zement Typ N,R
Normalbeton	f _{ck} = 30 N/mm ²	
Belastungsalter	t ₀ = 28 Tage	t = unendlich
Kriechzahl	φ(t ₀ ,t) = 2.19	
Schwindmaß	ε _{cs} (t) = -0.41 ‰	

Betondeckung

Betondeckung	unten = 3.0 cm	oben = 3.0 cm
	links = 3.0 cm	rechts = 3.0 cm
Bewehrungslagen	unten = 4.0 cm	oben = 4.0 cm
Abminderung der Stützmomente	<= 15 %	



Bemessungseinstellungen

- Die Feldbewehrung ist gestaffelt.
- Die Duktilitätsbewehrung nach 9.2.1.1 ist in erf As enthalten.
- Abminderung von auflagnahen Einzellasten ist deaktiviert.
- Mitwirkende Plattenbreite wird bei der Bemessung berücksichtigt.
- Verankerung am Endauflager ist nur 50% von VEd an VK Endauflager.

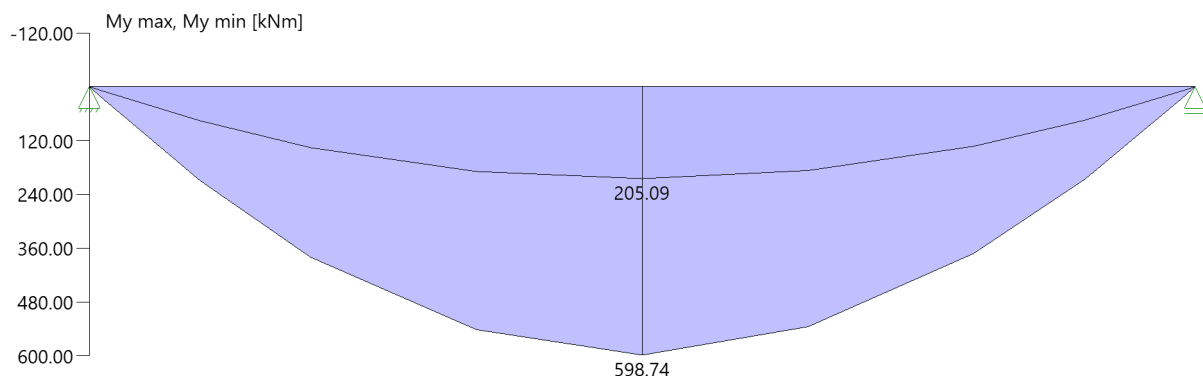
Auflagerbedingungen

Alle Auflager gleich : Beton mit Mindeststützmoment $b = 25.0$ cm

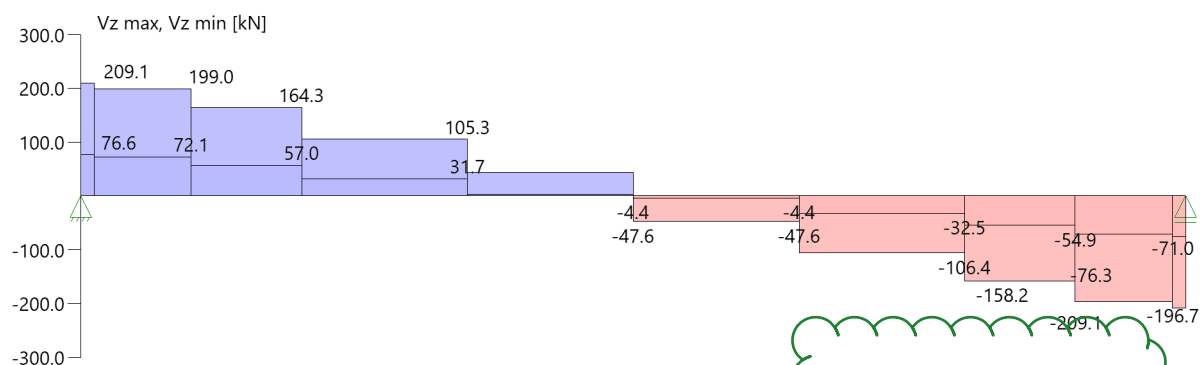
Tragsicherheit - Lastkombination ständig/vorübergehend

Schnittgrößen

Umhüllende der Momente



Umhüllende der Querkräfte



VR: 21,2 cm²

Feldbewehrung

Feld	x _{rel} [m]	x [m]	Myd [kNm]	min Myd [kNm]	d [cm]	k _x	As _u [cm ²]	As _o [cm ²]	L _k
Feld 1	5.22	5.22	598.56	598.56	86.0	0.12	16.1	0.0	1
	9.81	9.81	127.41	127.41	86.0	0.04	5.1	0.0	1

Am ersten Auflager sind mindestens 6.9 cm² zu verankern.
Am letzten Auflager sind mindestens 6.8 cm² zu verankern.
Die Querkraft VK-Lager ist mit 50% berücksichtigt.

1 : Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1 9.2.1.1 (1)



Querkraftbewehrung

Stütze [Nr]		x_{rel} [m]	x [m]	k_z	V_{Ed} [kN]	θ [°]	$VR_{d,c}$ [kN]	$VR_{d,max}$ [kN]	a_{max} [cm]	asw [cm ² /m]	Lk
1	rechts	0.13	0.13	0.92	209.1	18.4	106.3	1514.7	$VR_{d,max} > V_{Ed}$		
	rechts	0.99	0.99	0.92	199.0	18.4	106.3	1514.7	30.0	4.63 ¹	3
	*	1.85	1.85	0.92	164.3	18.4	116.8	1514.7	30.0	4.63 ¹	4
2	links	0.13	10.33	0.92	-196.7	18.4	106.3	1514.7	$VR_{d,max} > V_{Ed}$		
	links	0.99	9.47	0.92	-196.7	18.4	106.3	1514.7	30.0	4.63 ¹	6
	*	1.85	8.61	0.92	-158.2	18.4	115.9	1514.7	30.0	4.63 ¹	5

* Flächengleicher Einschnitt der Schublinie
 Der max. Bügelabstand wird mit $\theta \geq 40^\circ$ ermittelt (Heft 525 DAfStb).

1 : Mindestbügelbewehrung

Schulterschub

Feld	x_a [cm]	x_e [cm]	M_{li} [kNm]	M_{re} [kNm]	av [cm]	$beff$ [cm]	d_{Fcd} [kN]	v_{Ed} [kN/m ²]	$v_{Ed,zul}$ [kN/m ²]	asf [cm ² /m]
Feld 1	0.5	261.5	1.05	434.46	261.0	51.0	5.5	7.01	6278.15	0.04
	261.5	522.5	434.46	598.74	261.0	51.0	2.1	2.66	6278.15	0.02
	522.5	783.8	598.74	426.34	261.3	51.0	2.2	2.79	6278.15	0.02
	783.8	1045.0	426.34	1.05	261.3	51.0	5.4	6.87	6278.15	0.04

Gebrauchstauglichkeit**Gebrauchstauglichkeit - Lastkombination charakteristisch****Durchbiegungen Zustand I**

Baugruppe	x [m]	$f_{y,Ed}$ [cm]	$f_{z,Ed}$ [cm]	Lfk
Feld 1	5.23	0.0	0.5	7

Durchbiegungen Zustand II

Berechnung mit effektiven Steifigkeiten und effektiver Kriechzahl: $\phi_{eff} = 1.37$ $\epsilon_{cs} = -0.41 \text{ ‰}$

Kombination charakteristisch, Zugversteifung wird angesetzt

Mit Nachweis der relativen Grenzverformung ($l_{eff} / 300$)

Feld	x [m]	$f_{Ell,z,g}$ [cm]	$f_{Ell,z,g} / l_{eff}$	$f_{Ell,z,\phi\epsilon}$ [cm]	$f_{Ell,z,\phi\epsilon} / l_{eff}$	$f_{Ell,\phi\epsilon}$ [cm]	η
Feld 1	5.23	0.2	1/4768	3.2	1/323	3.2	0.93

Spannungsbegrenzung**Nachweis Gebrauchstauglichkeit: quasi ständ. Kombination**

Nachweis der Rissbreite: $XC1/X0-- > zul\ wk = 0.40 \text{ mm}$
 nach EN2 7.2(3) $s_C = 0.45$ * $f_{ck} = 13.50 \text{ N/mm}^2$

Feld	x [m]	M_y [kNm]	A_{su} [cm ²]	A_{so} [cm ²]	$\sigma_S(t=\infty)$ [N/mm ²]	$\sigma_C(t=0)$ [N/mm ²]	vorh d_s [mm]	zul d_s [mm]	Lfk
Feld 1	0.12	16.35	16.1		13.18	-0.49	12	100	8
	4.95	361.09	16.1		291.91	-10.80	12	40	8
	5.23	366.83	16.1		296.55	-11.00	12	39	8
	5.50	360.42	16.1		291.36	-10.80	12	40	8
	10.33	16.35	16.1		13.19	-0.49	12	100	8





C-FIX 1.133.0.0
Datenbankversion
2026.3.24.18.2
Datum
14.07.2026



25/10 Lyocontract

Ingenieurbüro
Ingenieurbüro Böhme GmbH

www.fischer.de

Kommentar

D02A Befestigung Laufkatzenträger

Bemessungsgrundlagen

Anker

Ankersystem
Mörtelpatrone

fischer Highbond-System FHB II

1 x FHB II - P 16x125 Oder

1 x FHB II - PF 16x125

Befestigungselement

Konusankerstange FHB II-A L M16 x 125/30,
galvanisch verzinkter Stahl

Rechnerische

125,00 mm

Verankerungstiefe

Bemessungsdaten

Ankerbemessung in Beton nach Europäischer Technischer
Bewertung ETA-05/0164, Option 1,
Erteilungsdatum 14.12.2017

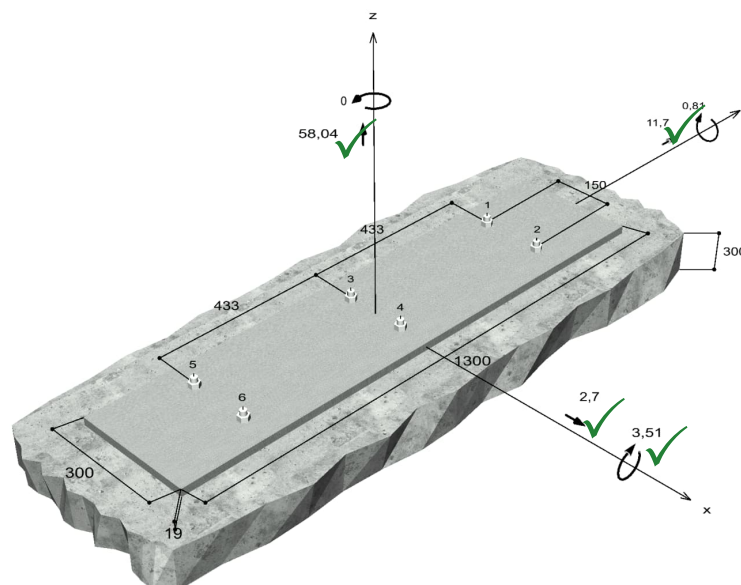


Geometrie / Lasten / Maßeinheiten

mm, kN, kNm

Bemessungswert der Einwirkungen

(inkl. Teilsicherheitsbeiwert Last)



Nicht maßstabsgetreu

unabhängig geprüft



C-FIX 1.133.0.0
 Datenbankversion
 2026.3.24.18.2
 Datum
 14.07.2026



25/10 Lyocontract

Eingabedaten

Bemessungsverfahren	EN1992-4:2018 Verbundspreizdübel
Verankerungsgrund	C30/37, 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	Vorsteckmontage
Ringspalt	gemäß Benutzereingabe
Belastungsart	Statisch oder quasi-statisch
Ankerplattenposition	Bündig montierte Ankerplatte
Ankerplattenmaße	300 mm x 1.300 mm x 19 mm
Profiltyp	Kein Profil

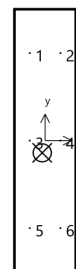
Bemessungslasten *)

#	N _{Ed} kN	V _{Ed,x} kN	V _{Ed,y} kN	M _{Ed,x} kNm	M _{Ed,y} kNm	M _{T,Ed} kNm	Belastungsart
1	✓ 58,04	2,70	11,70	✓ -3,51	0,81	0,00	Statisch oder quasi-statisch

*) Incl. Teilsicherheitsbeiwert Last

Resultierende Ankerkräfte

Anker-Nr.	Zugkraft kN	Querkraft kN	Querkraft x kN	Querkraft y kN
1	9,45	2,00	0,45	1,95
2	5,85	2,00	0,45	1,95
3	11,47	2,00	0,45	1,95
4	7,87	2,00	0,45	1,95
5	✓ 13,50	✓ 2,00	0,45	✓ 1,95
6	9,90	2,00	0,45	1,95



Max. Betonstauchung :
 Max. Betondruckspannung :
 Resultierende Zugkraft :
 Resultierende Druckkraft :

0,00 %
 0 N/mm²
 58 kN , X/Y Position (-14 / -60,5)
 0 kN , X/Y Position (0 / 0)



C-FIX 1.133.0.0
Datenbankversion
2026.3.24.18.2
Datum
14.07.2026



25/10 Lyocontract

Ausnutzung für kombinierte Zug- und Querbelastung

Ausnutzung Stahl

$$\beta_{N,s} = \beta_{N,s;5} = 0,21 \leq 1$$

$$\beta_{V,s} = \beta_{V,s;1} = 0,04 \leq 1$$

$$\beta_N^2 + \beta_V^2 = \beta_{N,s;5}^2 + \beta_{V,s;1}^2 = 0,05 \leq 1$$

Gl. (7.55)

Ausnutzung Beton

$$\beta_{N,c} = \beta_{N,c;3} = 0,45 \leq 1$$

$$\beta_{V,cp} = \beta_{V,cp;1} = 0,04 \leq 1$$

$$\beta_N^{1,5} + \beta_V^{1,5} = \beta_{N,c;3}^{1,5} + \beta_{V,cp;1}^{1,5} = 0,31 \leq 1$$

Gl. (7.56)



Nachweis erfolgreich ✓

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 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.





C-FIX 1.133.0.0
Datenbankversion
2026.3.24.18.2
Datum
14.07.2026



25/10 Lyocontract

Angaben zur Montage

Anker

Ankersystem
Mörtelpatrone

Befestigungselement

Zubehör

fischer Highbond-System FHB II
1 x FHB II - P 16x125 Oder
1 x FHB II - PF 16x125
Konusankerstange
FHB II-A L M16 x 125/30,
galvanisch verzinkter Stahl

Maschinensetzgerät RA-SDS
SDS Plus-V II 18/150/200
oder alternativ
FHD 18/320/450
Hammerbohren mit oder ohne
Absaugung

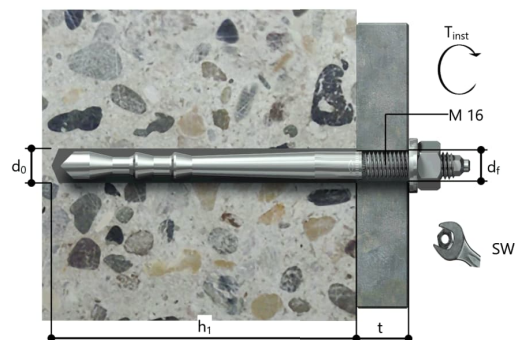
Art.-Nr. 507923
Art.-Nr. 508001
Art.-Nr. 506903



Art.-Nr. 62420
Art.-Nr. 531836
Art.-Nr. 546600

Montagedetails

Gewindegröße M 16
Bohrlochdurchmesser $d_0 = 18 \text{ mm}$
Bohrlochtiefe $h_1 = 140 \text{ mm}$
Rechnerische Verankerungstiefe $h_{ef} = 125,00 \text{ mm}$
Einbautiefe $h_{nom} = 125 \text{ mm}$
Bohrverfahren Hammerbohren
Bohrlochreinigung Keine Reinigung erforderlich
Montageart Vorsteckmontage
Ringspalt gemäß Benutzereingabe
Montagedrehmoment $T_{inst} = 60,0 \text{ Nm}$
Schlüsselweite SW 24 mm
Ankerplattendicke $t = 19 \text{ mm}$
Gesamte Befestigungsdicke $t_{fix} = 19 \text{ mm}$
 $T_{fix, max}$ $t_{fix, max} = 30 \text{ mm}$

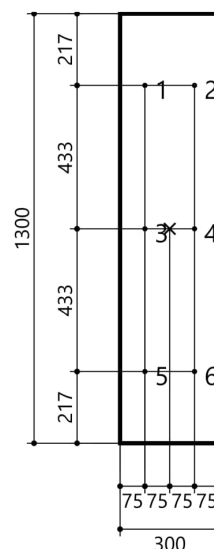


Ankerplattendetails

Material der Ankerplatte Nicht verfügbar
Ankerplattendicke $t = 19 \text{ mm}$
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f = 18 \text{ mm}$

Anbauteil

Profiltyp Kein Profil



Pos. 203A, 204A Vorbemerkungen zur Umbemessung Stahlbau Übergänge und Schwerlastbalkon

Die vertikale Spreizung der stützenden Diagonalträger zu den horizontalen Stahlträgern wurde in den Ausführungsplänen aus konstruktiven Gründen geringer gewählt als in der Statik.

Im Folgenden werden die Stabwerksmodelle geometrisch dem Plan 201 (Projekt 2609) des Ingenieurbüros Szillat angepasst und die Nachweise der Verankerung im Beton mit den ermittelten, höheren Auflagerreaktionen erneut geführt.

Dabei bleiben Lastannahmen, Profile und statische Systeme die gleichen wie in der ursprünglichen Statik gewählt.

Die Ergebnisse zeigen, dass die gewählten Verankerungen trotz der höheren Kräfte noch ausreichend tragfähig sind.

Nachweise Verankerung an 203A:

Der Nachweis der Verankerung für die Pos. 203A wird in der Position 202A geführt, da diese Position in der Ursprungstatik gemeinsam für Pos. 202 und 203 angelegt wurde.

Gewählt wie bisher : Je Anschluss an die Stahlbetonwand:
fischer Highbond-System FHB II,
4x Mörtelpatrone FHB II – P 16x95 oder FHB II – PF 16x95,
4x Konusankerstange FHB II-A S M16 x 95/30 A4

Bemessung mit C-FIX der Fa. Fischer

Nachweise Verankerung an 204A:

Die Nachweise der Verankerung für die Pos. 204A wurden in die Pos. 204A-1 und 204A-2 geteilt, um die unterschiedlichen Situationen im Abstand zur Gebäudeaußenkante zu berücksichtigen.

Gewählt wie bisher : Je Anschluss an die Stahlbetonwand:
fischer Highbond-System FHB II,
4x Mörtelpatrone FHB II – P 20x170 oder FHB II – PF 20x170,
4x Konusankerstange FHB II-A S M20 x 170/50 A4

Bemessung mit C-FIX der Fa. Fischer

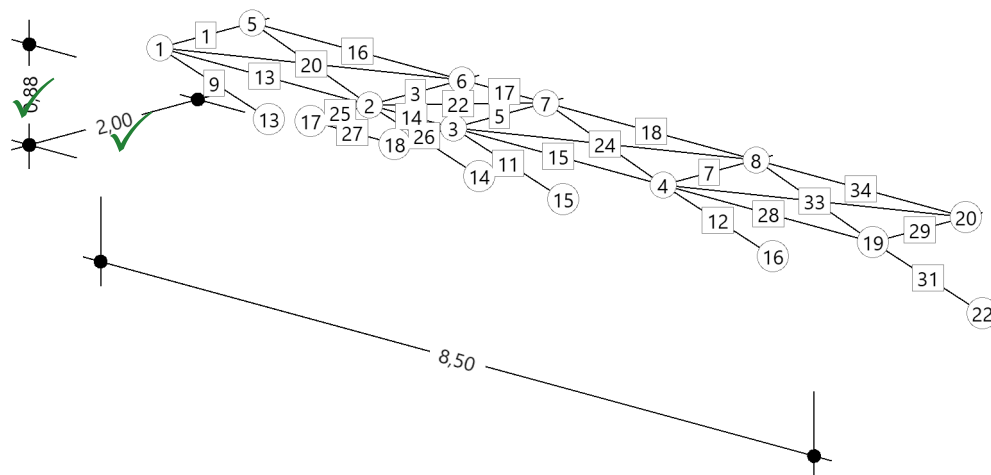


7. 203A Stahlbau Übergang 2.OG neu

Stabwerk RSX (FRILO 2026-0-11)

Systembild

Systembild mit den Stabnummern



Kurzbeschreibung

System

Das System hat 22 Knoten, 34 Stäbe, 10 gelagerte Knoten

Die Abmessungen des Systems in [m] sind DX=8.50, DY=2.00, DZ=0.88

Gewicht und Längen

Anzahl Stäbe	Querschnitt	Material	Länge m	Gewicht kg
17	HEA 180	S235	15.75	560
9	HEA 160	S235	18.00	548
8	RND 16	S235	19.36	31
Gesamtgewicht aller Stäbe = 1139kg				

Lastfälle

N	Name	Aktiv	Einwirkung	ZUS	ALT	EG kN	LL	PL	FL	SumX kN	SumY kN	SumZ kN
1	Eigengewicht	JA	ständig	0	0	11.4	16	0	0	0.0	0.0	-22.2
2	Verkehrslast 1	JA	Kat. E: Lagerflächen	0	0	*	4	0	0	0.0	0.0	-25.0
3	Verkehrslast 2	JA	Kat. E: Lagerflächen	0	0	*	5	0	0	0.0	0.0	-22.5
4	Wind und H in +x	JA	Windlasten	0	1	*	7	1	0	7.8	0.0	0.0
5	Wind und H in -y	JA	Windlasten	0	1	*	9	2	0	0.0	-12.2	0.0

N : Nummer
 ZUS : Lastfälle wirken immer gemeinsam
 ALT : Lastfälle wirken immer alternativ
 EG : EG=Eigengewicht in Richtung [-Z]
 LL : Anzahl der Linienlasten
 PL : Anzahl der Punktlasten
 FL : Anzahl der Flächenlasten
 SumZ : SumZ enthält auch das Eigengewicht!

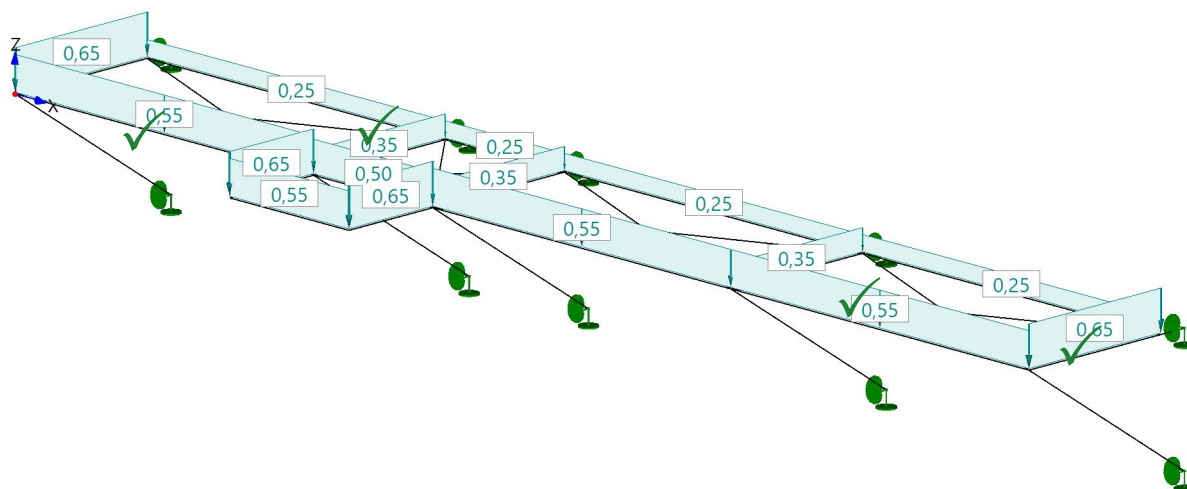
Details zu den Lasteinwirkungen

unabhängig geprüft

Id	Typ	Bemessungssituation	Name	γ_{sup}	γ_{inf}	ψ_0	ψ_1	ψ_2
99	G	ständig/vorübergehend	ständig	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
5	Q	ständig/vorübergehend	Kat. E: Lagerflächen	1.50	0.00	1.00	0.90	0.80
9	Q	ständig/vorübergehend	Windlasten	1.50	0.00	0.60	0.20	0.00

Einstellungen zur Überlagerung und zum Sicherheitskonzept

Bemessungsnormen	:	DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08
Sicherheitskonzept/Lastkombinatorik	:	DIN EN 1990/NA:2010-12
entlastende Wirkung ständiger Lasten	:	berücksichtigt
Ψ_2 für Kranlasten	:	0.90
$\Psi_2 = 0.5$ für Schnee (AE)	:	nicht angesetzt
Kombination ständiger Lasten	:	untereinander mit $\gamma_{G,sup}$ und $\gamma_{G,inf}$
KLED bei Wind	:	Mittelwert aus kurz und sehr kurz

Lastfall : Eigengewicht**Lastbild für Eigengewicht****Auflagerkräfte Theorie I.Ordnung**

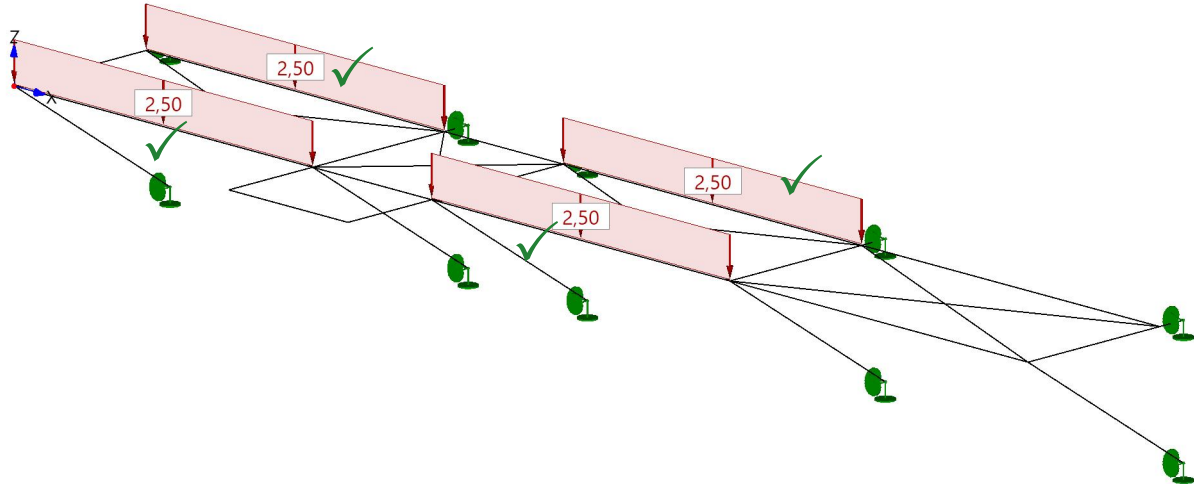
Name	Knoten	FX kN	FY kN	FZ kN	MX kNm	MY kNm	MZ kNm
Eigengewicht	9	0.1	2.9	1.0	0.00	0.00	0.00
Eigengewicht	10	-0.1	6.3	1.2	0.00	0.00	0.00
Eigengewicht	11	0.01	5.4	0.8	0.00	0.00	0.00
Eigengewicht	12	0.1	5.2	1.8	0.00	0.00	0.00
Eigengewicht	13	0.1	-2.9	2.3	0.00	0.00	0.00
Eigengewicht	14	-0.05	-6.3	4.4	0.00	0.00	0.00
Eigengewicht	15	0.03	-5.4	3.8	0.00	0.00	0.00
Eigengewicht	16	0.01	-5.2	3.8	0.00	0.00	0.00
Eigengewicht	21	-0.04	2.8	1.0	0.00	0.00	0.00
Eigengewicht	22	-0.1	-2.8	2.2	0.00	0.00	0.00

FX : Falls gedrehte Lager vorhanden sind, wird die Zeile mit G (Global) und L (Lokal) gekennzeichnet.



Lastfall : Verkehrslast 1

Lastbild für Verkehrslast 1



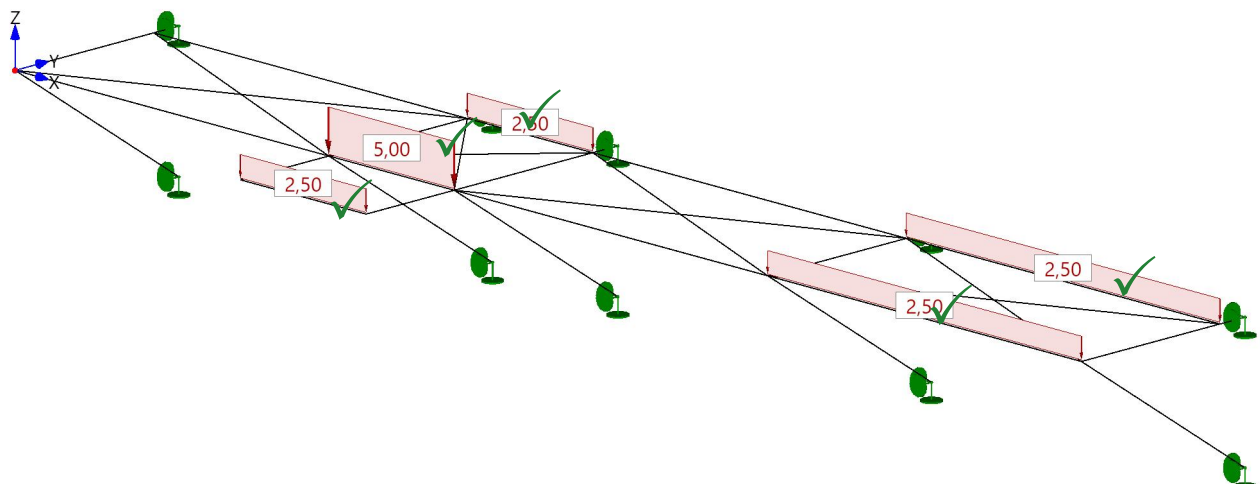
Auflagerkräfte Theorie I.Ordnung

Name	Knoten	FX kN	FY kN	FZ kN	MX kNm	MY kNm	MZ kNm
Verkehrslast 1	9	0.2	4.6	2.2	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast 1	10	-0.3	6.3	3.2	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast 1	11	0.1	5.2	2.4	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast 1	12	-0.2	5.6	2.7	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast 1	13	0.3	-4.6	3.2	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast 1	14	-0.2	-6.3	4.4	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast 1	15	0.1	-5.2	3.6	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast 1	16	-0.2	-5.6	3.9	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast 1	21	0.1	-0.5	-0.2	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast 1	22	0.05	0.5	-0.3	0.00	0.00	0.00

FX : Falls gedrehte Lager vorhanden sind, wird die Zeile mit G (Global) und L (Lokal) gekennzeichnet.

Lastfall : Verkehrslast 2

Lastbild für Verkehrslast 2



✓

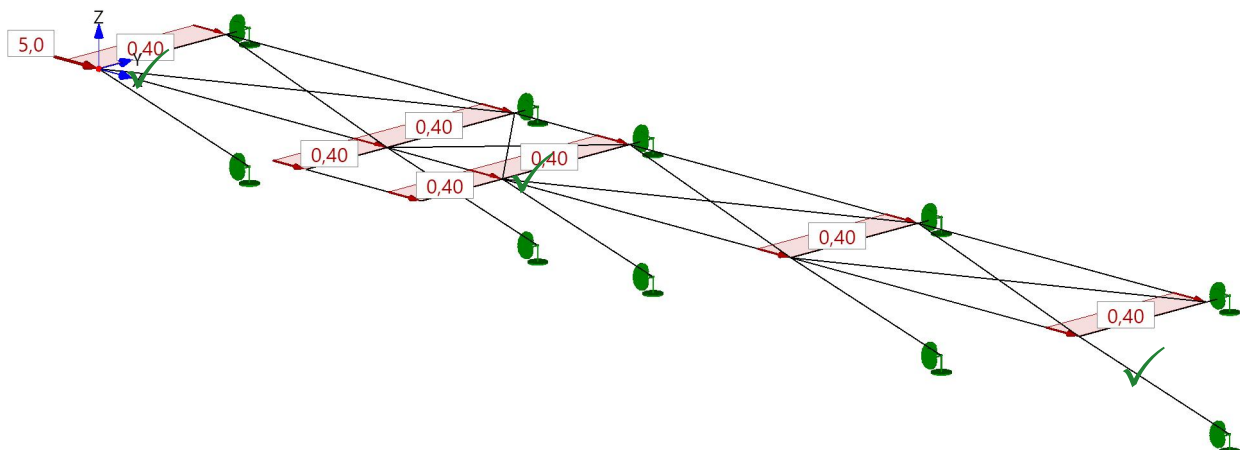
Auflagerkräfte Theorie I.Ordnung

Name	Knoten	FX kN	FY kN	FZ kN	MX kNm	MY kNm	MZ kNm
Verkehrslast 2	9	-0.02	-0.04	-0.04	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast 2	10	0.03	7.2	1.0	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast 2	11	-0.1	5.8	-0.1	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast 2	12	0.4	6.6	3.3	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast 2	13	0.0	0.1	-0.05	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast 2	14	0.05	-7.3	4.7	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast 2	15	-0.1	-5.7	3.6	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast 2	16	0.2	-6.6	4.6	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast 2	21	-0.3	4.8	2.2	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast 2	22	-0.3	-4.8	3.3	0.00	0.00	0.00

FX : Falls gedrehte Lager vorhanden sind, wird die Zeile mit G (Global) und L (Lokal) gekennzeichnet.

Lastfall : Wind und H in +x

Lastbild für Wind und H in +x



Auflagerkräfte Theorie I.Ordnung

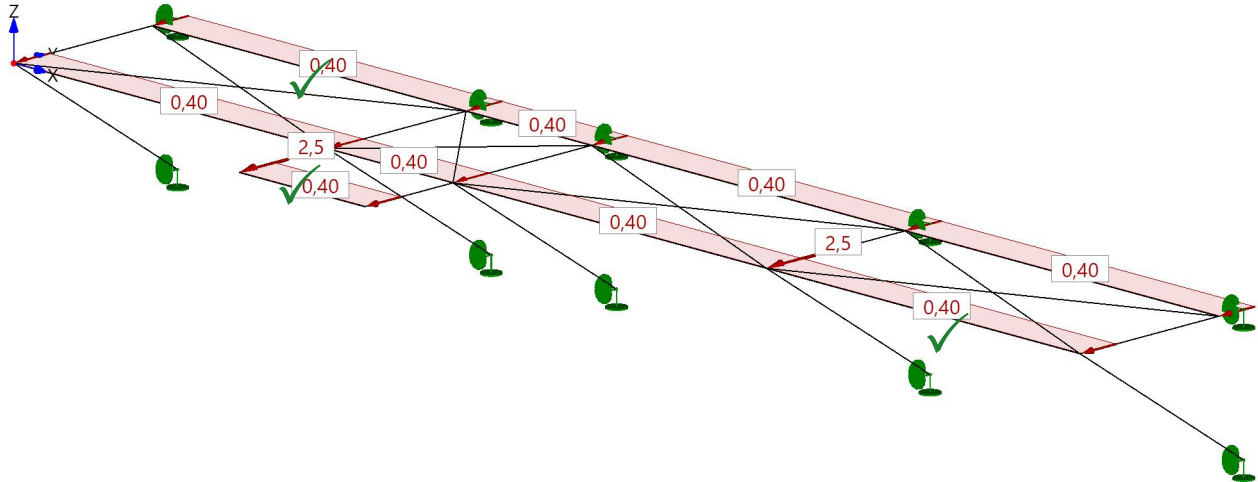
Name	Knoten	FX kN	FY kN	FZ kN	MX kNm	MY kNm	MZ kNm
Wind und H in +x	9	-0.7	0.9	0.0	0.00	0.00	0.00
Wind und H in +x	10	-2.2	1.7	0.0	0.00	0.00	0.00
Wind und H in +x	11	-2.2	-1.9	0.0	0.00	0.00	0.00
Wind und H in +x	12	-1.5	-0.1	0.0	0.00	0.00	0.00
Wind und H in +x	13	-0.03	0.02	-0.02	0.00	0.00	0.00
Wind und H in +x	14	-0.1	0.1	-0.1	0.00	0.00	0.00
Wind und H in +x	15	-0.1	-0.1	0.1	0.00	0.00	0.00
Wind und H in +x	16	-0.05	0.03	-0.02	0.00	0.00	0.00
Wind und H in +x	21	-0.9	-0.7	0.0	0.00	0.00	0.00
Wind und H in +x	22	-0.04	-0.04	0.02	0.00	0.00	0.00

FX : Falls gedrehte Lager vorhanden sind, wird die Zeile mit G (Global) und L (Lokal) gekennzeichnet.



Lastfall : Wind und H in -y

Lastbild für Wind und H in -y

**Auflagerkräfte Theorie I.Ordnung**

Name	Knoten	FX kN	FY kN	FZ kN	MX kNm	MY kNm	MZ kNm
Wind und H in -y	9	-0.5	1.0	0.0	0.00	0.00	0.00
Wind und H in -y	10	0.5	4.0	-0.01	0.00	0.00	0.00
Wind und H in -y	11	-0.5	1.8	0.01	0.00	0.00	0.00
Wind und H in -y	12	-0.03	4.5	0.0	0.00	0.00	0.00
Wind und H in -y	13	-0.02	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00
Wind und H in -y	14	0.01	0.1	-0.04	0.00	0.00	0.00
Wind und H in -y	15	-0.01	-0.1	0.1	0.00	0.00	0.00
Wind und H in -y	16	0.0	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
Wind und H in -y	21	0.4	1.0	0.0	0.00	0.00	0.00
Wind und H in -y	22	0.02	0.01	0.0	0.00	0.00	0.00

FX : Falls gedrehte Lager vorhanden sind, wird die Zeile mit G (Global) und L (Lokal) gekennzeichnet.

Bemessung : ständige/vorübergehende Bemessungssituation

Maximale Ausnutzung je Querschnitt Theorie II.Ordnung mit Ausfall

Stab	LFK	QS	Länge m	Pos m	Ref	M _y kNm	M _z kNm	Q _y kN	Q _z kN	N kN	M _t kNm	f cm	η	η _{max}
8	A-5	HEA 180	0.20	0.00	η _{el}	2.27	0.08	0.4	-11.3	32.0	0.00	0.01		0.11
8	A-5	HEA 180	0.20	0.00	M _y	2.27	0.08	0.4	-11.3	32.0	0.00	0.01	η _{el}	0.11
8	A-5	HEA 180	0.20	0.00	M _z	2.27	0.08	0.4	-11.3	32.0	0.00	0.01	η _{el}	0.11
8	A-5	HEA 180	0.20	0.00	Q _y	2.27	0.08	0.4	-11.3	32.0	0.00	0.01	η _{el}	0.11
8	A-5	HEA 180	0.20	0.20	Q _z	0.00	0.00	0.4	-11.4	32.0	0.00	0.0	η _{el}	0.10
8	A-5	HEA 180	0.20	0.00	N	2.27	0.08	0.4	-11.3	32.0	0.00	0.01	η _{el}	0.11
17	A-3	HEA 160	1.00	0.00	η _{el}	-2.43	0.77	1.5	3.4	-1.1	-0.001	0.0		0.10
17	A-3	HEA 160	1.00	0.00	M _y	-2.43	0.77	1.5	3.4	-1.1	-0.001	0.0	η _{el}	0.10
17	A-3	HEA 160	1.00	0.00	M _z	-2.43	0.77	1.5	3.4	-1.1	-0.001	0.0	η _{el}	0.10
17	A-3	HEA 160	1.00	0.33	Q _y	-1.54	0.26	1.5	1.9	-1.1	-0.001	0.0	η _{el}	0.05
17	A-3	HEA 160	1.00	0.00	Q _z	-2.43	0.77	1.5	3.4	-1.1	-0.001	0.0	η _{el}	0.10
17	A-3	HEA 160	1.00	0.00	N	-2.43	0.77	1.5	3.4	-1.1	-0.001	0.0	η _{el}	0.10
17	A-3	HEA 160	1.00	0.00	M _t	-2.43	0.77	1.5	3.4	-1.1	-0.001	0.0	η _{el}	0.10
33	A-13	RND 16	2.73	0.00	η _{el}	-0.01	0.00	0.0	0.03	1.7	0.00	0.0		0.20
33	A-13	RND 16	2.73	0.00	M _y	-0.01	0.00	0.0	0.03	1.7	0.00	0.0	η _{el}	0.20

Stab	LFK	QS	Länge m	Pos m	Ref	M _y kNm	M _z kNm	Q _y kN	Q _z kN	N kN	M _t kNm	f cm	η	η _{max}
33	A-13	RND 16	2.73	1.39	M _z	0.01	0.00	0.0	0.01	1.7	0.00	0.5	η _{el}	0.15 ✓
33	A-13	RND 16	2.73	1.82	Q _y	0.001	0.00	0.0	0.01	1.7	0.00	0.4	η _{el}	0.05
33	A-13	RND 16	2.73	0.00	Q _z	-0.01	0.00	0.0	0.03	1.7	0.00	0.0	η _{el}	0.20
33	A-13	RND 16	2.73	0.00	N	-0.01	0.00	0.0	0.03	1.7	0.00	0.0	η _{el}	0.20 ✓
33	A-13	RND 16	2.73	0.00	M _t	-0.01	0.00	0.0	0.03	1.7	0.00	0.0	η _{el}	0.20 ✓
QS : Name/Alias des Querschnitts Pos : Position im Stab Ref : Referenz für die führende Größe η : Art der Ausnutzung an dieser Stelle falls mehrere Nachweise geführt wurden η _{max} : Wert der Ausnutzung an dieser Stelle, abhängig von der Art des Nachweises														

Maßgebende Überlagerungen

LFK	Name der Überlagerung	Einwirkung	LF	Name des Lastfalls	Einwirkung	Faktor
57	A-3	Ständig	1	Eigengewicht	ständig	1.35 ✓
			2	Verkehrslast 1	Kat. E: Lagerflächen	1.50 ✓
			3	Verkehrslast 2	Kat. E: Lagerflächen	1.50 ✓
			4	Wind und H in +x	Windlasten	-> 1.50 ✓
59	A-5	Ständig	1	Eigengewicht	ständig	1.35 ✓
			2	Verkehrslast 1	Kat. E: Lagerflächen	1.50 ✓
			3	Verkehrslast 2	Kat. E: Lagerflächen	1.50 ✓
			5	Wind und H in -y	Windlasten	-> 1.50 ✓
67	A-13	Ständig	1	Eigengewicht	ständig	1.35
			2	Verkehrslast 1	Kat. E: Lagerflächen	1.50
			4	Wind und H in +x	Windlasten	-> 1.50
Einwirkung : Nummer des Lastfalls Einwirkung : Nummer des Lastfalls						

Auflagerreaktionen

Auflager min/max Werte für die Rechenart Theorie II.Ordnung mit Ausfall

LFK	Sit	N	Führend	FX kN	FY kN	FZ kN	MX kNm	MY kNm	MZ kNm
A-11	1	9	FX-max	0.4	10.9	4.6	0.00	0.00	0.00
A-26	1	9	FX-min	-1.0	4.1	0.9	0.00	0.00	0.00
A-15	1	9	FY-max	-0.3	12.4	4.6	0.00	0.00	0.00
A-24	1	9	FY-min	0.03	2.9	0.9	0.00	0.00	0.00
A-15	1	9	FZ-max	-0.3	12.4	4.6	0.00	0.00	0.00
A-24	1	9	FZ-min	0.03	2.9	0.9	0.00	0.00	0.00
A-28	1	10	FX-max	0.7	23.0	2.7	0.00	0.00	0.00
A-13	1	10	FX-min	-4.2	21.2	6.4	0.00	0.00	0.00
A-5	1	10	FY-max	0.2	34.7 ✓	7.9 ✓	0.00	0.00	0.00
A-34	1	10	FY-min	-0.1	6.3	1.2	0.00	0.00	0.00
A-1	1	10	FZ-max	-0.6	28.7	7.9	0.00	0.00	0.00
A-36	1	10	FZ-min	0.7	12.2	1.2	0.00	0.00	0.00
A-11	1	11	FX-max	0.1	15.1	4.7	0.00	0.00	0.00
A-26	1	11	FX-min	-3.5	10.7	0.7	0.00	0.00	0.00
A-5	1	11	FY-max	-0.7	26.4	4.6	0.00	0.00	0.00
A-35	1	11	FY-min	-3.5	2.1	0.8	0.00	0.00	0.00
A-15	1	11	FZ-max	-0.6	17.8	4.7	0.00	0.00	0.00
A-24	1	11	FZ-min	-0.1	14.0	0.7	0.00	0.00	0.00
A-6	1	12	FX-max	0.7	16.9	7.4	0.00	0.00	0.00
A-31	1	12	FX-min	-2.3	13.5	5.8	0.00	0.00	0.00
A-5	1	12	FY-max	0.4	32.0 ✓	11.4	0.00	0.00	0.00
A-35	1	12	FY-min	-2.0	5.1	1.8	0.00	0.00	0.00
A-1	1	12	FZ-max	0.4	25.3	11.4	0.00	0.00	0.00
A-36	1	12	FZ-min	0.03	11.9	1.8	0.00	0.00	0.00

LFK	Sit	N	Führend	FX kN	FY kN	FZ kN	MX kNm	MY kNm	MZ kNm
A-1	1	13	FX-max	0.5	-10.8	7.8	0.00	0.00	0.00
A-35	1	13	FX-min	0.03	-2.9	2.3	0.00	0.00	0.00
A-26	1	13	FY-max	0.04	-2.8	2.2	0.00	0.00	0.00
A-11	1	13	FY-min	0.5	-10.9	7.9	0.00	0.00	0.00
A-11	1	13	FZ-max	0.5	-10.9	7.9	0.00	0.00	0.00
A-26	1	13	FZ-min	0.04	-2.8	2.2	0.00	0.00	0.00
A-28	1	14	FX-max	0.05	-17.1	11.3	0.00	0.00	0.00
A-13	1	14	FX-min	-0.5	-17.7	12.3	0.00	0.00	0.00
A-35	1	14	FY-max	-0.2	-6.0	4.2	0.00	0.00	0.00
A-1	1	14	FY-min	-0.2	-28.8	19.4	0.00	0.00	0.00
A-1	1	14	FZ-max	-0.2	-28.8	19.4	0.00	0.00	0.00
A-35	1	14	FZ-min	-0.2	-6.0	4.2	0.00	0.00	0.00
A-11	1	15	FX-max	0.3	-15.1	10.5	0.00	0.00	0.00
A-26	1	15	FX-min	-0.2	-14.2	9.3	0.00	0.00	0.00
A-34	1	15	FY-max	0.03	-5.4	3.8	0.00	0.00	0.00
A-3	1	15	FY-min	0.04	-24.0	16.0	0.00	0.00	0.00
A-3	1	15	FZ-max	0.04	-24.0	16.0	0.00	0.00	0.00
A-34	1	15	FZ-min	0.03	-5.4	3.8	0.00	0.00	0.00
A-6	1	16	FX-max	0.3	-16.8	12.0	0.00	0.00	0.00
A-31	1	16	FX-min	-0.3	-13.5	9.6	0.00	0.00	0.00
A-35	1	16	FY-max	-0.1	-5.1	3.8	0.00	0.00	0.00
A-1	1	16	FY-min	0.1	-25.3	17.8	0.00	0.00	0.00
A-1	1	16	FZ-max	0.1	-25.3	17.8	0.00	0.00	0.00
A-35	1	16	FZ-min	-0.1	-5.1	3.8	0.00	0.00	0.00
A-33	1	21	FX-max	0.8	3.6	0.6	0.00	0.00	0.00
A-8	1	21	FX-min	-1.5	9.9	4.6	0.00	0.00	0.00
A-10	1	21	FY-max	0.2	12.4	4.6	0.00	0.00	0.00
A-31	1	21	FY-min	-0.9	1.0	0.6	0.00	0.00	0.00
A-10	1	21	FZ-max	0.2	12.4	4.6	0.00	0.00	0.00
A-29	1	21	FZ-min	0.1	2.1	0.6	0.00	0.00	0.00
A-33	1	22	FX-max	0.03	-2.1	1.7	0.00	0.00	0.00
A-8	1	22	FX-min	-0.6	-11.0	8.0	0.00	0.00	0.00
A-33	1	22	FY-max	0.03	-2.1	1.7	0.00	0.00	0.00
A-8	1	22	FY-min	-0.6	-11.0	8.0	0.00	0.00	0.00
A-8	1	22	FZ-max	-0.6	-11.0	8.0	0.00	0.00	0.00
A-33	1	22	FZ-min	0.03	-2.1	1.7	0.00	0.00	0.00
LFK : Lastfallkombination Sit : 1=ständige/vorübergehende Bemessungssituation 5=charakteristische Bemessungssituation N : Knotennummer Führend : Definiert die führende Größe dieser Zeile									





C-FIX 1.133.0.0
Datenbankversion
2026.3.24.18.2
Datum
18.06.2026



24-51 GfA Olching

Ingenieurbüro
IB Böhme GmbH

www.fischer.de

Sachsdorfer Str. 5a
01157 Dresden
Telefon: 0351 320 336 30
Fax: 0351 320 336 31
buero@ibbohme-partner.de

Kommentar

202A Verankerung Übergang Dach neu

Bemessungsgrundlagen

Anker

Ankersystem
Mörtelpatrone

fischer Highbond-System FHB II
1 x FHB II - PF 16x95 Oder
1 x FHB II - P 16x95

Befestigungselement

Konusankerstange FHB II-A S M16 x 95/30 A4
nicht rostender Stahl, Festigkeitsklasse R-80
95,00 mm

Rechnerische
Verankerungstiefe
Bemessungsdaten

Ankerbemessung in Beton nach Europäischer Technischer
Bewertung ETA-05/0164, Option 1,
Erteilungsdatum 14.12.2017

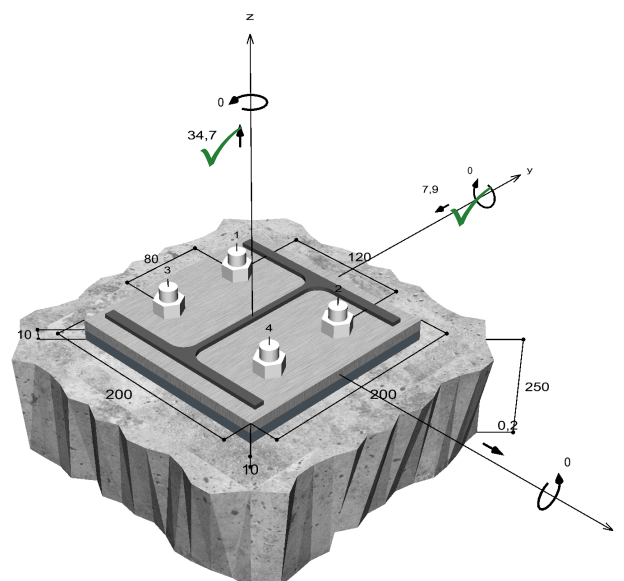


Geometrie / Lasten / Maßeinheiten

mm, kN, kNm

Bemessungswert der Einwirkungen

(inkl. Teilsicherheitsbeiwert Last)



Nicht maßstabsgetreu

unabhängig geprüft

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 1.133.0.0
Datenbankversion
2026.3.24.18.2
Datum
18.06.2026



24-51 GfA Olching

Eingabedaten

Bemessungsverfahren	EN1992-4:2018 Verbundspreizdübel
Verankerungsgrund	C30/37, 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	gemäß Benutzereingabe
Belastungsart	Statisch oder quasi-statisch
Ankerplattenposition	Ankerplatte mit nicht tragender Ausgleichsschicht, g = 10 mm
	rechn. Hebelarm $l_a = 23$ mm
	Einspanngrad $\alpha_M = 1,0$
	Mörteldruckfestigkeit: 30,0 N/mm ²
Ankerplattenmaße	200 mm x 200 mm x 10 mm
Profiltyp	HEA 180

Bemessungslasten *)

#	N _{Ed} kN	V _{Ed,x} kN	V _{Ed,y} kN	M _{Ed,x} kNm	M _{Ed,y} kNm	M _{T,Ed} kNm	Belastungsart
1	22,70	6,70	-4,40	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch
2	-16,70	1,00	-16,30	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch
3	34,70	0,20	-7,90	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch
4	-28,80	0,20	-19,40	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch

1: aus Pos. 202

2: aus Pos. 202

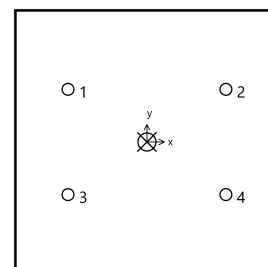
3: aus Pos. 203

4: aus Pos. 203

*) Incl. Teilsicherheitsbeiwert Last

Maßgebende Dübellasten

Anker-Nr.	Zugkraft kN	Querkraft kN	Querkraft x kN	Querkraft y kN
1	8,67	1,98	0,05	-1,98
2	8,67	1,98	0,05	-1,98
3	8,67	1,98	0,05	-1,98
4	8,67	1,98	0,05	-1,98



Max. Betonstauchung :

0,00 ‰

Max. Betondruckspannung :

0 N/mm²

Resultierende Zugkraft :

34,7 kN , X/Y Position (0 / 0)

Resultierende Druckkraft :

0 kN , X/Y Position (0 / 0)



C-FIX 1.133.0.0
 Datenbankversion
 2026.3.24.18.2
 Datum
 18.06.2026



24-51 GfA Olching

Widerstand der maßgebenden Lastüberlagerung.

Ausnutzung Stahl

$$\beta_{N,s} = \beta_{N,s;4} = 0,21 \leq 1$$

$$\beta_{V,s} = \beta_{V,s;2} = 0,27 \leq 1 \quad \checkmark$$

Gl.

Ausnutzung Beton

$$\beta_{N,c} = \beta_{N,c;1} = 0,73 \leq 1$$

$$\beta_{V,cp} = \beta_{V,cp;1} = 0,08 \leq 1 \quad \checkmark$$

$$\beta_N^{1,5} + \beta_V^{1,5} = \beta_{N,c;1}^{1,5} + \beta_{V,cp;1}^{1,5} = 0,65 \leq 1 \quad \checkmark$$



Nachweis erfolgreich

Gl. (7.56)

Nicht maßgebende Lastfälle

#	N _{Ed} kN	V _{Sd,x} kN	V _{Sd,y} kN	M _{Sd,x} kNm	M _{Sd,y} kNm	M _{T,Sd} kNm	Belastungsart	β _N %	β _V %	β %
1	22,70	6,70	-4,40	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch	47,91	25,13	35,62
2	-16,70	1,00	-16,30	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch	0,00	44,13	0,00
4	-28,80	0,20	-19,40	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch	0,00	52,42	0,00

✓

Hinweise

Die allgemeinen und technischen Hinweise finden Sie im vollständigen Ausdruck.

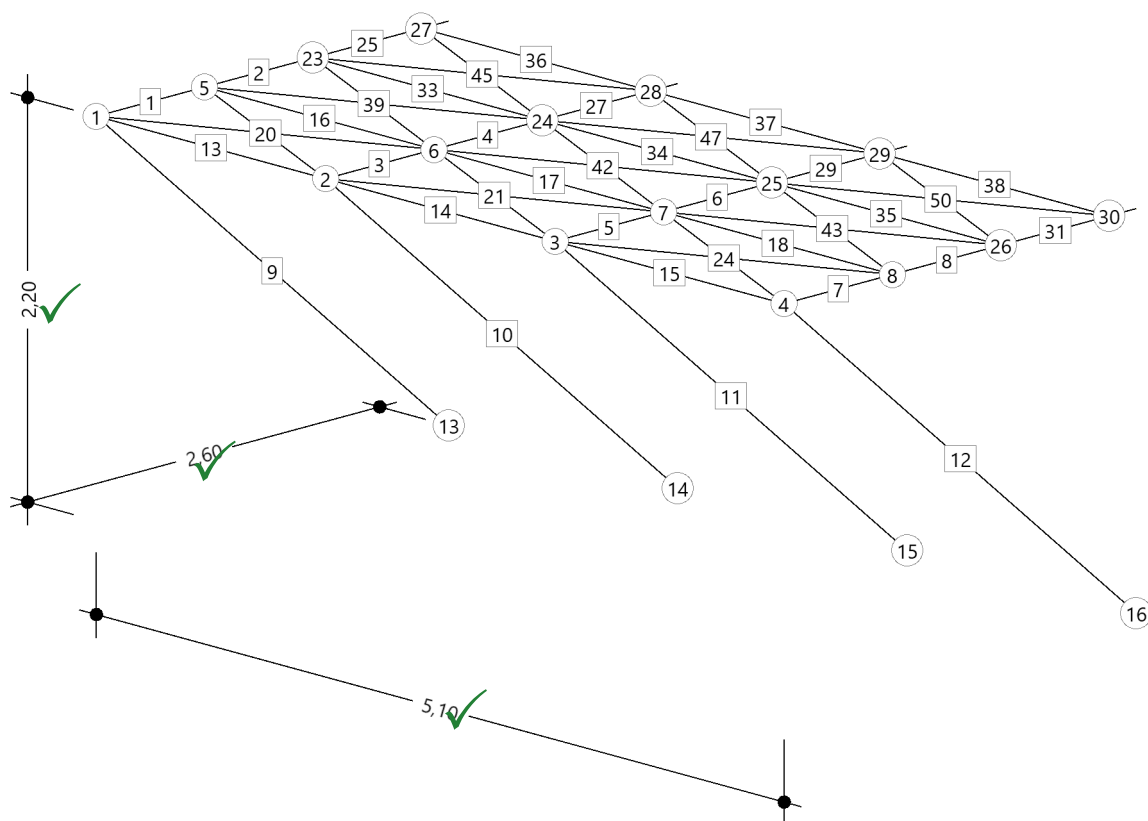


9. 204A Stahlbau Schwerlastbalkon neu

Stabwerk RSX (FRILO 2026-0-11)

Systembild

Systembild mit den Stabnummern



Kurzbeschreibung

System

Das System hat 24 Knoten, 50 Stäbe, 8 gelagerte Knoten

Die Abmessungen des Systems in [m] sind DX=5.10, DY=2.60, DZ=2.20

Gewicht und Längen

Anzahl Stäbe	Querschnitt	Material	Länge m	Gewicht kg
20	HEA 180	S235	24.02	854
12	HEA 160	S235	20.40	621
18	RND 16	S235	33.82	53
Gesamtgewicht aller Stäbe = 1529kg				

unabhängig geprüft



Lastfälle

N	Name	Aktiv	Einwirkung	ZUS	ALT	EG kN	LL	PL	FL	SumX kN	SumY kN	SumZ kN
1	Eigengewicht	JA ✓	ständig	0	0	15.3 ✓	24	0	0	0.0	0.0	-29.3
2	Verkehrslast LF1	JA	Kat. E: Lagerflächen	0	1	*	12	0	0	0.0	0.0	-61.2
3	Verkehrslast LF2	JA	Kat. E: Lagerflächen	0	1	*	11	2	0	0.0	0.0	-68.5 ✓
4	Verkehrslast LF3	JA	Kat. E: Lagerflächen	0	1	*	10	3	0	0.0	0.0	-63.3
5	Wind und H in +x	JA	Windlasten	0	2	*	12	1	0	8.8	0.0	0.0
6	Wind und H in -y	JA	Windlasten	0	2	*	12	2	0	0.0	-13.2	0.0

N : Nummer
 ZUS : Lastfälle wirken immer gemeinsam
 ALT : Lastfälle wirken immer alternativ
 EG : EG=Eigengewicht in Richtung [-Z]
 LL : Anzahl der Linienlasten
 PL : Anzahl der Punklasten
 FL : Anzahl der Flächenlasten
 SumZ : SumZ enthält auch das Eigengewicht!

Details zu den Lasteinwirkungen

Id	Typ	Bemessungssituation	Name	γ_{sup}	γ_{inf}	ψ_0	ψ_1	ψ_2
99	G	ständig/vorübergehend	ständig	1.35 ✓	1.00	1.00	1.00	1.00
5	Q	ständig/vorübergehend	Kat. E: Lagerflächen	1.50 ✓	0.00	1.00	0.90	0.80
9	Q	ständig/vorübergehend	Windlasten	1.50 ✓	0.00	0.60	0.20	0.00

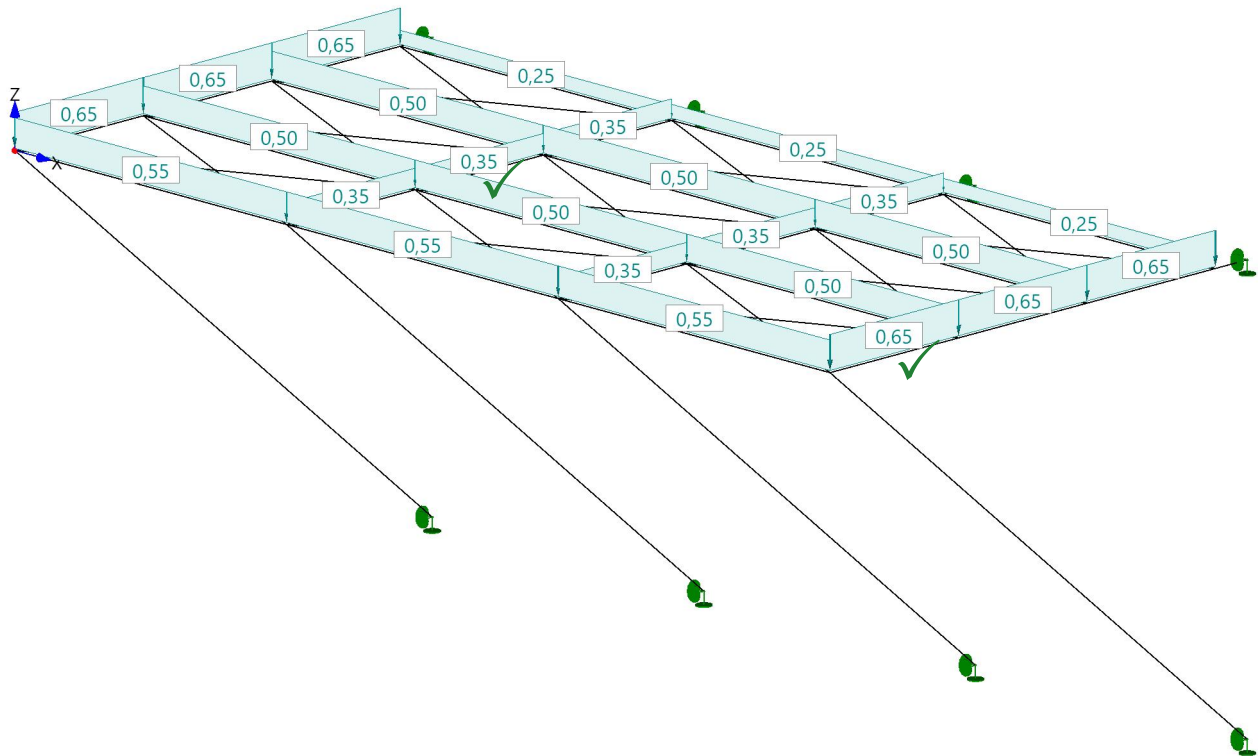
Einstellungen zur Überlagerung und zum Sicherheitskonzept

Bemessungsnormen : DIN EN 1993-1-1/NA:2015-08
 Sicherheitskonzept/Lastkombinatorik : DIN EN 1990/NA:2010-12
 entlastende Wirkung ständiger Lasten : berücksichtigt
 ψ_2 für Kranlasten : 0.90
 $\psi_2 = 0.5$ für Schnee (AE) : nicht angesetzt
 Kombination ständiger Lasten : untereinander mit $\gamma_{G,sup}$ und $\gamma_{G,inf}$
 KLED bei Wind : Mittelwert aus kurz und sehr kurz



Lastfall : Eigengewicht

Lastbild für Eigengewicht

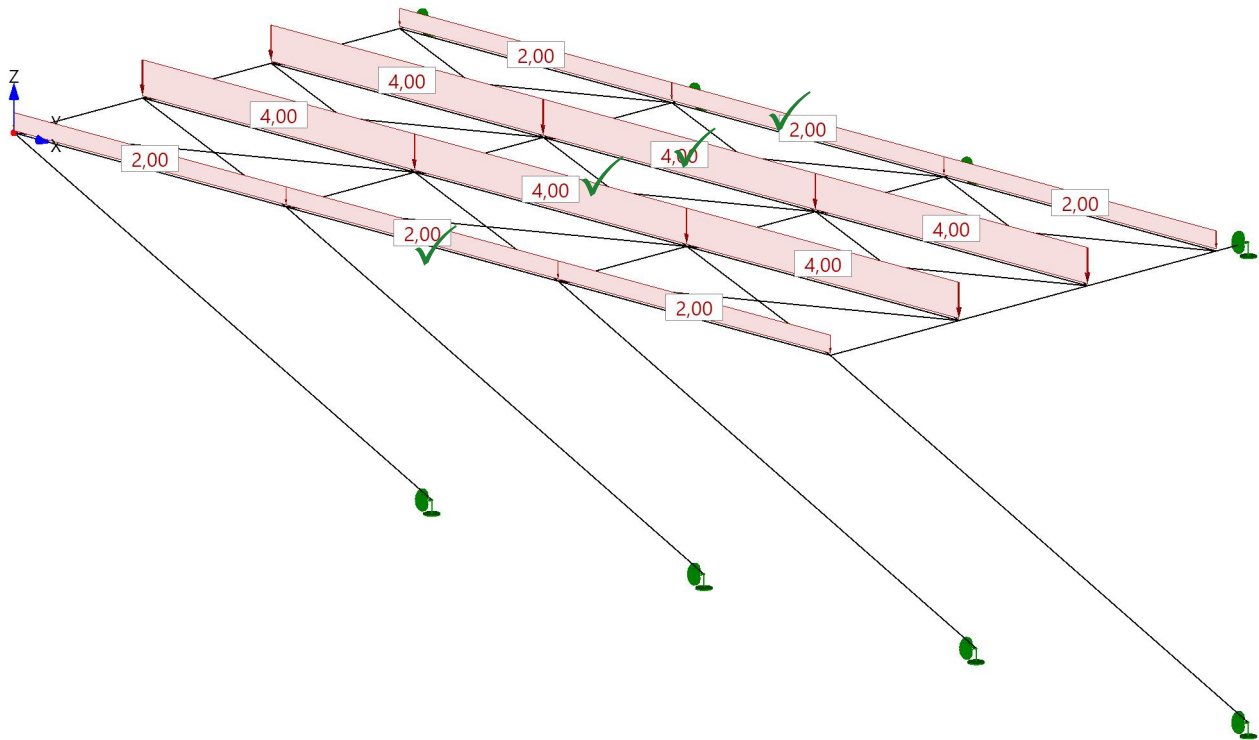


Auflagerkräfte Theorie I.Ordnung

Name	Knoten	FX kN	FY kN	FZ kN	MX kNm	MY kNm	MZ kNm
Eigengewicht	9	-0.01	3.9	2.0	0.00	0.00	0.00
Eigengewicht	10	-0.01	5.6	3.0	0.00	0.00	0.00
Eigengewicht	11	0.01	5.6	3.0	0.00	0.00	0.00
Eigengewicht	12	0.01	3.9	2.0	0.00	0.00	0.00
Eigengewicht	13	0.01	-3.8	4.0	0.00	0.00	0.00
Eigengewicht	14	0.0	-5.7	5.7	0.00	0.00	0.00
Eigengewicht	15	0.0	-5.7	5.7	0.00	0.00	0.00
Eigengewicht	16	-0.01	-3.8	4.0	0.00	0.00	0.00

FX : Falls gedrehte Lager vorhanden sind, wird die Zeile mit G (Global) und L (Lokal) gekennzeichnet.



Lastfall : Verkehrslast LF1**Lastbild für Verkehrslast LF1****Auflagerkräfte Theorie I.Ordnung**

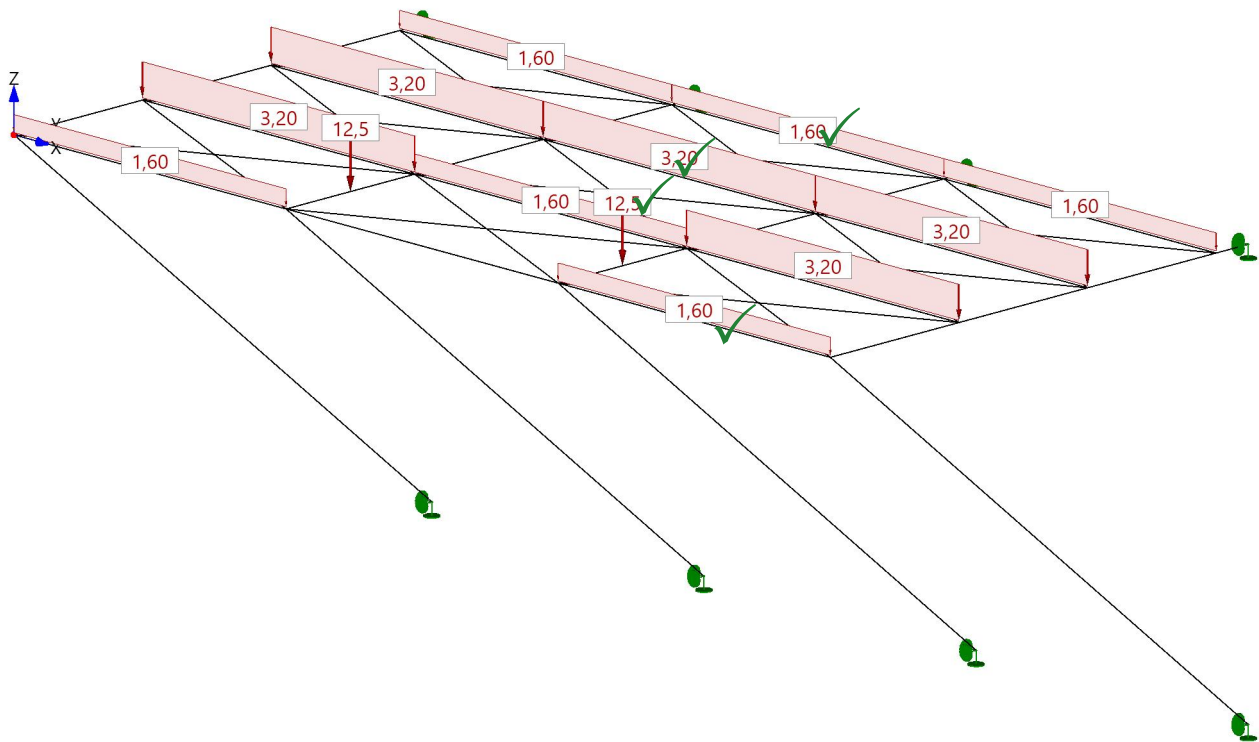
Name	Knoten	FX kN	FY kN	FZ kN	MX kNm	MY kNm	MZ kNm
Verkehrslast LF1	9	-0.04	6.1	3.7	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast LF1	10	-0.03	13.4	8.9	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast LF1	11	0.03	13.4	8.9	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast LF1	12	0.04	6.1	3.7	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast LF1	13	0.03	-5.8	5.4	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast LF1	14	0.0	-13.7	12.7	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast LF1	15	0.0	-13.7	12.7	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast LF1	16	-0.03	-5.8	5.4	0.00	0.00	0.00

FX : Falls gedrehte Lager vorhanden sind, wird die Zeile mit G (Global) und L (Lokal) gekennzeichnet.



Lastfall : Verkehrslast LF2

Lastbild für Verkehrslast LF2



Auflagerkräfte Theorie I.Ordnung

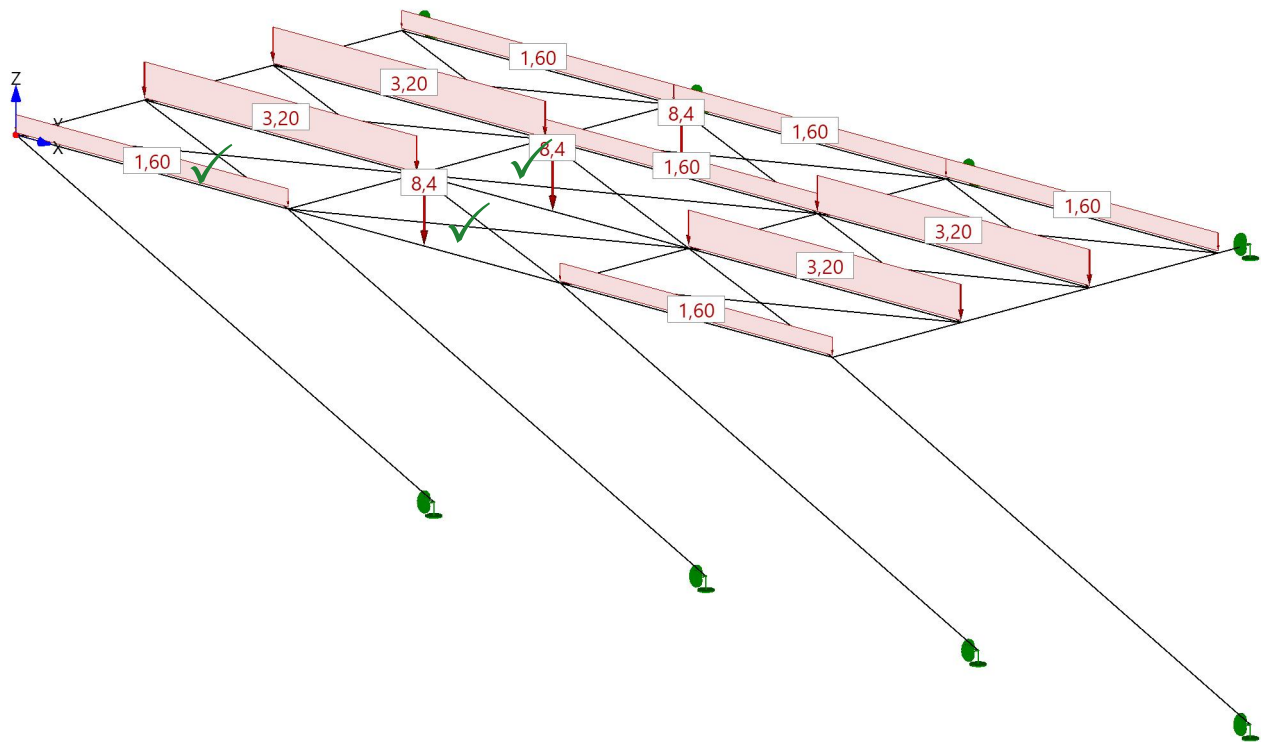
Name	Knoten	FX kN	FY kN	FZ kN	MX kNm	MY kNm	MZ kNm
Verkehrslast LF2	9	-0.1	5.9	3.1	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast LF2	10	-0.1	19.5	7.9	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast LF2	11	0.1	19.5	7.9	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast LF2	12	0.1	5.9	3.1	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast LF2	13	0.05	-5.2	4.8	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast LF2	14	0.0	-20.1	18.4	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast LF2	15	0.0	-20.1	18.4	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast LF2	16	-0.05	-5.2	4.8	0.00	0.00	0.00

FX : Falls gedrehte Lager vorhanden sind, wird die Zeile mit G (Global) und L (Lokal) gekennzeichnet.



Lastfall : Verkehrslast LF3

Lastbild für Verkehrslast LF3



Auflagerkräfte Theorie I.Ordnung

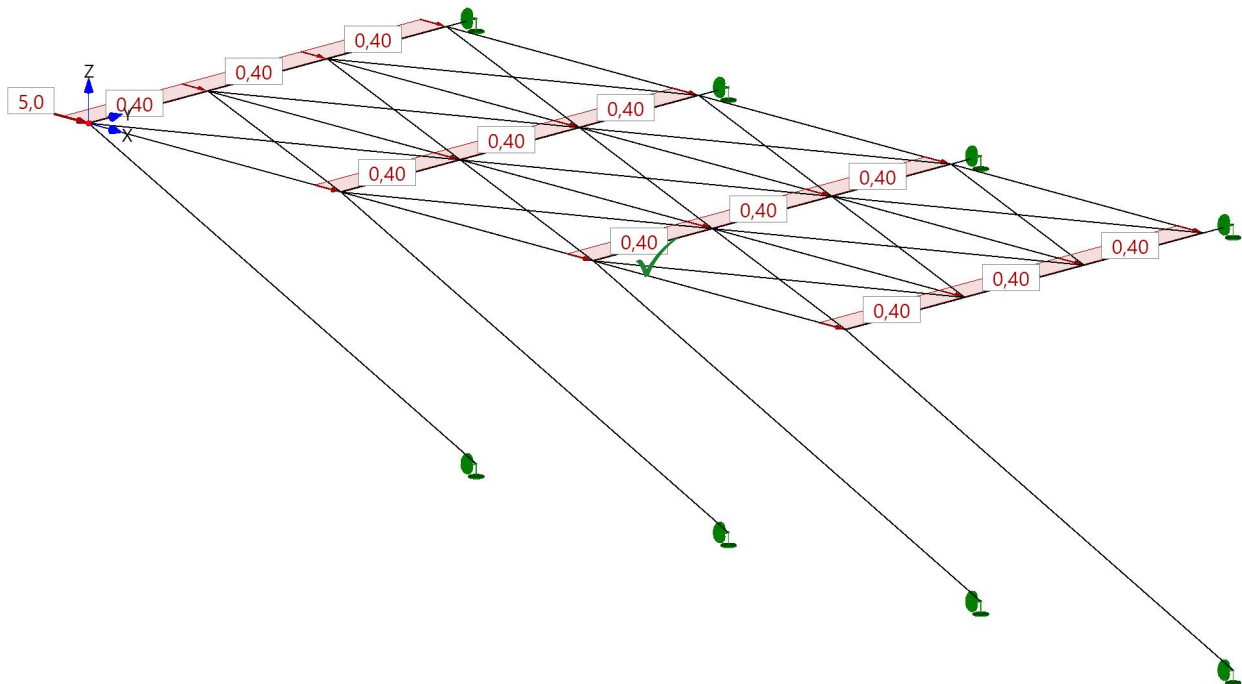
Name	Knoten	FX kN	FY kN	FZ kN	MX kNm	MY kNm	MZ kNm
Verkehrslast LF3	9	-0.1	4.5	2.8	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast LF3	10	-0.04	17.0	9.1	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast LF3	11	0.04	17.0	9.1	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast LF3	12	0.1	4.5	2.8	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast LF3	13	0.02	-3.9	3.6	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast LF3	14	0.05	-17.5	16.1	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast LF3	15	-0.05	-17.5	16.1	0.00	0.00	0.00
Verkehrslast LF3	16	-0.02	-3.9	3.6	0.00	0.00	0.00

FX : Falls gedrehte Lager vorhanden sind, wird die Zeile mit G (Global) und L (Lokal) gekennzeichnet.



Lastfall : Wind und H in +x

Lastbild für Wind und H in +x



Auflagerkräfte Theorie I.Ordnung

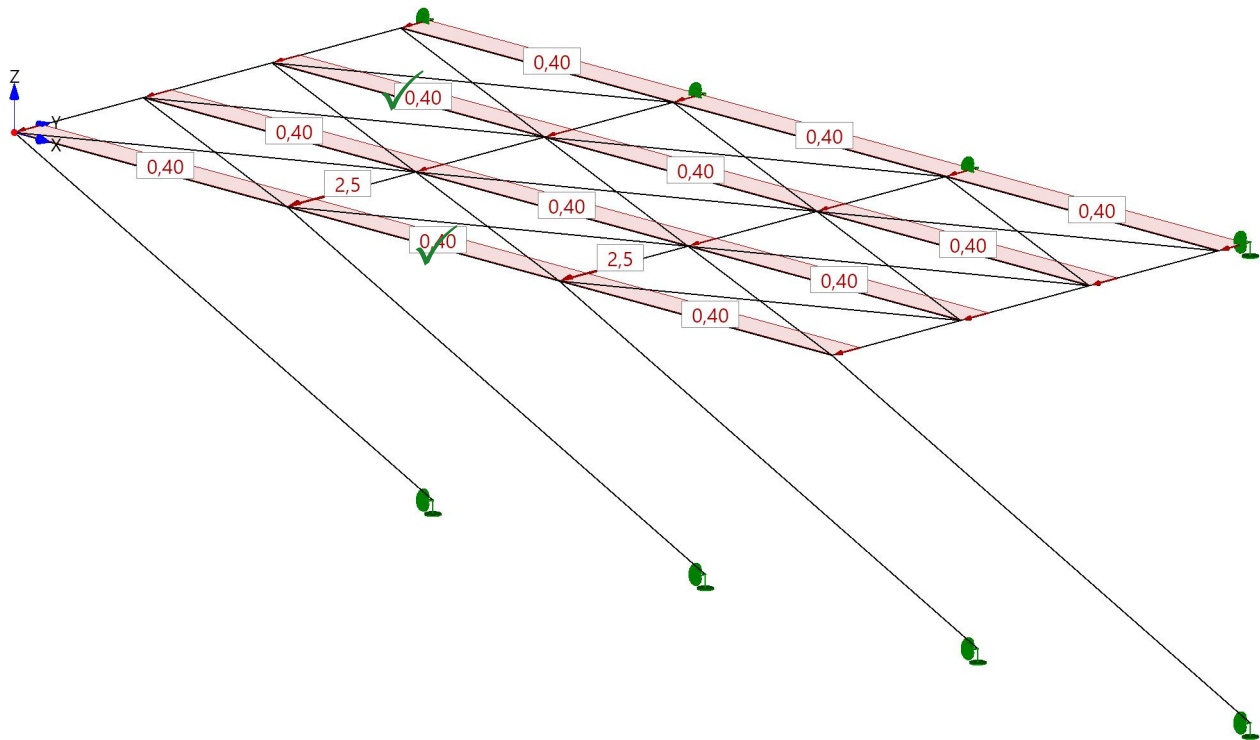
Name	Knoten	FX kN	FY kN	FZ kN	MX kNm	MY kNm	MZ kNm
Wind und H in +x	9	-1.6	3.7	0.0	0.00	0.00	0.00
Wind und H in +x	10	-2.8	-0.1	0.0	0.00	0.00	0.00
Wind und H in +x	11	-2.8	-0.1	0.0	0.00	0.00	0.00
Wind und H in +x	12	-1.6	-3.5	0.0	0.00	0.00	0.00
Wind und H in +x	13	-0.01	0.04	-0.03	0.00	0.00	0.00
Wind und H in +x	14	-0.01	-0.04	0.03	0.00	0.00	0.00
Wind und H in +x	15	-0.01	0.04	-0.03	0.00	0.00	0.00
Wind und H in +x	16	-0.01	-0.04	0.03	0.00	0.00	0.00

FX : Falls gedrehte Lager vorhanden sind, wird die Zeile mit G (Global) und L (Lokal) gekennzeichnet.



Lastfall : Wind und H in -y

Lastbild für Wind und H in -y

**Auflagerkräfte Theorie I.Ordnung**

Name	Knoten	FX kN	FY kN	FZ kN	MX kNm	MY kNm	MZ kNm
Wind und H in -y	9	-0.2	1.5	0.0	0.00	0.00	0.00
Wind und H in -y	10	0.02	5.1	0.0	0.00	0.00	0.00
Wind und H in -y	11	-0.02	5.1	0.0	0.00	0.00	0.00
Wind und H in -y	12	0.2	1.5	0.0	0.00	0.00	0.00
Wind und H in -y	13	0.0	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
Wind und H in -y	14	0.0	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
Wind und H in -y	15	0.0	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
Wind und H in -y	16	0.0	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00

FX : Falls gedrehte Lager vorhanden sind, wird die Zeile mit G (Global) und L (Lokal) gekennzeichnet.



Bemessung : ständige/vorübergehende Bemessungssituation

Maximale Ausnutzung je Querschnitt Theorie II.Ordnung mit Ausfall

Stab	LFK	QS	Länge m	Pos m	Ref	M _y kNm	M _z kNm	Q _y kN	Q _z kN	N kN	M _t kNm	f cm	η	η _{max}
5	A-13	HEA 180	0.80	0.00	η _{el}	-6.21	0.08	0.2	29.5	42.1	-0.003	0.04		0.27
5	A-13	HEA 180	0.80	0.80	M _y	9.55	-0.05	0.2	10.0	42.1	-0.003	0.1	η _{el}	0.20
5	A-13	HEA 180	0.80	0.00	M _z	-6.21	0.08	0.2	29.5	42.1	-0.003	0.04	η _{el}	0.27
5	A-13	HEA 180	0.80	0.00	Q _y	-6.21	0.08	0.2	29.5	42.1	-0.003	0.04	η _{el}	0.27
5	A-13	HEA 180	0.80	0.00	Q _z	-6.21	0.08	0.2	29.5	42.1	-0.003	0.04	η _{el}	0.27
5	A-13	HEA 180	0.80	0.00	N	-6.21	0.08	0.2	29.5	42.1	-0.003	0.04	η _{el}	0.27
5	A-13	HEA 180	0.80	0.00	M _t	-6.21	0.08	0.2	29.5	42.1	-0.003	0.04	η _{el}	0.27
34	A-17	HEA 160	1.70	0.85	η _{el}	5.07	-0.08	0.0	6.3	-0.8	0.00	0.2		0.11
34	A-17	HEA 160	1.70	0.85	η _{el}	5.07	-0.08	0.0	-6.3	-0.8	0.00	0.2		0.11
34	A-17	HEA 160	1.70	0.85	M _y	5.07	-0.08	0.0	6.3	-0.8	0.00	0.2	η _{el}	0.11
34	A-17	HEA 160	1.70	0.85	M _y	5.07	-0.08	0.0	-6.3	-0.8	0.00	0.2	η _{el}	0.11
34	A-17	HEA 160	1.70	0.00	M _z	-1.55	0.14	0.5	9.3	-0.8	0.00	0.2	η _{el}	0.09
34	A-17	HEA 160	1.70	0.00	Q _y	-1.55	0.14	0.5	9.3	-0.8	0.00	0.2	η _{el}	0.09
34	A-17	HEA 160	1.70	0.00	Q _z	-1.55	0.14	0.5	9.3	-0.8	0.00	0.2	η _{el}	0.09
34	A-17	HEA 160	1.70	0.00	N	-1.55	0.14	0.5	9.3	-0.8	0.00	0.2	η _{el}	0.09
46	A-11	RND 16	1.88	0.00	η _{el}	*	*	*	*	3.1	*	0.02		0.07
46	A-11	RND 16	1.88	0.00	Q _y	*	*	*	*	3.1	*	0.02	η _{el}	0.07
46	A-11	RND 16	1.88	1.88	Q _z	*	*	*	*	3.1	*	0.1	η _{el}	0.07
46	A-11	RND 16	1.88	0.00	N	*	*	*	*	3.1	*	0.02	η _{el}	0.07

QS : Name/Alias des Querschnitts
 Pos : Position im Stab
 Ref : Referenz für die führende Größe
 η : Art der Ausnutzung an dieser Stelle falls mehrere Nachweise geführt wurden
 η_{max} : Wert der Ausnutzung an dieser Stelle, abhängig von der Art des Nachweises

Maßgebende Überlagerungen

LFK	Name der Überlagerung	Einwirkung	LF	Name des Lastfalls	Einwirkung	Faktor
65	A-11	Ständig	1	Eigengewicht	ständig	1.35
			3	Verkehrslast LF2	Kat. E: Lagerflächen	1.50
			5	Wind und H in +x	Windlasten	-> 1.50
67	A-13	Ständig	1	Eigengewicht	ständig	1.35
			3	Verkehrslast LF2	Kat. E: Lagerflächen	1.50
			6	Wind und H in -y	Windlasten	-> 1.50
71	A-17	Ständig	1	Eigengewicht	ständig	1.35
			6	Wind und H in -y	Windlasten	-> 1.50
			4	Verkehrslast LF3	Kat. E: Lagerflächen	1.50

Einwirkung : Nummer des Lastfalls
 Einwirkung : Nummer des Lastfalls

Auflagerreaktionen

Auflager min/max Werte für die Rechenart Theorie II.Ordnung mit Ausfall

LFK	Sit	N	Führend	FX kN	FY kN	FZ kN	MX kNm	MY kNm	MZ kNm
A-19	1	9	FX-max	-0.01	3.9	2.0	0.00	0.00	0.00
A-11	1	9	FX-min	-2.7	19.2	7.4	0.00	0.00	0.00
A-6	1	9	FY-max	-2.6	19.7	8.2	0.00	0.00	0.00
A-19	1	9	FY-min	-0.01	3.9	2.0	0.00	0.00	0.00
A-8	1	9	FZ-max	-0.4	16.6	8.2	0.00	0.00	0.00
A-20	1	9	FZ-min	-2.6	9.4	2.0	0.00	0.00	0.00
A-21	1	10	FX-max	0.01	13.3	3.0	0.00	0.00	0.00
A-11	1	10	FX-min	-4.6	37.1	15.8	0.00	0.00	0.00
A-13	1	10	FY-max	-0.1	44.6	15.8	0.00	0.00	0.00

LFK	Sit	N	Führend	FX kN	FY kN	FZ kN	MX kNm	MY kNm	MZ kNm
A-20	1	10	FY-min	-4.5	5.5	3.0	0.00	0.00	0.00
A-15	1	10	FZ-max	-4.5	33.3	17.7	0.00	0.00	0.00
A-21	1	10	FZ-min	0.01	13.3	3.0	0.00	0.00	0.00
A-9	1	11	FX-max	0.1	37.0	15.8	0.00	0.00	0.00
A-20	1	11	FX-min	-4.2	5.6	3.0	0.00	0.00	0.00
A-13	1	11	FY-max	0.1	44.6	15.8	0.00	0.00	0.00
A-20	1	11	FY-min	-4.2	5.6	3.0	0.00	0.00	0.00
A-14	1	11	FZ-max	0.1	33.2	17.7	0.00	0.00	0.00
A-21	1	11	FZ-min	-0.01	13.3	3.0	0.00	0.00	0.00
A-13	1	12	FX-max	0.5	16.2	7.4	0.00	0.00	0.00
A-20	1	12	FX-min	-1.9	-1.4	2.0	0.00	0.00	0.00
A-8	1	12	FY-max	0.4	16.6	8.2	0.00	0.00	0.00
A-20	1	12	FY-min	-1.9	-1.4	2.0	0.00	0.00	0.00
A-8	1	12	FZ-max	0.4	16.6	8.2	0.00	0.00	0.00
A-19	1	12	FZ-min	0.01	3.9	2.0	0.00	0.00	0.00
A-9	1	13	FX-max	0.1	-13.0	12.7	0.00	0.00	0.00
A-20	1	13	FX-min	-0.01	-3.8	3.9	0.00	0.00	0.00
A-20	1	13	FY-max	-0.01	-3.8	3.9	0.00	0.00	0.00
A-8	1	13	FY-min	0.1	-13.9	13.4	0.00	0.00	0.00
A-8	1	13	FZ-max	0.1	-13.9	13.4	0.00	0.00	0.00
A-20	1	13	FZ-min	-0.01	-3.8	3.9	0.00	0.00	0.00
A-35	1	14	FX-max	0.1	-32.0	29.7	0.00	0.00	0.00
A-20	1	14	FX-min	-0.03	-5.8	5.7	0.00	0.00	0.00
A-21	1	14	FY-max	0.0	-5.7	5.7	0.00	0.00	0.00
A-11	1	14	FY-min	-0.03	-37.9	35.3	0.00	0.00	0.00
A-11	1	14	FZ-max	-0.03	-37.9	35.3	0.00	0.00	0.00
A-21	1	14	FZ-min	0.0	-5.7	5.7	0.00	0.00	0.00
A-9	1	15	FX-max	0.0	-37.9	35.2	0.00	0.00	0.00
A-33	1	15	FX-min	-0.1	-31.9	29.7	0.00	0.00	0.00
A-20	1	15	FY-max	-0.03	-5.6	5.6	0.00	0.00	0.00
A-9	1	15	FY-min	0.0	-37.9	35.2	0.00	0.00	0.00
A-9	1	15	FZ-max	0.0	-37.9	35.2	0.00	0.00	0.00
A-20	1	15	FZ-min	-0.03	-5.6	5.6	0.00	0.00	0.00
A-21	1	16	FX-max	-0.01	-3.9	4.0	0.00	0.00	0.00
A-11	1	16	FX-min	-0.1	-13.1	12.7	0.00	0.00	0.00
A-19	1	16	FY-max	-0.01	-3.8	4.0	0.00	0.00	0.00
A-6	1	16	FY-min	-0.1	-13.9	13.5	0.00	0.00	0.00
A-6	1	16	FZ-max	-0.1	-13.9	13.5	0.00	0.00	0.00
A-19	1	16	FZ-min	-0.01	-3.8	4.0	0.00	0.00	0.00

LFK : Lastfallkombination
 Sit : 1=ständige/vorübergehende Bemessungssituation 5=charakteristische Bemessungssituation
 N : Knotennummer
 Führend : Definiert die führende Größe dieser Zeile





C-FIX 1.133.0.0
Datenbankversion
2026.3.24.18.2
Datum
18.06.2026



24-51 GfA Olching

Ingenieurbüro
IB Böhme GmbH

www.fischer.de

Sachsdorfer Str. 5a
01157 Dresden
Telefon: 0351 320 336 30
Fax: 0351 320 336 31
buero@ibbohme-partner.de

Kommentar

204A-1 Verankerung Schwerlastbalkon neu

Bemessungsgrundlagen

Anker

Ankersystem
Mörtelpatrone

fischer Highbond-System FHB II
1 x FHB II - P 20x170 Oder
1 x FHB II - PF 20x170

Befestigungselement

Konusankerstange FHB II-A S M20x170/50 A4,
nicht rostender Stahl, Festigkeitsklasse R-80
170,00 mm

Rechnerische
Verankerungstiefe
Bemessungsdaten

Ankerbemessung in Beton nach Europäischer Technischer
Bewertung ETA-05/0164, Option 1,
Erteilungsdatum 14.12.2017

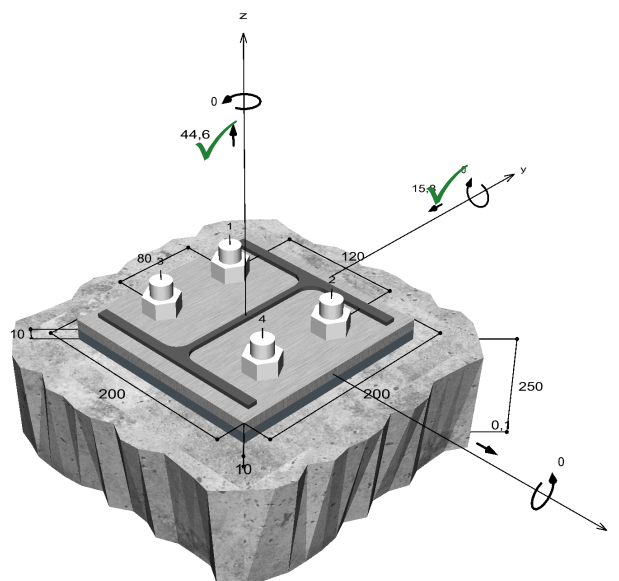


Geometrie / Lasten / Maßeinheiten

mm, kN, kNm

Bemessungswert der Einwirkungen

(inkl. Teilsicherheitsbeiwert Last)



Nicht maßstabsgetreu



C-FIX 1.133.0.0
 Datenbankversion
 2026.3.24.18.2
 Datum
 18.06.2026



24-51 GfA Olching

Eingabedaten

Bemessungsverfahren	EN1992-4:2018 Verbundspreizdübel
Verankerungsgrund	C30/37 ✓ EN 206
Betonzustand	Geris ✓ ven, Trockenes Bohrloch
Temperaturbereich	24 °C Langzeittemperatur, 40 °C Kurzzeittemperatur
Bewehrung	Keine oder normale Bewehrung. Ohne Randbewehrung. Mit Spaltbewehrung
Bohrverfahren	Hammerbohren
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	gemäß Benutzereingabe
Belastungsart	Statisch oder quasi-statisch
Ankerplattenposition	Ankerplatte mit nicht tragender Ausgleichsschicht, g = 10 mm
	Mörteldruckfestigkeit: 30,0 N/mm² ✓
Ankerplattenmaße	200 mm x 200 mm x 10 mm ✓
Profiltyp	HEA 180 ✓

Bemessungslasten *)

#	N _{Ed} kN	V _{Ed,x} kN	V _{Ed,y} kN	M _{Ed,x} kNm	M _{Ed,y} kNm	M _{T,Ed} kNm	Belastungsart
1	44,60 ✓	0,10	-15,80 ✓	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch
2	-37,90	0,10	-35,30 ✓	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch

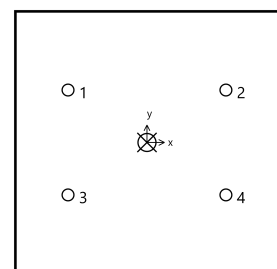
1: Kn.11 Pos. 204

2: Kn.14 Pos. 204

*) Incl. Teilsicherheitsbeiwert Last

Maßgebende Dübellasten

Anker-Nr.	Zugkraft kN	Querkraft kN	Querkraft x kN	Querkraft y kN
1	11,15	3,95	0,03	-3,95
2	11,15	3,95	0,03	-3,95
3	11,15 ✓	3,95	0,03	-3,95
4	11,15	3,95	0,03	-3,95



Max. Betonstauchung :
 Max. Betondruckspannung :
 Resultierende Zugkraft :
 Resultierende Druckkraft :

0,00 %
 0 N/mm²
 44,6 kN , X/Y Position (0 / 0)
 0 kN , X/Y Position (0 / 0)



C-FIX 1.133.0.0
Datenbankversion
2026.3.24.18.2
Datum
18.06.2026



24-51 GfA Olching

Widerstand der maßgebenden Lastüberlagerung.

Ausnutzung Stahl

$$\begin{aligned}\beta_{N,s} &= \beta_{N,s;1} = 0,13 \leq 1 \\ \beta_{V,s} &= \beta_{V,s;1} = 0,05 \leq 1 \\ \beta_N^2 + \beta_V^2 &= \beta_{N,s;1}^2 + \beta_{V,s;1}^2 = 0,02 \leq 1\end{aligned}$$

Gl. (7.55)

Ausnutzung Beton

$$\begin{aligned}\beta_{N,c} &= \beta_{N,c;1} = 0,50 \leq 1 \\ \beta_{V,cp} &= \beta_{V,cp;1} = 0,09 \leq 1 \\ \beta_N^{1,5} + \beta_V^{1,5} &= \beta_{N,c;1}^{1,5} + \beta_{V,cp;1}^{1,5} = 0,38 \leq 1\end{aligned}$$

Gl. (7.56)



Nachweis erfolgreich

Nicht maßgebende Lastfälle

#	N _{Ed} kN	V _{Sd,x} kN	V _{Sd,y} kN	M _{Sd,x} kNm	M _{Sd,y} kNm	M _{T,Sd} kNm	Belastungsart	β _N %	β _V %	β %
2	-37,90	0,10	-35,30	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch	0,00	19,82	0,00



Hinweise

Die allgemeinen und technischen Hinweise finden Sie im vollständigen Ausdruck.





C-FIX 1.133.0.0
Datenbankversion
2026.3.24.18.2
Datum
18.06.2026



24-51 GfA Olching

Ingenieurbüro
IB Böhme GmbH

www.fischer.de

Sachsdorfer Str. 5a
01157 Dresden
Telefon: 0351 320 336 30
Fax: 0351 320 336 31
buero@ibboehme-partner.de

Kommentar

204A-2 Verankerung an der Gebäudeecke neu

Bemessungsgrundlagen

Anker

Ankersystem
Mörtelpatrone

fischer Highbond-System FHB II
1 x FHB II - P 20x170 Oder
1 x FHB II - PF 20x170

Befestigungselement

Konusankerstange FHB II-A S M20 170/50 A4,
nicht rostender Stahl, Festigkeitsklasse R-80,
170,00 mm

Rechnerische
Verankerungstiefe
Bemessungsdaten

Ankerbemessung in Beton nach Europäischer Technischer
Bewertung ETA-05/0164, Option 1,
Erteilungsdatum 14.12.2017

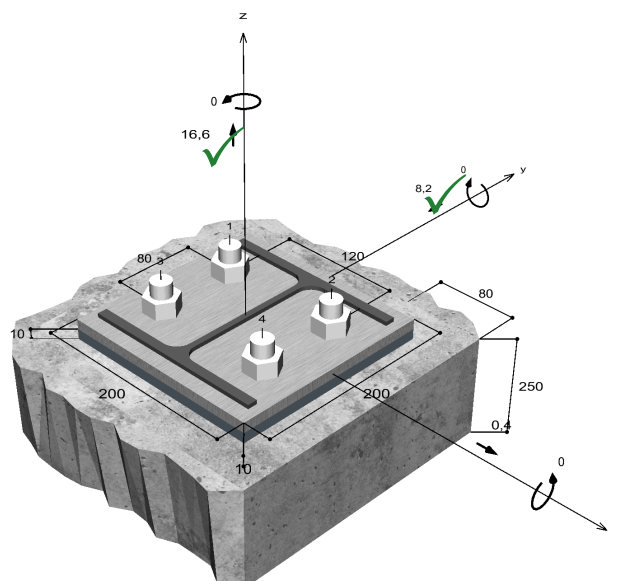


Geometrie / Lasten / Maßeinheiten

mm, kN, kNm

Bemessungswert der Einwirkungen

(inkl. Teilsicherheitsbeiwert Last)



Nicht maßstabsgetreu

unabhängig geprüft



C-FIX 1.133.0.0
 Datenbankversion
 2026.3.24.18.2
 Datum
 18.06.2026



24-51 GfA Olching

Eingabedaten

Bemessungsverfahren EN1992-4:2018 Verbundspreizdübel
 Verankerungsgrund C30/37 ✓ 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 gemäß Benutzereingabe
 Belastungsart Statisch oder quasi-statisch
 Ankerplattenposition Ankerplatte mit nicht tragender Ausgleichsschicht, g = 10 mm
 Ankerplattenmaße Mörteldruckfestigkeit: 30,0 N/mm²
 Profiltyp 200 mm x 200 mm x 10 mm
 HEA 180 ✓

Bemessungslasten *)

#	N _{Ed} kN	V _{Ed,x} kN	V _{Ed,y} kN	M _{Ed,x} kNm	M _{Ed,y} kNm	M _{T,Ed} kNm	Belastungsart
1	16,60 ✓	0,40	-8,20 ✓	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch
2	-13,90	0,10	-13,50	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch

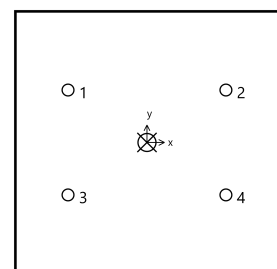
1: Kn.11 Pos. 204

2: Kn.14 Pos. 204

*) Incl. Teilsicherheitsbeiwert Last

Maßgebende Dübellasten

Anker-Nr.	Zugkraft kN	Querkraft kN	Querkraft x kN	Querkraft y kN
1	4,15	2,05	0,10	-2,05
2	4,15	2,05	0,10	-2,05
3	4,15 ✓	2,05	0,10	-2,05
4	4,15	2,05	0,10	-2,05



Max. Betonstauchung :
 Max. Betondruckspannung :
 Resultierende Zugkraft :
 Resultierende Druckkraft :

0,00 %
 0 N/mm²
 16,6 kN , X/Y Position (0 / 0)
 0 kN , X/Y Position (0 / 0)



C-FIX 1.133.0.0
 Datenbankversion
 2026.3.24.18.2
 Datum
 18.06.2026



24-51 GfA Olching

Widerstand der maßgebenden Lastüberlagerung.

Ausnutzung Stahl

$$\beta_{N,s} = \beta_{N,s;1} = 0,05 \leq 1$$

$$\beta_{V,s} = \beta_{V,s;1} = 0,03 \leq 1$$

$$\beta_N^2 + \beta_V^2 = \beta_{N,s;1}^2 + \beta_{V,s;1}^2 = 0,00 \leq 1$$

Gl. (7.55)

Ausnutzung Beton

$$\beta_{N,c} = \beta_{N,c;1} = 0,32 \leq 1$$

$$\beta_{V,c} = \beta_{V,c;2} = 0,15 \leq 1$$

$$\beta_N^{1,5} + \beta_V^{1,5} = \beta_{N,c;1}^{1,5} + \beta_{V,c;2}^{1,5} = 0,24 \leq 1$$

Gl. (7.56)

**Nachweis erfolgreich**

Nicht maßgebende Lastfälle

#	N _{Ed} kN	V _{Sd,x} kN	V _{Sd,y} kN	M _{Sd,x} kNm	M _{Sd,y} kNm	M _{T,Sd} kNm	Belastungsart	β _N %	β _V %	β %
2	-13,90	0,10	-13,50	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch	0,00	23,74	0,00



Hinweise

Die allgemeinen und technischen Hinweise finden Sie im vollständigen Ausdruck.

