

Inhaltsverzeichnis

Position	Beschreibung	Seite
TB	Titelblatt	1
	Inhalt	2
V	Vorbemerkung	8
Lws	Wind- und Schneelastzonen	9
Dach		10
A	Öffnung in Attika	11
T1	Dach-Trapezprofil für Schließen der auszubauenden Dachkuppeln <i>FISCHER FI 150/280, 0.75 mm, , 350 N/mm2</i>	12
T2	Dach-Trapezprofil Bestand <i>FISCHER FI 150/280, 0.75 mm, , 350 N/mm2</i>	15
Lüftungsgerät		20
PP1	Positionsplan Grundriss	21
PP2	Positionsplan Schnitt	22
L-D0	Gitterrost <i>GIRO 30/2 33/33, ,</i>	23
L-D1	Stahlträgerlage unter Lüftungsgerät und Wartungsbereich <i>HEA 100, a = 1.00 m, S 235</i>	24
L-U1	Stahlträger <i>HEA 140, , S 235</i>	26
L-U2	Stahlträger <i>HEA 140, , S 235</i>	28
L-S1	Stahlstütze <i>MSH 100-5, , S 235</i>	30
L-S1o	Schweißnahtnachweis <i>, ,</i>	33
Öffnungen in den Stb.-Wänden		35
PP-W1	Positionsplan Wandplatte W1	36
W1	Wandplatte im Bereich der neuen Türöffnung <i>h = 16 cm, , B 500MA, C 20/25</i>	37
W1-1	Restplatte als Wand	58

Posi ti on	Beschrei bung	Sei te
	<i>h = 16 cm, , B IV, C 20/25</i>	
W1-2	Dübelnachweis	61
	<i>fischer FAZ II 12/10, ,</i>	
PP-W2	Posi ti onspl an Wandplatte W2	67
W2	wandplatte mit vergrößertem Türausschnitt	68
	<i>h=16cm, ,</i>	
W2-1	Stahlträger	69
	<i>HEB 100, , S 235</i>	
W2-2	Dübelanschluss an Stütze/wand	71
	<i>L-Winkel 200/100/10 l=100mm, , C 20/25, fischer Betonschraube FBS II d/hef=12/81</i>	
W3	wandplatte mit vergrößertem Eingang	73
	<i>HEA 100, , S235</i>	
U2	Stahlträger	76
	<i>MSH 70/70/5, , S235</i>	
W4	Wand mit Kernbohrung	77
Umkl ei deberei ch		87
PP3	Posi ti onspl an Umkl ei deberei ch	88
PP8	Posi ti onspl an Bodenplatte	89
D1	Brandschutznachwei s Dachplatte Umkl ei detrakt	90
D2	Schließen von alten Dachöffnungen im Umkleidetrakt	92
	<i>t=27mm, , Siebdruckplatte BFU 100</i>	
3.1	Bi msbetondecke	93
	<i>h = 20 cm, , B 500MA, C 20/25</i>	
3.1-1	Bi msbetondecke	95
	<i>h = 20 cm, , B 500MA, C 20/25</i>	
3.1-2	Bi msbetondecke	96
	<i>h = 20 cm, , B 500MA, C 20/25</i>	
3.1-3	Bi msbetondecke	97
	<i>h = 20 cm, , B 500MA, C 20/25</i>	
3.1-4	Bi msbetondecke	98

Posi ti on	Beschrei bung	Sei te
	<i>h = 20 cm, , B 500MA, C 20/25</i>	
3. 3	best. Stahlträger	99
	<i>HEB 160, , S 235</i>	
3. 3b	Brandschutzbekl ei dung	101
	<i>, ,</i>	
3. 4	best. Stahlträger	103
	<i>HEB 140, , S 235</i>	
3. 4b	Brandschutzbekl ei dung	105
	<i>, ,</i>	
U45b	Brandschutzbekl ei dung	107
	<i>, ,</i>	
3. 5	best. Stb. -Ri ngbal ken	108
	<i>b/h=24/25cm, ,</i>	
3. 5a	Wanddurchbruch	109
	<i>b/h=24/25cm, ,</i>	
3. 5b	Wanddurchbruch	110
	<i>b/h=24/25cm, ,</i>	
3. 5c	Wanddurchbruch	111
	<i>b/h=24/25cm, ,</i>	
3. 5d	Wanddurchbruch	112
	<i>b/h=24/25cm, ,</i>	
3. 5e	Wanddurchbruch	113
	<i>b/h=24/25cm, ,</i>	
3. 5f	Wanddurchbruch	114
	<i>b/h=24/25cm, ,</i>	
3. 5g	vorh. Wanddurchbruch	115
	<i>b/h=24/25cm, ,</i>	
3. 5h	Wanddurchbruch	116
	<i>b/h=24/25cm, ,</i>	
3. 5i	Wanddurchbruch	117
	<i>b/h=24/25cm, ,</i>	

Posi ti on	Beschrei bung	Sei te
3.6	best. Stb. -Unterzug	118
	<i>b/h = 30/50 cm, , B 500SB, C 25/30</i>	
U4	Wechsel neben DD	120
	<i>HEA 100, , S 235</i>	
U4a	Auskl inkung	122
	<i>, ,</i>	
U5	Stahlträger neben DD	124
	<i>HEA 100, , S 235</i>	
U5a	Querkraftanschl uss	126
	<i>, ,</i>	
U5b	Dübelanschluss an Ringbalken	128
	<i>h = 240 mm, b/l/t = 180/100/10, , C 20/25, fischer Bol zenanker FBN II d/hef=10/50</i>	
U5c	Dübelanschluss an Bandkonsole	130
	<i>h = 240 mm, b/l/t = 180/100/10, , C 20/25, fischer Bol zenanker FAZ II d/hef=10/60</i>	
BP1	Zwischenzeitliche Öffnungen in best. Bodenplatte	133
	<i>b/h=24/24cm, , C20/25</i>	
SCH-1	Schacht	134
	<i>b/h=24/24cm, , C20/25</i>	
Abhängung Sportgeräte		135
PP6	Positionsplan Unterkonstruktion Sportgeräte	136
PP7	Detailblatt Anschluß UT1 und UM1 an Attika	137
UB1	Unterkonstruktion Basketballkorb an den Traufsei ten	138
	<i>HQ 60-5, L 60X6, , S 235</i>	
UB2	Unterkonstruktion Basketballkorb an den Gi ebel sei ten	160
	<i>HQ 100-5, L 60X6, , S 235</i>	
1.1-G	bestehende Pfette Gi ebel berei ch	188
	<i>bo/bu/h = 22.5/17.5/45 cm, , B 500SB, C 35/45</i>	
1.1-T	bestehende Pfette Traufberei ch	191
	<i>bo/bu/h = 22.5/17.5/45 cm, , B 500SB, C 35/45</i>	
UT1-1	Unterkonstrukti on Tauschi ene	194

Posi ti on	Beschrei bung	Sei te
	<i>MSH 180x100-5.6, , S 235</i>	
UT1-1a	Schweißanschluss an UT1-2	198
	, ,	
UT1-2	Querprofil an der Wand	199
	<i>MSH 180x80-8.0, , S 235</i>	
UT1-2a	Dübelanschluss an Stb.-wand	202
	<i>h = 160 mm, b/l/t = 160/160/8, , C 20/25, fi scher Bol zenanker FAZ II d/hef=12/70</i>	
UT2	Stahlträger	204
	<i>MSH 120-5, , S 235</i>	
UT2a	Blech im Anschluß an die Pfette	206
	<i>FL 100x8, , S 235</i>	
UT2b	Dübelanschluss an Stb.-Pfette	208
	<i>h = 120 mm, b/l/t = 100/200/5, , C 20/25, fi scher Bol zenanker FAZ II d/hef=12/70</i>	
UT-3	Zugstütze	211
	<i>HEA 120, , S235</i>	
UM1-1m	Unterkonstruktion Mul ti schaukel Last in der Fel dmi tte	212
	<i>HQ 120-5, , S 235</i>	
UM1-1a	Schweißanschluss an UM1-2	216
	, ,	
UM1-2	Querprofil an der Wand	217
	<i>MSH 180x80-8.0, , S 235</i>	
UM1-2a	Dübelanschluss an Stb.-wand	219
	<i>h = 160 mm, b/l/t = 160/160/8, , C 20/25, fi scher Bol zenanker FAZ II d/hef=12/70</i>	
UM2	Stahlträger	221
	<i>HQ 120-5, , S 235</i>	
UM2a	Blech im Anschluß an die Pfette	223
	<i>FL 100x8, , S 235</i>	
UM2b	Dübelanschluss an Stb.-Pfette	225
	<i>h = 120 mm, b/l/t = 100/200/5, , C 20/25, fi scher Bol zenanker FAZ II d/hef=12/70</i>	
UM-3	Zugstütze	228

Posi ti on	Beschrei bung	Sei te
	<i>HEA 120, , S235</i>	
1.1-M	bestehende Pfette	229
	<i>b/h = 20/45 cm, , B 500SA, C 20/25</i>	

Pos. V**Vorbl ml rkung****Ag ml inl Vorbl ml rkungl n**

Die stat. Berechnung ist gültig für den Endzustand des Bauwerks, für eventuell auftretende Bauzustände ist die ausführende Baufirma verantwortlich.

Maßgebend für die Berechnung sind die derzeit gültigen DIN-Normen und die vorliegenden Architekten-Pläne.

BauYl rksbl schrl ibung

Es handelt sich hier um die haustechnische und thermische Sanierung einer bestehenden Turnhalle in Stb.-Fertigteil-Bauweise.

Die statisch relevanten Maßnahmen

- kleinere Öffnung in Attika-Hallendach
- Schließen von Dachkuppelöffnungen mit einem Trapezblech
- Schließen von haustechnischen Dachöffnungen mit Siebdruckplatten
- Lüftungsgerät auf dem Dach des Umkleidetraktes
- Einbau einer Fluchttür
- Verbreiterung einer Tür zur Besucherempore
- Verbreiterung der Eingangstür Besuchereingang
- Verbreiterung einer Tür zum Behinderten-WC(nicht tragende Wand)
- Öffnungen für Lüftungskanäle
- Unterkonstruktionen für Sportgeräte
- Arbeiten an den Abwasserleitungen

werden nachfolgend berechnet.

Untl rAg l n

von Gerhard Guckes & Partner, Obergasse 31 „Stockheimer Hof“ 65510 Idstein

Bauantragspläne vom 02.10.2024

vom Bauherrn

Alte Bestandstatik

Baustoff

Profilstahl	S235(= St37) verzinkt
Beton	
Bestand	C20/25

Pos. LYs**Wind- und Schnl I Qst[onl n****Gebäude**

Gebäudestandort

Postleitzahl

PLZ =

65824

Ortsname

Ort =

Schwalbach (Taunus)

Ortsteil

OT =

Zentrum

Gemeinde

Gemeindeschlüssel

AGS =

06436011

Bundesland

Hessen

Geodätische Daten

Geogr. Breite

 ϕ =

50.15183

°

Geogr. Länge

 λ =

8.53442

°

Geograf. Daten

Geländehöhe ü. NN

 H_s =

144.00

m

Windzone

WZ =

1

Schneelastzone

SLZ =

1

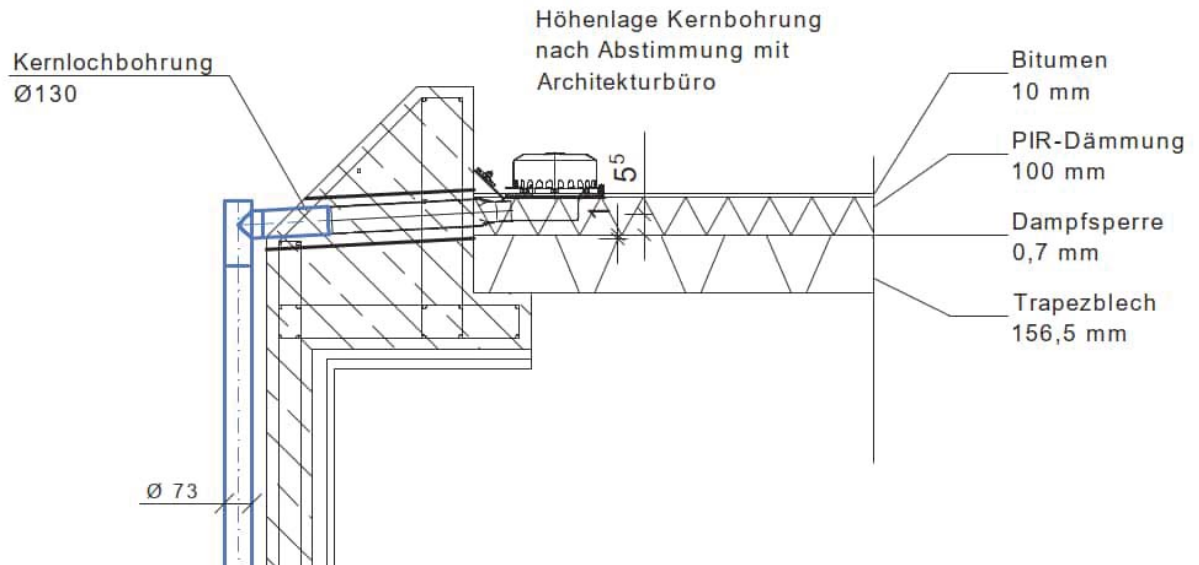
char. Schneelast

 S_k =0.65 kN/m²

Dach

Pos. A**ÖffNHg iH Attik<**

Die Attikaelemente sollen im Bereich der Notentwässerungen eine Kernbohrung $d=130\text{mm}$ erhalten. Das ist statisch unerheblich, weil diese Öffnung nicht im statisch relevanten Bereich ist.



Pos. T1

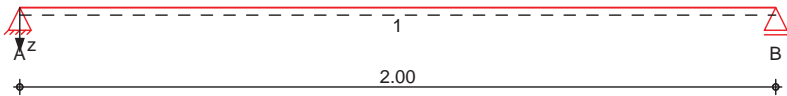
Dachkuppl

Achtung aufgrund der Breite von 280mm \neq 250 ist ein Überlappen nicht möglich. Das Profil ist bis zur Pfettenmitte zu führen. Notfalls ist die Auflagertiefe des Bestandbleches anzupassen.

System

Stahl -Trapezprofile, DIN EN 1993-1-3

M 1: 20



Abmessungen	Feld	I	Profil
Mat. /Querschnitt		[m]	
	1	2.00	FISCHER 150/280-0.75

Auflager	Lager	x	z	b	$K_{T,z}$	$K_{R,y}$	$K_{T,x}$
		[m]	[m]	[cm]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kN/m]
A		0.00	0.00	6.0	fest	frei	fest
B		2.00	0.00	6.0	fest	frei	frei

Dachneigung

Dachneigungswinkel

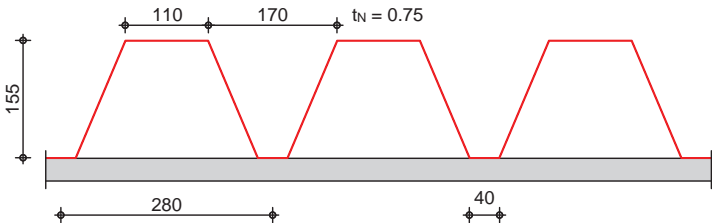
$\delta = 0.0^\circ$

Lage

Positionlage aufliegend

Befestigung in jedem anliegenden Gurt

M 1: 10



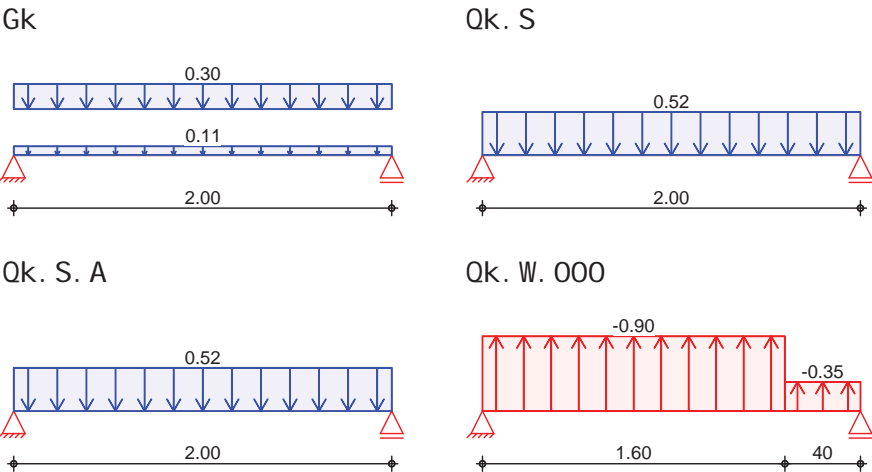
Belastungen

Belastungen auf das System

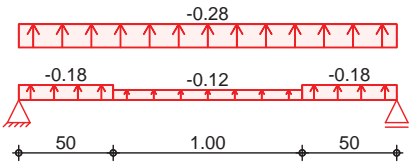
Grafik

Belastungsgraphiken (einwirkungsbezogen)

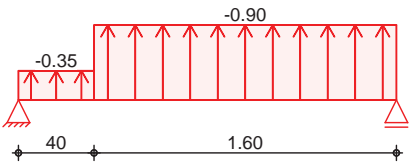
Einwirkungen



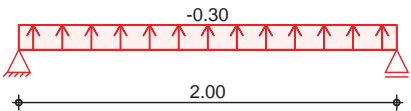
Qk. W. 090



Qk. W. 180



Qk. W. 270



Flächenlasten
in z-Richtung

Ei nw.	Gk
Ei nw.	Qk. S
Ei nw.	Qk. S. A
Ei nw.	Qk. W. 000
Ei nw.	Qk. W. 090
Ei nw.	Qk. W. 180
Ei nw.	Qk. W. 270

Glei chfl ächenl asten
Fel d Ri cht. Komm.

			a	S	q _a	q _e
			[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]
1	gl obal	Ei gengew	0.00	2.00		0.11
1	vert. DF		0.00	2.00		0.30
1	vert. DF		0.00	2.00		0.52
1	vert. GF	Vol ll ast	0.00	2.00		0.52
1	l okal	Ber. F	0.00	1.60		-0.90
1	l okal	Ber. H	1.60	0.40		-0.35
1	l okal	Ber. F	0.00	0.50		-0.18
1	l okal	Ber. F	1.50	0.50		-0.18
1	l okal	Ber. G	0.50	1.00		-0.12
1	l okal	Ber. H	0.00	2.00		-0.28
1	l okal	Ber. F	0.40	1.60		-0.90
1	l okal	Ber. H	0.00	0.40		-0.35
1	l okal	Ber. I	0.00	2.00		-0.30

global : Belastung bezogen auf das globale Koordinatensystem
lokal : lokale Belastung orthogonal zur Dachfläche
vert. DF: vertikale Belastung bezogen auf die Dachfläche
vert. GF: vertikale Belastung bezogen auf die Grundfläche

Bem.-schnittgrößen

Tabelle

Komb. 2

Bemessungsschnittgrößen

Schni ttgrößen (j e Kombi nation)

Fel d	x	M _{y, d}	V _{z, d}
	[m]	[kNm/m]	[kN/m]
1	0.00	0.00*	1.33*
	1.00	0.66*	0.00
	2.00	0.00	-1.33*

Mat. /Querschni tt

Material /
Querschni ttswerte

FISCHER FI 150/280, 0.75 mm

Posi ti vl age aufl iegend
Befestigung in jedem anliegenden Gurt

Bemessungswerte der
widerstandsgrößen
bei andrückender
Last

E-Modul	I ⁺ eff	I ⁻ eff	A _g	A _{eff}	f _{y, k}
[N/mm ²]	[cm ⁴ /m]	[cm ⁴ /m]	[cm ² /m]	[cm ² /m]	[N/mm ²]
210000	374.8	369.9	12.39	5.15	350

Aufl.	R _{w, Rd, A}	M _{0, Rd, B}	M _{c, Rd, B}	R _{0, Rd, B}	R _{w, Rd, B}
[mm]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kN/m]
A (40)	9.72	-	-	-	-
B (40)	9.72	-	-	-	-

V_{w, Rd} = n. m.
M_{c, Rd, F} = 10.76 kNm/m

Bemessungswerte der
widerstandsgrößen
bei abhebender Last

M _{c, Rd, F}	R _{w, Rd, A}	M _{0, Rd, B}	M _{c, Rd, B}	R _{0, Rd, B}	R _{w, Rd, B}	V _{w, Rd}
[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]
9.97	25.77	-	12.22	-	-	25.77

Ankerkräfte
Bem.-ankerkräfte
ständig/vorüberg.

je lfd. m								
Aufl.	$F_{x,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{x,d,max}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN/m]	EK
A	0.00	70	0.00	70	-1.27	73	1.33	71
B	0.00	70	0.00	70	-1.27	74	1.33	71

Auflagerkräfte
Char. Auflagerkr.

je lfd. m		
Aufl.	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]
Ei nw. Gk	A 0.00	0.41
	B 0.00	0.41
Ei nw. Qk. S	A 0.00	0.52
	B 0.00	0.52
Ei nw. Qk. S. A	A 0.00	0.52
	B 0.00	0.52
Ei nw. Qk. W. 000	A 0.00	-0.88
	B 0.00	-0.70
Ei nw. Qk. W. 090	A 0.00	-0.43
	B 0.00	-0.43
Ei nw. Qk. W. 180	A 0.00	-0.70
	B 0.00	-0.88
Ei nw. Qk. W. 270	A 0.00	-0.30
	B 0.00	-0.30

Zusammenfassung
Nachweise (GZT)

Zusammenfassung der Nachweise				
Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit				
Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		η [-]
Endauflager	A		OK	0.14
Felder	Feld 1	1.00	OK	0.06

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit				
Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		η [-]
Begehrbarkeit			OK	
Verformung	Feld 1	1.00	OK	0.04

Pos. T2

Dach-Trapl [proj]OBI stand

Zur Lastweiterleitung

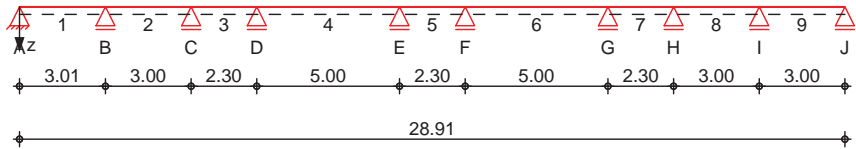
Ursprüngliche Belastung:

Belastung	Eigengewicht - Bleche	0,25 kn/m^2
	Wärmedämmung	0,10 ✓
	Kies 5cm	0,90 ✓
	Papplagen	0,20 ✓
	abgeh. Decke	0,20 ✓
	Schnee	0,75 ✓
		<hr/>
		$q = 2,40 \text{ kn/m}^2$

System

Stahl -Trapezprofile, DIN EN 1993-1-3

M 1: 265



Abmessungen Mat. /Querschnitt	Feld	l [m]	Profil
	1	3.01	FISCHER 150/280-0.75
	2	3.00	
	3	2.30	
	4	5.00	
	5	2.30	
	6	5.00	
	7	2.30	
	8-9	3.00	

Auflager	Lager	x [m]	z [m]	b [cm]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]	$K_{T,x}$ [kN/m]
	A	0.00	0.00	6.0	fest	frei	fest
	B	3.01	0.00	6.0	fest	frei	frei
	C	6.01	0.00	6.0	fest	frei	frei
	D	8.31	0.00	6.0	fest	frei	frei
	E	13.31	0.00	6.0	fest	frei	frei
	F	15.61	0.00	6.0	fest	frei	frei
	G	20.61	0.00	6.0	fest	frei	frei
	H	22.91	0.00	6.0	fest	frei	frei
	I	25.91	0.00	6.0	fest	frei	frei
	J	28.91	0.00	6.0	fest	frei	frei

Dachneigung

Dachneigungswinkel

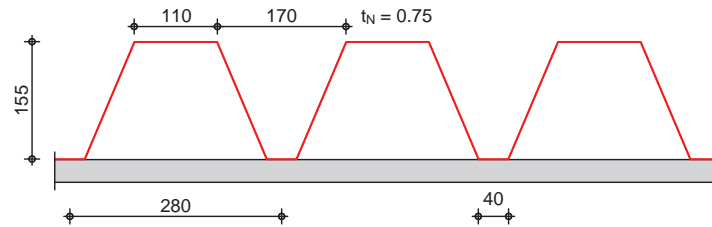
$\delta = 0.0^\circ$

Lage

Positionslage aufliegend

Befestigung in jedem anliegenden Gurt

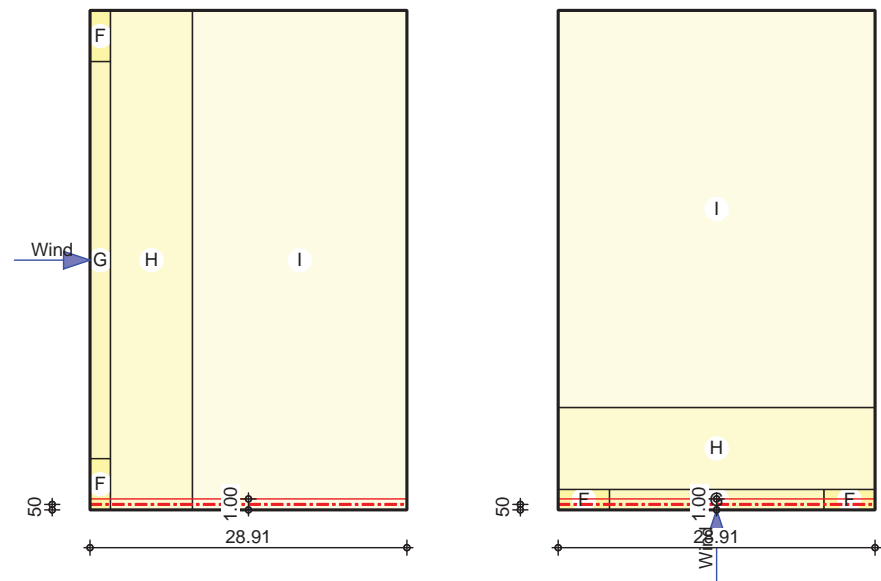
M 1:10



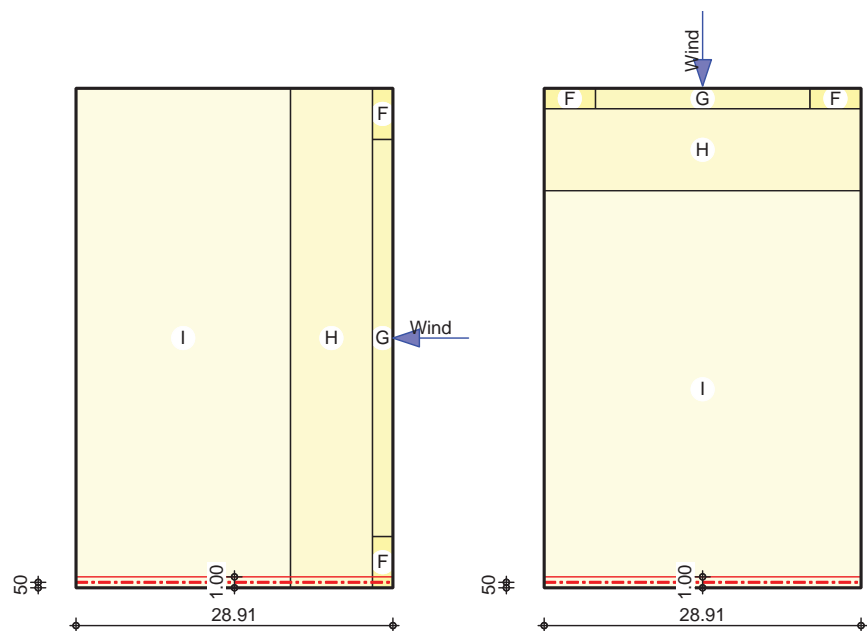
Wind/Schnee

Wind- und Schneelastermittlung

M 1:690



M 1:690



Belastungen

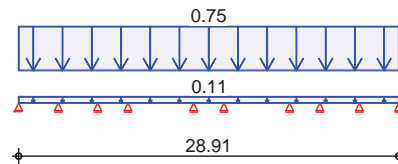
Belastungen auf das System

Grafik

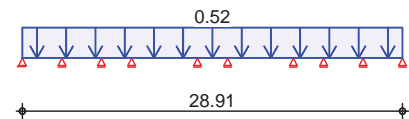
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

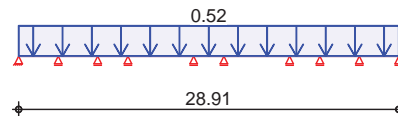
Gk



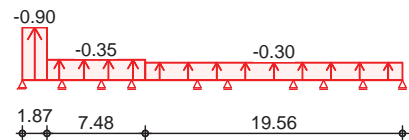
Qk. S



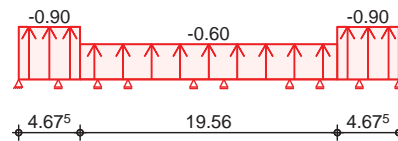
Qk. S. A



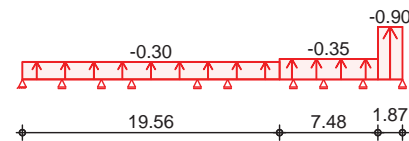
Qk. W. 000



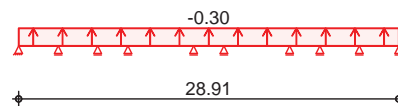
Qk. W. 090



Qk. W. 180



Qk. W. 270

Flächenlasten
in z-Richtung

Einw. Gk

Einw. Qk. S

Einw. Qk. S. A

Einw. Qk. W. 000

Einw. Qk. W. 090

Einw. Qk. W. 180

Einw. Qk. W. 270

Gleichflächenlasten
Feld Richt. Komm.

			a [m]	s [m]	q_a [kN/m²]	q_e [kN/m²]
1	global	Eigengew	0.00	28.91		0.11
1	vert. DF		0.00	28.91		0.75
1	vert. DF		0.00	28.91		0.52
1	vert. GF	Volllast	0.00	28.91		0.52
1	lokal	Ber. F	0.00	1.87		-0.90
1	lokal	Ber. H	1.87	7.48		-0.35
4	lokal	Ber. I	1.04	19.56		-0.30
1	lokal	Ber. F	0.00	4.68		-0.90
8	lokal	Ber. F	1.33	4.68		-0.90
2	lokal	Ber. G	1.67	19.56		-0.60
9	lokal	Ber. F	1.13	1.87		-0.90
6	lokal	Ber. H	3.95	7.48		-0.35
1	lokal	Ber. I	0.00	19.56		-0.30
1	lokal	Ber. I	0.00	28.91		-0.30

global: Belastung bezogen auf das globale Koordinatensystem

lokal: lokale Belastung orthogonal zur Dachfläche

vert. DF: vertikale Belastung bezogen auf die Dachfläche

vert. GF: vertikale Belastung bezogen auf die Grundfläche

Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

je lfd. m

Aufl.

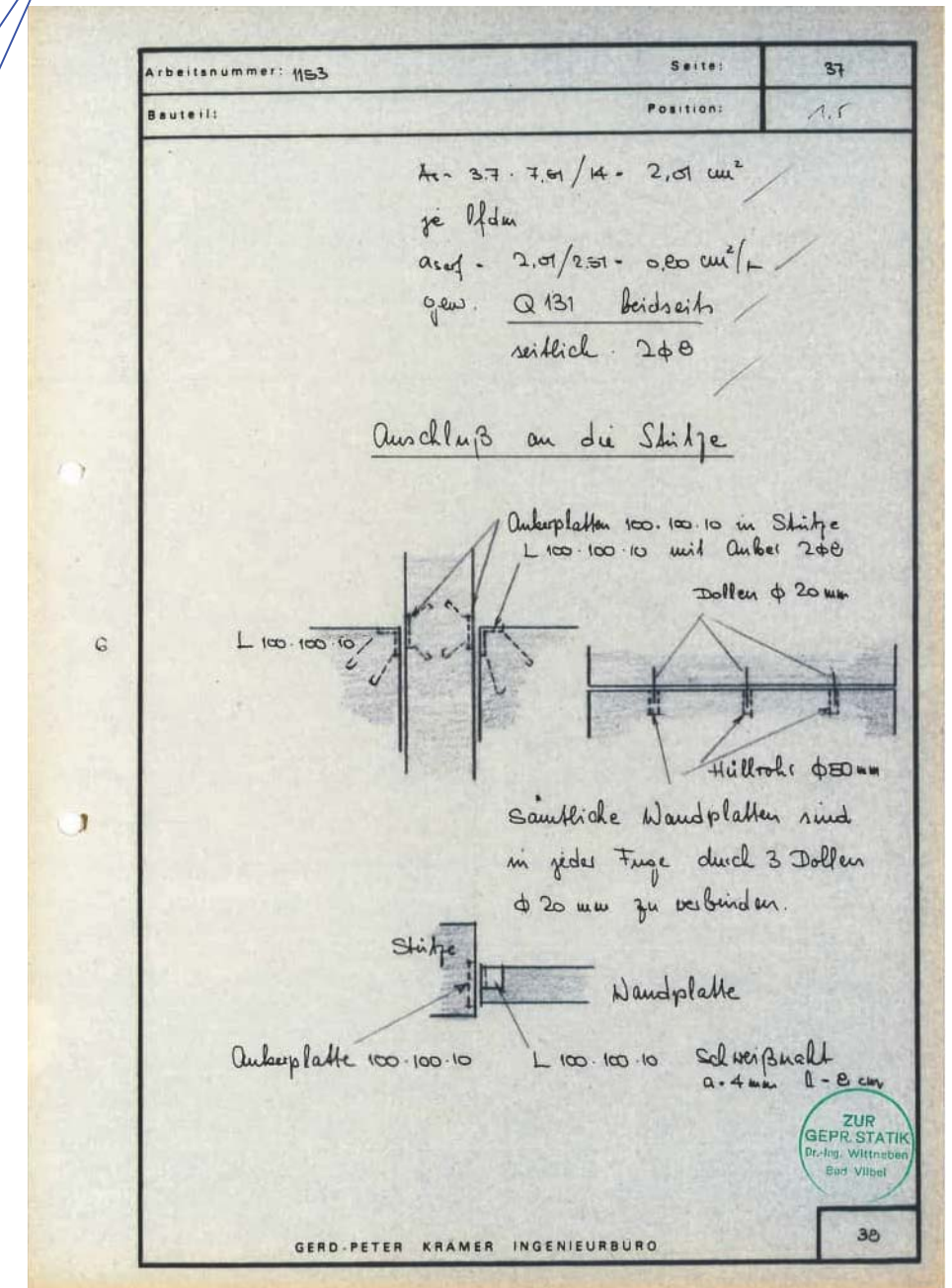
Einw. Gk

	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]
A	0.00	0.98
B	0.00	3.12
C	0.00	1.45
D	0.00	3.77
E	0.00	3.08

Aufl.		F_x [kN/m]	F_z [kN/m]
Ei nw. Qk. S	F	0.00	3.08
	G	0.00	3.76
	H	0.00	1.45
	I	0.00	3.11
	J	0.00	0.98
	A	0.00	0.60
	B	0.00	1.89
	C	0.00	0.88
	D	0.00	2.28
	E	0.00	1.87
Ei nw. Qk. S. A	F	0.00	1.87
	G	0.00	2.28
	H	0.00	0.88
	I	0.00	1.89
	J	0.00	0.60
	A	0.00	0.60
	B	0.00	1.89
	C	0.00	0.88
	D	0.00	2.28
	E	0.00	1.87
Ei nw. Qk. W. 000	F	0.00	1.87
	G	0.00	2.28
	H	0.00	0.88
	I	0.00	1.89
	J	0.00	0.60
	A	0.00	-1.04
	B	0.00	-1.75
	C	0.00	-0.51
	D	0.00	-1.46
	E	0.00	-1.07
Ei nw. Qk. W. 090	F	0.00	-1.08
	G	0.00	-1.32
	H	0.00	-0.51
	I	0.00	-1.09
	J	0.00	-0.34
	A	0.00	-1.05
	B	0.00	-3.17
	C	0.00	-1.08
	D	0.00	-2.62
	E	0.00	-2.15
Ei nw. Qk. W. 180	F	0.00	-2.15
	G	0.00	-2.62
	H	0.00	-1.08
	I	0.00	-3.17
	J	0.00	-1.05
	A	0.00	-0.34
	B	0.00	-1.09
	C	0.00	-0.51
	D	0.00	-1.32
	E	0.00	-1.08
Ei nw. Qk. W. 270	F	0.00	-1.07
	G	0.00	-1.46
	H	0.00	-0.51
	I	0.00	-1.74
	J	0.00	-1.04
	A	0.00	-0.34
	B	0.00	-1.09
	C	0.00	-0.51
	D	0.00	-1.32
	E	0.00	-1.08
	F	0.00	-1.08
	G	0.00	-1.32
	H	0.00	-0.51
	I	0.00	-1.09

Aufl .	F_x	F_z
	[kN/m]	[kN/m]
J	0.00	-0.34

Öffnungen in den Stb.-wänden



Pos. W1

W<H?Jl<tt@im B@Q>C?@KH@NH TüWffHNHg

Systl m

Posi ti onspl an

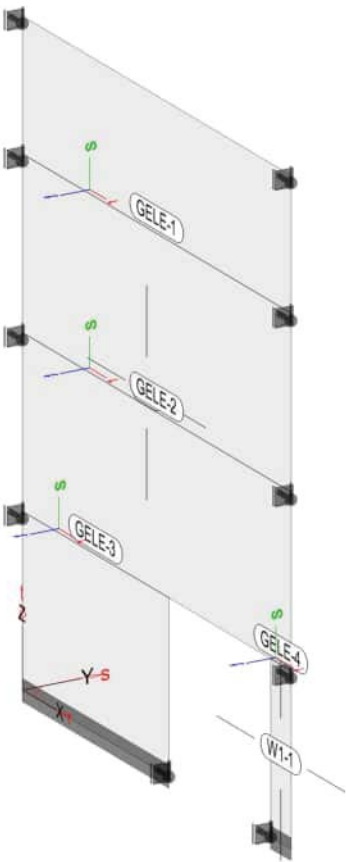
Posi ti onspl an(3D)

Bauteil e

Bauteil -Posi tionen

Posi ti onsgrafik

Übersicht der Bauteil-Positionen



Flächen

Flächen-Positionen

Stahl beton

Posi ti on	Wi nkel [°]	Art	Exz. [cm]	Material	Di cke [cm]
W1	0.0	iso	0.0	C 20/25 Q B 500MA B 500SA	16.0
W1-1	Plattenrest 0.0	iso	0.0	C 20/25 Q B 500MA B 500SA	16.0

Wi nkel : Bewehrungsri chtung r
iso: isotropes Material
Q: Gesteinskörnung Quarzit
Exz.: Exzentrizität e

Exposi ti onskl asse

Posi ti on	Seite	Kl	Kommentar
W1, W1-1	uml aufend	XC1	trocken oder ständig nass

Koordi naten

Posi ti on	Fläche [m²]	x [m]	y [m]	z [m]
W1	51.08	0.00 3.60 3.60	0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 2.33

Posi ti on	Fläche [m²]	x [m]	y [m]	z [m]
W1-1	1. 17	6. 60	0. 00	2. 33
		6. 60	0. 00	8. 80
		0. 00	0. 00	8. 80
		6. 10	0. 00	0. 00
		6. 60	0. 00	0. 00
		6. 60	0. 00	2. 33
		6. 10	0. 00	2. 33

Flächengelenke

Posi ti on	K _{T, r} K _{R, r}	K _{T, s} K _{R, s}	K _{T, t} K _{R, t}
GELE-1	fest	fest	fest
1. . GELE-4	frei	fest	fest

Koordi naten

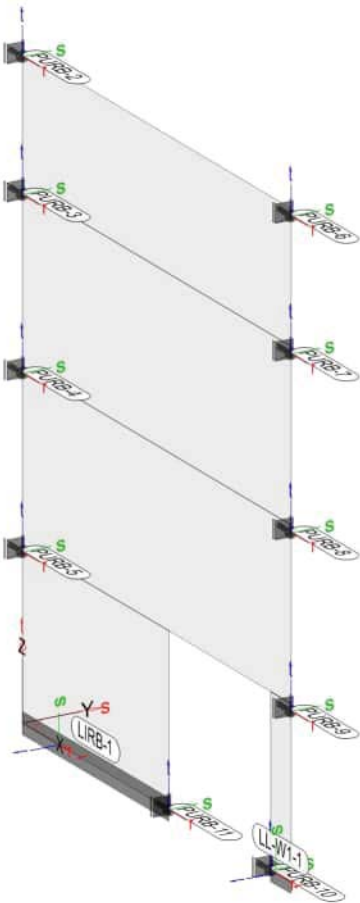
Posi ti on	Länge [m]	x [m]	y [m]	z [m]
GELE-1	6. 60	0. 00	0. 00	7. 00
		6. 60	0. 00	7. 00
GELE-2	6. 60	0. 00	0. 00	4. 67
		6. 60	0. 00	4. 67
GELE-3	3. 60	0. 00	0. 00	2. 33
		3. 60	0. 00	2. 33
GELE-4	0. 50	6. 10	0. 00	2. 33
		6. 60	0. 00	2. 33

Aufl ager

Aufl ager-Posi ti onen

Posi ti onsgrafi k

Übersicht der Auflager-Positionen



<u>Punkt l ager</u>	Punkt l ager-Posi ti onen					
gl obal	Posi ti on	$K_{T,x}$		$K_{T,y}$		$K_{T,z}$
		$K_{R,x}$		$K_{R,y}$		$K_{R,z}$
		[kN/m]		[kN/m]		[kN/m]
		[kNm/rad]		[kNm/rad]		[kNm/rad]
		PURB-2 . . PURB-11		PURB-2 . . PURB-11		PURB-2 . . PURB-11
		+/-	3000000	+/-	3000000	frei
		frei		frei		frei

<u>Koordi naten</u>	Posi ti on	x	y	z
		[m]	[m]	[m]
	PURB-2	0. 00	0. 00	8. 70
	PURB-3	0. 00	0. 00	6. 90
	PURB-4	0. 00	0. 00	4. 57
	PURB-5	0. 00	0. 00	2. 23
	PURB-6	6. 60	0. 00	8. 70
	PURB-7	6. 60	0. 00	6. 90
	PURB-8	6. 60	0. 00	4. 57
	PURB-9	6. 60	0. 00	2. 23
	PURB-10	6. 10	0. 00	0. 00
	PURB-11	3. 60	0. 00	0. 00

<u>Li ni enl ager</u>	Li ni enl ager-Posi ti onen					
gl obal	Posi ti on	$K_{T,x}$		$K_{T,y}$		$K_{T,z}$
		$K_{R,x}$		$K_{R,y}$		$K_{R,z}$
		[kN/m/m]		[kN/m/m]		[kN/m/m]
		[kNm/rad/m]		[kNm/rad/m]		[kNm/rad/m]
LI RB-1	+/-	3000000	+/-	3000000	+/-	30000000
		frei		frei		frei
LL-W1-1	<i>Lager Wand W1-1</i>					
	+/-	3000000	+/-	3000000	+/-	30000000
		frei		frei		frei

<u>Koordi naten</u>	Posi ti on	α [°]	x [m]	y [m]	z [m]
LI RB-1			0. 00	0. 00	0. 00
			3. 60	0. 00	0. 00
LL-W1-1			6. 10	0. 00	0. 00
			6. 60	0. 00	0. 00

Material		Material kennwerte			
Stahlbeton DIN EN 1992-1-1	Position	Material	Wichte	E_{cm}	f_{ck}
				G	f_{ctm}
			[kN/m³]	[N/mm²]	[N/mm²]
	W1, W1-1	C 20/25 Q	25.00	30000	20.00
				12500	2.20
	Q: Gesteinskörnung Quarzit				

Betonstahl DIN EN 1992-1-1	Posi ti on	Materi al	Wi chte	E_s		f_{yk}
				G		$f_{tk, cal}$
				[kN/m³]		[N/mm²]
				[N/mm²]		[N/mm²]
W1, W1-1	B 500MA		78.50	200000		500.00
				77000		525.00
W1, W1-1	B 500SA		78.50	200000		500.00
				77000		525.00

Auswertung

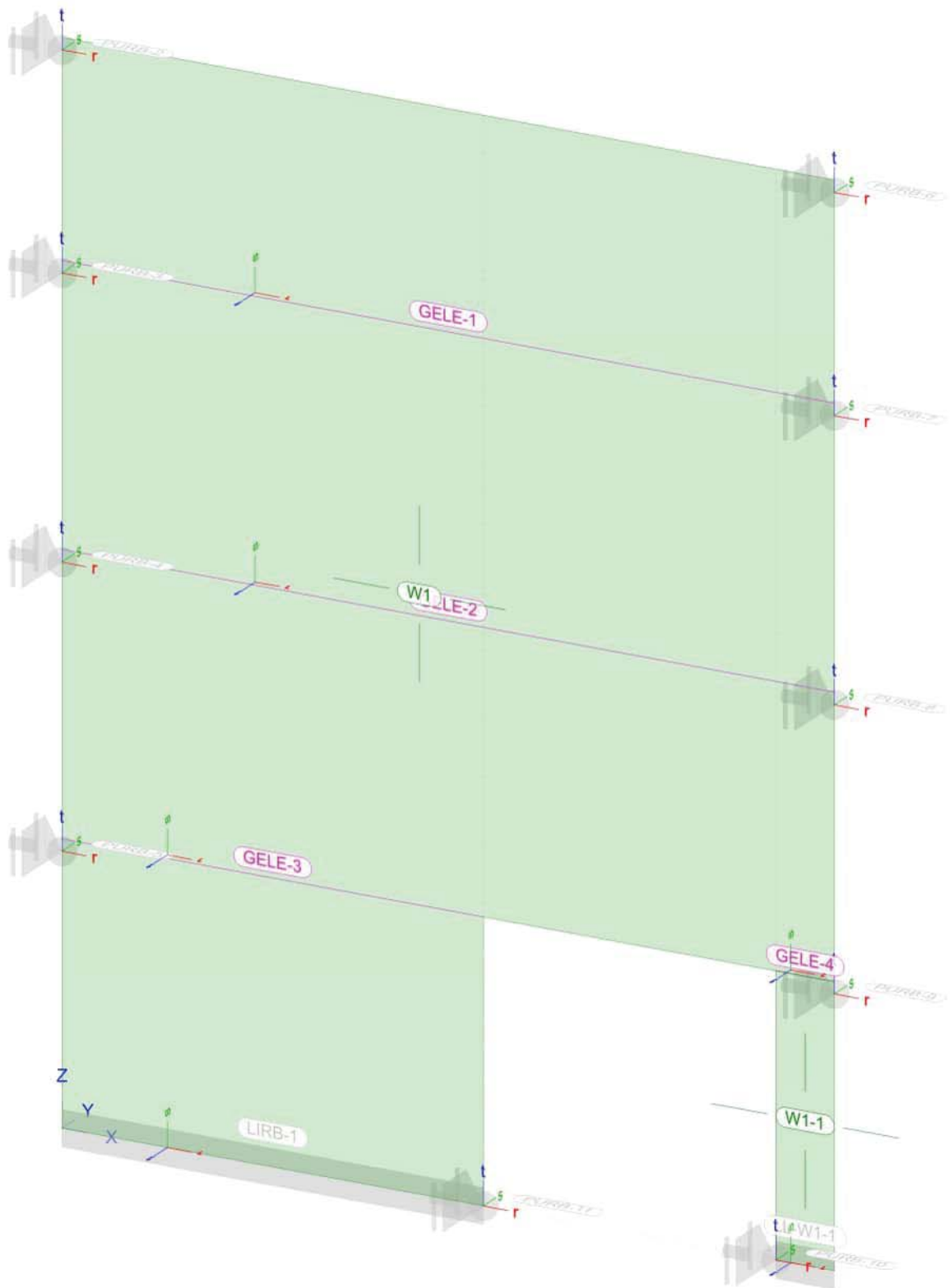
Geometrische Auswertung der Positionen

Flächen

Flächenförmige Bauteil-Positionen

Stahl beton

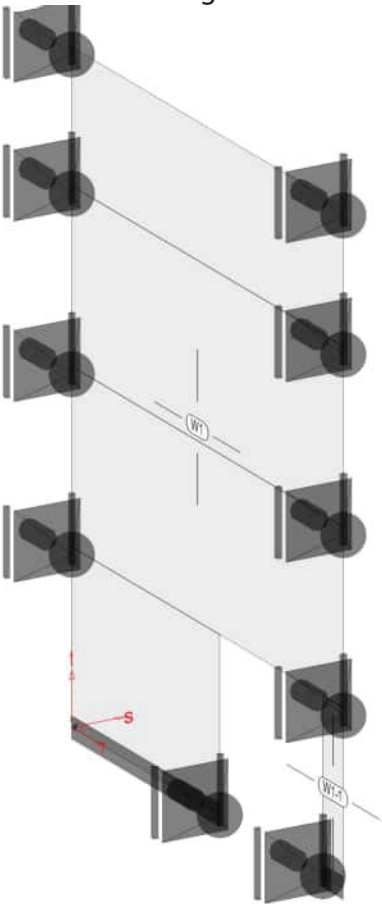
Posi ti on	Di cke [cm]	Fl äche [m ²]	Vol umen [m ³]
W1	16.0	51.08	8.17
W1-1	16.0	1.17	0.19



Bautl iQPositionl n

BI Qstungl n

<u>Lastplan</u>	Lasten des FE-Modells
<u>Bauteillasten</u>	Bauteilbezogene Lasten
<u>Flächenpositionen</u>	Flächenförmige Bauteil-Positionen
<u>Positi onsgrafik</u>	Übersicht der flächenförmigen Bauteil-Positionen



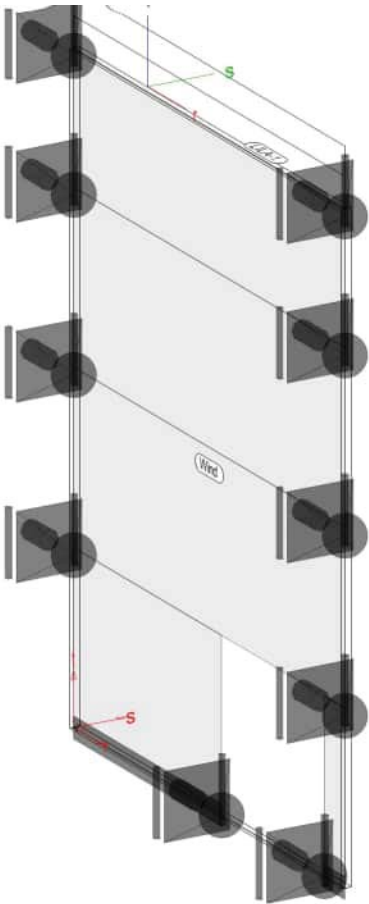
<u>Ei gengewi cht</u>	Posi ti on	EW	Lastfall I	Art	^g [kN/m ²]
	W1, W1-1	Gk	LF-1	PGr	4.00
	PGr: Gravi tationslast; posi tive Lasten wirken senkrecht nach unten				
<u>Sonstige ständige Last</u>	Posi ti on	EW	Lastfall I	Art	^g [kN/m ²]
	(a) W1, W1-1	Gk	LF-1	PGr	1.50
	PGr: Gravi tationslast; posi tive Lasten wirken senkrecht nach unten				
(a)	Vorsatzschal e			.06*25 =	1.50 kN/m ²

Standardlasten

Standardlasten im FE-Modell

Positionsgrafik

Übersicht der Standardlasten



Li ni en l asten	Posi ti on	EW	Lastfal l	Art	p_A, m_A [kN/m], [kNm/m]	p_E, m_E [kN/m], [kNm/m]
(a)	LI LA-1	Gk	LF-1	pGr	3.65	3.65
(b)		Qk. S	LF-6	pGr	1.90	1.90
pGr: Gravi tationslast; posi tive Lasten wirken senkrecht nach unten						
(a)	Dachl ast			$1 \cdot 7.3/2 =$	3.65	kN/m
(b)	Schnee			$0.52 \cdot 7.3/2 =$	1.90	kN/m
Koordi naten	Posi ti on		Länge [m]	x [m]	y [m]	z [m]
	LI LA-1		6.60	0.00 6.60	0.00 0.00	8.80 8.80
Gleichflächenlasten	Posi ti on	EW	Lastfal l	Art	p [kN/m²]	
	Wi nd	Wi nd				
(a) (LV1)		Qk. W	LF-4	py	-0.40	
(b) (LV2)		Qk. W	LF-5	py	0.25	
py: in globaler y-Ri chtung						
(a)	Wi nddruck			$-0.8 \cdot 0.5 =$	-0.40	kN/m²
(b)	Wi ndsog			$0.5 \cdot 0.5 =$	0.25	kN/m²
(LV1)	100.0% der Lastfläche wird per Lastverteilung verteilt					
(LV2)	100.0% der Lastfläche wird per Lastverteilung verteilt					

Koordinaten	Position	Fläche [m²]	x [m]	y [m]	z [m]
Wi nd		58.08	0.00	0.00	0.00
			6.60	0.00	0.00
			6.60	0.00	8.80
			0.00	0.00	8.80

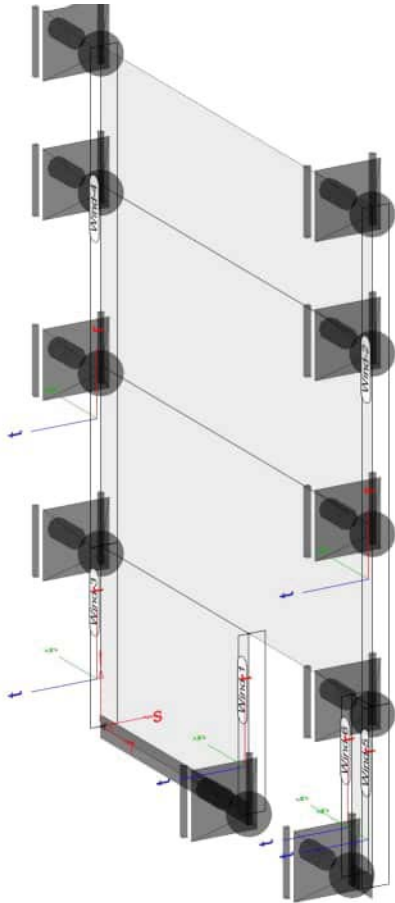
Verteilte Lasten

Lasten aus lastverteilenden Positionen

Ggf. vorhandene Momente werden bei der Lastverteilung nicht berücksichtigt. Diese Momente werden nicht generiert.

Positionsgrafik

Übersicht der verteilten Lasten



Linienlasten	Position	EW	Lastfall	Art	p _A	p _E [kN/m]
aus Wind	Wind-1	Qk. W	LF-4	py	-1.04	-1.04
		Qk. W	LF-5	py	0.65	0.65
	Wind-2	Qk. W	LF-4	py	-1.04	-1.04
		Qk. W	LF-5	py	0.65	0.65
	Wind-3	Qk. W	LF-4	py	-1.04	-1.04
		Qk. W	LF-5	py	0.65	0.65
	Wind-4	Qk. W	LF-4	py	-1.04	-1.04
		Qk. W	LF-5	py	0.65	0.65
	Wind-5	Qk. W	LF-4	py	-1.04	-1.04
		Qk. W	LF-5	py	0.65	0.65
	Wind-6	Qk. W	LF-4	py	-1.04	-1.04
		Qk. W	LF-5	py	0.65	0.65
py: in globaler y-Richtung						

Koordinaten

aus Wind

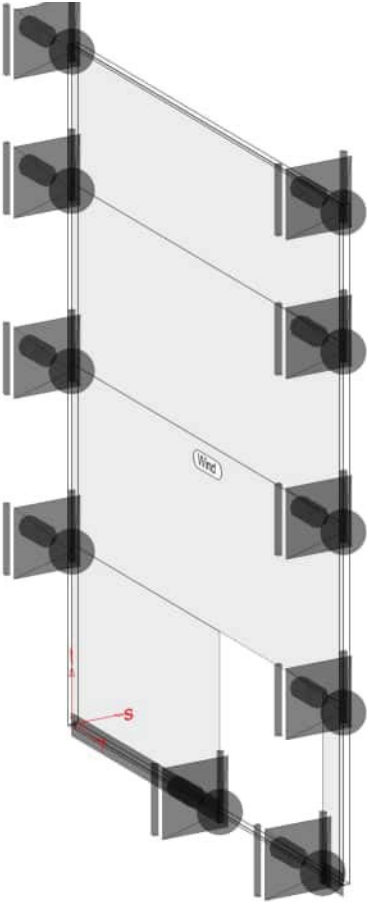
Position	x [m]	y [m]	z [m]
Wind-1	3.60	0.00	0.00
	3.60	0.00	2.33
Wind-2	6.60	0.00	2.33
	6.60	0.00	8.80
Wind-3	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	2.33
Wind-4	0.00	0.00	2.33
	0.00	0.00	8.80
Wind-5	6.60	0.00	0.00
	6.60	0.00	2.33
Wind-6	6.10	0.00	0.00
	6.10	0.00	2.33

Lastverteilungen

Lastverteilende Positionen

Positionsgrafik

Übersicht der lastverteilenden Positionen



Gleichflächenlasten

Lastverteilung infolge Gleichflächenlasten

Wind

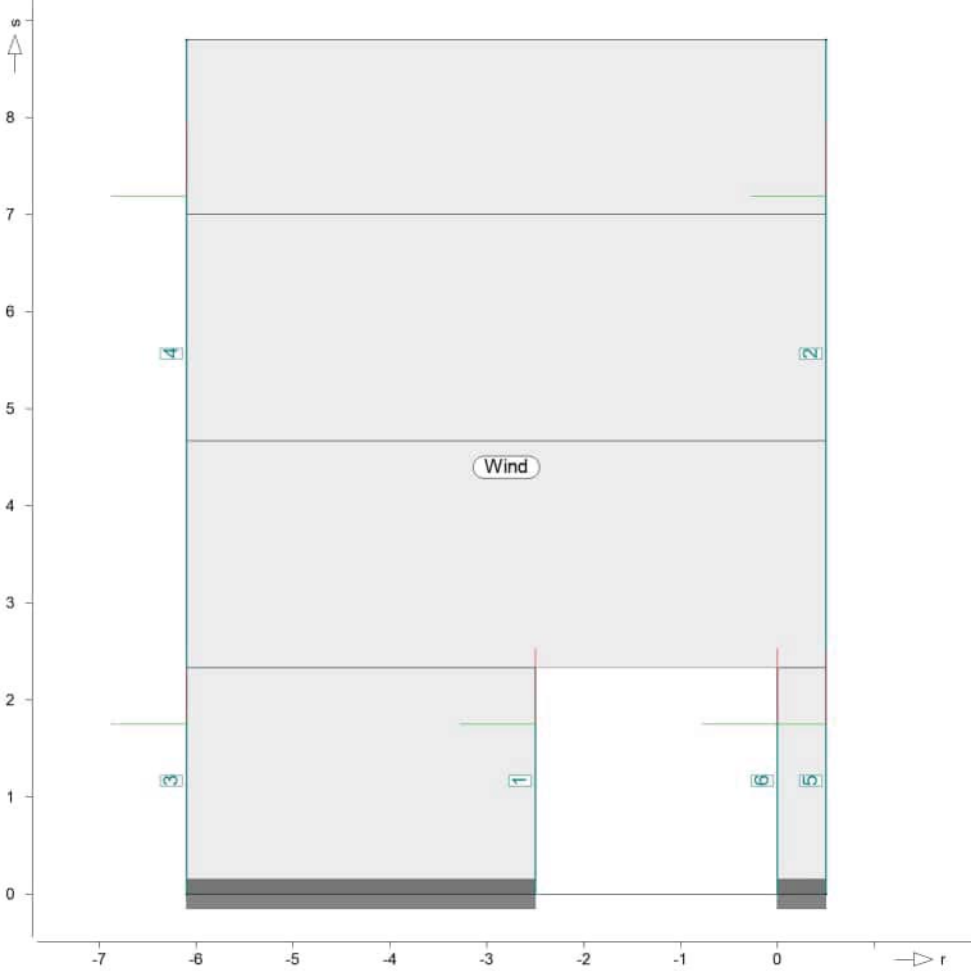
Lastverteilung infolge Gleichflächenlast wind

Die Lasten der Fläche werden linienförmig verteilt.
Lasten werden proportional zur Länge unter Berücksichtigung der Einflussfaktoren auf die Lastverteilungslinien verteilt.

Koordinaten	Position	Fläche [m²]	Koordinaten		Einflussfaktor
			x [m]	y [m]	
	Wind	58.08	0.00	0.00	1.00
			6.60	0.00	
			6.60	0.00	
			0.00	0.00	

Positionsgrafik

Übersicht der Lastverteilungslinien



Verteilungslinien	Nr.	Koordinaten		Einflussfaktor
		r [m]	s [m]	
	1	-6.10	0.00	1.00
		-6.10	2.33	
	2	-6.10	2.33	1.00
		-6.10	8.80	
	3	-2.50	0.00	1.00
		-2.50	2.33	
	4	0.00	0.00	1.00
		0.00	2.33	
	5	0.50	0.00	1.00
		0.50	2.33	
	6	0.50	2.33	1.00
		0.50	8.80	

EinwirkungenDIN EN 1990

Einwirkungen nach DIN EN 1990

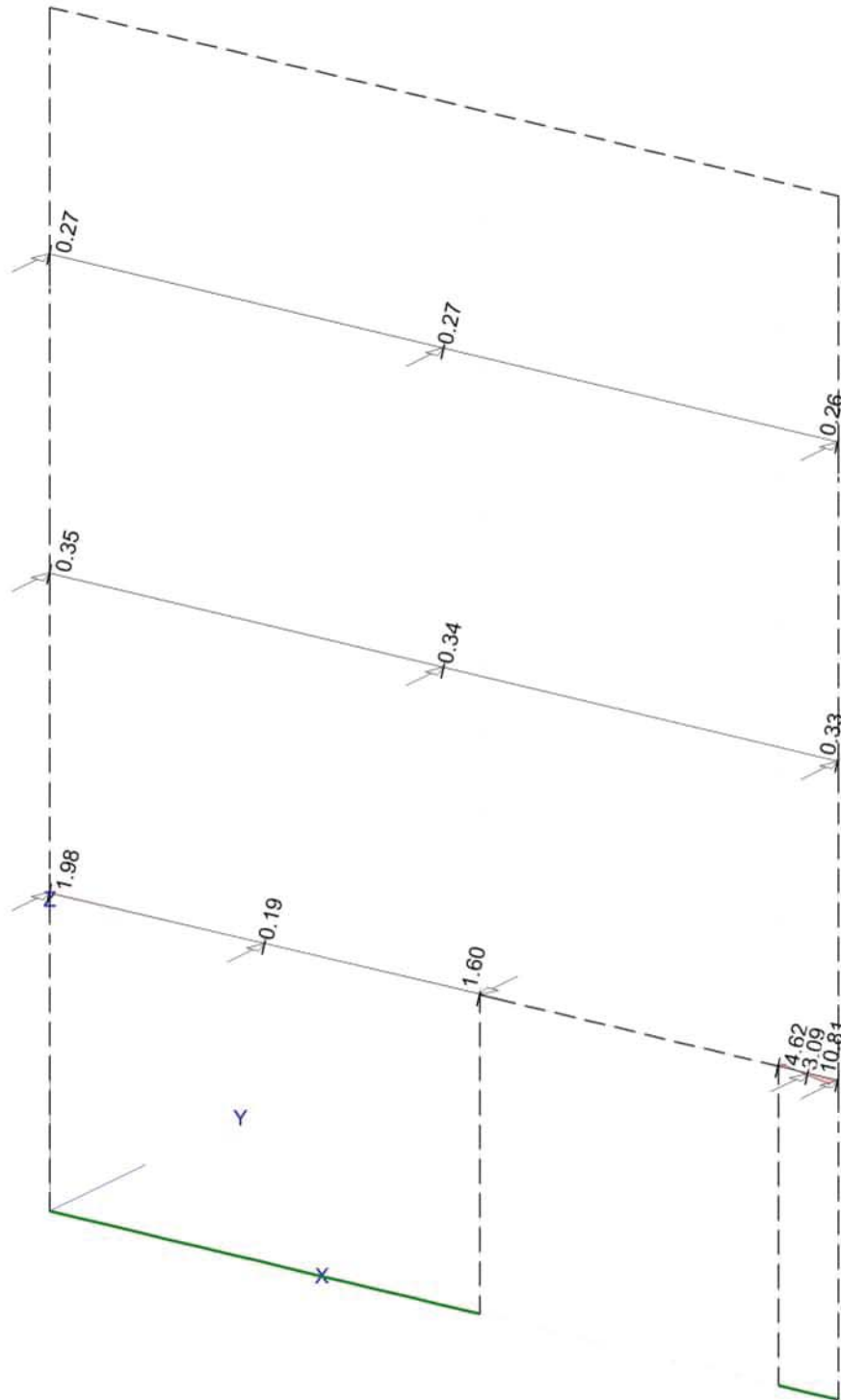
Kürzel	Beschreibung Typisierung
Gk	Eigenlasten
Qk. S	Ständige Einwirkungen Schnee
Qk. W	Schnee- und Eislasten für Orte bis NN + 1000 m Wind Windlasten

Lastfälle

Lastfälle und deren Zuordnung zu den Einwirkungen

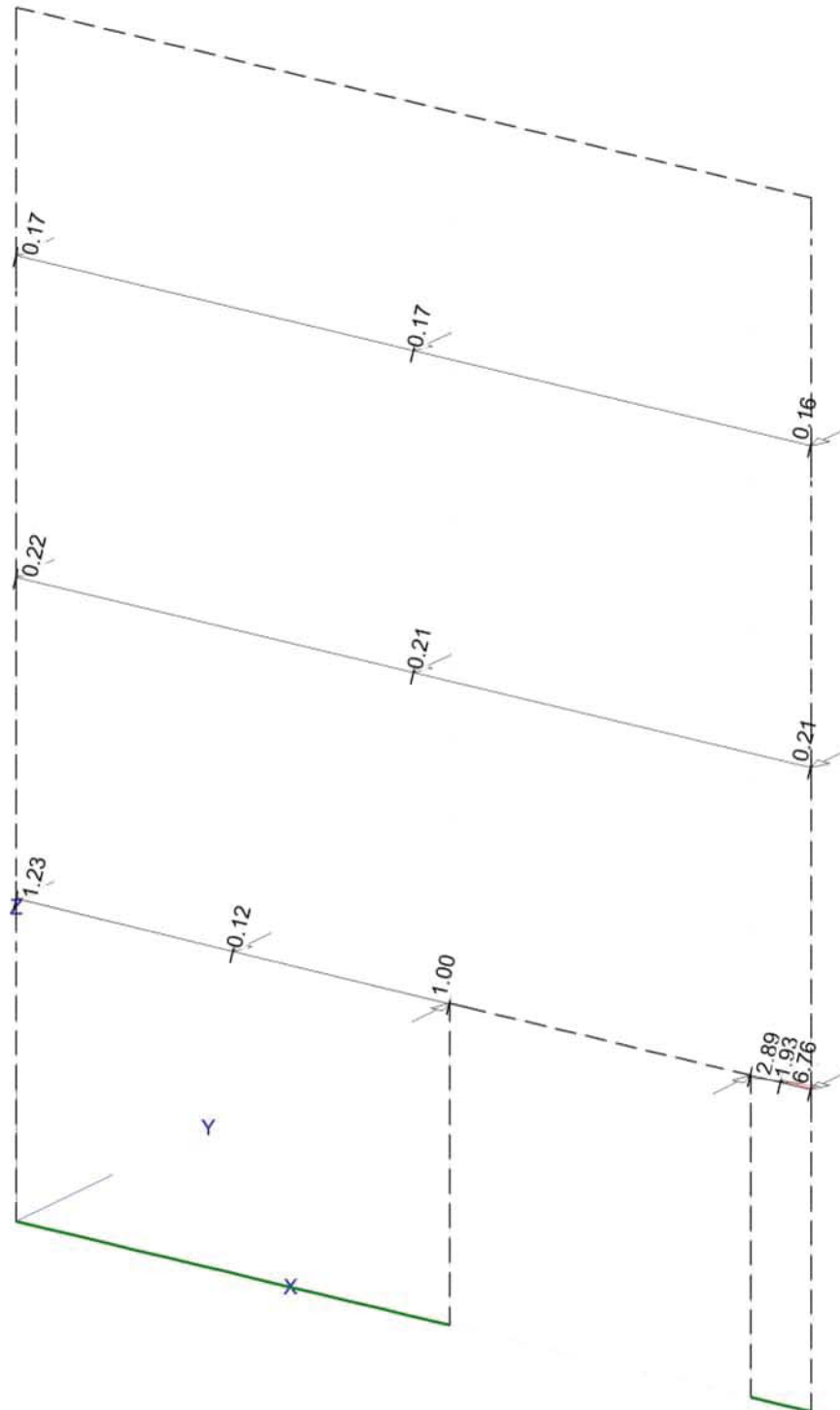
Gk	LF-1
Qk. S	LF-6
Qk. W	LG-2 (LF-4, LF-5)

S>CHittgWX@H



aus Lastfall LF-4 (Winddruck)
 Max = 4.6, Min = -10.8
 Ausgleich über Position

G@@ks>ChittgWX@
 Querkraft vt in [kN/m]



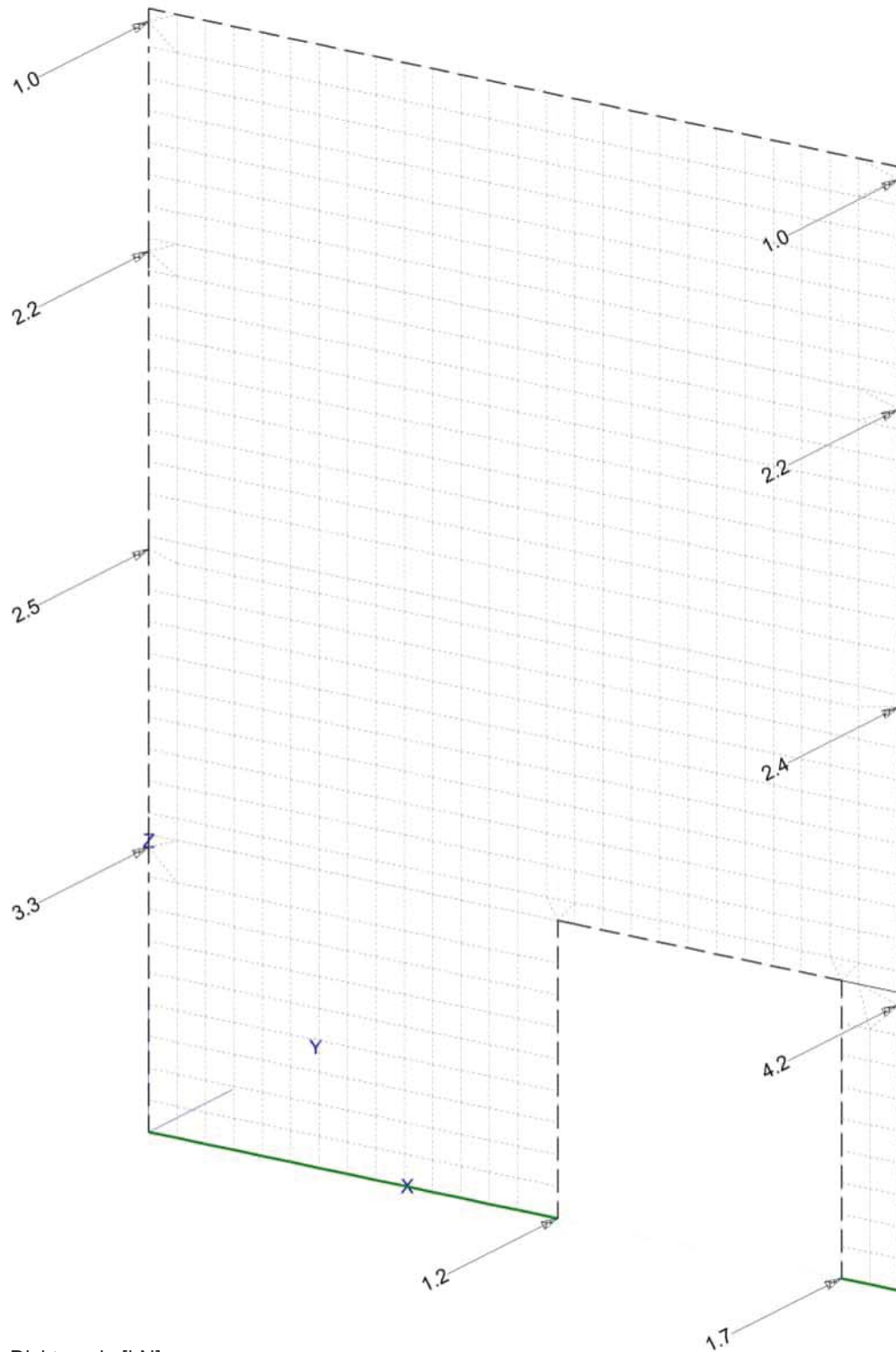
aus Lastfall LF-5 (Windsog)
 Max = 6.8, Min = -2.9
 Ausgleich über Position

G@>ks>ChittgWX@
 Querkraft vt in [kN/m]

Proj.Bez	Turnhalle AES Sanierung	Seite	50
		Position	W1
Datum	25.03.2026	MicroFe	2024.016

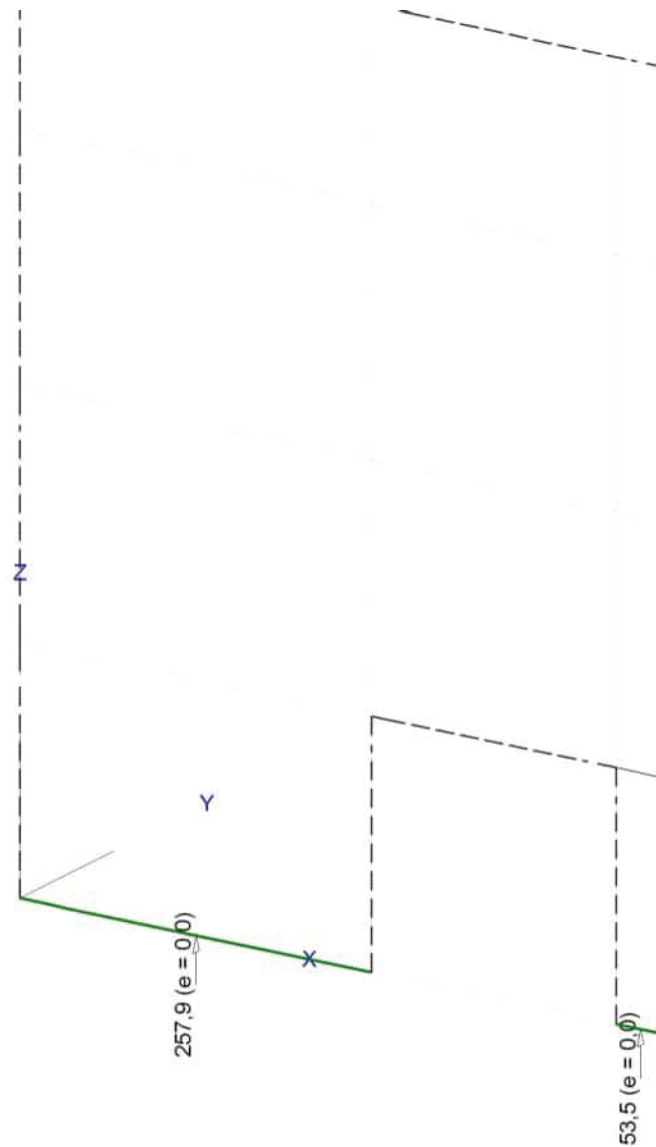
Bl ml ssung (GZT+GZG)

ANf@g@kft@



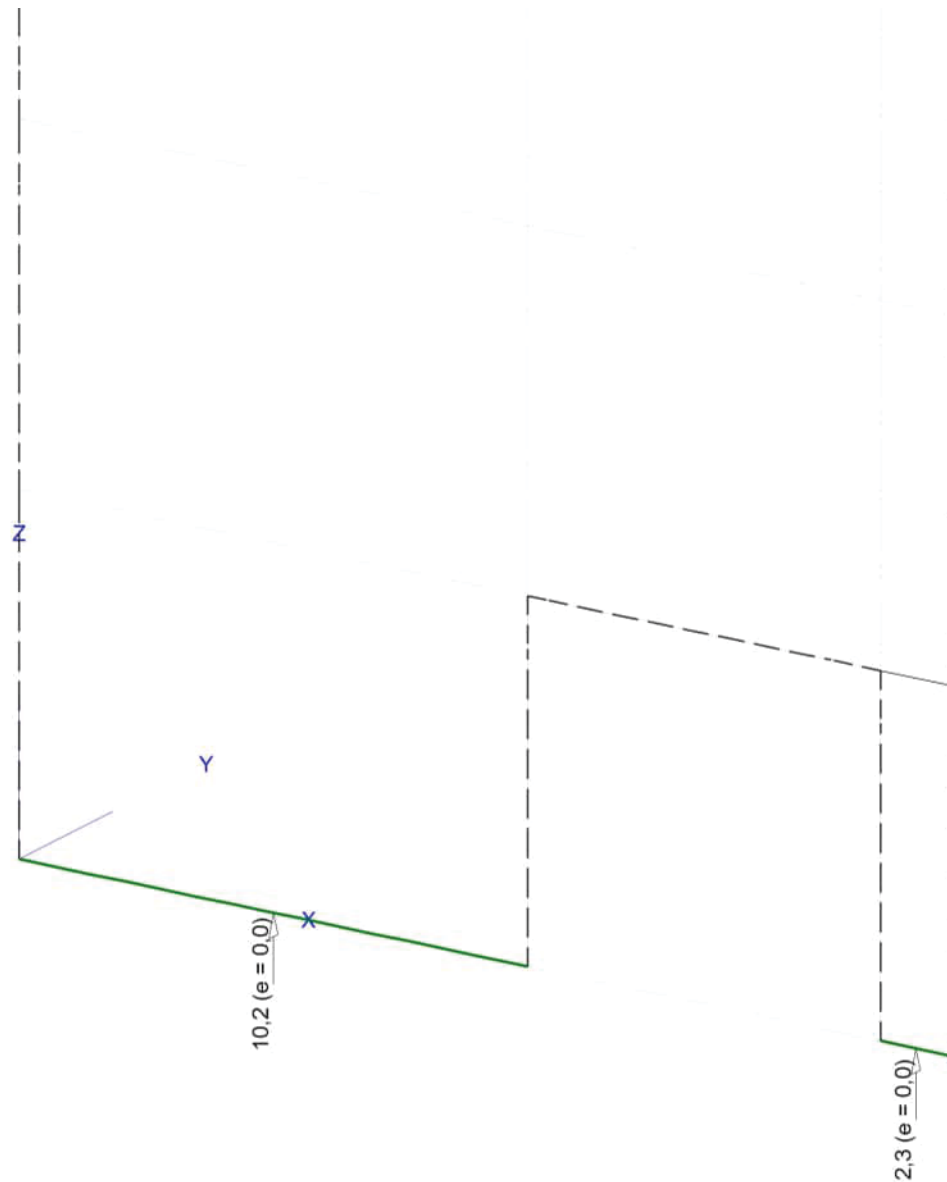
Lagerkraft in y-Richtung in [kN]
 aus Überlagerung über LFN und LKN
 Maximum
 Max = 4.2, Min = 1.0

Punktlagerlasten
 nur global ausgerichtete Auflager



Lagerkraft in z-Richtung in [kN]
 aus Einwirkung Gk (Eigenlasten)
 Maximum
 Max = 257.9, Min = 53.5
 Resultierende als Kraftvektor

Linien der globalen Auflager
 nur global ausgerichtete Auflager



Lagerkraft in z-Richtung in [kN]
 aus Einwirkung Qk.S (Schnee)
 Maximum
 Max = 10.2, Min = 2.3
 Resultierende als Kraftvektor

Linien der Auflager
 nur global ausgerichtete Auflager

Die vorhandene Bewehrung von Q131 beidseitig ist ausreichend,
In den Ecken der Schnitte werden Winkel 100/100/10 mit je einem
Dübel FAZ 12/II pro Schenkel (s. Pos. w1-2) gesetzt.

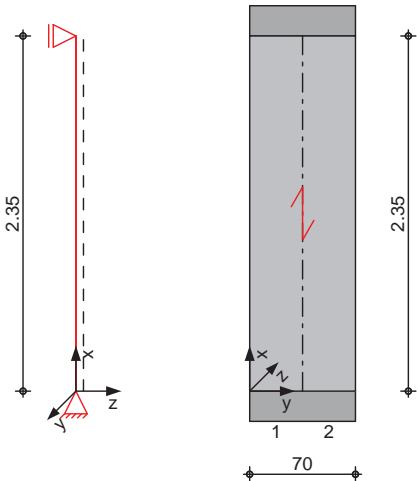
Pos. W1-1

RI stpQttl aG Wand

System

zwei sei ti g gehal tene Wand

M 1: 50



Abmessungen	I_w	I_g	Material	h
Mat. /Querschni tt	[m]	[m]		[cm]
	2.35	0.70	C 20/25	16.0

Exposi ti onskl asse	XC1			
Aufl ager	Lager	x	K _{T,z}	K _{R,y}
		[m]	[kN/m]	[kNm/rad]
	A	0. 00	fest	frei
	B	2. 35	fest	frei

knicklänge	nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.3.2(7)		
	Grundwert nach Bild 5.7	$\beta_0 = 1.00$	-
	Querwände nach Tab. 12.1	$\beta_1 = 1.00$	-
knicklänge		$l_0 = 2.35$	m

Bel astungen

Belastungen auf das System

<u>Punktl asten summi ert</u>		am Wandkopf					
		Komm.					
		F_x	$F_{s,y}$	$F_{p,z}$	$M_{p,y}$	$M_{s,z}$	
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	
Ei nw.	Gk	(a)	53.52	0.00	0.00	0.00	0.00
Ei nw.	Qk. S	(b)	2.29	0.00	0.00	0.00	0.00
(a)		aus Pos. 'W1' LL-W1-1, Fz Summe, Einwi rkung, Gk, max					
			53.519	=	53.52	kN	
(b)		aus Pos. 'W1' LL-W1-1, Fz Summe, Einwi rkung, Qk. S, max Anfang					
			2.292	=	2.29	kN	

Flächenlasten in z-Richtung		Gleichflächenlasten			
		Komm.			
		a	s	q_u	q_o
		[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]
Ei nw.	Qk. W	(a) 0.00	2.35		1.39

(a) wind einschl. Tür $0.5 \cdot (1.25 + 0.7) / 0.7 = 1.39 \text{ kN/m}^2$

Kombi nation en

Kombi nation sbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombi nation en

	Ek	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot E_k)$		
ständig/vorüberg.	3	1.35 * Gk	+1.50 * Qk. W	
	5	1.35 * Gk	+0.75 * Qk. S	+1.50 * Qk. W

Mat. / Querschni tt

Material - und Querschni ttwerte nach DIN EN 1992-1-1: 2011-01

Abschni tte

Abs.	y _A [m]	y _E [m]	I _A [m]
1	0.00	0.35	0.35
2	0.35	0.70	0.35

Exposi ti onskl assen

Abs. 4.2, 4.4

Exposi ti onskl assen

Seite

Kl

Kommentar

uml aufend

XC1 trocken oder ständig nass

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	C _{min} [mm]	ΔC _{dev} [mm]	C _{nom} [mm]	C _v [mm]	d' [mm]
Abs. 1					
Hinterere wandfläche	10	10	20	20	-
Vordere wandfläche	10	10	20	20	-
Abs. 2					
Hinterere wandfläche	10	10	20	20	-
Vordere wandfläche	10	10	20	20	-

Nachwei se (GZT)

Nachwei se im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

stabilität

Abs. 5.8.3.2(1)

Nachwei s der Kni cksicherhei t im Druckkei l

Schl ankhei t

$\lambda = 50.88$

-

Grenzwerte

Abs. 5.8.3.1(1)

Abs.	Ek	n _{A, Ed} [kN/m]	n _{E, Ed} [kN/m]	V _d [-]	λ _{lim} [-]
1	5	-105.67	-105.67	-0.06	66.28
2	5	-105.67	-105.67	-0.06	66.28

Krümmungsbeiwert

c = 10

-

Exzentrizitäten

Abs. 5.8.8.2

Abs.	Ek	e ₀ [cm]	e _a [cm]	K _r [cm]	K _φ [cm]	e ₂ [cm]
1	5	1.36	-	-	-	-
2	5	1.36	-	-	-	-

Bi egung

Abs. 6.1

Bi egung mi t Druckkraft

Abs.	Ek	m _{yd} [kNm/m]	n _d [kN/m]	a _{sv} [cm ² /m]	a _{sh} [cm ² /m]
1	5	1.44	-105.67	-	-
2	5	1.44	-105.67	-	-

Momente inklusive Anteile aus Theorie II. Ordnung
Die Bewehrung ist je zur Hälfte innen und außen einzulegen.

Normal kraft

Abdeckung der Zugkei lkraft

keine zugkräfte vorhanden.

Bewehrungswahl

Mattenbewehrung je Seite	Art	gewählt		$a_{s,v}$ [cm ² /m]	$a_{s,h}$ [cm ² /m]
	Mattenbewehrung			-	-
	Summe			-	-

stäbe vertikal je Seite	Abs.	l_A [m]	$\Delta a_{s,erf}$ [cm ² /m]	\varnothing [mm]	s [cm]	$\Delta a_{s,vorh}$ [cm ² /m]	η [-]
	1	0.35	0.00	5	15.0	1.31	0.00

Zugbänder nicht erforderlich

Zulagen horizontal je Seite	Abs.	l_A [m]	$\Delta a_{s,erf}$ [cm ² /m]	\varnothing [mm]	s [cm]	$\Delta a_{s,vorh}$ [cm ² /m]	η [-]
	1	0.35	0.00	5	15.0	1.31	0.00

Verbügelung Abs. 9.6.4(1) nicht vorhanden

Randstecker Abs. 9.6.4(2) nicht vorhanden

Auflagerkräfte Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.	Aufl.	$f_{x,k,A}$ [kN/m]	$f_{x,k,E}$ [kN/m]	$f_{z,k}$ [kN/m]	$F_{y,k}$ [kN]
Ei nw. Gk	A	76.46	76.46	0.00	0.00
	B			0.00	0.00
Ei nw. Qk. S	A	3.27	3.27	0.00	0.00
	B			0.00	0.00
Ei nw. Qk. W	A	0.00	0.00	1.64	0.00
	B			1.64	0.00

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	η [-]
Expositionsklassen	OK
Stabilität	OK
Biegung	OK
Normalkraft	OK
Bewehrungswahl	OK

F30 o.w. Nachweis gegeben.

Pos. W1-2**Dü=@H<Cw@S**

C-FIX 1.117.0.0
 Datenbankversion
 2023.6.16.16.1
 Datum
 06.08.2023

fischer 

www.fischer.de

Bemessungsgrundlagen**Anker**

Ankersystem

fischer Bolzenanker FAZ II

Anker

Bolzenanker FAZ II 12/10,

Rechnerische

50 mm

Verankerungstiefe

Bemessungsdaten

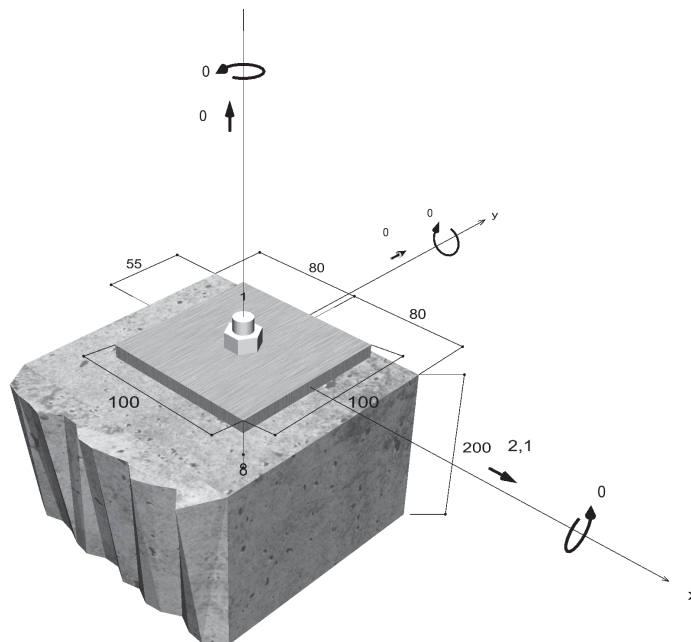
Ankerbemessung in Beton nach Europäischer Technischer
 Bewertung ETA-05/0069, Option 1,
 Erteilungsdatum 24.04.2020

**Geometrie / Lasten / Maßeinheiten**

mm, kN, kNm

Bemessungswert der Einwirkungen

(inkl. Teilsicherheitsbeiwert Last)

**Nicht maßstabsgetreu**



C-FIX 1.117.0.0
Datenbankversion
2023.6.16.16.1
Datum
06.08.2023



Eingabedaten

Bemessungsverfahren	EN 1992-4:2018 mechanische Befestigungselemente
Verankerungsgrund	C20/25, EN 206
Betonzustand	Gerissen, Trockenes Bohrloch
Bewehrung	Keine oder normale Bewehrung. Ohne Randbewehrung. Ohne Spaltbewehrung
Bohrverfahren	Hammerbohren
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	Ringspalt nicht verfüllt
Belastungsart	Statisch oder quasi-statisch
Ankerplattenposition	Bündig montierte Ankerplatte
Ankerplattenmaße	100 mm x 100 mm x 8 mm
Profiltyp	Kein Profil

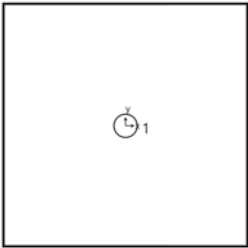
Bemessungslasten *)

#	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	0,00	2,10	0,00	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch

*) Incl. Teilsicherheitsbeiwert Last

Resultierende Ankerkräfte

Anker-Nr.	Zugkraft kN	Querkraft kN	Querkraft x kN	Querkraft y kN
1	0,00	2,10	2,10	0,00



Max. Betonstauchung :	‰
Max. Betondruckspannung :	N/mm²
Resultierende Zugkraft :	kN , X/Y Position (/)
Resultierende Druckkraft :	kN , X/Y Position (/)

Widerstand gegenüber Querbeanspruchungen

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung β _v %
Stahlversagen ohne Hebelarm *	2,10	24,48	8,6
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite	2,10	20,06	10,5
Betonkantenbruch	2,10	3,52	59,6

* 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.

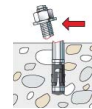


C-FIX 1.117.0.0
Datenbankversion
2023.6.16.16.1
Datum
06.08.2023

fischer 

Stahlversagen ohne Hebelarm

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



$$V_{Rk,s} = k_7 \cdot V_{Rk,s}^0 = 1,00 \cdot 30,60 \text{ kN} = 30,60 \text{ kN}$$

Gl. (7.35)
(7.36)

$V_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$V_{Rd,s}$ kN	V_{Ed} kN	β_{Vs} %
30,60	1,25	24,48	2,10	8,6

Anker-Nr.	β_{Vs} %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	8,6	1	$\beta_{Vs,1}$

Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite

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



$$V_{Rk,cp} = k_8 \cdot N_{Rk,c} = 3,1 \cdot 9,71 \text{ kN} = 30,09 \text{ kN}$$

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)

$$N_{Rk,c} = 12,17 \text{ kN} \cdot \frac{19.500 \text{ mm}^2}{22.500 \text{ mm}^2} \cdot 0,920 \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 9,71 \text{ kN}$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 7,7 \cdot \sqrt{20,0 \text{ N/mm}^2} \cdot (50 \text{ mm})^{1,5} = 12,17 \text{ kN}$$

Gl. (7.2)

$$\Psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{55 \text{ mm}}{75 \text{ mm}} = 0,920 \leq 1$$

Gl. (7.4)

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

Gl. (7.5)

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

Gl. (7.6)

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

Gl. (7.7)

$V_{Rk,cp}$ kN	γ_{Mc}	$V_{Rd,cp}$ kN	V_{Ed} kN	$\beta_{V,cp}$ %
30,09	1,50	20,06	2,10	10,5

Anker-Nr.	$\beta_{V,cp}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	10,5	1	$\beta_{V,cp,1}$



C-FIX 1.117.0.0
Datenbankversion
2023.6.16.16.1
Datum
06.08.2023



Betonkantenbruch

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



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

$$V_{Rk,c} = 8,65 \text{ kN} \cdot \frac{21.000 \text{ mm}^2}{28.800 \text{ mm}^2} \cdot 0,838 \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 5,28 \text{ kN}$$

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

$$V_{Rk,c}^0 = 1,7 \cdot (12 \text{ mm})^{0,079} \cdot (50 \text{ mm})^{0,068} \cdot \sqrt{20,0 \text{ N/mm}^2} \cdot (80 \text{ mm})^{1,5} = 8,65 \text{ kN}$$

$$\alpha = 0,1 \cdot \sqrt{\frac{l_f}{c_1}} = 0,1 \cdot \sqrt{\frac{50 \text{ mm}}{80 \text{ mm}}} = 0,079 \quad \beta = 0,1 \cdot \left(\frac{d_{nom}}{c_1}\right)^{0,2} = 0,1 \cdot \left(\frac{12 \text{ mm}}{80 \text{ mm}}\right)^{0,2} = 0,068 \quad \text{Gl. (7.42/7.43)}$$

$$\Psi_{s,V} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c_2}{1,5 c_1} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{55 \text{ mm}}{1,5 \cdot 80 \text{ mm}} = 0,838 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.45)}$$

$$\Psi_{h,V} = \max\left(1; \sqrt{\frac{1,5 c_1}{h}}\right) = \max\left(1; \sqrt{\frac{1,5 \cdot 80 \text{ mm}}{200 \text{ mm}}}\right) = 1,000 \geq 1 \quad \text{Gl. (7.46)}$$

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

$$\Psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot c_e}{3 \cdot c_1}} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0 \text{ mm}}{3 \cdot 80 \text{ mm}}} = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.47)}$$

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

$V_{Rk,c}$ kN	γ_{Mc}	$V_{Rd,c}$ kN	V_{Ed} kN	$\beta_{V,c}$ %
5,28	1,50	3,52	2,10	59,6

Anker-Nr.	$\beta_{V,c}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	59,6	1	$\beta_{V,c;1}$

Ausnutzung für kombinierte Zug- und Querbelastung

$$\beta_V = \beta_{V,c;1} = 0,60 \leq 1$$



Nachweis erfolgreich

Angaben zur Ankerplatte

Ankerplattendetails

Vom Anwender ohne Nachweis festgelegte Ankerplattendicke

t = 8 mm

Profiltyp

Kein Profil

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 1.117.0.0
 Datenbankversion
 2023.6.16.16.1
 Datum
 06.08.2023



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 1.117.0.0
Datenbankversion
2023.6.16.16.1
Datum
06.08.2023

fischer 

Angaben zur Montage

Anker

Ankersystem

Anker

fischer Bolzenanker FAZ II

Bolzenanker FAZ II 12/10,
galvanisch verzinkter Stahl

Art.-Nr. 95419



Zubehör

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

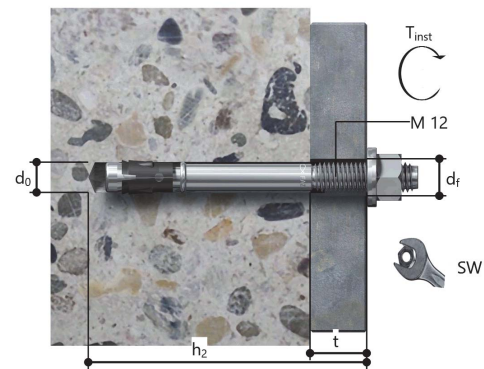
Art.-Nr. 567792

Art.-Nr. 531803

Art.-Nr. 546597

Montagedetails

Gewindegröße M 12
Bohrlochdurchmesser $d_0 = 12 \text{ mm}$
Bohrlochtiefe $h_2 = 99 \text{ mm}$
Rechnerische Verankerungstiefe $h_{ef} = 50 \text{ mm}$
Einbautiefe $h_{nom} = 64 \text{ mm}$
Bohrverfahren Hammerbohren
Bohrlochreinigung Bohrloch mit Handausbläser ausblasen
Reinigung des Bohrloches ist nicht notwendig bei Verwendung eines Hohlbohrers, z.B. fischer FHD
Montageart Durchsteckmontage
Ringspalt Ringspalt nicht verfüllt
Montagedrehmoment $T_{inst} = 60,0 \text{ Nm}$
Schlüsselweite SW 19 mm
Ankerplattendicke $t = 8 \text{ mm}$
Gesamte Befestigungsdicke $t_{fix} = 8 \text{ mm}$
 $T_{fix,max}$ $t_{fix,max} = 30 \text{ mm}$



Ankerplattendetails

Material der Ankerplatte Nicht verfügbar
Ankerplattendicke $t = 8 \text{ mm}$
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f = 14 \text{ mm}$

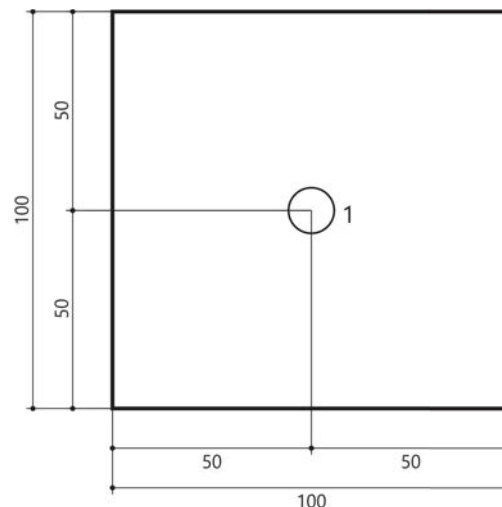
Anbauteil

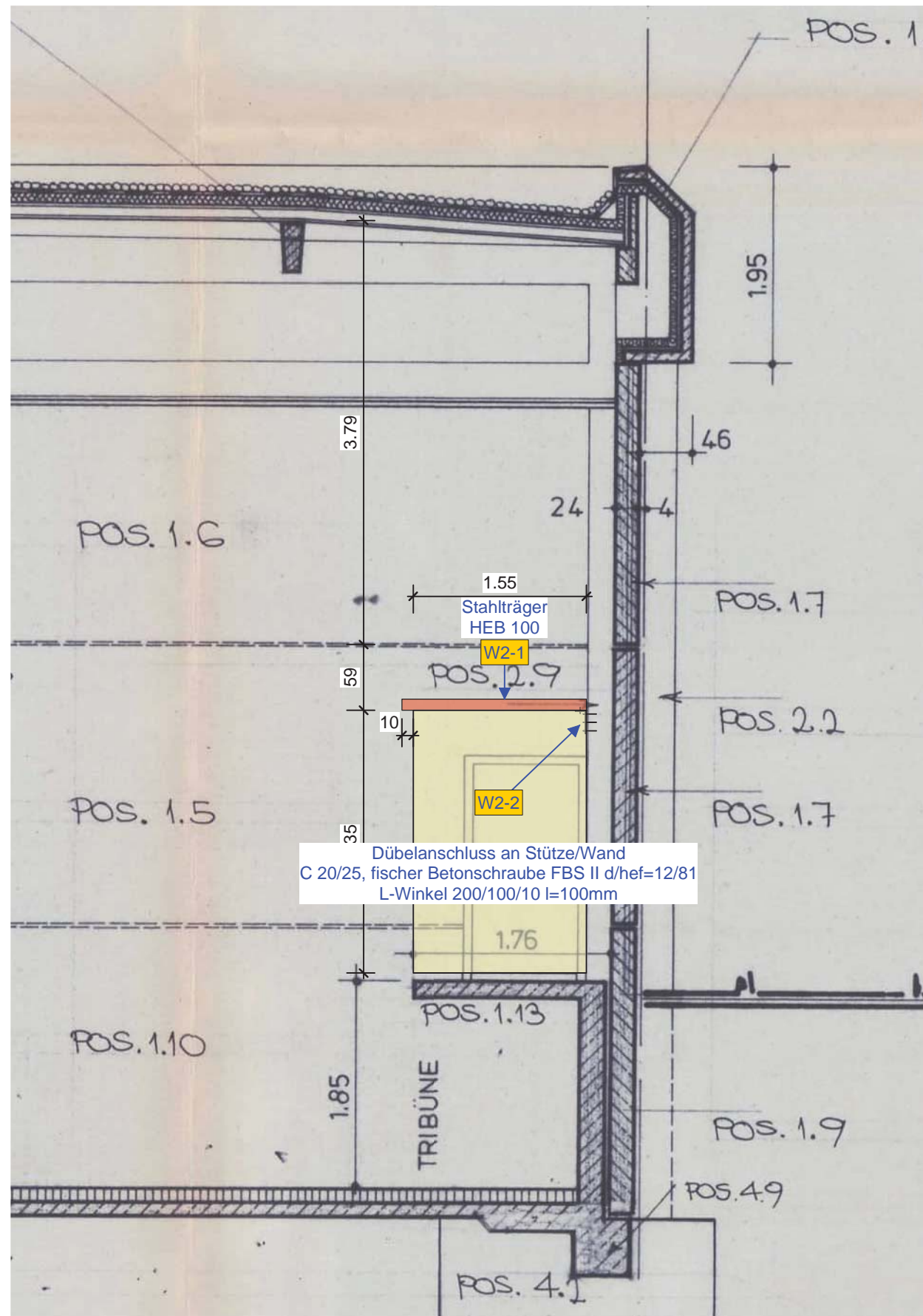
Profiltyp

Kein Profil

Ankerkoordinaten

Anker-Nr.	x mm	y mm
1	0	0





Pos. W2**W<H?Jl<tt@mit v@qWX@t@n Tük<Nss>CHitt**

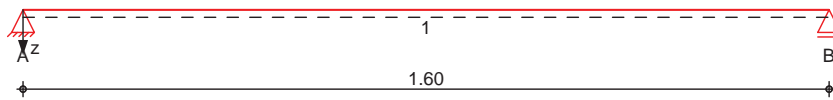
Es wird ein Stahlprofil untergesetzt. Ein Nachweis für wind erfolgt nich weil der Eingangsbereich davor steht.

Pos. W2-1**St<CltKä@X****System**

Einfeldträger

System z-Richtung

M 1:15

**Abmessungen
Mat./Querschnitt**

Feld	l [m]	Lage [°]	Achsen	Material	Profil
1	1.60	0.0	fest	S 235	HEB 100

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
A	0.00	24.0	fest	fest	frei
B	1.60	24.0	fest	fest	frei

Belastungen

Belastungen auf das System

Eigengewicht

Feld	Einzelprofil	A [cm ²]	g [kN/m]
1	HEB 100	26.0	0.20

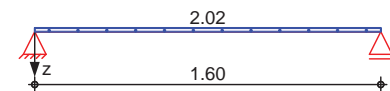
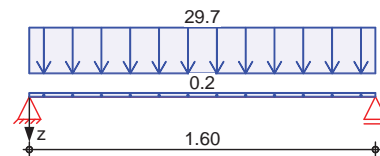
Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk

Qk. S

**Streckenlasten
in z-Richtung**

Gleichlasten

Einw. Gk

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]	e [cm]
1	Eigengew	0.00	1.60		0.20	0.0
(a) 1		0.00	1.60		29.70	0.0
(b) 1		0.00	1.60		2.02	0.0

Einw. Qk. S

(a)

Wandplatten oberhalb

$$4.4 * (0.16 * 25 + 1.5) = 24.20 \text{ kN/m}$$

Dach

$$1.5 * 7.33 / 2 = 5.50 \text{ kN/m}$$

$$= 29.70 \text{ kN/m}$$

(b)

Dach

$$0.55 * 7.33 / 2 = 2.02 \text{ kN/m}$$

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

ständig/vorüberg.

Ek $\Sigma (\gamma^* \psi^* EW)$

1	1.00 * Gk	
2	1.35 * Gk	+ 1.50 * Qk. S

Bem.-schnittgrößen

Bemessungsschnittgrößen

Tabelle

Schnittgrößen (Umhüllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	1	0.00	2	23.92	1	34.71	2
	0.80	9.57	1	13.89	2	0.00	1	0.00	2
	1.60	0.00	1	0.00	2	-34.71	2	-23.92	1

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Ei nw. G_k	A	23.92	23.92
	B	23.92	23.92
Ei nw. $Q_k.S$	A	1.61	1.61
	B	1.61	1.61

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachwei se

Nachwei se (GZT)

Nachwei se im Grenzzustand der Tragfähi gkei t

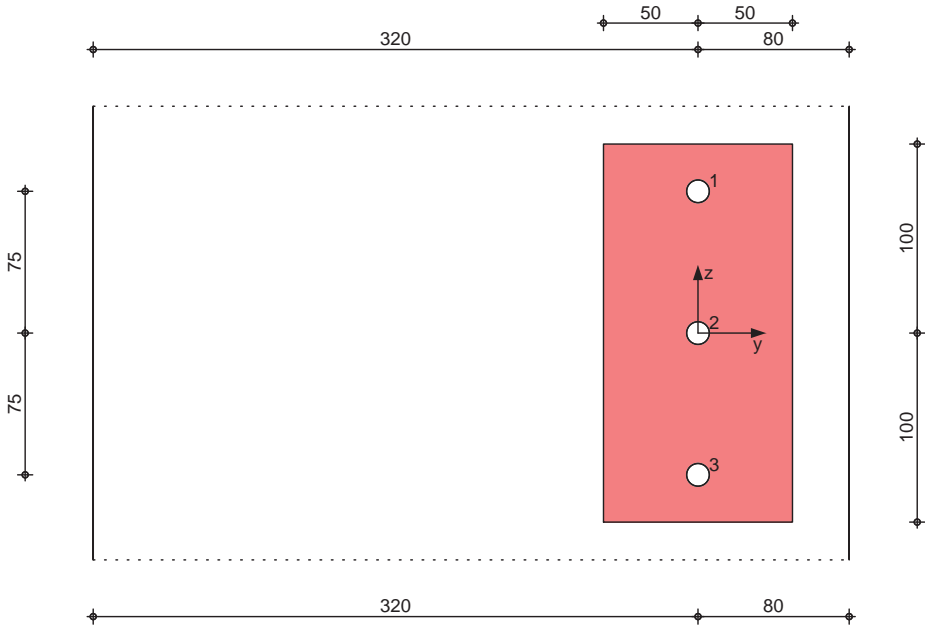
Nachwei s	Fel d	x [m]		η [-]
Nachwei s E-E Stabilität	Fel d 1	0.80	OK	0.66
	Fel d 1	0.80	OK	0.86

Pos. W2-2

System
M 1: 4

Dü= @ <Hs> CInss <H Stütz @ W <H?

stahlbeton Dübelverankerung



Abmessungen

Abmessungen Mat. /Querschnitt		Durchmesser	h _{ef}	Material
Dübel		[mm]	[mm]	
fischer Betonschraube FBS II		12	81	gvz
Bauteil	Material	Querschnitt		α
		[mm]		[°]
Ankerplatte	-	b/I /t = 100/200/10		0
Betonbauteil	C 20/25	h = 400		
bündig montierte Ankerplatte				
Klemmlänge				t _{fix} = 10 mm
Betonzustand		ungerissen		
Bewehrung		Dicht bewehrter Beton		
		Gerade Randbewehrung (Ø ≥ 12mm)		
		Spaltbewehrung vorhanden		

Ankeranordnung

Anker Nr.	y	z	Form
	[mm]	[mm]	
1	0	75	1df
2	0	0	1df
3	0	-75	1df

Bauteil kanten

Seite	Randabstand
	[mm]
rechts	80
links	320

Belastungen

Belastungen auf das System

Auflagerlasten

Komm.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
Ei nw. Gk	0.00	0.00	23.92	0.00	0.00	0.00
Ei nw. Qk. S	0.00	0.00	1.61	0.00	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

ständig/vorüberg.	Ek	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$	
	1	$1.35 \cdot G_k$	
	2	$1.35 \cdot G_k$	$+1.50 \cdot Q_{k.S}$

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-4

Zugbeanspruchung
Abs. 7.2.1

Nachweise der Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung nach DIN EN 1992-4

Nachweis	Anker	Ek	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	η [-]
Stahl versagen	1	1	-	54.29	-
Herausziehen		-	-	-	-
Betonausbruch	1, 2, 3	1	-	23.91	-
Betonspalten	1, 2, 3	1	-	30.82	-

Querbeanspruchung
Abs. 7.2.2

Nachweise der Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung nach DIN EN 1992-4

Nachweis	Anker	Ek	V_{Ed} [kN]	V_{Rd} [kN]	η [-]
Stahl versagen	1	2	11.57	28.47	0.41
Pryout-Versagen	1, 2, 3	2	34.71	47.83	0.73
Betonkantenbruch	1, 2, 3	2	34.71	36.08	0.96

Zug- und
Querbelastung
Abs. 7.2.3

Anker	Ek	η_N	η_V	α	η
1, 2, 3	2	0.00	0.96	1.5	0.94

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

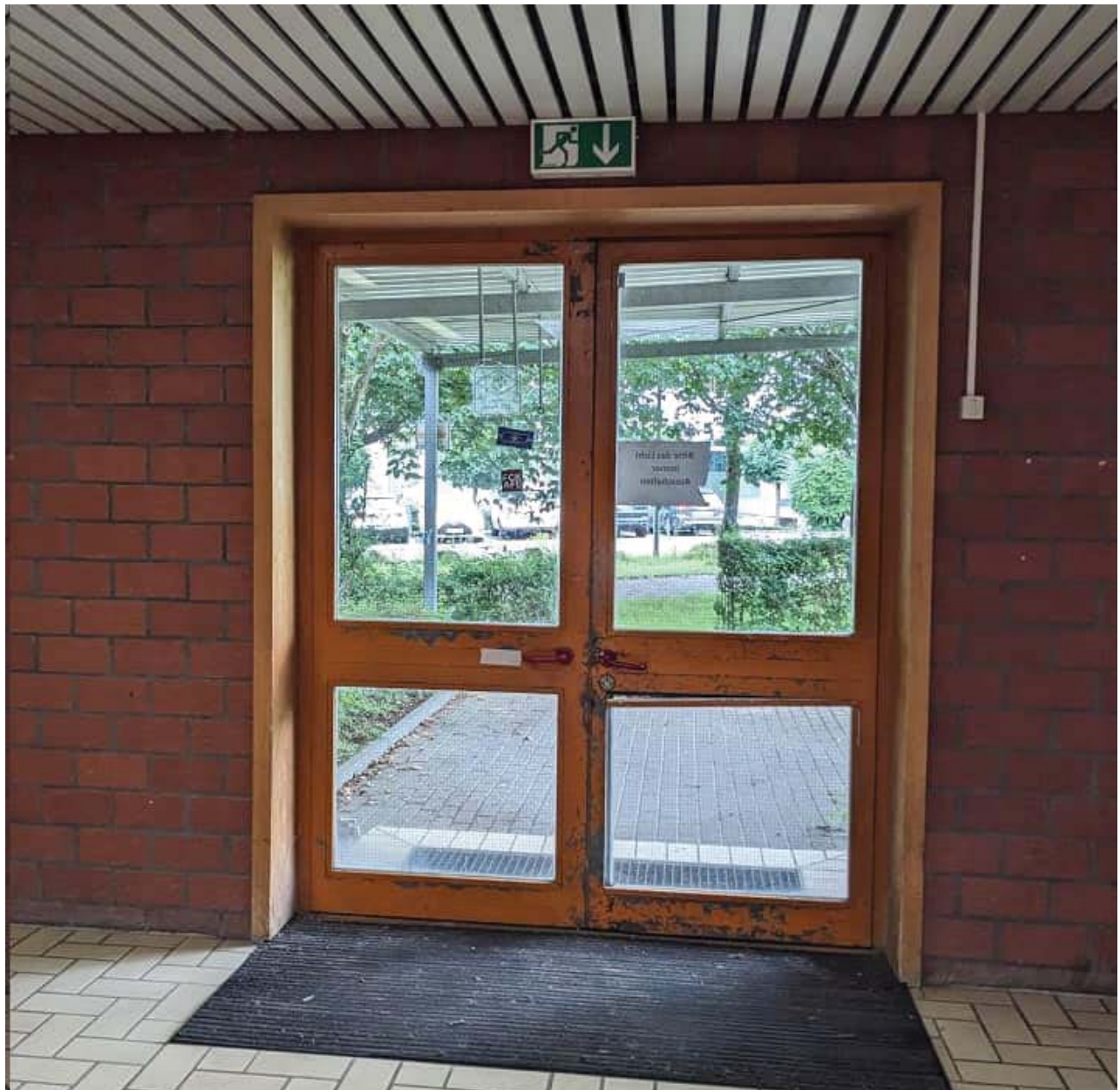
Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	η [-]
Zugbeanspruchung	OK 0.00
Querbeanspruchung	OK 0.96
Zug- und Querbelastung	OK 0.94

Pos. W3**W<H?Jl<tt@mit v@qWX@&@n EiHg<Hg**

Aufgrund der parallel gespannten Deckenplatten trägt die Attika nur sich selbst und liegt auf OK-Wandplatte auf. Wenn der Türausschnitt um $2 \times 16 = 32\text{cm}$ in der Breite vergrößert wird, wobei die OK gleich bleibt, so ist das statisch ohne weitere Nachweise vertretbar.



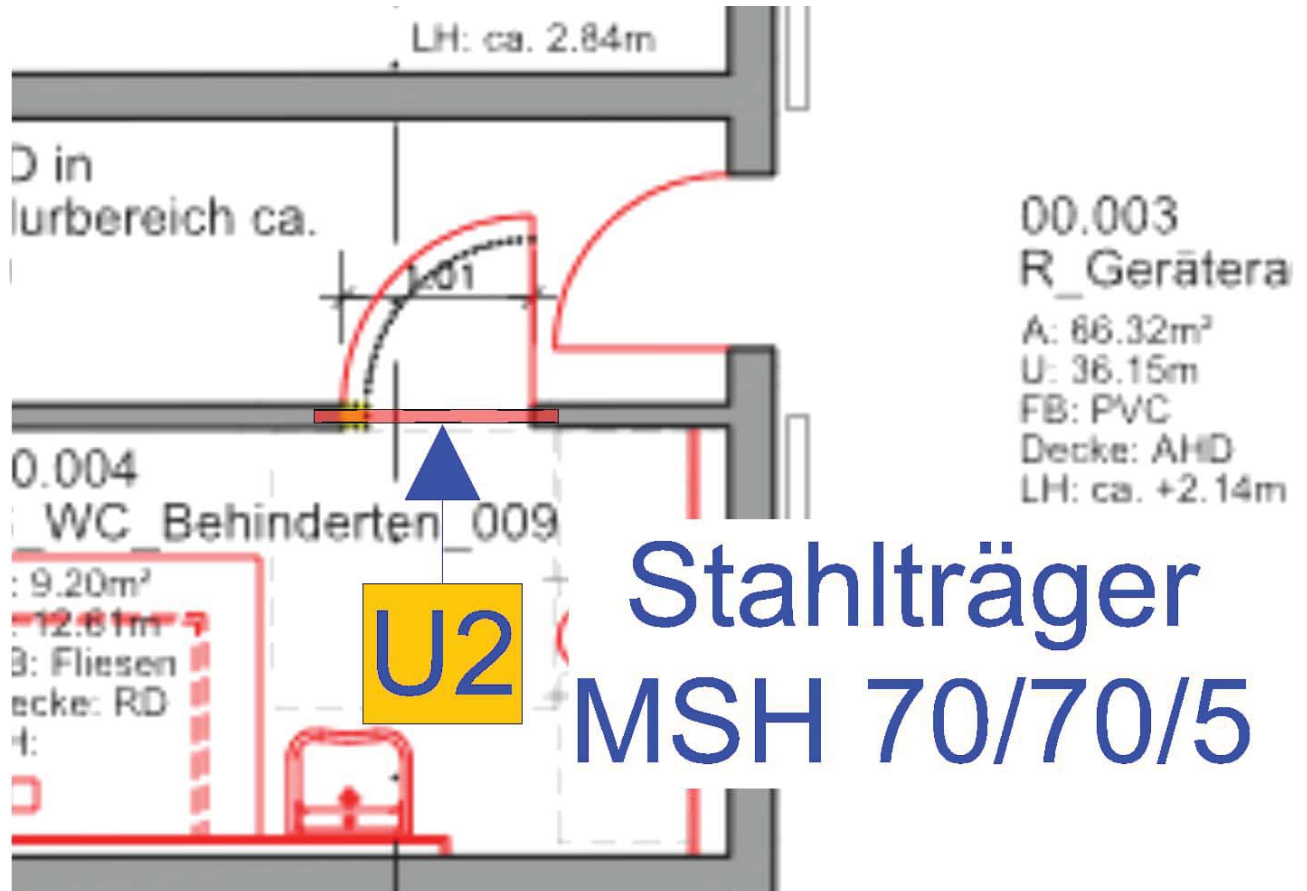


Pos. U2**St<Cltl&g@X**

ohne weiteren Nachweis nur zur Abfangung der Steine über dem Sturz

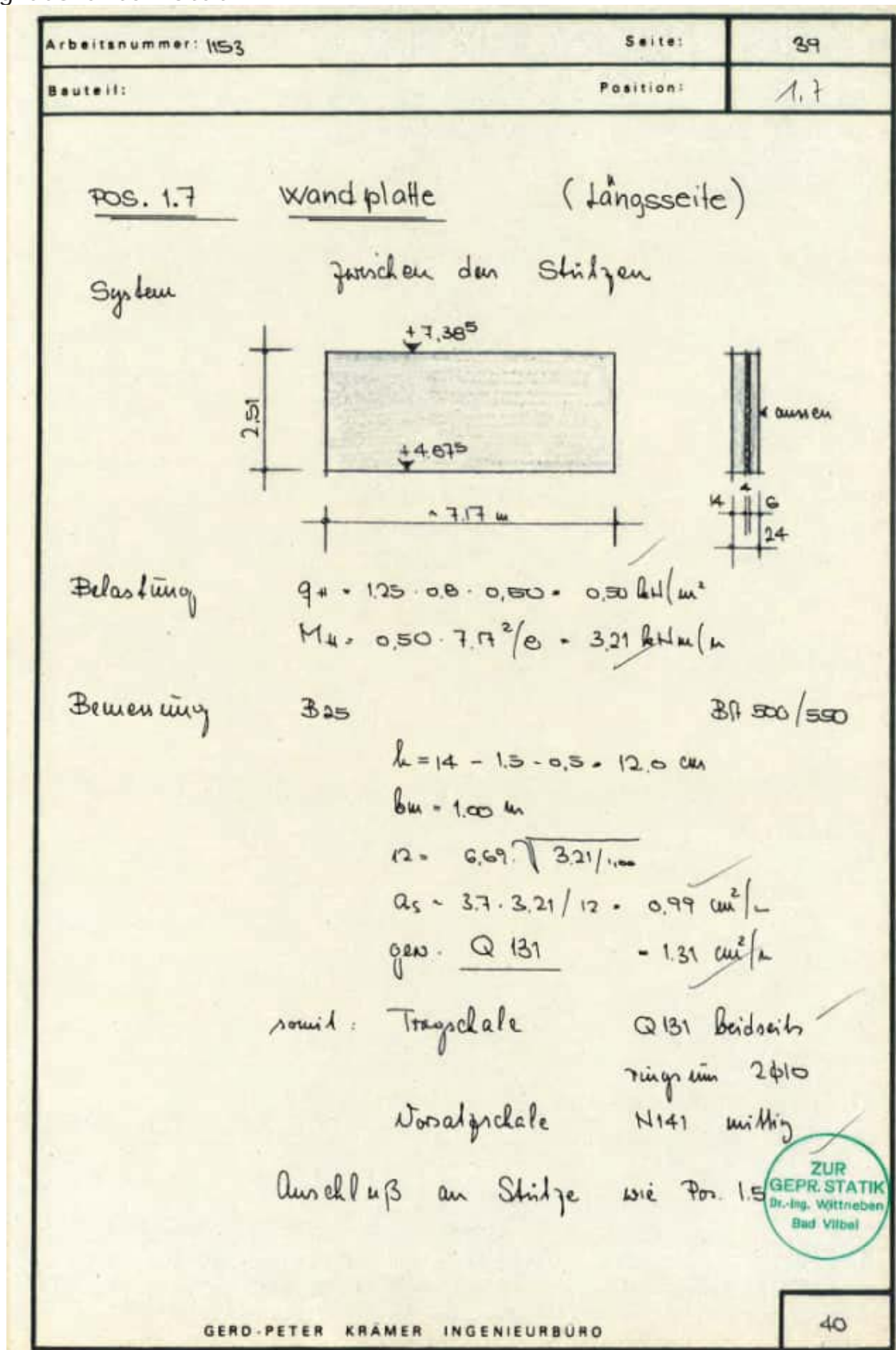
1 MSH 70/70/5

Auflager 15cm im Mörtelbett



Pos. W4**Wand mit Kl rnboring**

Auszug aus alter Statik:



Es zeigt sich das die vorhandene Bewehrung ausreichend ist

Systl m

Posi ti onspl an

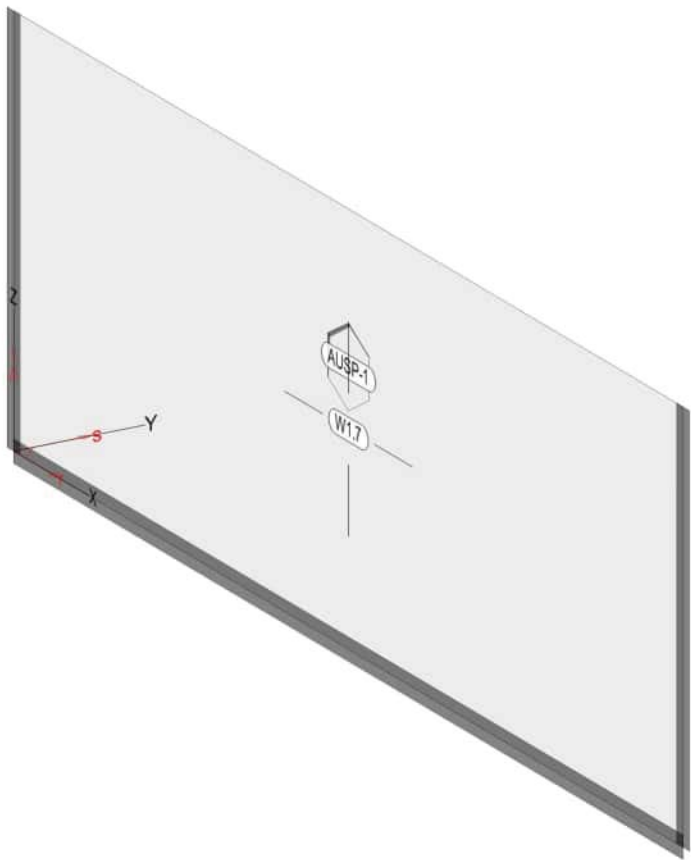
Posi ti onspl an(3D)

Bautei l e

Bautei l -Posi ti onen

Posi ti onsgrafi k

Übersicht der Bauteil-Positionen



Flächen	Flächen-Positionen					
Stahl beton	Posi ti on	Wi nkel [°]	Art	Exz. [cm]	Materi al	
					Längs	Quer
	W1.7	Wandplatte		0.0	C 20/25 Q	20.0
			iso	0.0	B 500MA	B 500SA
	Wi nkel : Bewehrungsri chtung r iso: isotropes Materi al Q: Gesteinskörnung Quarzit Exz.: Exzentrizität e					

Exposi ti onskl asse	gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1			
	Posi ti on	Sei te	Kl	Kommentar
	W1.7	uml aufend	XC1	trocken oder ständig nass

Koordi naten	Posi ti on	Fläche [m²]	x [m]	y [m]	z [m]
	W1.7	18.00	0.00	0.00	0.00
			7.17	0.00	0.00
			7.17	0.00	2.51
			0.00	0.00	2.51

Aussparungen	Posi ti on	Fläche [m²]	x [m]	y [m]	z [m]
	AUSP-1	0.16	3.59	0.00	1.86
			3.37	0.00	1.74

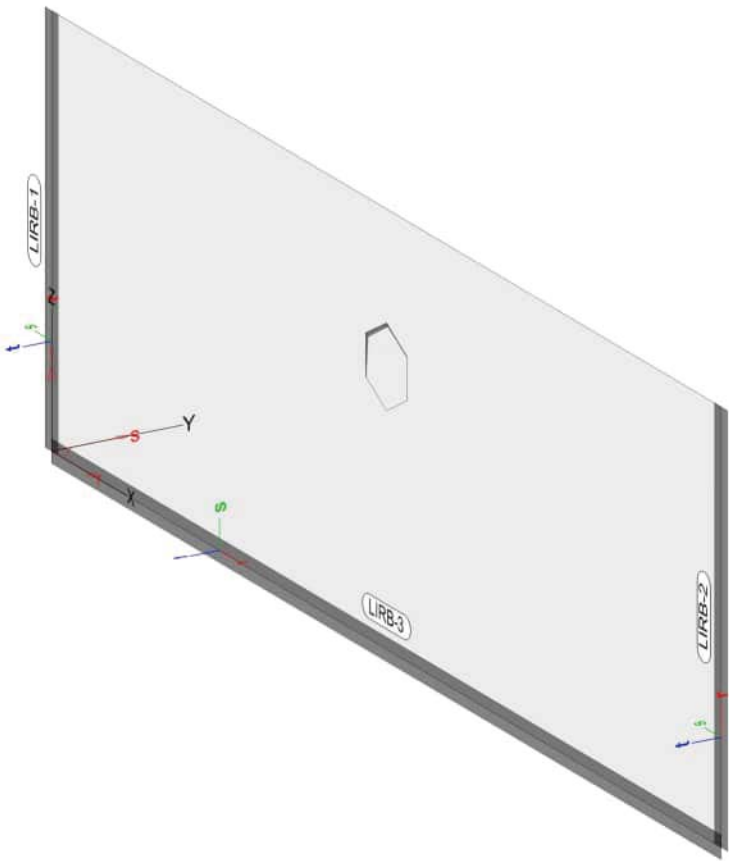
Posi ti on	Fläche [m²]	x [m]	y [m]	z [m]
		3. 37	0. 00	1. 49
		3. 59	0. 00	1. 36
		3. 80	0. 00	1. 49
		3. 80	0. 00	1. 74

Aufl ager

Aufl ager-Posi ti onen

Posi ti onsgrafi k

Übersicht der Auflager-Positionen



Li ni enl ager

Li ni enl ager-Posi ti onen

gl obal

Posi ti on	$K_{T, x}$ $K_{R, x}$ [kN/m/m] [kNm/rad/m]	$K_{T, y}$ $K_{R, y}$ [kN/m/m] [kNm/rad/m]	$K_{T, z}$ $K_{R, z}$ [kN/m/m] [kNm/rad/m]
LI RB-1	+/- 3000000 frei	+/- 3000000 frei	frei frei
LI RB-2	frei frei	+/- 3000000 frei	frei frei
LI RB-3	frei frei	frei frei	+/- 30000000 frei

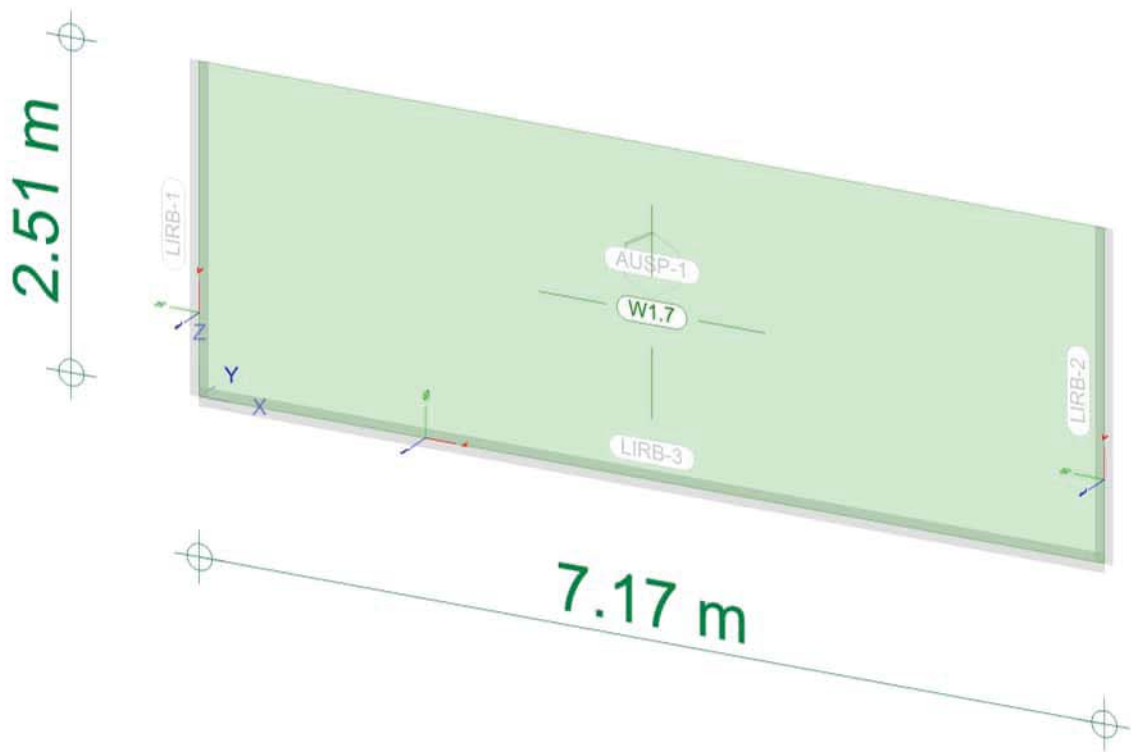
Koordi naten

Posi ti on	α [°]	x [m]	y [m]	z [m]
LI RB-1		0. 00	0. 00	0. 00
		0. 00	0. 00	2. 51
LI RB-2		7. 17	0. 00	0. 00
		7. 17	0. 00	2. 51
LI RB-3		0. 00	0. 00	0. 00
		7. 17	0. 00	0. 00

<u>Material</u>	Materialkennwerte				
Stahlbeton DIN EN 1992-1-1	Position	Material	Wichte	E_{cm}	f_{ck}
				G	f_{ctm}
			[kN/m³]	[N/mm²]	[N/mm²]
W1.7		C 20/25 Q	25.00	30000	20.00
				12500	2.20
				Q: Gesteinskörnung Quarzit	

Betonstahl DIN EN 1992-1-1	Position	Material	Wichte	E_s	f_{yk}
				G	$f_{tk,cal}$
			[kN/m³]	[N/mm²]	[N/mm²]
W1.7		B 500MA	78.50	200000	500.00
				77000	525.00
W1.7		B 500SA	78.50	200000	500.00
				77000	525.00

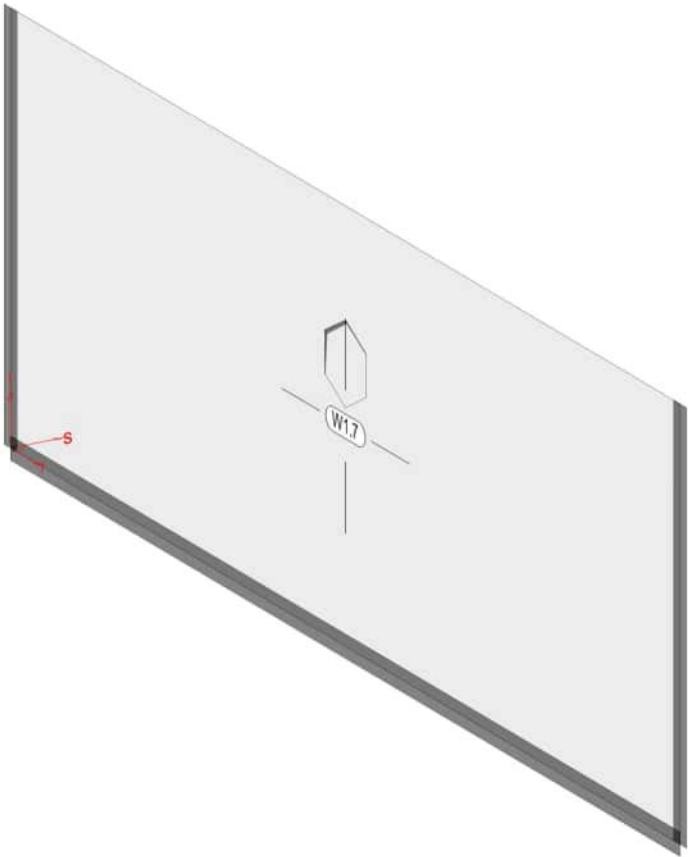
<u>Auswertung</u>	Geometrische Auswertung der Positionen			
<u>Flächen</u>	Flächenförmige Bauteil-Positionen			
<u>Stahl beton</u>	Posi ti on	Di cke	Fl äche	Vol umen
		[cm]	[m²]	[m³]
	W1.7	20.0	17.83	3.57



Bautl iGPositionl n

Blöstellung n

Lastplan	Lasten des FE-Modells
Bauteillasten	Bauteilbezogene Lasten
Flächenpositionen	Flächenförmige Bauteil-Positionen
Positi onsgrafik	Übersicht der flächenförmigen Bauteil-Positionen



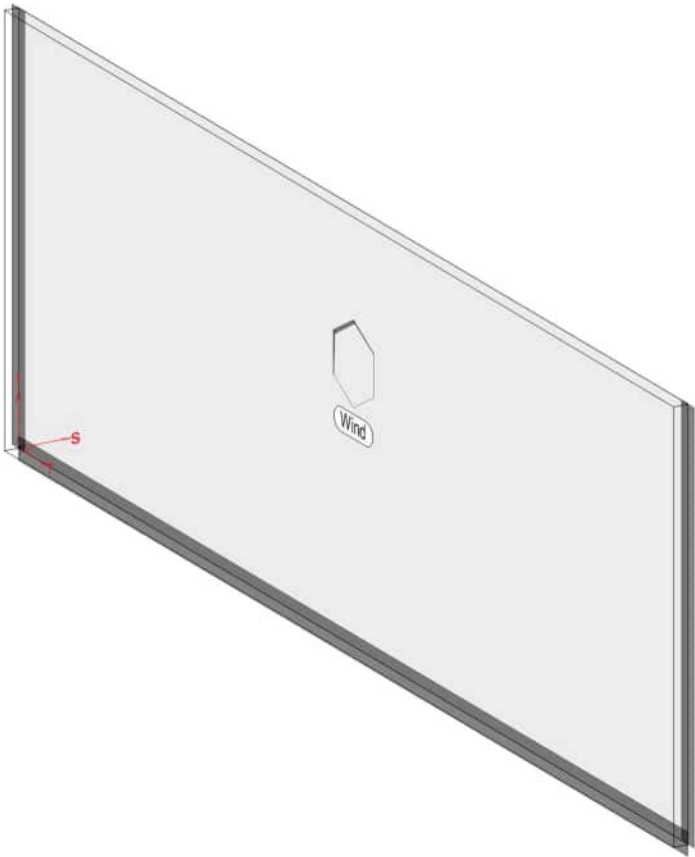
Ei gengewi cht	Posi ti on	EW	Lastfall I	Art	^g [kN/m ²]
	W1. 7	Gk	LF-1	PGr	5. 00
	PGr: Gravi tationslast; posi tive Lasten wirken senkrecht nach unten				
Sonstige ständige Last	Posi ti on	EW	Lastfall I	Art	^g [kN/m ²]
	(a) W1. 7	Gk	LF-1	PGr	1. 50
	PGr: Gravi tationslast; posi tive Lasten wirken senkrecht nach unten				
(a)	Vorsatzschal e		0. 06*25 =	1. 50	kN/m ²

Standardlasten

Standardlasten im FE-Modell

Positionsgrafik

Übersicht der Standardlasten



Gleichflächenlasten	Position	EW	Lastfall I	Art	p [kN/m²]
(a)	Wind	Ok. W	LF-4	py	0.40
	py: in globaler y-Richtung				

(a) Winddruck 0.5*0.8 = 0.40 kN/m²

Koordinaten	Position	Fläche [m²]	x [m]	y [m]	z [m]
Wind		18.00	0.00	0.00	0.00
			7.17	0.00	0.00
			7.17	0.00	2.51
			0.00	0.00	2.51

Ei nwi rkungen

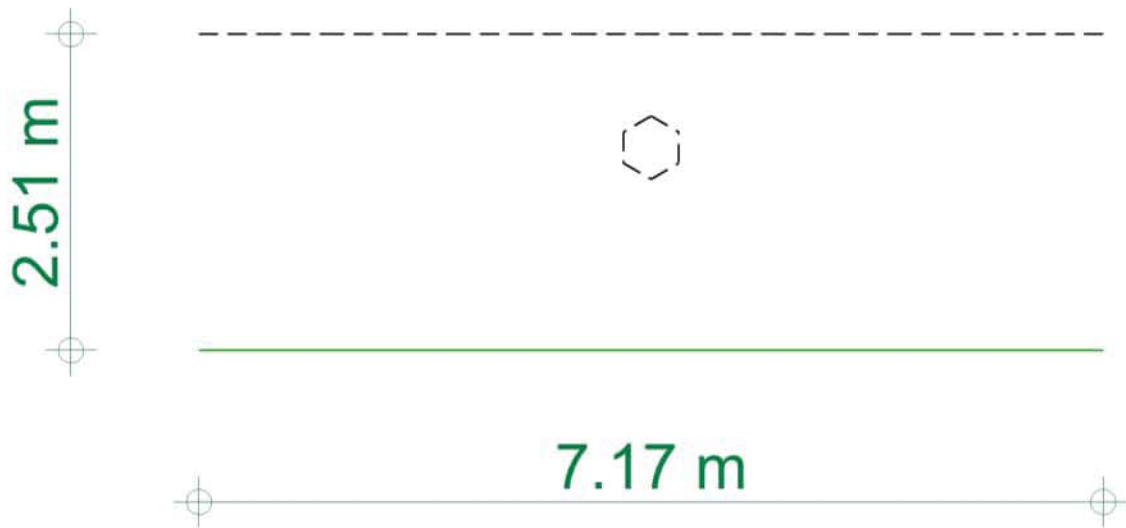
DIN EN 1990 Ei nwi rkungen nach DIN EN 1990

kürzel	Beschrei bung Typi si erung
Gk	Ei genlasten
Ok. W	Ständige Einwirkungen
	Windlasten

Lastfälle Lastfälle und deren Zuordnung zu den Einwirkungen

Gk	LF-1
Ok. W	LF-4

Bl ml ssung (GZT+GZG)



aus allen Nachweisen

Unterseite in [cm²/m]

r/s: Min = 0 / 0, Max = 0 / 0

r/s: Vorh. Bewehrung as,vorh = 1.31 / 1.31 (Grund+Zulagen)

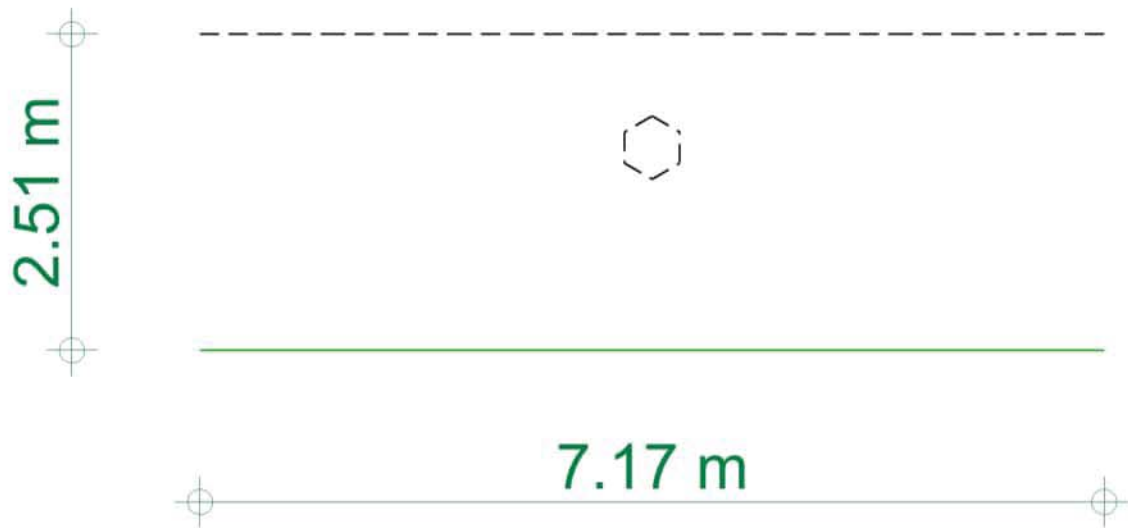
r/s: Bew.-Abstand d' = 30 / 30 mm

Beton C 20/25

Bauteildicke h = 20.00 cm

Flächenelement

Erforderliche Bewehrung as,erf (Differenzbew.)



aus allen Nachweisen

Oberseite in [cm²/m]

r/s: Min = 0 / 0, Max = 0 / 0

r/s: Vorh. Bewehrung as,vorh = 1.31 / 1.31 (Grund+Zulagen)

r/s: Bew.-Abstand d' = 30 / 30 mm

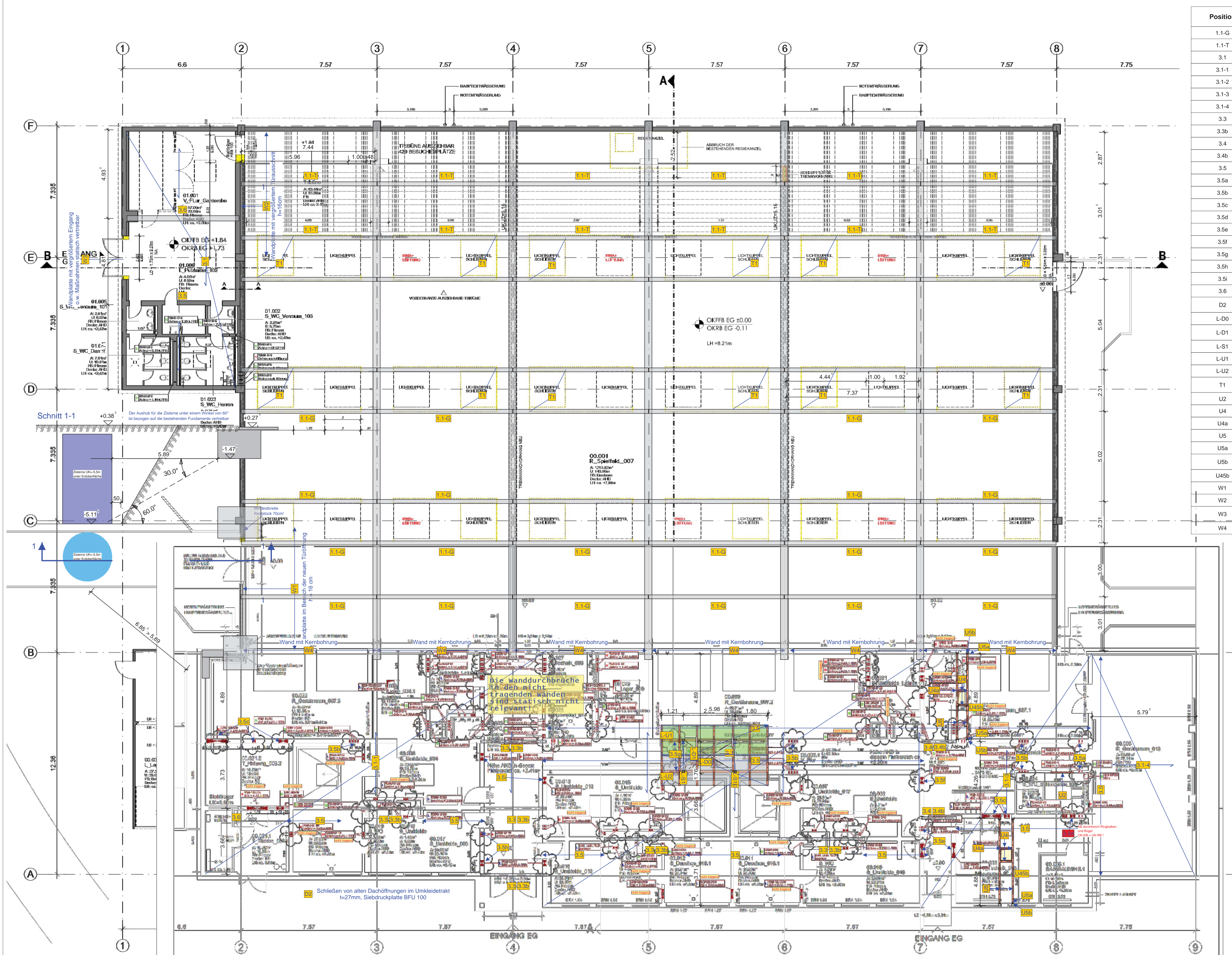
Beton C 20/25

Bauteildicke h = 20.00 cm

Flächenelement

Erforderliche Bewehrung as,erf (Differenzbew.)

Umkl ei deberei ch



Position	Positionsbil schrl ibung
1.1-G	bestehende Pfette Giebelbereich, bo/bu/h = 22.5/17.5/45 cm
1.1-T	bestehende Pfette Traufbereich, bo/bu/h = 22.5/17.5/45 cm
3.1	Bimsbetondecke, h = 20 cm
3.1-1	Bimsbetondecke, h = 20 cm
3.1-2	Bimsbetondecke, h = 20 cm
3.1-3	Bimsbetondecke, h = 20 cm
3.1-4	Bimsbetondecke, h = 20 cm
3.3	best. Stahlträger, HEB 160
3.3b	Brandschutzbekleidung
3.4	best. Stahlträger, HEB 140
3.4b	Brandschutzbekleidung
3.5	best. Stb.-Ringbalken, b/h=24/25cm
3.5a	Wanddurchbruch, b/h=24/25cm
3.5b	Wanddurchbruch, b/h=24/25cm
3.5c	Wanddurchbruch, b/h=24/25cm
3.5d	Wanddurchbruch, b/h=24/25cm
3.5e	Wanddurchbruch, b/h=24/25cm
3.5f	Wanddurchbruch, b/h=24/25cm
3.5g	vorh. Wanddurchbruch, b/h=24/25cm
3.5h	Wanddurchbruch, b/h=24/25cm
3.5i	Wanddurchbruch, b/h=24/25cm
3.6	best. Stb.-Unterzug, b/h = 30/50 cm
D2	Schließen von alten Dachöffnungen im Umkleidekabinenbereich, t=27mm, Siebdruckplatte BFU 100
L-D0	Gitterrost, GIRO 30/2 33/33
L-D1	Stahlträgerlage unter Lüftungsgerät und Wartungsbereich, HEA 100, a = 1.00 m
L-S1	Stahlstütze, MSH 100-5
L-U1	Stahlträger, HEA 140
L-U2	Stahlträger, HEA 140
T1	Dach-Trapezprofil für Schließen der auszubauenden Dachkuppeln, FISCHER FI 150/280, 0.75 mm
U2	Stahlträger, MSH 70/70/5
U4	Wechsel neben DD, HEA 100
U4a	Ausklinkung
U5	Stahlträger neben DD, HEA 100
U5a	Querkräftanschluss
U5b	Dübelanschluss an Ringbalken, C 20/25, fischer Bolzenanker FBN II d/ hef=10/50
U45b	Brandschutzbekleidung
W1	Wandplatte im Bereich der neuen Türöffnung, h = 16 cm
W2	Wandplatte mit vergrößertem Türausschnitt, h=16cm
W3	Wandplatte mit vergrößertem Eingang, o.w. Maßnahmen statisch vertretbar
W4	Wand mit Kernbohrung

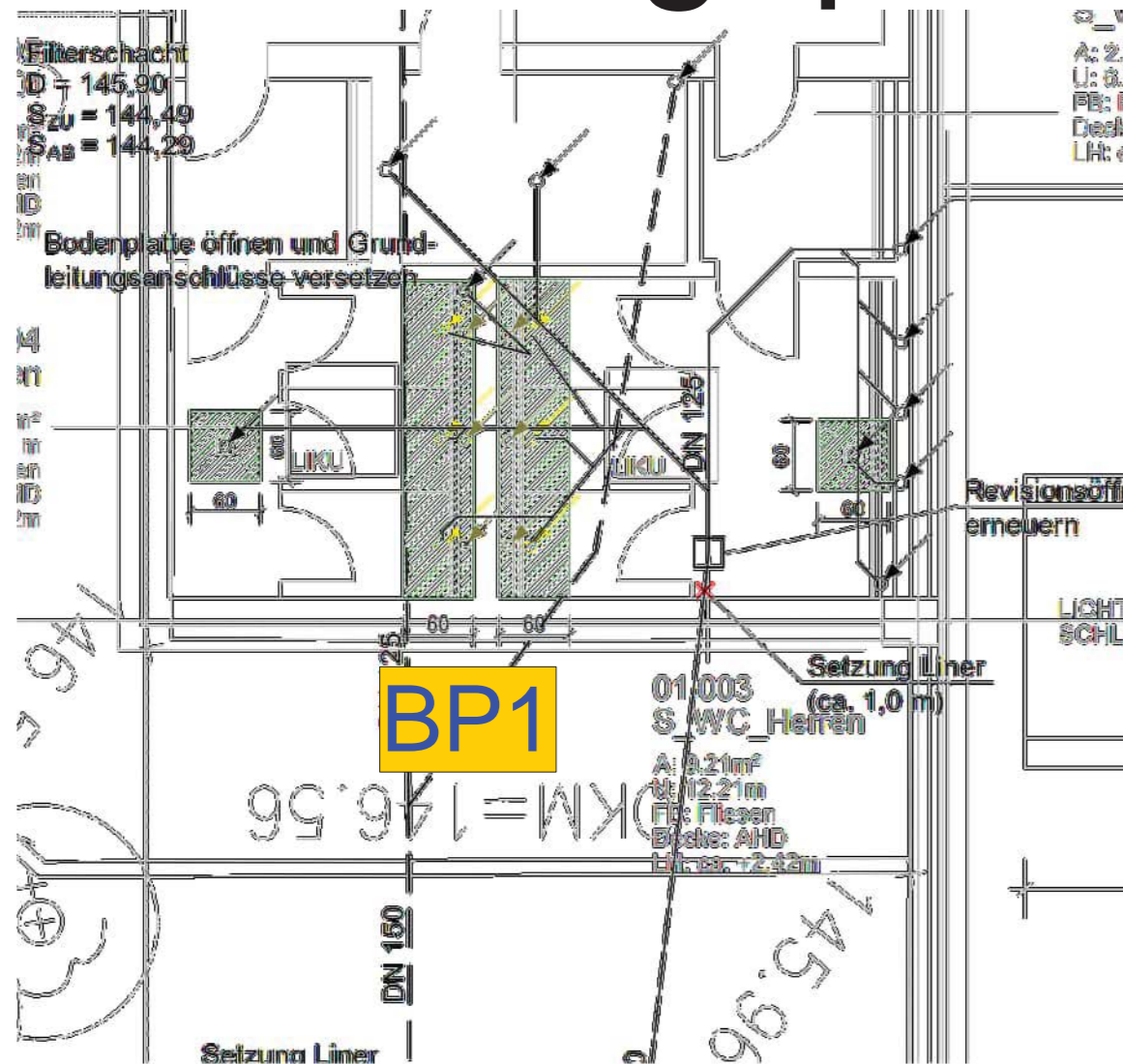
optional
Zisteme 15m³

Planausschnitt Zuschauereingang



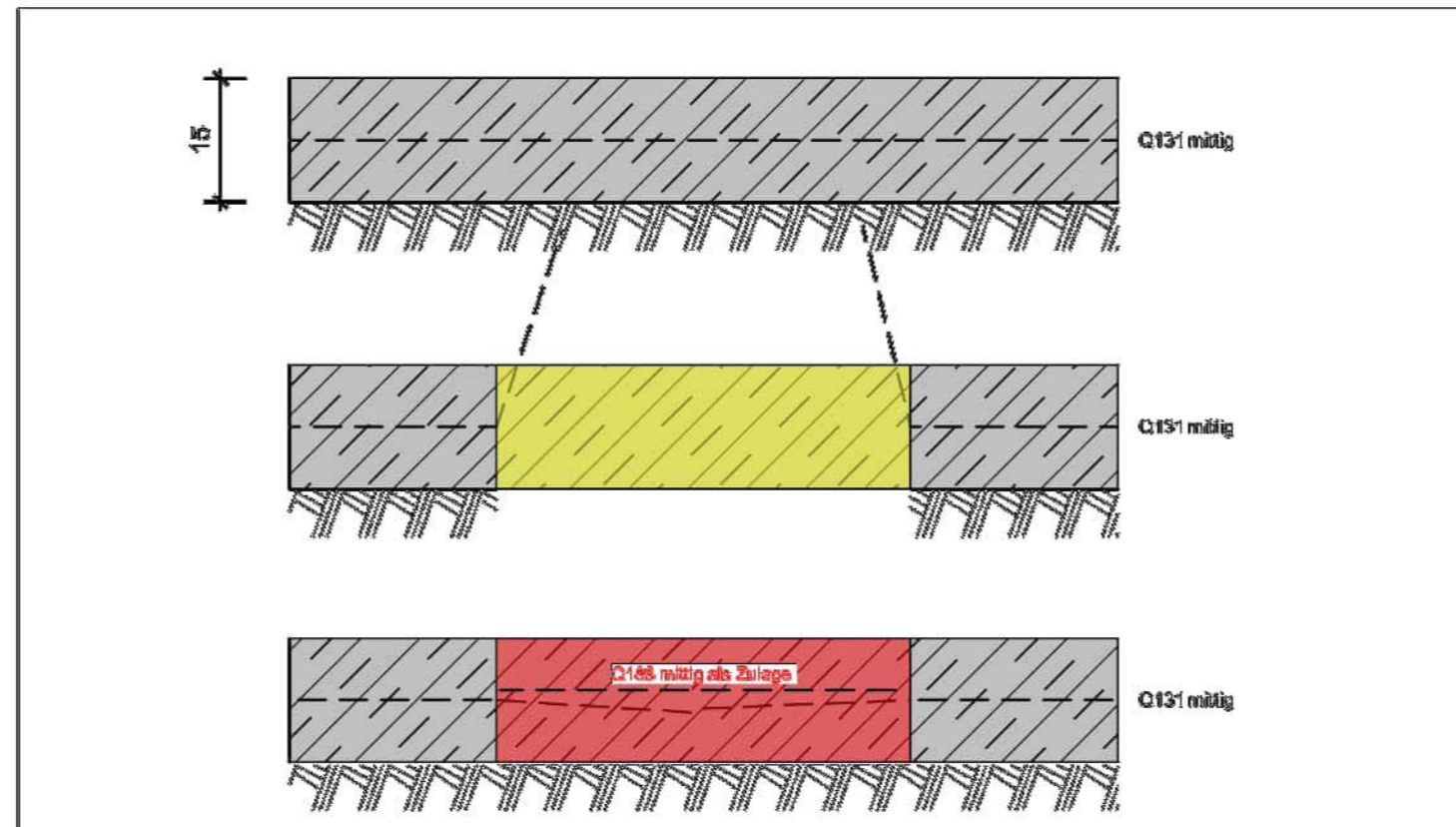
Planausschnitt Zuschauereingang

Wird noch angepasst



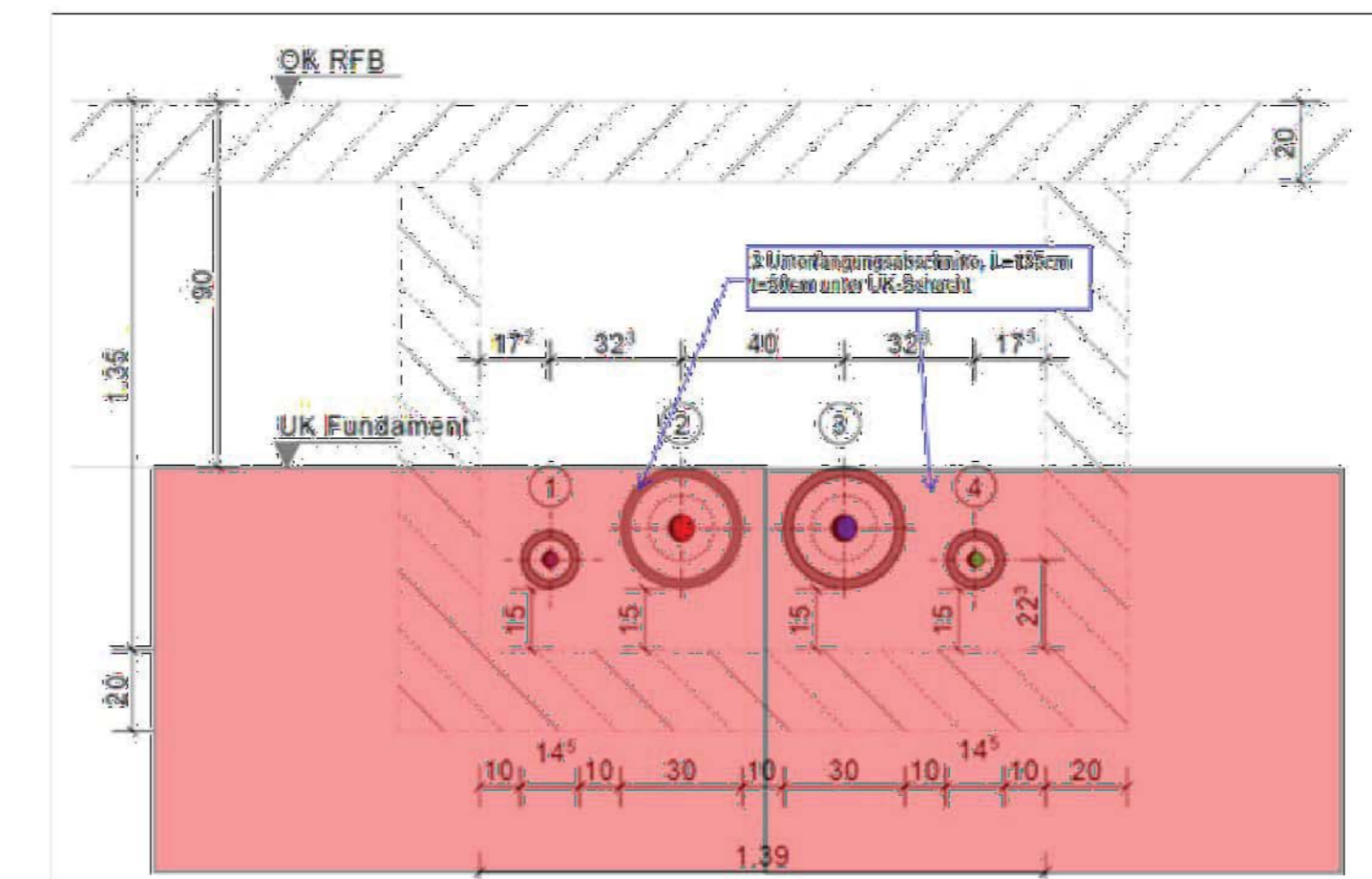
BP1

Pos. BP1 Zwischenzeitliche Öffnungen in best. Bodenplatte
Die nicht tragende Bodenplatte (d=15cm) wird zur Sanierung der Abwasserleitungen geöffnet und wieder geschlossen. Die bestehende Bewehrung wird auf eine Länge von jeweils 30cm ulaufend erhalten, hoch gebogen und nach Durchführung der Maßnahme wieder in die Schaltung gebogen. Dann mit Bewehrung Q188 übergriffen und mit Beton geschlossen.
Eventuell durchtrennte Bewehrung wird durch 20cm tief eingeklebte Ø8 ersetzt.

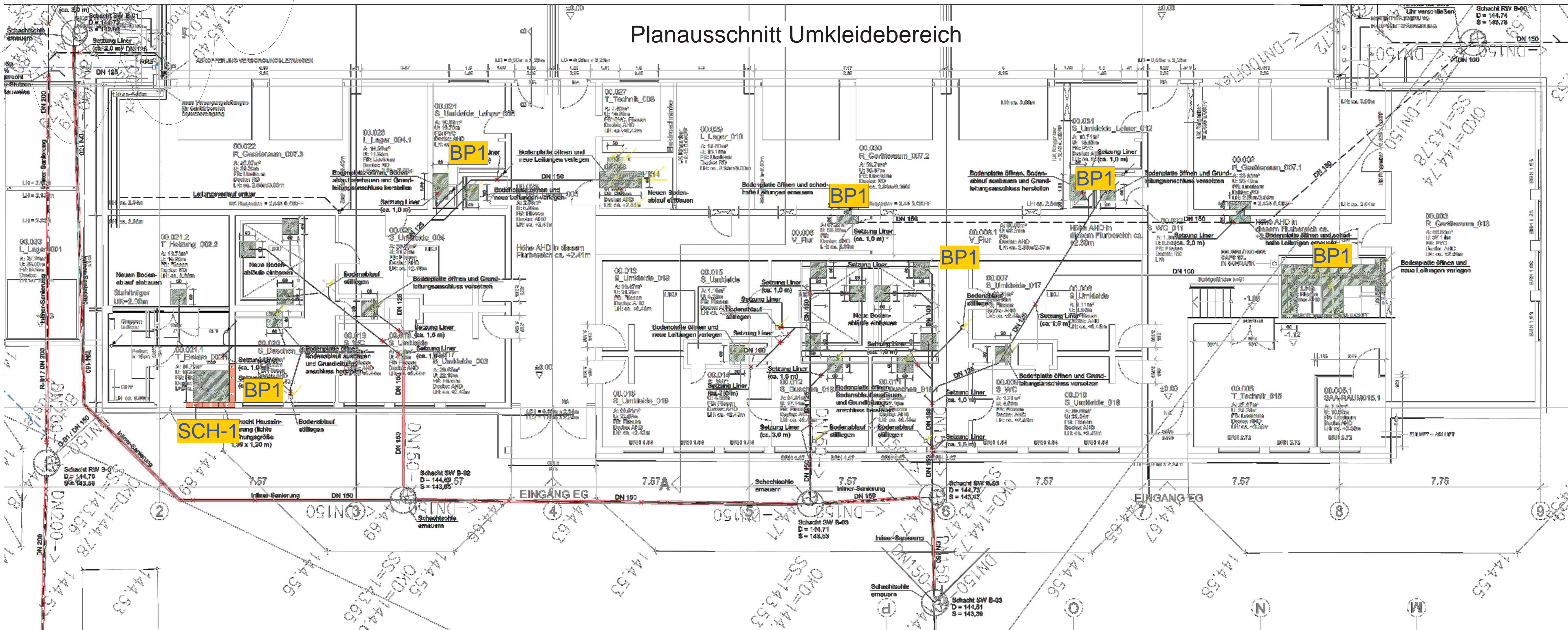


SCH-1

Pos. SCH-1 Schacht
Wand und Bodenplatte d=20cm
Bewehrungsführung:
Untere und obere Lage in BP sowie innere und äußere Wand
Q335 oder Ø8/15
Umlaufend an allen Ecken Streckbügel Ø8/15 (L=50cm) und je 2010 unten und oben
Anschluss an bestehende Bodenplatte wie Pos. BP1
Unterfangung der Bestandsfundamente siehe Pos.-Plan UK-Unterfangung =30cm unter UK neuer Schacht



Planausschnitt Umkleidebereich



Pos. D1**Brandschutz nach YI is Dachplatte Umkleidtrakt**

Es handelt sich gemäß den alten Unterlagen um 20cm starke Bimsbetonplatten.

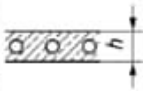

Arbeitsnummer: 1153		Seite:	63
Bauteil:		Position:	3,1 + 3,2

3) Anbauten

<u>Pos. 3.1</u>	<u>Decke</u>	
System	Bims beton - Dachplatten	
	max l = 5,75 m	
Belastung	Dachplatten (d = 20 cm)	= 1,80 kN/m ²
	Dach auf bau	0,50 /
	abgeh. Decke	0,25 /
	Kies 5 cm	0,90 /
	Schnee	0,75 /
		<hr/>
		q = 4,20 kN/m ²

Gemäß DIN 4102-4 kann diesen Platten beim Ansatz einer Betondeckung von mindestens 10mm und der Annahme, dass es sich um Hohlplatten handelt, eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens F60-A zugeordnet werden.

Tabelle 5.18 — Minstdicken von Stahlbetonhohlplatten aus haufwerksporigem Leichtbeton

Zeile	Konstruktionsmerkmale		Feuerwiderstandsklasse-Benennung ^a				
			F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A	F 180-A
1	Minstdicke h in mm unbedeierter Stahlbetonhohlplatten aus haufwerksporigem Leichtbeton unabhängig von der Anordnung eines Estrichs bei Fugen						
1.1	nach DIN 4213:2003-07, Bild 4,		75	75	75	100	125
1.2	nach DIN 4213:2003-07, Bild 5 und Bild 6		75	75	100	125	150
2	Minstdicke h in mm nach den Zeilen 1 bis 1.2 bei Stahlbetonhohlplatten aus haufwerksporigem Leichtbeton mit Putzen nach 5.1.4 (1) bis (5)		Minstdicke h nach den Zeilen 1 bis 1.2, Abminderungen nach Tabelle 5.1 sind möglich, h jedoch nicht kleiner als				
			50	50	75	100	125
3	Minstdicke h in mm nach den Zeilen 1 bis 1.2 bei Hohlplatten mit Unterdecken		$h \geq 50$ mm; Konstruktion nach 10.10				

^a Bei Anordnung von Gussasphaltestrich und bei Verwendung von schwimmendem Estrich mit einer brennbaren Dämmschicht muss die Benennung jeweils F 30-AB, F 60-AB, F 90-AB, F 120-AB oder F 180-AB lauten.

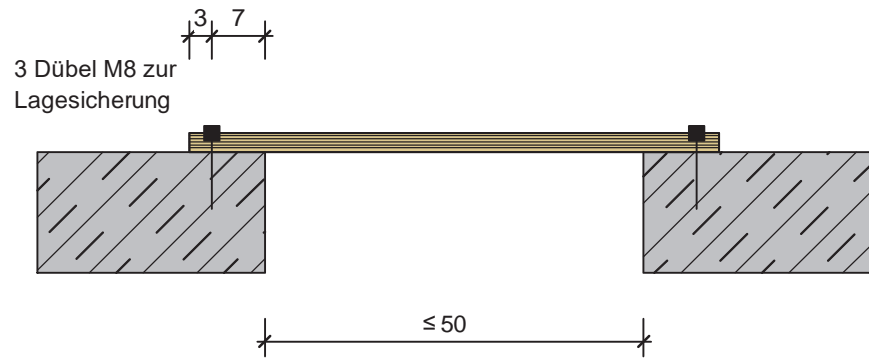
DIN 4102-4:2016-05

Tabelle 5.19 — Mindestachsabstand der Bewehrung von Stahlbetonhohlplatten

Zeile	Konstruktionsmerkmale	Feuerwiderstandsklasse-Benennung				
		F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A	F 180-A
1	Mindestachsabstand a in mm unbedeierter Stahlbetonhohlplatten aus haufwerksporigem Leichtbeton	10	10	23	33	48
2	Mindestachsabstand a in mm unbedeierter Stahlbetonhohlplatten aus haufwerksporigem Leichtbeton mit Putzen nach den Abschnitten 5.1.4(1) bis 5.1.4(5)	Mindestachsabstand a nach der Zeile 1 Abminderungen nach Tabelle 5.1 sind möglich, a jedoch nicht kleiner als 10				
3	Mindestachsabstand a in mm unbedeierter Stahlbetonhohlplatten aus haufwerksporigem Leichtbeton mit Unterdecken	$a \geq 10$ mm, Konstruktion nach 10.10				

Pos. D2**S>Cli@H voH <lt @H D<CVffHNHg @H im Umkl @? @Kkt**

Konstruktive Schließung der bestehenden Dachöffnungen mit Siebdruckplatte(BFU 100) t=27mm



Pos. 3.1

Bimsbl tondl ckl

nur zur Lastweiterleitung

Pos. 3.1

Decke

System

Bimsbeton - Dachplatten
max l = 5,75 m

Belastung

Dachplatten (d = 20 cm) = 1,80 kN/m^2

Dachaufbau 0,50 kN/m^2

abgeh. Decke 0,25 kN/m^2

Kies 5 cm 0,90 kN/m^2

Schnee 0,75 kN/m^2

q = 4,20 kN/m^2

X

Das statische Nachweis der Decke erfolgt von der Lieferfirma.

System

Ei nachsig gespanntes Mehrfeldplatten-system

M 1:130

Belastungen

Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk

Qk, S

Flächenlasten
in z-Richtung

Gleichflächenlasten
Feld Komm.

Einw. Gk
Einw. Qk, S

	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m ²]	q _{re} [kN/m ²]
1	0.00	14.45		3.45
1	0.00	14.45		0.52

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

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Einw.	Aufl.	$F_{z, k, \min}$	$F_{z, k, \max}$
		[kN/m]	[kN/m]
Einw. G_k	A	8.11	8.11
	B	16.39	16.39
	C	16.82	16.82
	D	8.54	8.54
Einw. Q_k, S	A	1.22	1.22
	B	2.47	2.47
	C	2.53	2.53
	D	1.29	1.29

Pos. 3.1-1

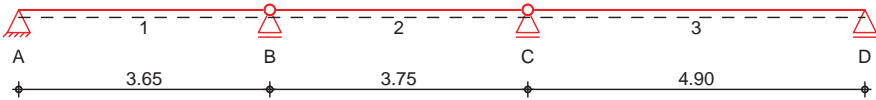
Bimsbl tondl ckl

nur zur Lastweiterleitung

System

Ei nachsig gespanntes Mehrfeldplattensystem

M 1:110



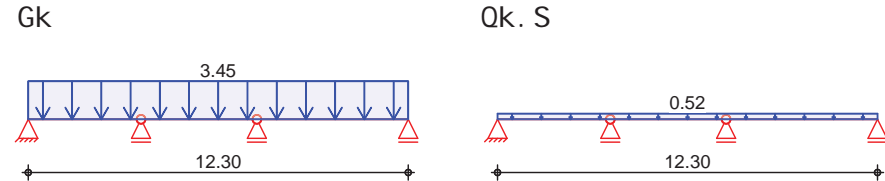
Belastungen

Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen



Flächenlasten

in z-Richtung

Feld Komm.	a		S	
	[m]	[m]	q_{li} [kN/m ²]	q_{re} [kN/m ²]
1	0.00	12.30		3.45
1	0.00	12.30		0.52

Ei nw. Gk

Ei nw. Qk. S

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.	charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)	
	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN/m] $F_{z,k,max}$ [kN/m]
Ei nw. Gk	A	6.30 6.30
	B	12.76 12.76
	C	14.92 14.92
	D	8.45 8.45
Ei nw. Qk. S	A	0.95 0.95
	B	1.92 1.92
	C	2.25 2.25
	D	1.27 1.27

Pos. 3.1-2

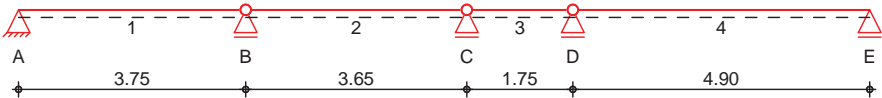
Bimsbl tondl ckl

nur zur Lastweiterleitung

System

Ei nachsig gespanntes Mehrfeldplattensystem

M 1:125



Belastungen

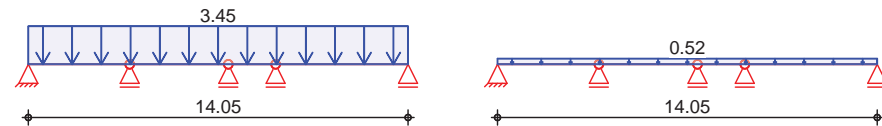
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

GkQk.S



Flächenlasten in z-Richtung		Gleichflächenlasten					
		Feld	Komm.	a	S	q _{li}	q _{re}
				[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]
Einw.	Gk	1		0.00	14.05		3.45
Einw.	Qk. S	1		0.00	14.05		0.52

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.		charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)		
		Aufl.	F _{z, k, min}	F _{z, k, max}
			[kN/m]	[kN/m]
Einw.	Gk	A	6.47	6.47
		B	12.76	12.76
		C	9.31	9.31
		D	11.47	11.47
		E	8.45	8.45
Einw.	Qk.S	A	0.98	0.98
		B	1.92	1.92
		C	1.40	1.40
		D	1.73	1.73
		E	1.27	1.27

Pos. 3.1-3

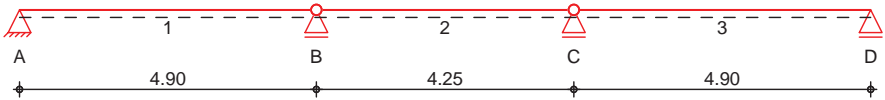
Bimsbl tondl ckl

nur zur Lastweiterleitung

System

Ei nachsig gespanntes Mehrfeldplattensystem

M 1:125



Belastungen

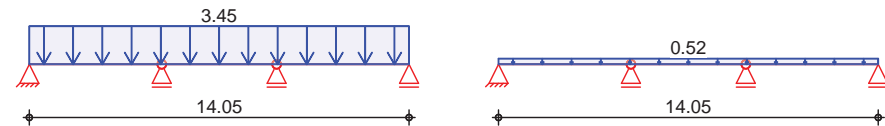
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

GkQk.S



Flächenlasten in z-Richtung		Gleichflächenlasten			
		Feld Komm.			
		a	S	q _{li}	q _{re}
		[m]	[m]	[kN/m²]	[kN/m²]
Einw.	Gk	0.00	14.05		3.45
Einw.	Qk.S	0.00	14.05		0.52

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.		charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)	
		Aufl.	
		F _{z, k, min}	F _{z, k, max}
		[kN/m]	[kN/m]
Einw.	Gk	A	8.45
		B	15.78
		C	15.78
		D	8.45
Einw.	Qk.S	A	1.27
		B	2.38
		C	2.38
		D	1.27

Pos. 3.1-4

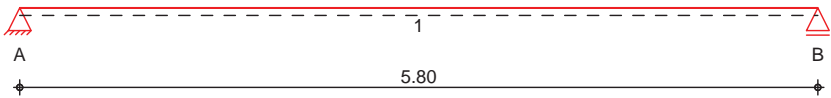
Bimsbl tondl ckl

nur zur Lastweiterleitung

System

Ei nachsig gespannte Platte

M 1: 55



Belastungen

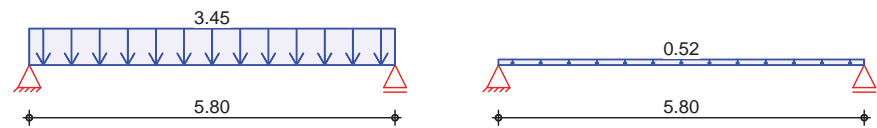
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

GkQk. S



Flächenlasten in z-Richtung		Gleichflächenlasten			
		Feld	Komm.	q_{li}	q_{re}
		a	s	[kN/m²]	[kN/m²]
		[m]	[m]		
Einw.	Gk	1	0.00	5.80	3.45
Einw.	Qk. S	1	0.00	5.80	0.52

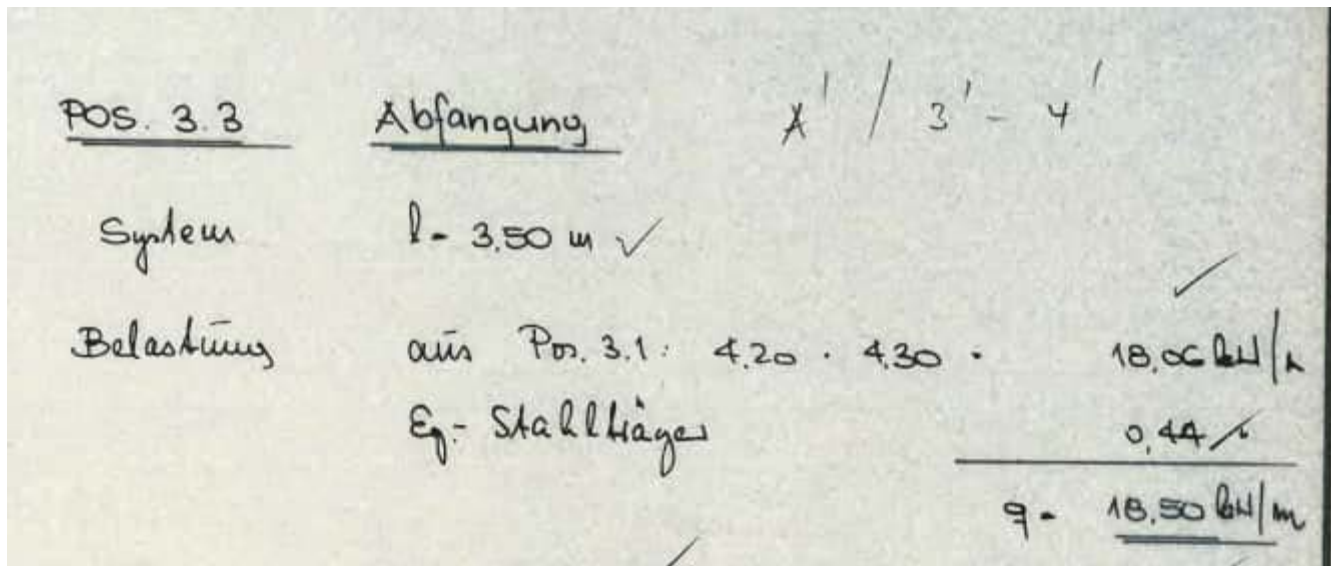
Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.		charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)	
		Aufl.	
		$F_{z,k,min}$	$F_{z,k,max}$
		[kN/m]	[kN/m]
Einw.	Gk	A	10.01
		B	10.01
Einw.	Qk. S	A	1.51
		B	1.51

Pos. 3.3

= @st. St<ClkAg @K



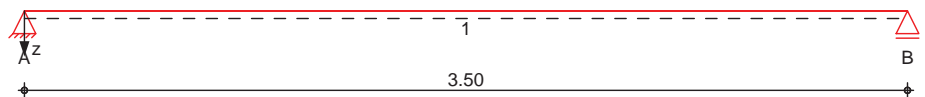
Diese Berechnung dient nur zur Lastermittlung für die weiteren Bauteile.

System

Einfeldträger

System z-Richtung

M 1:30



Abmessungen Mat. /Querschnitt	Feld [m]	Lage [°]	Achsen	Material	Profil
1	3.50	0.0	fest	S 235	HEB 160

Auflager	Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
	A	0.00	20.0	Mauerw.	fest	frei
	B	3.50	20.0	Mauerw.	fest	frei

Lager	$a_{1,min}$ [m]	h_c [m]	Art
A	0.00	2.50	KS L 12/M2, 5
B	0.00	2.50	KS L 12/M2, 5

Belastungen

Belastungen auf das System

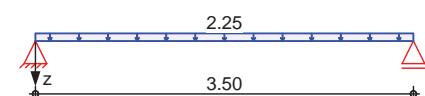
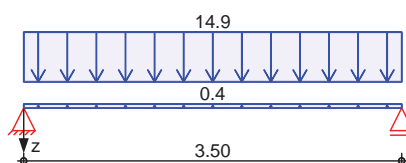
Ei gengewi cht	Fel d	Ei nzel profi l	A [cm ²]	g [kN/m]
1		HEB 160	54.3	0.43

Grafik

Belastungsgraphiken (einwirkungsbezogen)

Ei nwi rkungen

Gk

 Q_k, S 

Streckenlasten in z-Richtung		Gleichlasten Feld Komm.		a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]	e [cm]
Ei nw.	Gk	1	Ei gengew	0.00	3.50		0.43	0.0
		(a)	1	3.1-1	0.00	3.50	14.92	0.0
Ei nw.	Qk. S	(a)	1	3.1-1	0.00	3.50	2.25	0.0

(a) aus Pos. '3.1-1', Lager 'C' (Seite 95)

Mauerwerksauflager		Nachweis der Auflagerpressung nach DIN EN 1996						
Abs. 6.1.3	Lager	Ek	β [-]	A_b [cm ²]	f_d [N/mm ²]	$N_{Ed, c}$ [kN]	$N_{Rd, c}$ [kN]	η [-]
	A-B	2	1.00	320.0 _A	2.21	42.16	70.76	0.60
A: Nachweis in vertikaler Richtung								

Auflagerkräfte

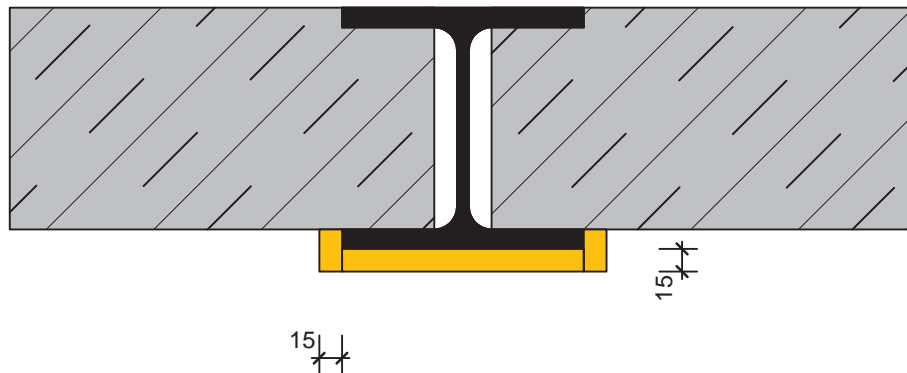
Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

Aufl.	F _{z, k, min} [kN]		F _{z, k, max} [kN]	
Ei nw.	A	26.86	B	26.86
	B	26.86	A	26.86
Ei nw.	A	3.94	B	3.94
	B	3.94	A	3.94

Pos. 3.3b**Brandschutz[bl kØidung]**

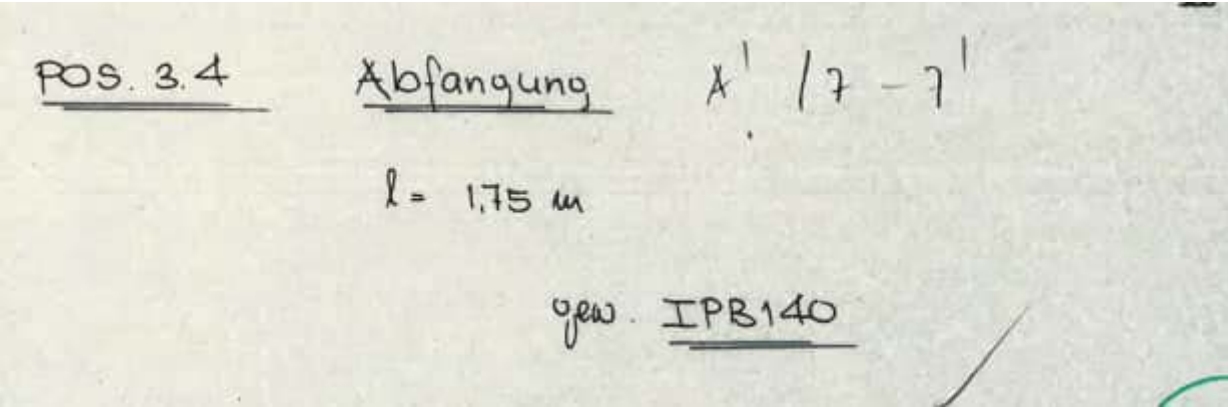
Ansatz der Bekleidung wie für eine Stütze weil so die Einbausituation passt.



<u>Geometrie</u>	Brandschutzbekleidung für Stahlträger				
<u>Mat. /Querschnitt</u>	Bauteil				Profil
	Träger				HEB 160
<u>Bekleidung</u>	Typ	Art			Dicke [mm]
	KNAUF Fireboard	dreiseitig			15.0
<u>Nachweise (Brand)</u>	Nachweise der Feuerwiderstandsfähigkeit nach K252.de/K253.de für Stahlträger/Stahlstützen ABG Nr. Z-19.20-2504				
<u>Brandbekleidung</u>	Dicke [mm]	U/A [1/m]	FWK	U/A _{zul} [1/m]	η
	15.0	88.40	F30-A	372.90	0.24
<u>Zusammenfassung</u>	Zusammenfassung der Nachweise				
<u>Nachweise (Brand)</u>	Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit				
	Nachweis				η [-]
	Brandbekleidung				OK 0.24

Pos. 3.4

= @st. St<CltKag@X



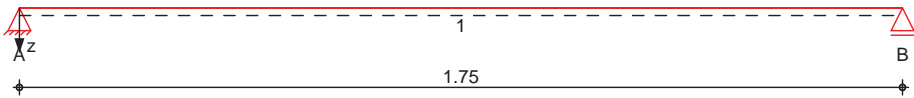
Diese Berechnung dient nur zur Lastermittlung für die weiteren Bauteile.

System

Einfeldträger

System z-Richtung

M 1:15



Abmessungen	Fel d	I	Lage	Achsen	Materi al	Profi l
Mat. /Querschni tt		[m]	[°]			
	1	1.75	0.0	fest	S 235	HEB 140

Aufl ager	Lager	x	b	Art	K _{T,z}	K _{R,y}
		[m]	[cm]		[kN/m]	[kNm/rad]
	A	0.00	20.0	Mauerw.	fest	frei
	B	1.75	20.0	Mauerw.	fest	frei

Lager	a _{1,min}	h _c	Art
	[m]	[m]	
A	0.00	2.50	KS L 12/M2, 5
B	0.00	2.50	KS L 12/M2, 5

Bel astungen

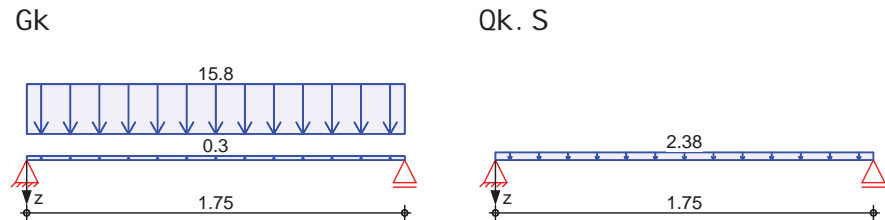
Bel astungen auf das System

Ei gengewi cht	Fel d	Ei nzel profi l	A	g
			[cm ²]	[kN/m]
	1	HEB 140	43.0	0.34

Grafi k

Bel astungsgrafi ken (ei nwi rkungsbezogen)

Ei nwi rkungen



Streckenlasten in z-Richtung		Gleichlasten Feld Komm.		a	s	q _{li}	q _{re}	e
				[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]	[cm]
Ei nw.	Gk	1	Ei gengew	0.00	1.75		0.34	0.0
		(a)	1	3.1-3	0.00	1.75	15.78	0.0
Ei nw.	Qk. S	(a)	1	3.1-3	0.00	1.75	2.38	0.0

(a) aus Pos. '3.1-3', Lager 'C' (Seite 97)

Mauerwerksauflager Abs. 6.1.3		Nachweis der Auflagerpressung nach DIN EN 1996						
		Lager	Ek	β	A _b	f _d	N _{Ed, c}	N _{Rd, c}
				[-]	[cm ²]	[N/mm ²]	[kN]	[kN]
		A-B	2	1.00	280.0 _A	2.21	22.17	61.92
								0.36
		A: Nachweis in vertikaler Richtung						
		η						
								[-]

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.		Aufl.	F _{z, k, min}	F _{z, k, max}
				[kN]
Ei nw.	Gk	A	14.11	14.11
		B	14.11	14.11
Ei nw.	Qk. S	A	2.08	2.08
		B	2.08	2.08

Pos. 3.4b

Brandschutz[bl kØidung]

Ansatz der Bekleidung wie für eine Stütze weil so die Einbausituation passt.

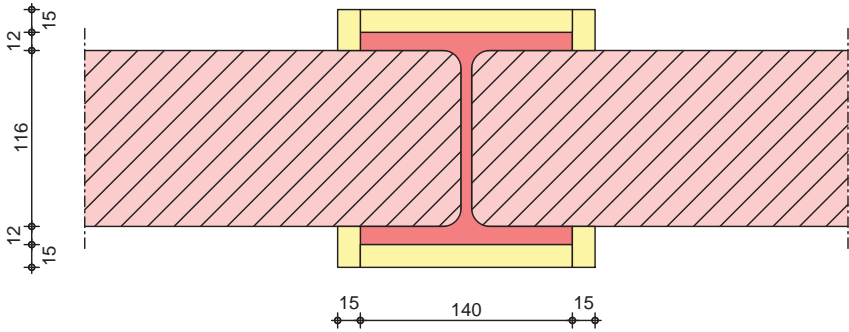


Geometrie

Brandschutzbekleidung für Stahlstütze

M 1: 5

Querschnittsgrafik



Mat. /Querschnitt

Bauteil	Profil
Stütze	HEB 140

Bekleidung

Typ	Art	Dicke [mm]
KNAUF Fireboard	dreiseitig	15.0

Nachweise (Brand)

Nachweise der Feuerwiderstandsfähigkeit nach
K252.de/K253.de für Stahlträger/Stahlstützen ABG Nr.
Z-19.20-2504

Brandbeleidigung

Dicke [mm]	U/A [1/m]	FWK	U/A _{zul} [1/m]	η
15.0	97.62	F30-A	372.90	0.26

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis

	η [-]
Brandbeleidigung	OK 0.26

Pos. U45b

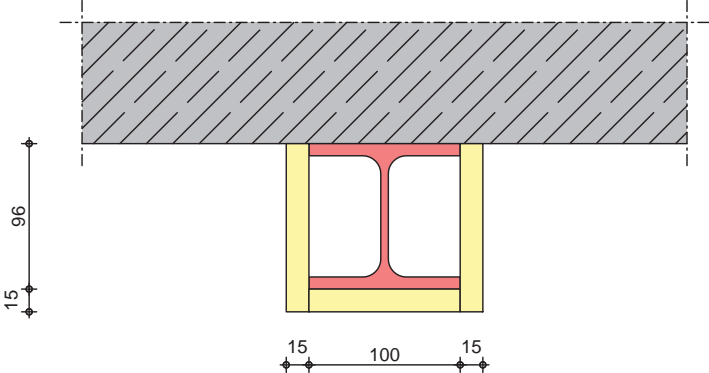
Brandschutz[bl kØidung

Geometrie

Brandschutzbekleidung für Stahlträger

M 1: 5

Querschnittsgrafik



<u>Mat. /Querschnitt</u>	Bauteil I		Profil I		
	Träger		HEA 100		
<u>Bekl ei dung</u>	Typ	Art	Di cke [mm]		
	KNAUF Fi reboard	drei sei tig	15.0		
<u>Nachwei se (Brand)</u>	Nachweise der Feuerwiderstandsfähigkeit nach K252.de/K253.de für Stahlträger/Stahlstützen ABG Nr. Z-19.20-2504				
<u>Brandbekl ei dung</u>	Di cke [mm]	U/A [1/m]	FWK	U/A _{zul} [1/m]	η
	15.0	137.74	F30-A	372.90	0.37
<u>Zusammenfassung</u>	Zusammenfassung der Nachwei se				
<u>Nachwei se (Brand)</u>	Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkei t				
	Nachwei s				η [-]
	Brandbekl ei dung				OK 0.37

Pos. 3.5

bl st. Stb.-Ringba n

Pos. 3.5

Ringbalken

$$b/d = 24/25 \text{ cm}$$

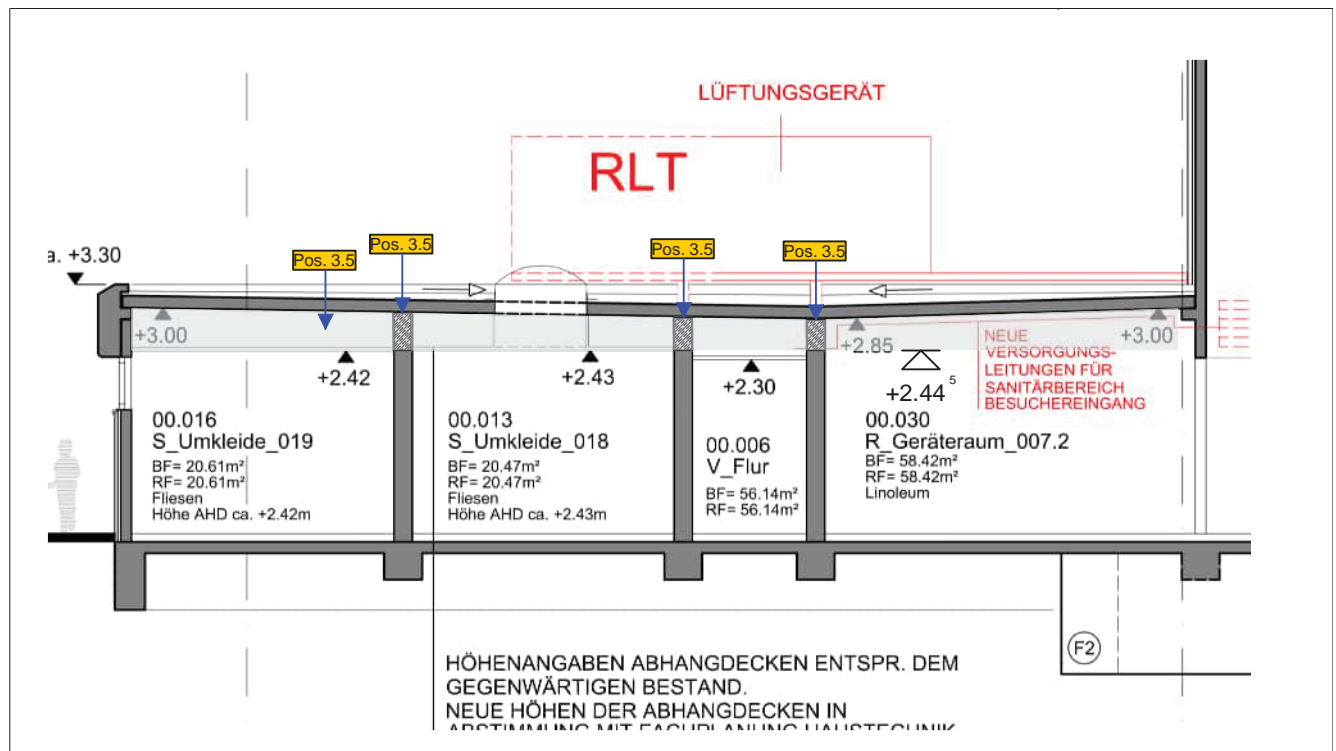
B25

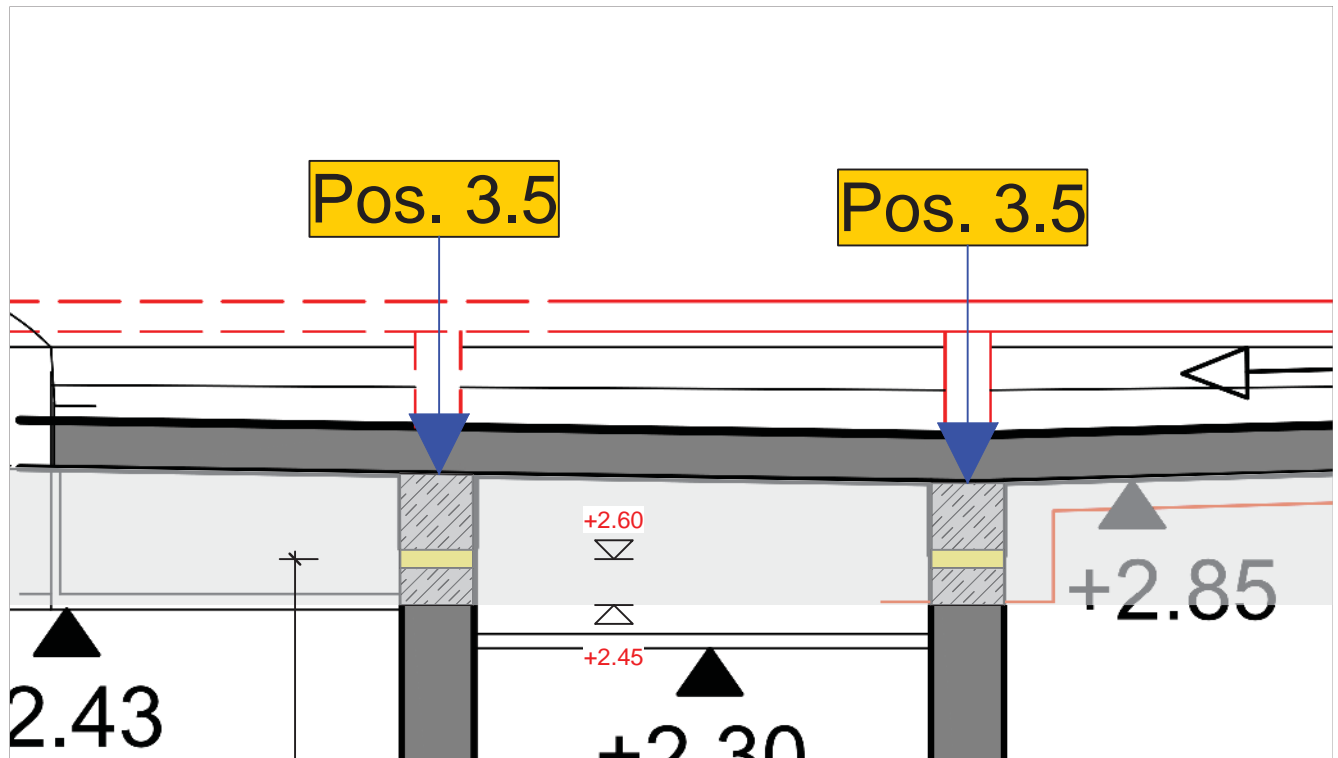
Unterhalb der Decken ist auf
allen tragenden Wänden ein
Ringbolzen anzuordnen. X

Berechnung: $\underline{A_2 \cdot K_2' = 2 \phi 12}$

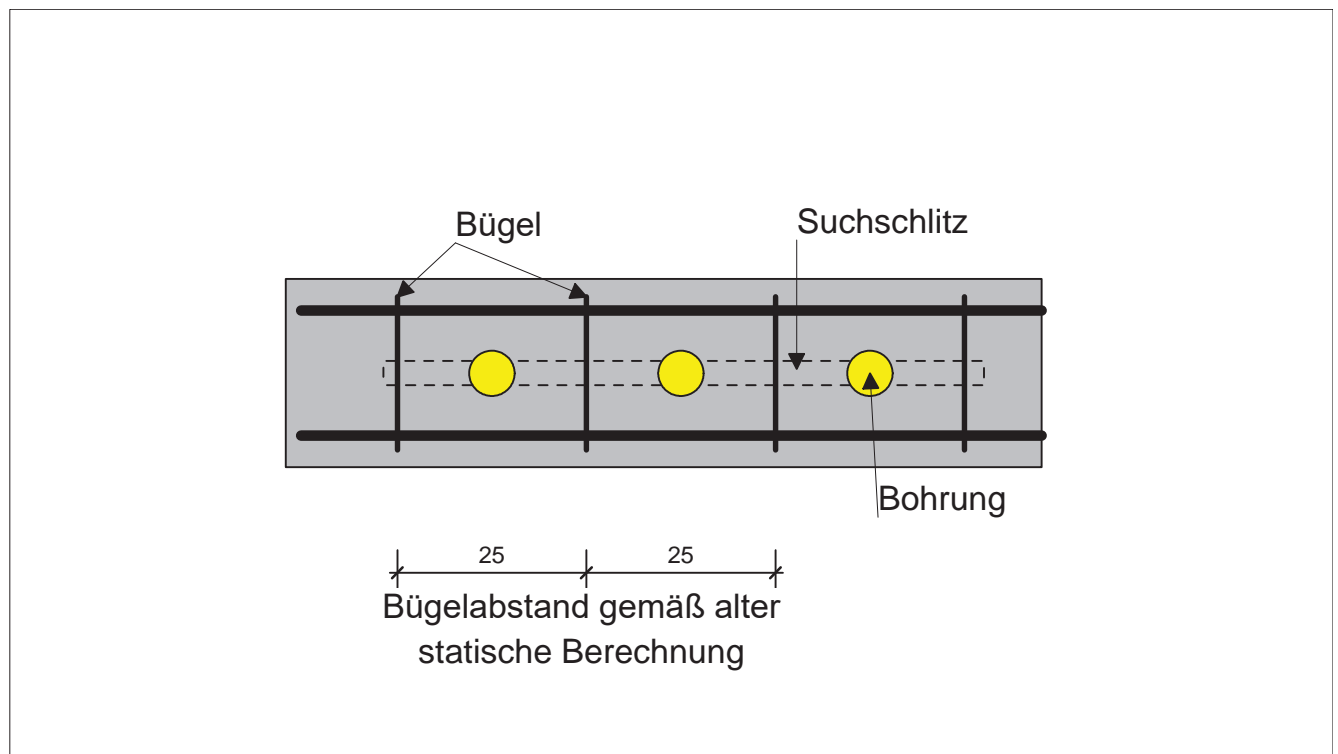
Bü. $\phi 6 / 25 \text{ mm}$

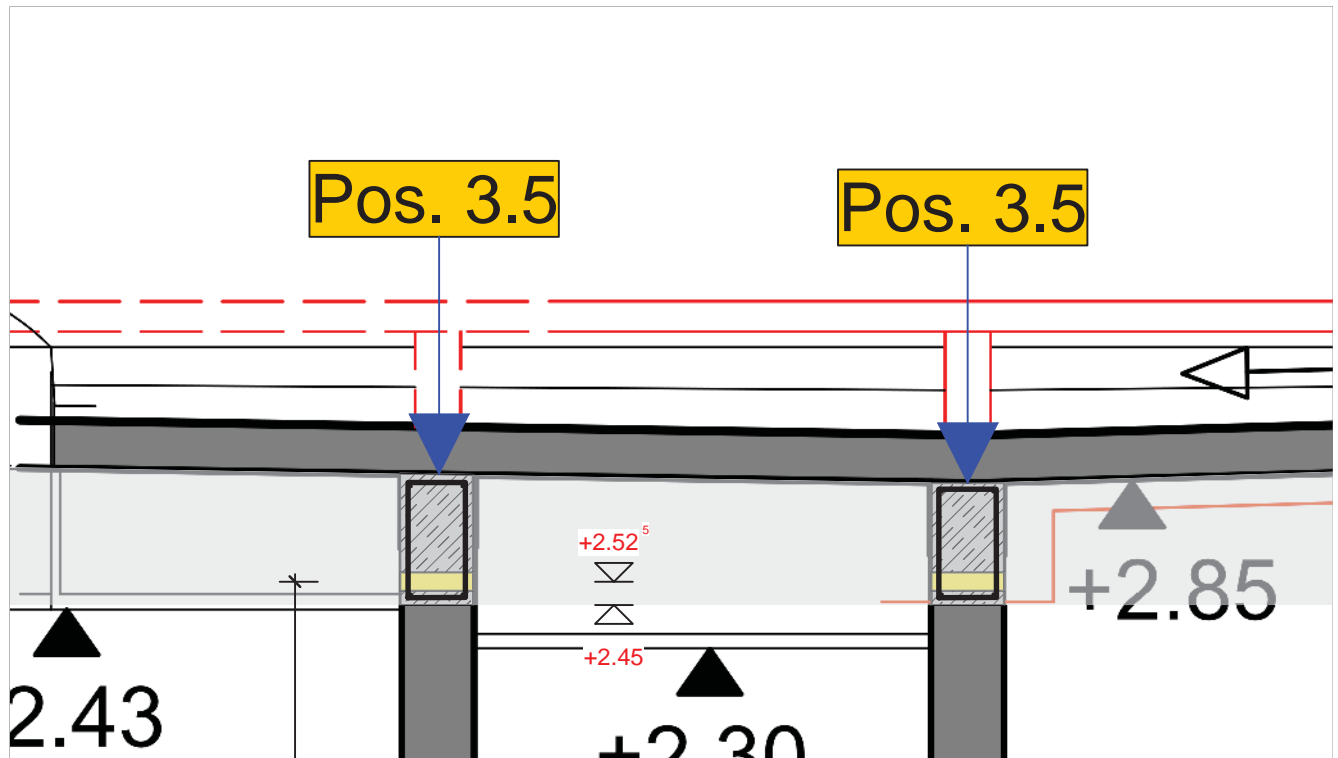
auf Querwänden $x \geq 1,50 \text{ m}$ einbringen



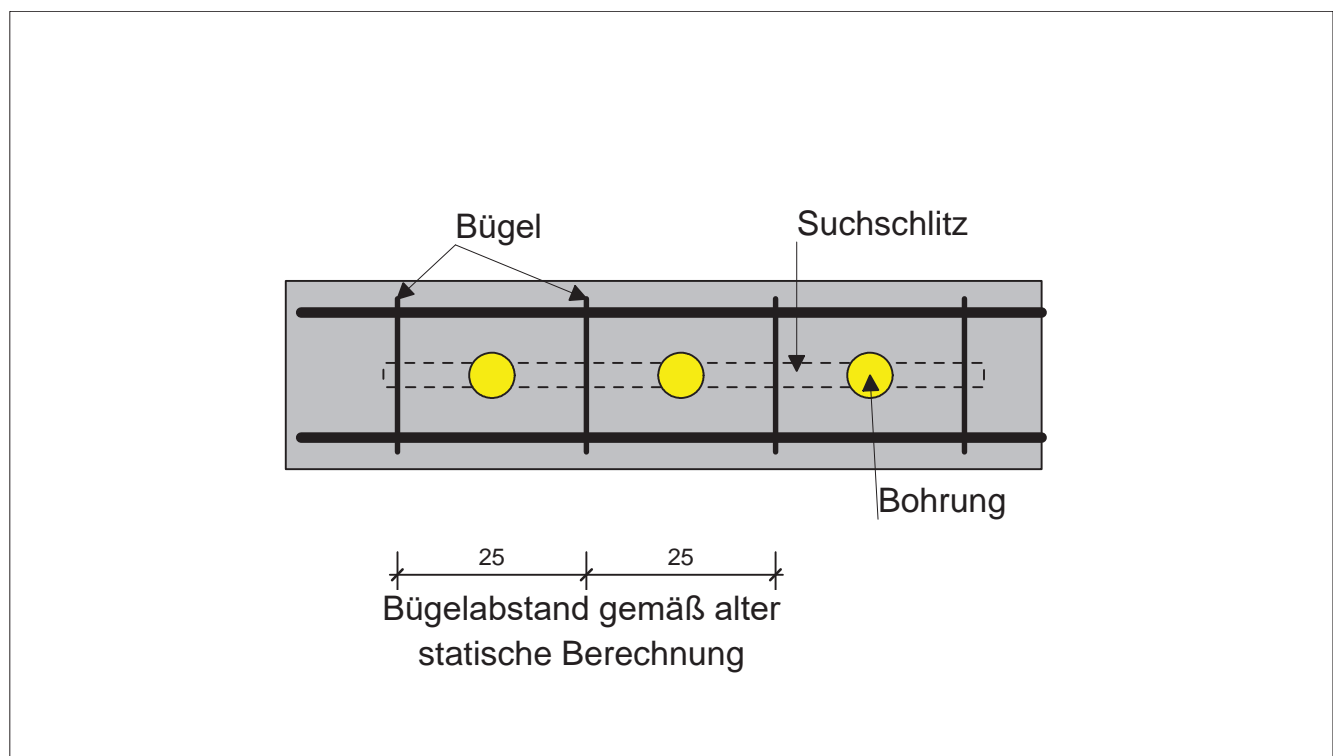
Pos. 3.5a**Wanddurchbruch**

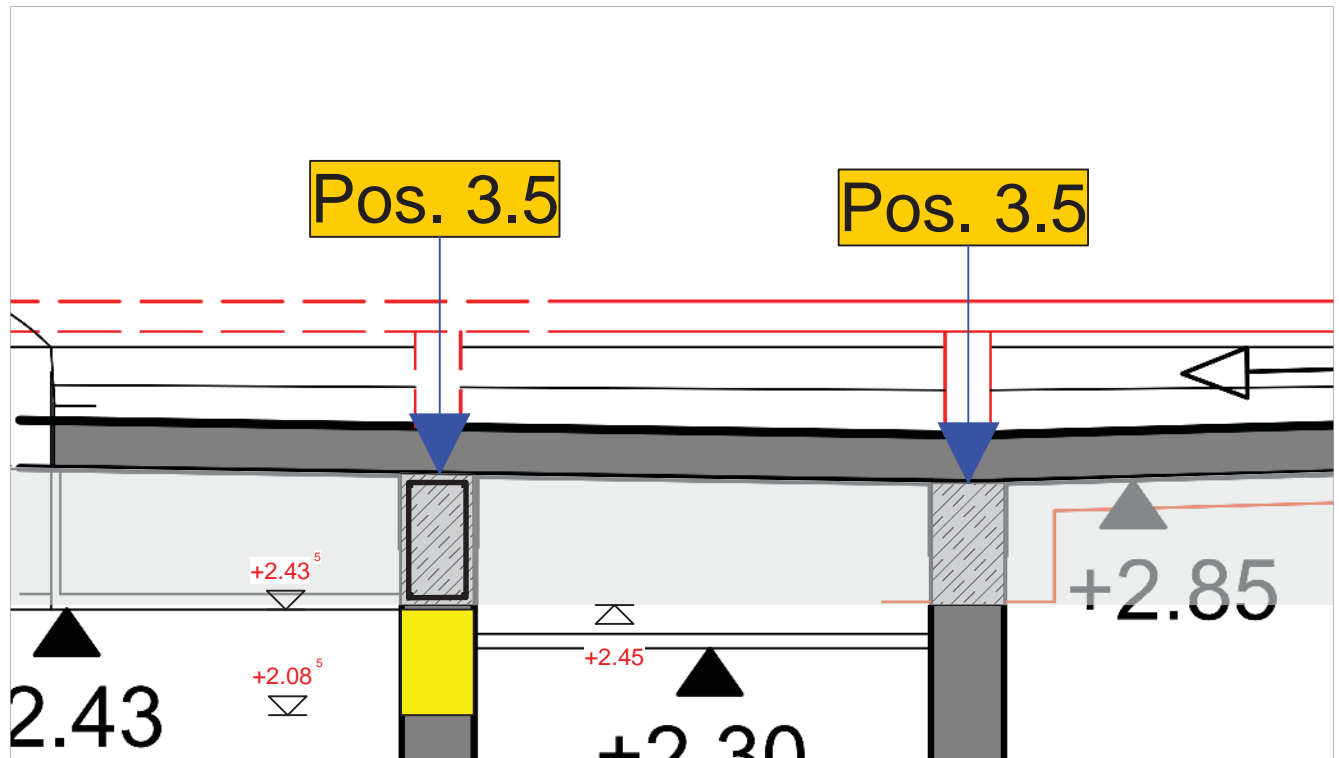
Bohrung statisch nicht relevant, aber vor dem Bohren mit Suchschlitz oder Bewehrungssuchgerät die Bügellage feststellen und die Bohrungen jeweils mittig zwischen zwei Bügel anordnen.



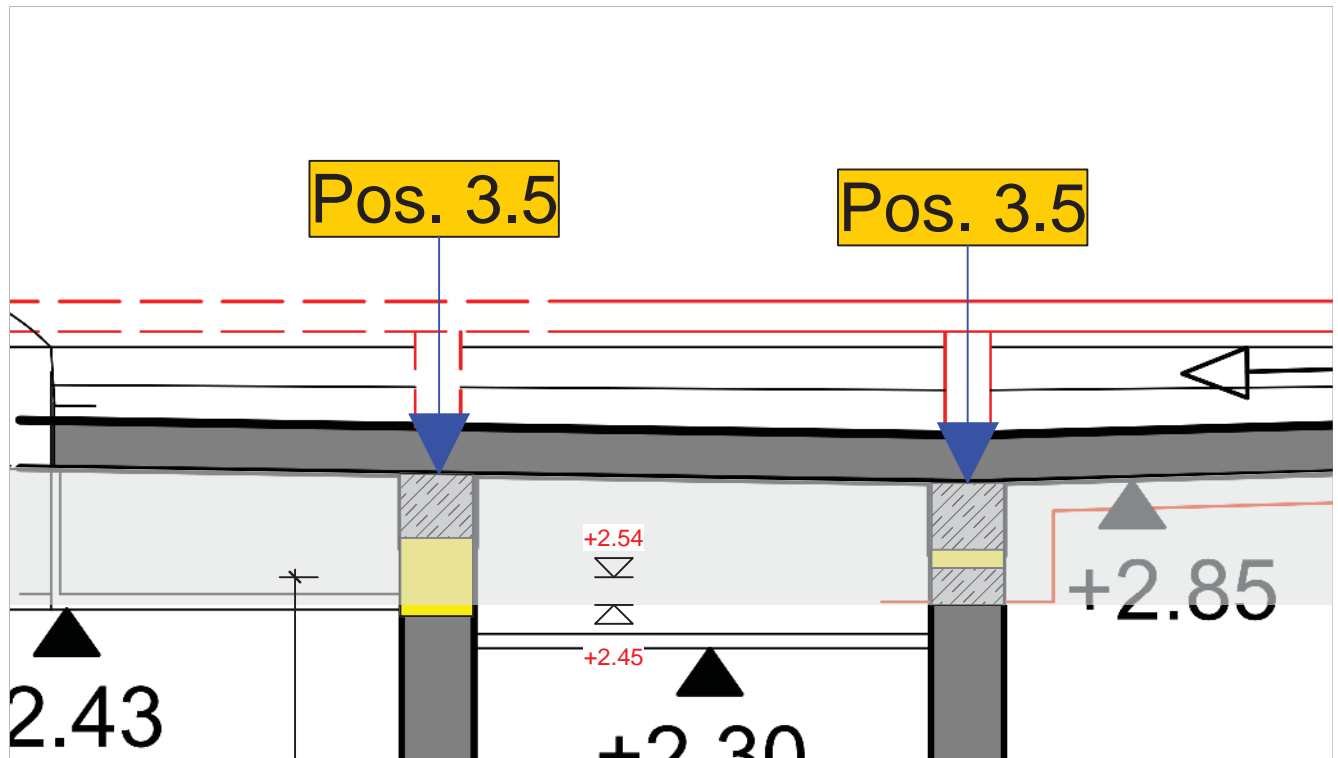
Pos. 3.5b**Wanddurchbruch**

Bohrung statisch nicht relevant, aber vor dem Bohren mit Suchschlitz oder Bewehrungssuchgerät die Bügellage feststellen und die Bohrungen jeweils mittig zwischen zwei Bügel anordnen.

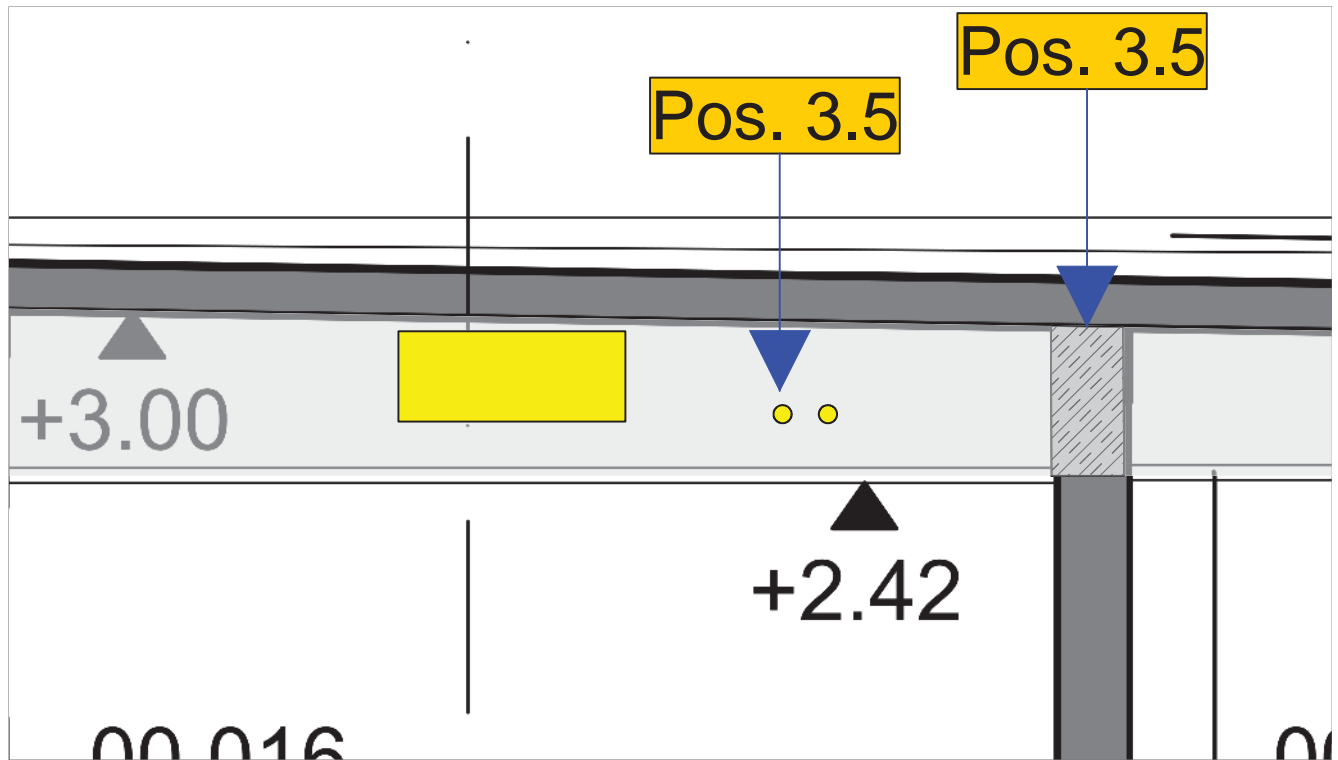


Pos. 3.5c**Wanddurchbruch**

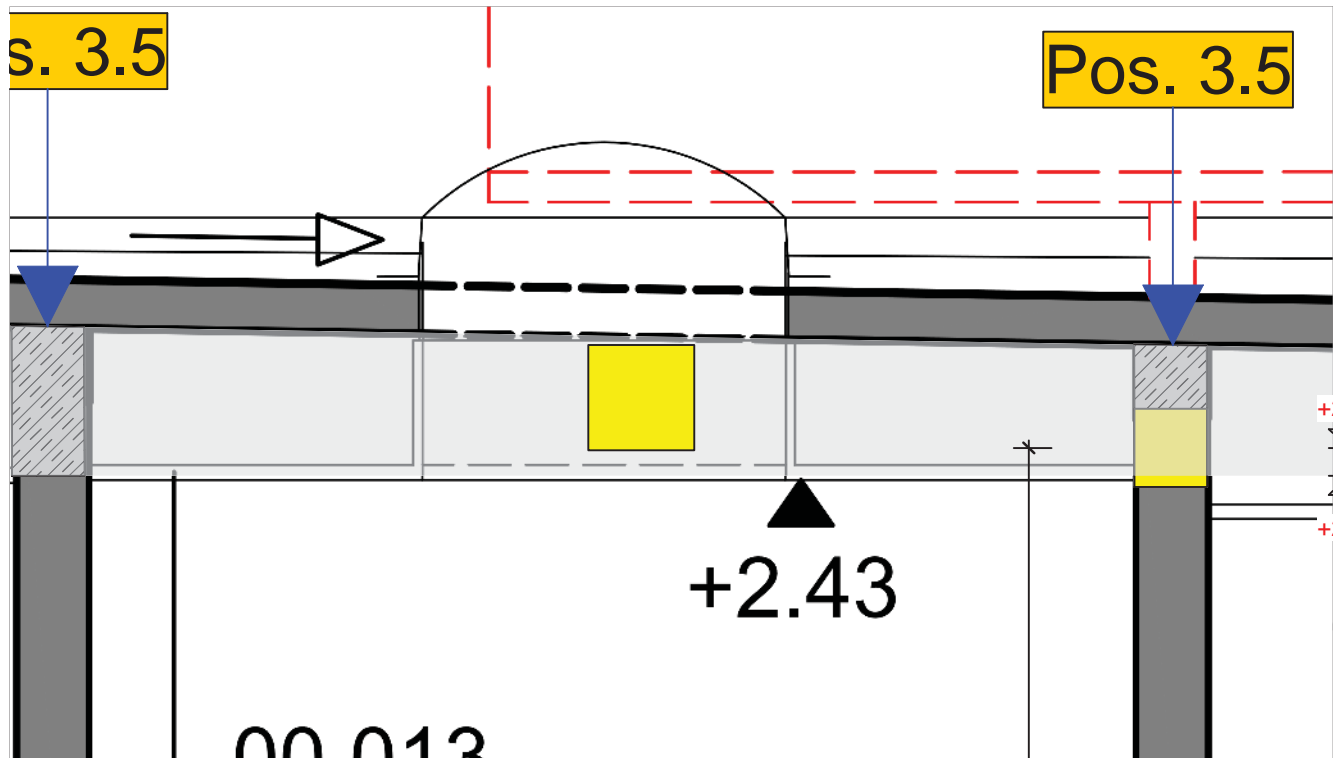
Wanddurchbruch statisch nicht relevant da der Ringbalken die Öffnung überspannt.

Pos. 3.5d**Wanddurchbruch**

Bohrung statisch so nicht möglich!

Pos. 3.5I**Wanddurchbruch**

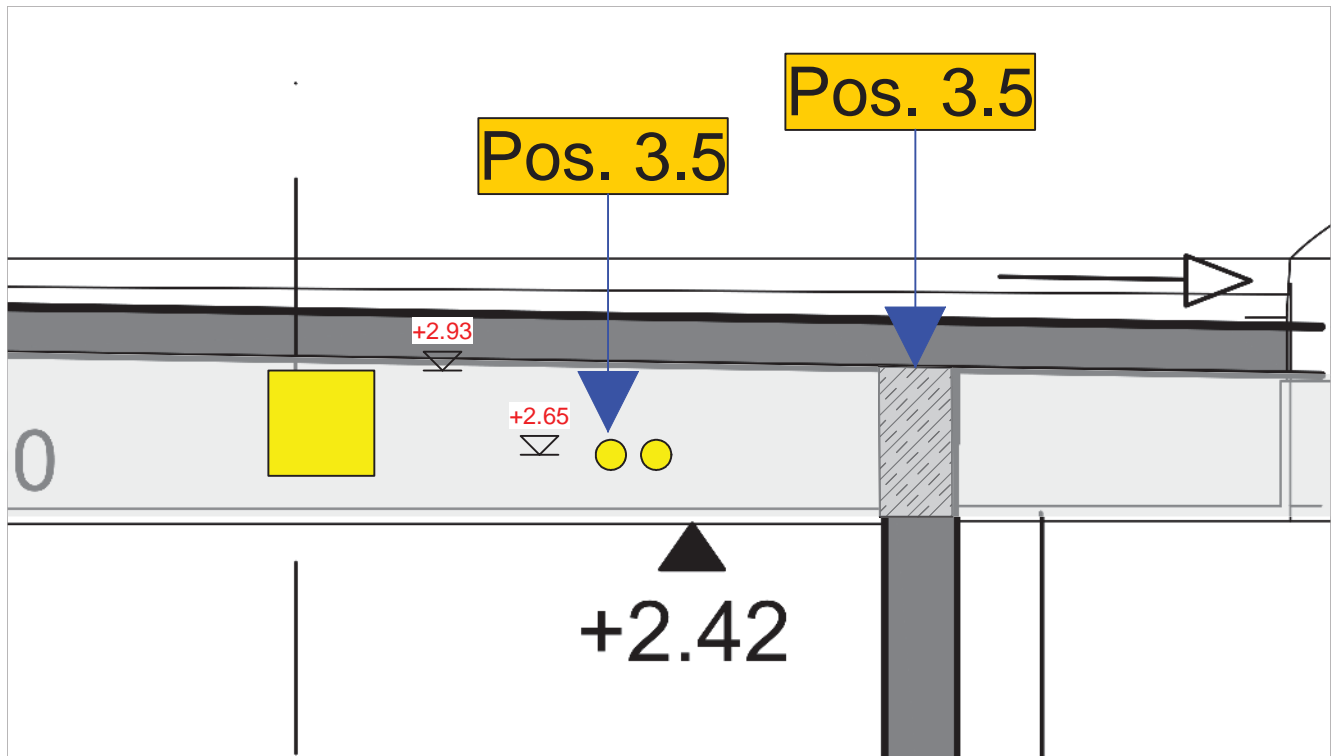
Es handelt sich hier um den Ringbalken über einer nicht tragenden Wand. Die Durchtrennung der oberen Längseisen und der Bügel ist in diesem Fall statisch vertretbar.

Pos. 3.5J**Wanddurchbruch**

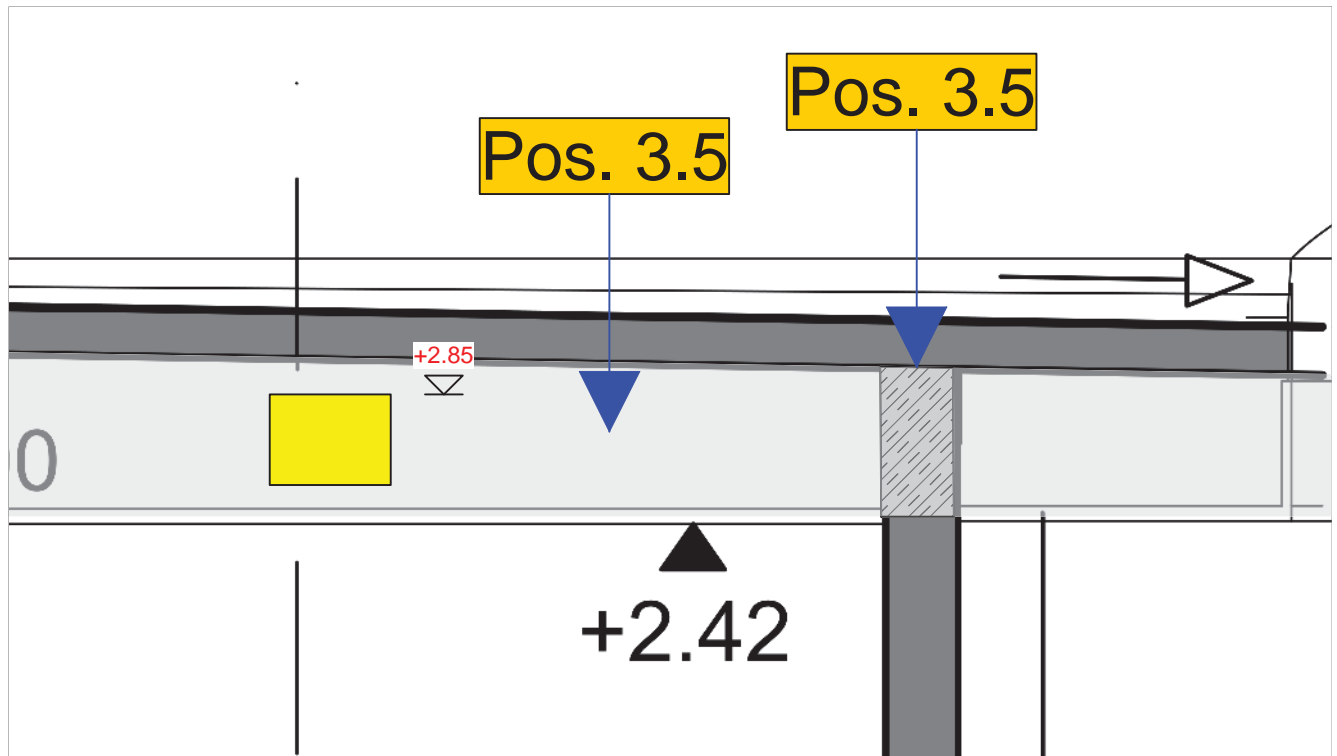
Es handelt sich hier um den Ringbalken über einer nicht tragenden Wand. Die Durchtrennung der oberen Längseisen und der Bügel ist in diesem Fall statisch vertretbar.

Pos. 3.5g**Xorh. Wanddurchbruch**

Kei n Nachwei s erforderl i ch

Pos. 3.5h**Wanddurchbruch**

Es handelt sich hier um den Ringbalken über einer nicht tragenden Wand. Die Durchtrennung der oberen Längseisen und der Bügel ist in diesem Fall statisch vertretbar.

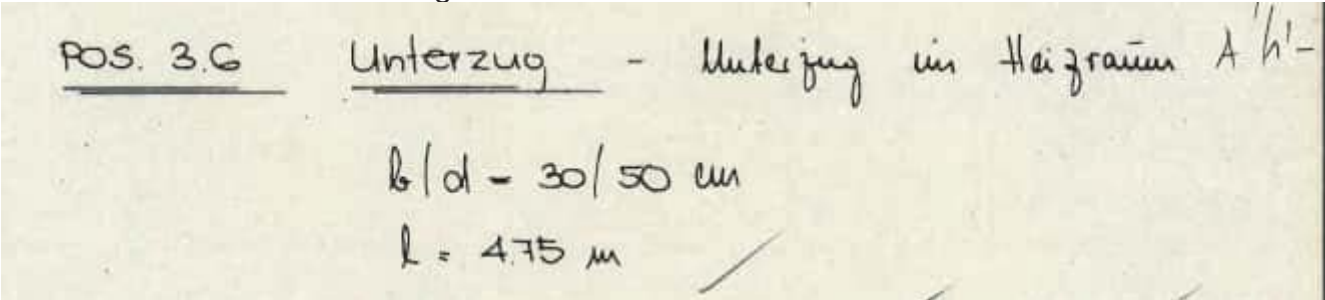
Pos. 3.5i**Wanddurchbruch**

Es handelt sich hier um den Ringbalken über einer nicht tragenden Wand. Die Durchtrennung der Bügel ist in diesem Fall statisch vertretbar.

Pos. 3.6

bl st. Stb.-Untl r[ug

nur zur Lastweiterleitung



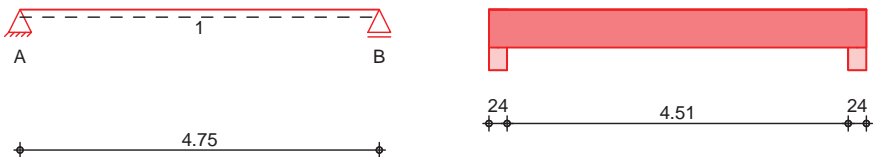
System

Einfeldträger (30.0/50.0/475.0)

System

Ansicht

M 1:100



Abmessungen	Fel d	I	Materi al	b/h
Mat./Querschni tt		[m]		[cm]
	1	4.75	C 25/30	30.0/50.0

Exposi ti onskl asse

XC1

Aufl ager

Lager	x	b	Art	K _{T,z}
	[m]	[cm]		[kN/m]
A	0.00	24.0	Mauerw.	fest
B	4.75	24.0	Mauerw.	fest

Bel astungen

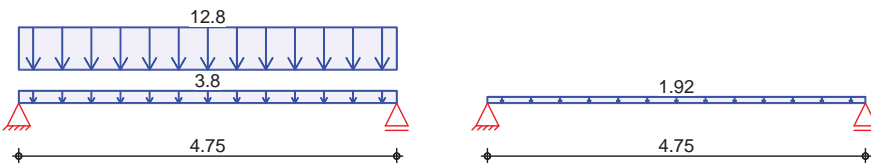
Bel astungen auf das System

Grafi k

Bel astungsgrafi ken (ei nwi rkungsbezogen)

Ei nwi rkungen

Gk Qk. S



Streckenlasten
in z-Richtung

Glei chl asten					
Fel d	Komm.	a	s	q _{li}	q _{re}
		[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]
	1 Ei gengew	0.00	4.75		3.75
(a)	1 3.1-1	0.00	4.75		12.77
(a)	1 3.1-1	0.00	4.75		1.92

(a) aus Pos. '3.1-1', Lager 'B' (Sei te 95)

Aufl agerkräfte

Aufl agerkräfte Träger

Char. Aufl agerkr.

charakteri sti sche Aufl agerkräfte (je Ei nwi rkung)		
Aufl .	F _{z, k, min}	F _{z, k, max}
	[kN]	[kN]
A	39.22	39.22
B	39.22	39.22

Ei nw. Gk

Ei nw. Qk. S	Aufl .	F _{z, k, mi n}	F _{z, k, max}
		[kN]	[kN]
	A	4. 57	4. 57
	B	4. 57	4. 57

Pos. U4

Wichsl Qnl bl n DD

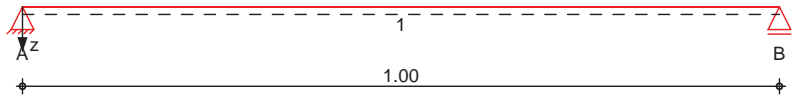
Aufgrund der Fugeneinteilung der Bimsplatten kann es erforderlich sein den Wechsel bis zu 1m lang auszubilden.

System

Einfeldträger

System z-Richtung

M 1:10



Abmessungen Mat./Querschnitt	Feld	l [m]	Lage [°]	Achsen	Material	Profil
	1	1.00	0.0	fest	S 235	HEA 100

Auflager	Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
	A	0.00	5.0	fest	fest	frei
	B	1.00	5.0	fest	fest	frei

Belastungen

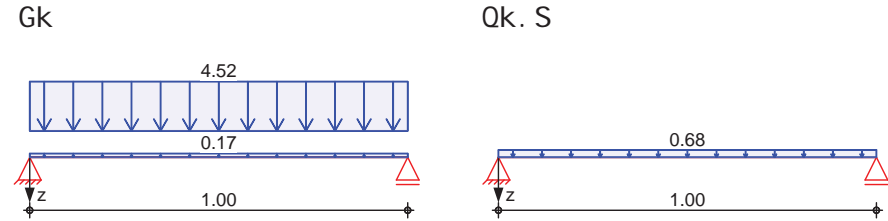
Belastungen auf das System

Eigengewicht	Feld	Einzelprofil	A [cm ²]	g [kN/m]
	1	HEA 100	21.2	0.17

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen



Streckenlasten
in z-Richtung

	Gleichlasten	Feld	Komm.	a [m]	S [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]	e [cm]
Einw. Gk		1	Eigengew	0.00	1.00		0.17	0.0
Einw. Qk.S	(a)	1	Platte	0.00	1.00		4.52	0.0
	(b)	1	Platte	0.00	1.00		0.68	0.0

- (a)
- Eigengewicht Platte
- $3.48 \cdot 2.6 / 2 =$
- 4.52
- kN/m
- (b)
- Schnee
- $0.52 \cdot 2.6 / 2 =$
- 0.68
- kN/m

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot E W)$
ständig/vorüberg.	1	1.00 * Gk
quasi-ständig	2	1.35 * Gk
	3	1.00 * Gk

Bem.-schnittgrößen

Bemessungsschnittgrößen

Tabelle

Schnittgrößen (Umhüllende)

	x	$M_{y,d,min}$	Ek	$M_{y,d,max}$	Ek	$V_{z,d,min}$	Ek	$V_{z,d,max}$	Ek
	[m]	[kNm]		[kNm]		[kN]		[kN]	
Feld 1	0.00	0.00	1	0.00	2	2.35	1	3.67	2
	0.50	0.59	1	0.92	2	0.00	1	0.00	2
	1.00	0.00	1	0.00	2	-3.67	2	-2.35	1

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.	Aufl.	$F_{z,k,min}$	$F_{z,k,max}$
		[kN]	[kN]
Ei nw. Gk	A	2.35	2.35
	B	2.35	2.35
Ei nw. Qk. S	A	0.34	0.34
	B	0.34	0.34

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x		η
		[m]		[-]
Nachweis E-E Stabilität	Feld 1	0.00	OK	0.06
	Feld 1	0.50	OK	0.04

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x		η
		[m]		[-]
Verformung	Feld 1	0.50	OK	0.02

Detailnachweise	Name	Ort	Detail
	U4a	Lager B	Ausklüpfung

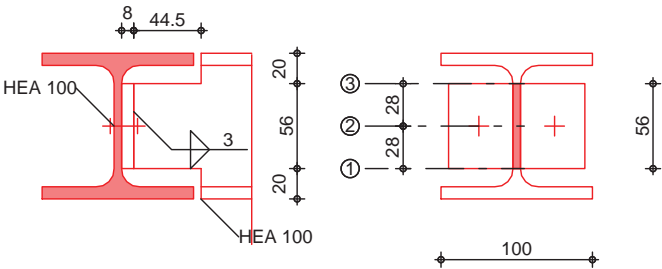
Pos. U4a

Ausklinkung

Geometrie

Stahl-Trägerausklinkung bei Einfeldträgern aus Pos. 'U4 - U4a'

M 1:5



Mat. /Querschnitt	Bauteil	Material	Querschnitt [mm]
	Hauptträger	S 235	HEA 100
	Nebenträger	S 235	HEA 100
	Stirnplatte	S 235	b/h/t = 90/56/8

Auslinkung

beidseitig; r = 0.0 mm							
e	a	h'	Z _D	I _y	S _y	S _{y1}	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[cm ⁴]	[cm ³]	[cm ³]	
20.0	44.5	56.0	28.0	7.3	2.0	0.0	

Verbindungsmitel

Verbindung	Schraube/Schweißnaht	n	d ₀ /l _w [mm]	a _w [mm]
Hauptträger	M12-4.6	2x1	13.0	-
Nebenträger	D-Kehl naht	2	56.0	3.0

Belastungen

Belastungen auf das System

Auflagerlasten

Komm.	F _z [kN]
(a) U4a	2.35
(a) U4a	3.67

(a) aus Pos. 'U4', Ort 'U4a' (Seite 120)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

ständig/vorüberg.	Ek	Σ (γ*ψ*EW)
	2	1.00*Ed.2

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Auslinkung

EK	σ _{d3} [N/mm ²]	τ _{d2} [N/mm ²]	σ _{vd1} [N/mm ²]	σ _{Rd} [N/mm ²]	η ₁
2	-73.79	19.68	73.79	235.00	0.31

Abscheren

EK	Bauteil	F _{v,z,d} [kN]	F _{v,x,d} [kN]	F _{v,d} [kN]	F _{v,Rd} [kN]	η [-]
2	Stirnpl.	1.84	0.00	1.84	21.74	0.08

Lochleibung

EK	Bauteil	F _{zb,d} F _{yb,d} [kN]	α _{bz} α _{by}	k _{1z} k _{1y}	F _{zb,Rd} F _{yb,Rd} [kN]	η [-]
2	Hauptträger	1.84 0.00	1.00 1.00	2.50 2.50	43.20 43.20	0.04 0.00
	Stirnplatte	1.84 0.00	0.72 0.51	2.50 2.50	49.62 35.45	0.04 0.00

Schweißnaht

EK	Bauteil	$\tau_{II, d}$ [N/mm ²]	$\sigma_{w, d}$ [N/mm ²]	$\sigma_{wv, d}$ [N/mm ²]	$f_{vw, d}$ [N/mm ²]	η
2		10.93	-	10.93	207.85	0.05

Steg NT

EK	T_d [N/mm ²]	T_{Rd} [N/mm ²]	η
2	13.12	135.68	0.10

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	maßg. Bauteil	η [-]
Auskl i nkung	OK	0.31
Schrauben, Abscheren	Stirnpl. OK	0.08
Schrauben, Lochl ei bung	Hauptträger OK	0.04
Schweißnaht	OK	0.05
Steg, Nebenträger	OK	0.10

Pos. U5

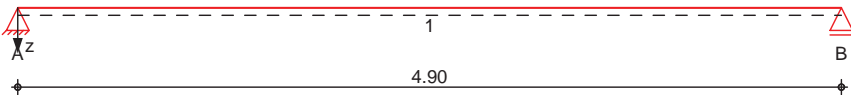
St<CitkAg@KH@-@HDD

System

Einfeldträger

System z-Richtung

M 1: 45



Abmessungen	Fel d	I	Lage	Achsen	Materi al	Profi l
Mat. /Querschni tt		[m]	[°]			
	1	4. 90	0. 0	fest	S 235	HEA 100

Aufl ager	Lager	x	b	Art	K _{T, z}	K _{R, y}
		[m]	[cm]		[kN/m]	[kNm/rad]
	A	0. 00	5. 0		fest	frei
	B	4. 90	5. 0		fest	frei

Bel astungen

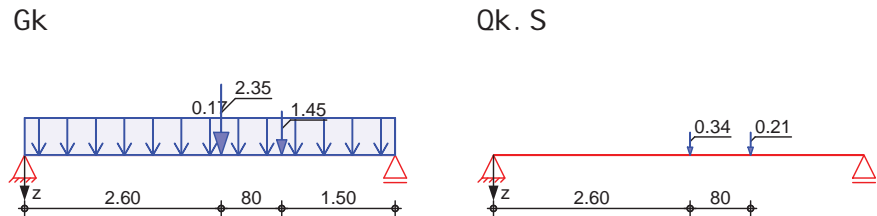
Bel astungen auf das System

Ei gengewi cht	Fel d	Ei nzel profi l	A	g
			[cm ²]	[kN/m]
	1	HEA 100	21. 2	0. 17

Grafi k

Bel astungsgrafi ken (ei nwi rkungsbezogen)

Ei nwi rkungen



Streckenlasten	Fel d	Komm.	a	S	q _{li}	q _{re}	e
in z-Richtung			[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]	[cm]
Ei nw. Gk	1	Ei gengew	0. 00	4. 90		0. 17	0. 0

Punktlasten	Fel d	Komm.	a	F _z	e
in z-Richtung			[m]	[kN]	[cm]
Ei nw. Gk	(a) 1	U4	2. 60	2. 35	0. 0
	(b) 1	U4	3. 40	1. 45	0. 0
Ei nw. Qk. S	(a) 1	U4	2. 60	0. 34	0. 0
	(b) 1	U4	3. 40	0. 21	0. 0

(a)

aus Pos. 'U4', Lager 'A' (Sei te 121)

(b)

aus Pos. 'U4', Lager 'A', Faktor = 0. 62 (Sei te 121)

Kombi nati onen

Kombi nati onsbi ldung nach DIN EN 1990

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)
ständig/vorüberg.	1	1. 00*Gk
	2	1. 35*Gk +1. 50*Qk. S
quasi-ständig	3	1. 00*Gk

Bem.-schnittgrößen

Bemessungsschnittgrößen

Tabelle

Schnittgrößen (Umhüllende)

Feld 1	x	$M_{y,d,min}$	Ek	$M_{y,d,max}$	Ek	$V_{z,d,min}$	Ek	$V_{z,d,max}$	Ek
	[m]	[kNm]		[kNm]		[kN]		[kN]	
	0.00	0.00	1	0.00	2	1.95	1	2.97	2
	2.60	4.52	1	6.97	2	1.52	1	2.39	2
	2.60	4.52	1	6.97	2	-1.29	2	-0.82	1
	3.40	3.80	1	5.87	2	-1.47	2	-0.96	1
	3.40	3.80	1	5.87	2	-3.74	2	-2.41	1
	4.90	0.00	1	0.00	2	-4.08	2	-2.66	1

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.	Aufl.	$F_{z,k,min}$	$F_{z,k,max}$
		[kN]	[kN]
Ei nw. Gk	A	1.95	1.95
	B	2.66	2.66
Ei nw. Qk. S	A	0.22	0.22
	B	0.32	0.32

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x		η
		[m]		[-]
Nachweis E-E	Feld 1	2.60	OK	0.41
Stabilität	Feld 1	2.60	OK	0.53

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x		η
		[m]		[-]
Verformung	Feld 1	2.54	OK	0.82

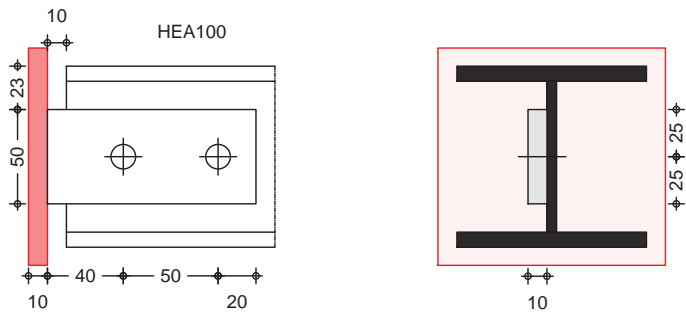
Detailnachweis	Name	Ort	Detail
	U5a	Lager A	Querkraftanschluss

Pos. U5a

Querkräftanschluß

Geometrie
M 1:4

Stahl -Querkräftanschluß mit Fahnenblech



Mat. /Querschnitt	Bauteil	Material	Querschnitt [mm]
Profil		S 235	HEA 100
Anschlußfl.		S 235	$d_f/d_a = 10/10$
Fahnenblech		S 235	$b/h/t = 110/50/10$

Verbindungsmitel	Verbindung	Schraube/ Schweißnaht	n	d_0/l_w [mm]	a_w [mm]
Träger		M12-5.6	1x2	13.0	-
Fahnenblech		D-Kehlnaht	-	50.0	5.0

Belastungen

Belastungen auf das System

Auflagerlasten

Komm.	F_z [kN]
(a) U5a	1.95
(a) U5a	2.97

(a) aus Pos. 'U5', Ort 'U5a' (Seite 124)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

ständig/vorüberg.	E_k	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot E_k)$
1	1.00	Ed. 1
2	1.00	Ed. 2

Bem.-schnittgrößen

Querkraft $V_{z \max} = 2.97 \text{ kN}$

Mat. /Querschnitt

Material - und Querschnittsangaben nach DIN EN 1993-1-1: 2010-12

Profile

Bauteil	$b_{fo/u}$ [mm]	$t_{fo/u}$ [mm]	h_w [mm]	t_w [mm]
HEA 100	100.00	8.00	80.00	5.00

Bleche

Bauteil	b [mm]	h [mm]	d [mm]
Anschlußfl.	-	-	10
Fahnenblech	110	50	10

Lochmaße

Bauteil	e_1 [mm]	p_1 [mm]	e_2 [mm]	p_2 [mm]
Fahnenblech	25	-	20	50
Träger	-	-	30	50

Mindestlochmaße

Bauteil	e_1 [mm]	p_1 [mm]	e_2 [mm]	p_2 [mm]
Fahnenblech	16	29	16	31
Träger	16	29	16	31

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1993-1-1:2010-12 und DIN EN 1993-1-8:2010-12.

Abscheren

Bauteil	Scherfuge	$F_{V,d}$ [kN]	$F_{V,Rd}$ [kN]	η
Blech	Schaft	1.49	27.14	0.05

Lochleibung

Bauteil	$F_{zb,d}$ $F_{yb,d}$ [kN]	α_{bz} α_{by}	k_{1z} k_{1y}	$F_{zb,Rd}$ $F_{yb,Rd}$ [kN]	η [-]
Träger	1.49 0.00	1.00 1.00	2.50 2.50	43.20 43.20	0.03 0.00
Blech	1.49 0.00	0.64 0.51	2.50 2.50	55.38 44.31	0.03 0.00

Normalspannung

Bauteil	σ_{Ed} [N/mm ²]	σ_{Rd} [N/mm ²]	η [-]
Blech	46.35	235.00	0.20

Schubspannung

Bauteil	τ_{Ed} [N/mm ²]	τ_{Rd} [N/mm ²]	η [-]
Blech	32.78	135.68	0.24

Vergleichspannung

Bauteil	$\sigma_{v,Ed}$ [N/mm ²]	σ_{Rd} [N/mm ²]	η [-]
Blech	62.56	235.00	0.27

Schweißnaht

Bauteil	$\tau_{II,d}$ [N/mm ²]	$\sigma_{w,d}$ [N/mm ²]	$\sigma_{wv,d}$ [N/mm ²]	$f_{vw,d}$ [N/mm ²]	η
Anschluss	14.86	32.78	70.43	360.00	0.20

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Bauteil	η [-]
Abscheren	Blech	OK 0.05
Lochleibung	Träger, v.	OK 0.03
Normalspannung	Blech	OK 0.20
Schubspannung	Blech	OK 0.24
Vergleichspannung	Blech	OK 0.27
Schweißnähte		OK 0.20

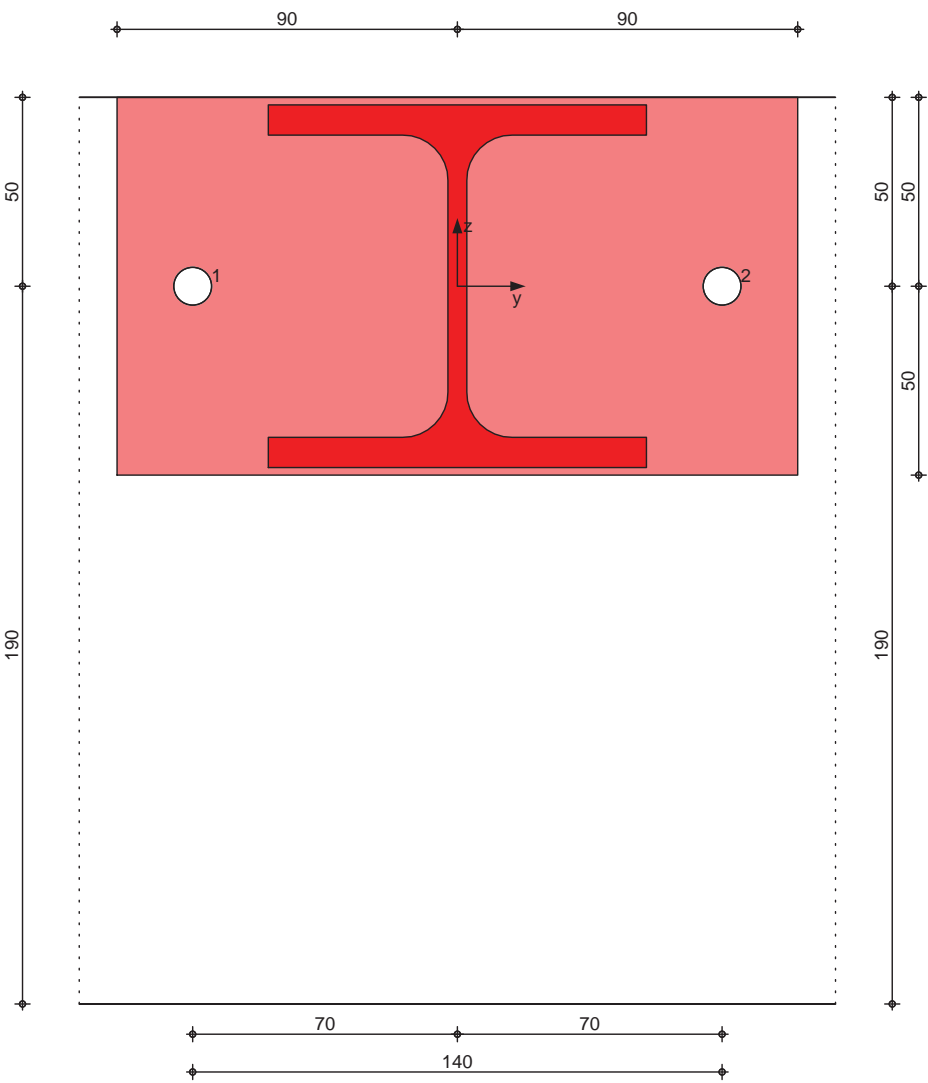
Pos. U5b

Dü= @<Hs>CINss <H RiHg=<lk @H

System

stahlbeton Dübelverankerung

M 1: 2



Abmessungen

Abmessungen Mat. /Querschnitt		Dübel		Durchmesser	h _{ef}	Material
				[mm]	[mm]	
Fischer Bolzenanker FBN II				10	50	gvz
Bauteil	Material	Querschnitt		α		
				[mm]	[°]	
Stütze	-	HEA 100		0		
Ankerplatte	-	b/I /t = 180/100/10		0		
Betonbauteil	C 20/25	h = 240				
bündig montierte Ankerplatte						
Klemmlänge					t _{fix} = 10 mm	
Betonzustand					ungerissen	
Bewehrung		Unbewehrter oder normal bewehrter Beton				
		Gerade Randbewehrung (Ø ≥ 12mm)				
		Spaltbewehrung vorhanden				

Ankeranordnung

Anker Nr.	y [mm]	z [mm]	Form
1	-70	0	1df
2	70	0	1df

Bauteil kanten

Seite	Randabstand [mm]
unten	190
oben	50

Belastungen

Belastungen auf das System

Auflagerlasten

Komm.	F_x [kN]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
Ei nw. Gk	0.00	0.00	1.95	0.00	0.00	0.00
Ei nw. Qk. S	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00

Kombi nation en

Kombi nation sbi ldung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombi nation en

ständig/vorüberg.

Ek	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot E W)$
1	1.35 * Gk
2	1.35 * Gk + 1.50 * Qk. S

Nachwei se (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-4

Zugbeanspruchung
Abs. 7.2.1

Nachweise der Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung nach DIN EN 1992-4

Nachweis	Anker	Ek	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	η [-]
Stahl versagen	1	1	-	19.43	-
Herauszi ehen		-	-	-	-
Betonausbruch	1, 2	1	-	15.44	-
Betonspal ten	1, 2	1	-	15.60	-

Querbeanspruchung
Abs. 7.2.2

Nachweis der Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung nach DIN EN 1992-4

Nachweis	Anker	Ek	V_{Ed} [kN]	V_{Rd} [kN]	η [-]
Stahl versagen	1	2	1.49	16.80	0.09
Pryout-Versagen	1, 2	2	2.97	32.42	0.09
Betonkantenbruch	1, 2	2	2.97	8.18	0.36

Zug- und
Querbel astung
Abs. 7.2.3

Anker	Ek	η_N	η_V	α	η
1, 2	2	0.00	0.36	1.5	0.22

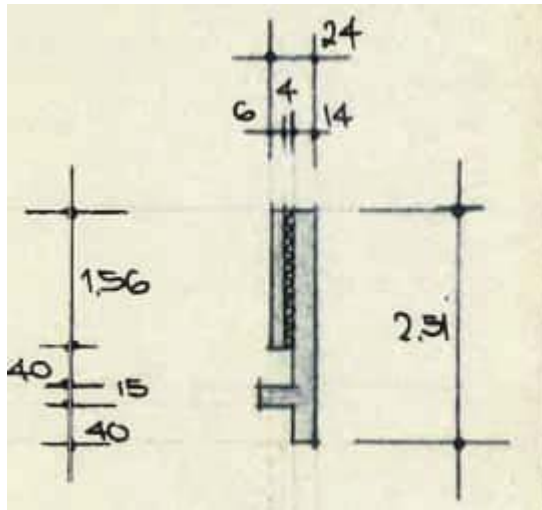
Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachwei se

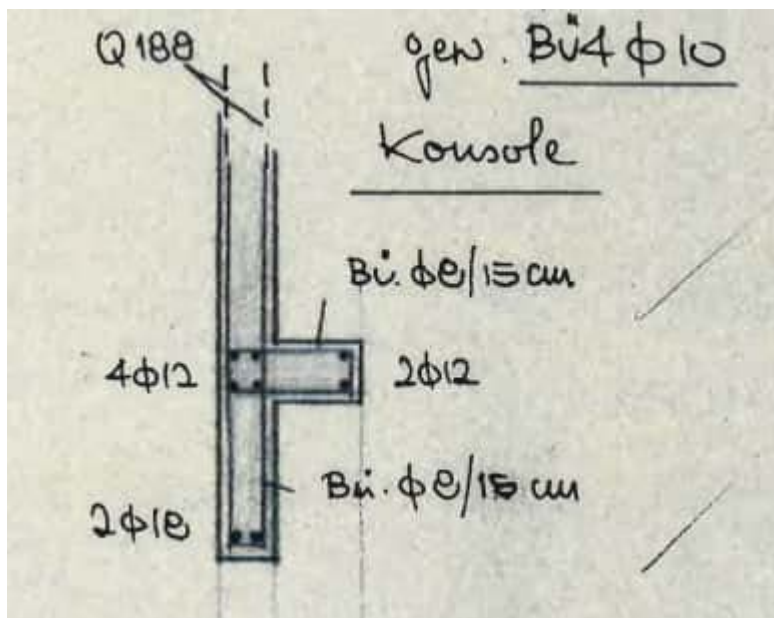
Nachwei se (GZT)

Nachwei se im Grenzzustand der Tragfähi gkei t

Nachweis	η [-]
Zugbeanspruchung	OK 0.00
Querbeanspruchung	OK 0.36
Zug- und Querbel astung	OK 0.22

Pos. U5c**Dü=@<Hs>CINss <H B<H?koHsol@**

Geometrie der Konsol e

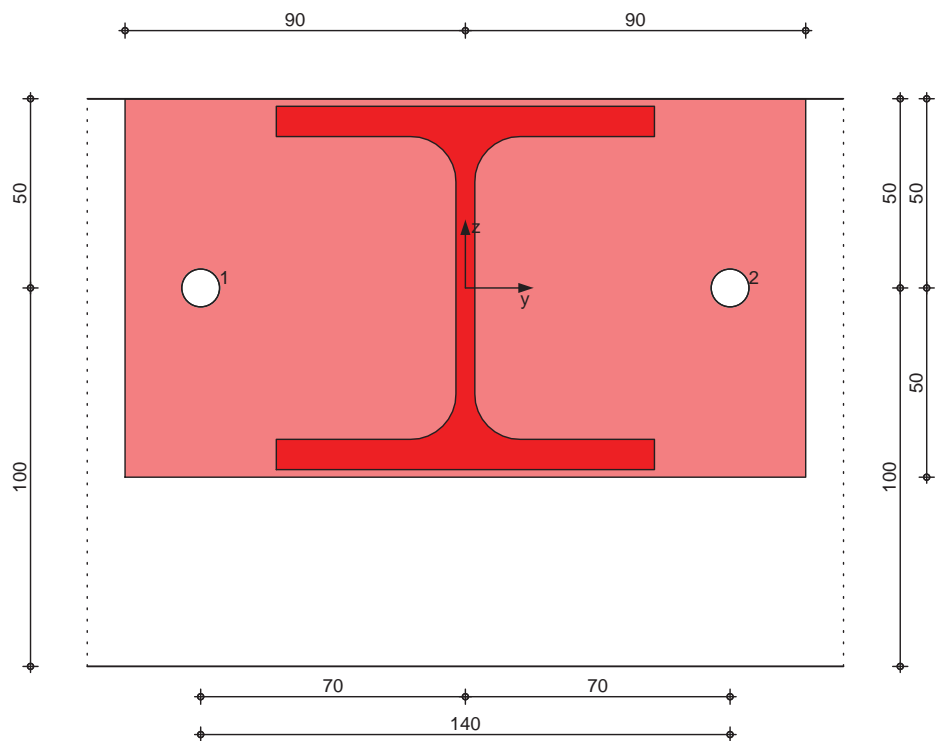


Bewehrung der Konsol e

System

stahlbeton Dübelverankerung

M 1: 2



Abmessungen

Abmessungen Mat. /Querschnitt		Durchmesser	h _{ef}	Material
Dübel		[mm]	[mm]	
fischer Bolzenanker FAZ II		10	60	gvz
Bauteil	Material	Querschnitt		α
		[mm]		[°]
Stütze	-	HEA 100		0
Ankerplatte	-	b/I /t = 180/100/10		0
Betonbauteil	C 20/25	h = 240		
bündig montierte Ankerplatte				
Klemmlänge			t _{fix} = 10 mm	
Betonzustand		gerissen		
Bewehrung	Unbewehrter oder normal bewehrter Beton			
	Gerade Randbewehrung (Ø ≥ 12mm)			
	Spaltbewehrung vorhanden			

Ankeranordnung

Anker Nr.	y	z	Form
	[mm]	[mm]	
1	-70	0	1df
2	70	0	1df

Bauteil kanten

Seite	Randabstand
	[mm]
unten	100
oben	50

Belastungen

Belastungen auf das System

Auflagerlasten

Ei nw. G_k
Ei nw. Q_k S

Komm.	F_x [kN]	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
	0.00	0.00	1.95	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

ständig/vorüberg.

Ek	$\Sigma (\gamma^* \psi^* E W)$
1	1.35 * G_k
2	1.35 * G_k + 1.50 * Q_k S

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-4

Zugbeanspruchung
Abs. 7.2.1

Nachweise der Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung nach DIN EN 1992-4

Nachweis	Anker	Ek	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	η [-]
Stahl versagen	1	1	-	18.87	-
Herausziehen	1	1	-	8.67	-
Betonausbruch	1, 2	1	-	11.96	-
Betonspalten					OK

Querbeanspruchung
Abs. 7.2.2

Nachweise der Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung nach DIN EN 1992-4

Nachweis	Anker	Ek	V_{Ed} [kN]	V_{Rd} [kN]	η [-]
Stahl versagen	1	2	1.49	17.12	0.09
Pryout-Versagen	1, 2	2	2.97	38.26	0.08
Betonkantenbruch	1, 2	2	2.97	7.20	0.41

Zug- und
Querbela stung
Abs. 7.2.3

Anker	Ek	η_N	η_V	α	η
1, 2	2	0.00	0.41	1.5	0.27

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	η [-]
Zugbeanspruchung	OK 0.00
Querbeanspruchung	OK 0.41
Zug- und Querbela stung	OK 0.27

Pos. BP1**Zwischenöffnungen in St.Bo?**

Die nicht tragende Bodenplatte ($d=15\text{cm}$) wird zur Sanierung der Abwasserleitungen geöffnet und wieder geschlossen. Die bestehende Bewehrung wird auf eine Länge von jeweils 30cm umlaufend erhalten, hoch gebogen und nach Durchführung der Maßnahme wieder in die Schalung gebogen. Dann mit Bewehrung Q188 übergriffen und mit Beton geschlossen.

Eventuell durchtrennte Bewehrung wird durch 20cm tief eingeklebte $\varnothing 8$ ersetzt.

