

# Statische Berechnung LPH4

## Neubau Bauteil 2: 1. Nachtrag: LPH4 Abschluss

Auftrags-Nr.: 2535

Bauvorhaben: V # ) o " "  
o  
46397 Bocholt

Bauherr: o " '8  
M ‡ o  
46395 Bocholt

Tragwerksplanung: @ " 'M '8 =  
) @ \ 'M  
Marienbader Weg 5  
o

Architekt: Architekten  
Kemper- Steiner & Partner  
Gerard- Mortier- Platz 2  
44793 Bochum

Bei Verwendung von Stahlbeton-Fertigteilen siehe Vorbemerkungen!  
I bhYfn [ Y`Dcg"- -N1, Pos.10-N1, Pos.13-N1, Pos.14-N1, Pos.52-N1,  
Pos.53-N1, Pos.56-N1 und Pos.57-B %[ Y} bXYfh`fk " \Y`1 ) \$`Wā Ł  
Unterzug Pos. 68-B %[ Y} bXYfh`fk " \Y`1 `+&`Wā - nicht vorbetonieren)  
Pos. F29-N1 und Pos. F30-B %6fY]hY`Ui Z`%ž\*) `a [ Y} bXYfh

## Inhaltsverzeichnis

	Inhalt	1
0-N1	Titelblatt	2
9-N1	Stb.- Unterzug OG mit Last aus Decke Pos.5 in Achse 2/ F90	1
10-N1	Stb.- Unterzug OG mit Last aus Decke Pos.5 in Achse 3/ F90	9
13-N1	Stb.- Unterzug OG mit Last aus Decke Pos.6 in Achse 7/ F90	17
14-N1	Stb.- Unterzug OG mit Last aus Decke Pos.6 in Achse 8/ F90	25
52-N1	Stb.- Unterzug EG mit Last aus Decke Pos.4, Pos.38 und Pos.45, Unterzug Pos.9 o h h \8' o ‡ \8' ° ° 7	33
53-N1	Stb.- Unterzug EG mit Last aus Decke Pos.45 in Achse 3/ F90	45
56-N1	Stb.- Unterzug EG mit Last aus Decke Pos.42 bis Pos.44 in Achse 7/ F90	53
57-N1	Stb.- Unterzug EG mit Last aus Decke Pos.43/44 in Achse 8/ F90	61
68.1-N1	alternativ: Stb.- Unterzug EG mit Last aus Anteil Decke Pos.4/5 und Pos.40/45, Sturz Pos.16 und Pos.22/23 OG, Unterzug Pos.9 OG, Stb.- Wand OG in Achse B und C/ F90	69
68.2-N1	alternativ: Stb.- Unterzug EG mit Last aus Anteil Decke Pos.4/5 und Pos.40/45, Sturz Pos.16 und Pos.22/23 OG, Unterzug Pos.9 OG, Stb.- Wand OG in Achse B und C/ F90	82
68.3-N1	alternativ: Stb.- Unterzug EG mit Last aus Anteil Decke Pos.4/5 und Pos.40/45, Sturz Pos.16 und Pos.22/23 OG, Unterzug Pos.9 OG, Stb.- Wand OG in Achse B und C/ F90	100
F29-N1	- -8' o o h 7 -8° ° ° C	118
F30-N1	- -8' o o h 7 -8° ° ° B	126

## Pos. 9-N1 Stb.- Unterzug OG mit Last aus Decke Pos.5 in Achse 2/ F90

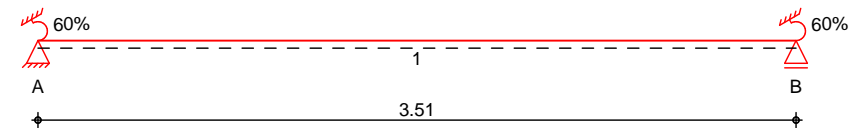
Auflager A und B: Stb.- Wand

Auflager A und B =&gt; Einspannung in Stb.- Wand Achse 2

System

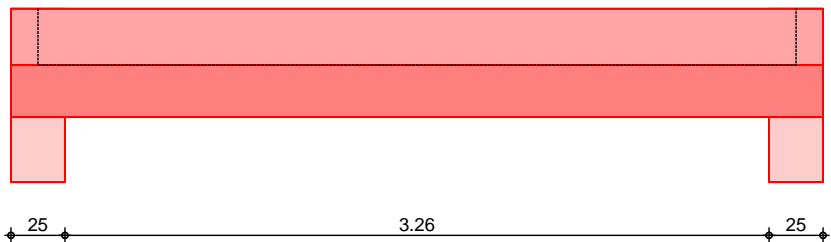
M 1:35

System



M 1:35

Ansicht

Abmessungen  
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	b <sub>eff</sub> /b <sub>w</sub> /h [cm]
1	3.51	0.00	C 25/30	1	59.1/24.0/50.0
1		1.76		2	122.3/24.0/50.0
1		3.51		1	59.1/24.0/50.0

Expositionsklassen

XC1, XC3 und XF1

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K <sub>T,z</sub> [kN/m]
A	0.00	25.0	Beton	fest
B	3.51	25.0	Beton	fest

Eindeinspannungen

Einspannung links	E <sub>li</sub> =	60.00	%
-	l <sub>e</sub> =	2.34	m
Einspannung rechts	E <sub>re</sub> =	60.00	%
-	l <sub>e</sub> =	2.34	m

O

Feld	Fuge	Z <sub>f</sub> [cm]	V	Nd
1	rau	26.0	90	0.00

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

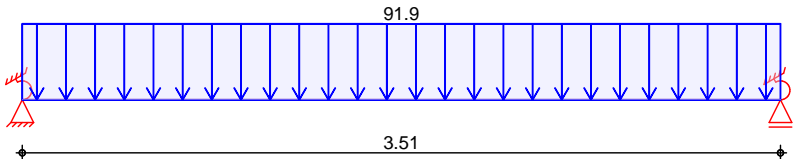
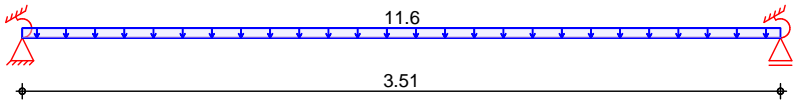
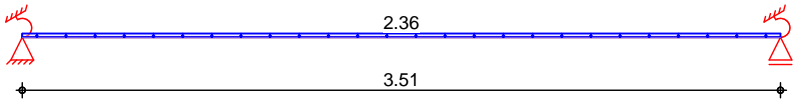
Gk

Eigenlasten

Qk.S

Schnee

o . . . \ . VV . . .

	Qk.S	min/max Werte																														
Qk.W	Wind																															
	Windlasten																															
	Qk.W	min/max Werte																														
Belastungen	Belastungen auf das System																															
Grafik	Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)																															
Einwirkung	Gk																															
																																
	Qk.S																															
																																
	Qk.W																															
																																
Streckenlasten in z-Richtung	Gleichlasten																															
	<table><tr><th>Feld</th><th>Komm.</th><th>a</th><th>s</th><th>q<sub>li</sub></th><th>q<sub>re</sub></th></tr><tr><td></td><td></td><td>[m]</td><td>[m]</td><td>[kN/m]</td><td>[kN/m]</td></tr><tr><td>Einw. <i>Gk</i></td><td>(a) 1</td><td>0.00</td><td>3.51</td><td></td><td>91.94</td></tr><tr><td>Einw. <i>Qk.S</i></td><td>(b) 1</td><td>0.00</td><td>3.51</td><td></td><td>11.59</td></tr><tr><td>Einw. <i>Qk.W</i></td><td>(c) 1</td><td>0.00</td><td>3.51</td><td></td><td>2.36</td></tr></table>	Feld	Komm.	a	s	q <sub>li</sub>	q <sub>re</sub>			[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]	Einw. <i>Gk</i>	(a) 1	0.00	3.51		91.94	Einw. <i>Qk.S</i>	(b) 1	0.00	3.51		11.59	Einw. <i>Qk.W</i>	(c) 1	0.00	3.51		2.36	
Feld	Komm.	a	s	q <sub>li</sub>	q <sub>re</sub>																											
		[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]																											
Einw. <i>Gk</i>	(a) 1	0.00	3.51		91.94																											
Einw. <i>Qk.S</i>	(b) 1	0.00	3.51		11.59																											
Einw. <i>Qk.W</i>	(c) 1	0.00	3.51		2.36																											
(a)	aus go		0.24*0.24*25 =	1.44	kN/m																											
	aus Pos. '5' B (Fz), Gk (max)		90.505 =	90.50	kN/m																											
			=	91.94	kN/m																											
(b)	aus Pos. '5' B (Fz), Qk.S (max)		11.593 =	11.59	kN/m																											
(c)	aus Pos. '5' B (Fz), Qk.W (max)		2.359 =	2.36	kN/m																											
#	o		o																													
Tabelle	Schnittgr en (je Einwirkung)																															
	<table><tr><th>Feld</th><th>x</th><th>M<sub>y,k</sub></th><th>V<sub>z,k</sub></th></tr><tr><td></td><td>[m]</td><td>[kNm]</td><td>[kN]</td></tr><tr><td>Einw. <i>Gk</i></td><td>1</td><td>0.00</td><td>-64.38 *</td><td>161.36 *</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0.13</td><td>-44.93</td><td>149.87</td></tr></table>	Feld	x	M <sub>y,k</sub>	V <sub>z,k</sub>		[m]	[kNm]	[kN]	Einw. <i>Gk</i>	1	0.00	-64.38 *	161.36 *			0.13	-44.93	149.87													
Feld	x	M <sub>y,k</sub>	V <sub>z,k</sub>																													
	[m]	[kNm]	[kN]																													
Einw. <i>Gk</i>	1	0.00	-64.38 *	161.36 *																												
		0.13	-44.93	149.87																												

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
		0.56	11.23	110.15
		1.76	77.21 *	0.00
		2.95	11.23	-110.15
		3.39	-44.93	-149.87
		3.51	-64.38	-161.36 *
Einw. Qk.S	1	0.00	-8.12 *	20.35 *
		0.13	-5.67	18.90
		0.56	1.42	13.89
		1.75	9.74 *	0.00
		2.95	1.42	-13.89
		3.39	-5.67	-18.90
		3.51	-8.12	-20.35 *
Einw. Qk.W	1	0.00	-1.65 *	4.14 *
		0.13	-1.15	3.85
		0.56	0.29	2.83
		1.75	1.98 *	0.00
		2.95	0.29	-2.83
		3.39	-1.15	-3.85
		3.51	-1.65	-4.14 *

## Kombinationen

Ek	( * *EW)	) @ ' - V '	) @ ' - V '
1	1.00*Gk		
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.S	+0.90*Qk.W

"

"

## Tabelle

## Schnittgr en (Umh llende)

	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	-100.58	2	-64.38	1	161.36	1	252.09	2
	0.13	-70.19	2	-44.93	1	149.87	1	234.13	2
	0.58	13.42	1	20.96	2	108.31	1	169.21	2
	1.76	77.21	1	120.62	2	0.00	1	0.00	2
	2.93	13.42	1	20.96	2	-169.21	2	-108.31	1
	3.39	-70.19	2	-44.93	1	-234.13	2	-149.87	1
	3.51	-100.58	2	-64.38	1	-252.09	2	-161.36	1

## Mat./Querschnitt

## Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

## Material

Material	$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{ck}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	E [N/mm <sup>2</sup> ]
C 25/30		25	31000
B 500SA	500		200000

## Querschnitt

QS	Art	$b_{eff}$ [cm]	$b_w$ [cm]	h [cm]	$h_f$ [cm]	$I_y$ [cm <sup>4</sup> ]
1	PB	59.1	24.0	50.0	26.0 o	376056
2	PB	122.3	24.0	50.0	26.0 o	511529

Expositionsklassen  
Abs. 4.2, 4.4  
Feld 1

Expositionsklassen

Seite	KI	Kommentar
oben	XC3	7
	XF1	U ‡ Taumittel
unten	XC1	.
links	XC1	.
rechts	XC1	.

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	C <sub>min</sub> [mm]	dev [mm]	C <sub>nom</sub> [mm]	C <sub>v</sub> [mm]	d' [mm]
Feld 1					
oben	20	15	35	60	76
unten	12 <sup>1</sup>	10	22	30	48
links	10	10	20	20	-
rechts	10	10	20	20	-

<sup>1</sup>: aus Verbundanforderung nach DIN EN 1992-1-1, 4.4.1.2 (2) und (3)

Bemessung (GZT)

Biegung  
Abs. 6.1

Feld 1

x [m]	Ek	M <sub>yd,o</sub> M <sub>yd,u</sub> [kNm]	x/d <sub>o</sub> x/d <sub>u</sub>	z <sub>o</sub> z <sub>u</sub> [cm]	A <sub>s,o</sub> A <sub>s,u</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s,o,erf</sub> A <sub>s,u,erf</sub> [cm <sup>2</sup> ]
(l = 3.51 m)						
0.00	2	-70.19	0.151	39.7	3.91	3.91
	1	-64.38	-	-	-	5.13 <sub>q</sub>
0.13 <sub>a</sub>	2	-70.19	0.151	39.7	3.91	3.91
	1	-44.93	-	-	-	5.13 <sub>q</sub>
1.05	1	54.56	-	-	-	-
	2	85.23	0.049	44.4	4.20	4.20
1.75*	1	77.21	-	-	-	-
	2	120.62	0.060	44.2	5.98	5.98
2.46	1	54.56	-	-	-	-
	2	85.23	0.049	44.4	4.20	4.20
3.39 <sub>a</sub>	2	-70.19	0.151	39.7	3.91	3.91
	1	-44.93	-	-	-	5.13 <sub>q</sub>
3.51	2	-70.19	0.151	39.7	3.91	3.91 <sub>M</sub>
	1	-64.38	-	-	-	5.13 <sub>q</sub>

Querkraft  
Abs. 6.2

Feld 1

x [m]	Ek	V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,max</sub> [kN]	V <sub>Rd,c</sub> [kN]	a <sub>sw,erf</sub> [cm <sup>2</sup> /m]
(l = 3.51 m)					
0.00	2	169.21 <sub>R</sub>	28.3	378.78	-
0.13 <sub>a</sub>	2	169.21 <sub>R</sub>	28.3	378.78	13.53 <sub>F</sub>
0.46	2	169.21 <sub>R</sub>	28.4	377.29	12.06 <sub>F</sub>
0.58 <sub>v</sub>	2	169.21	28.4	377.29	44.03
1.75	1	- <sub>R</sub>	18.4	270.81	44.03
2.93 <sub>v</sub>	2	169.21	28.4	377.29	44.03
3.39 <sub>a</sub>	2	169.21 <sub>R</sub>	28.3	378.78	-
3.51	2	169.21 <sub>R</sub>	28.3	378.78	-

## Fugenbemessung

x	V <sub>Ed</sub>	V <sub>Edi</sub>	V <sub>Rdi,max</sub>	V <sub>Rdi,ct</sub>	a <sub>sw,erf</sub>
[m]	[kN]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	

0  
rau (c=0.40, =0.70, =0.50)

7	M					
	0.32	206.55	567.45	637.50	73.44	13.53
	0.58 <sub>v</sub>	169.21	467.42	637.50	73.44	10.79
	1.51	35.29	79.77	637.50	73.44	0.17
	2.00	-35.29	79.77	637.50	73.44	0.17
	2.93 <sub>v</sub>	-169.21	467.42	637.50	73.44	10.79
	3.19	-206.55	567.45	637.50	73.44	13.53

## Anschluss der Gurte

8							
Feld	Ek	x <sub>A</sub>	x <sub>E</sub>	U	7 <sub>c</sub>	Anteil	7 <sub>d</sub>
		[m]	[m]	[kNm]	[kN]	je Gurt	[kN]
1	2	0.00	0.23	54.0	138.6	0.09 <sup>Z</sup>	24.5
	2	0.46	1.11	90.4	203.6	0.43 <sup>D</sup>	86.9
	2	2.40	3.05	90.4	203.6	0.43 <sup>D</sup>	86.9
	2	3.28	3.51	54.0	138.6	0.09 <sup>Z</sup>	24.5

D: Druckgurt: Anteil einer Gurtbreite an b<sub>eff</sub>

Z: Zuggurt: Anteil aus ausgelagerter Bewehrung

## Querbewehrung

Feld	Ek	x <sub>A</sub>	x <sub>E</sub>	V <sub>Ed</sub>	V <sub>Rd,max</sub>	a <sub>sf,erf</sub>
		[m]	[m]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>2</sup> /m]
1	2	0.00	0.23	0.410	5.225	2.45
		0.46	1.11	0.516	5.225	2.57
		2.40	3.05	0.516	5.225	2.57
		3.28	3.51	0.410	5.225	2.45

) j  
einzulegen. Die Bewehrung aus j  
werden.

## Bewehrungswahl

0

Feld	gew.	A <sub>s</sub>	a	l	l <sub>bd,l</sub>	l <sub>bd,r</sub>	Lage
		[cm <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[m]	[m]	
1	8"	6.28	-0.09	3.68	0.21	0.21	1

0

0

Feld	gew.	A <sub>s</sub>	a	l	l <sub>bd,l</sub>	l <sub>bd,r</sub>	Lage
		[cm <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[m]	[m]	
1	8"	4.02	-0.53	4.58	0.66 <sup>h</sup>	0.66 <sup>h</sup>	1

0

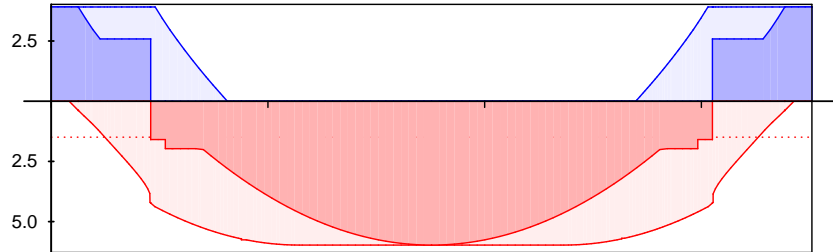
Längsbewehrung  
M 1:35

As [cm]

oben

Lage 1:

GB Ø16



unten

Lage 1:

GB Ø20

erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungsline  
verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)  
vorhandene Längsbewehrung Verankerungslängen

j

"

Feld	Xa [m]	Xe [m]	ds [mm]	s [cm]	Schn. [-]	asw [cm <sup>2</sup> /m]
1	0.13	1.03		7.0	2	14.36
	1.03	2.48		17.0	2	5.91
	2.48	3.38		7.0	2	14.36

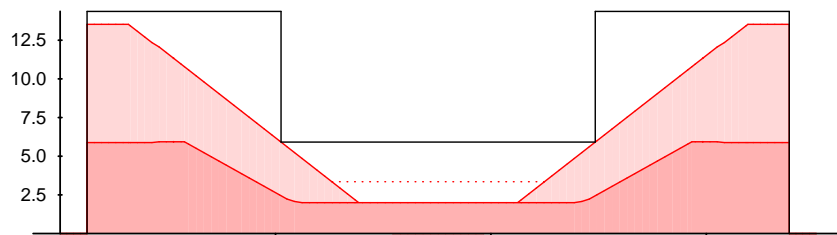
## Gurtbewehrung

## Querbewehrung je Plattenseite

Feld	XA [m]	XE [m]	[mm]	S [cm]	asf [cm <sup>2</sup> /m]
1	0.00	0.46	10	30.0	2.62
	0.46	1.76	10	30.0	2.62
	1.76	3.05	10	30.0	2.62
	3.05	3.51	10	30.0	2.62

Querkraftbewehrung  
M 1:35

Asw [cm /m]



erforderliche Querkraftbewehrung  
erforderliche Fugenbewehrung  
Mindestgehalt gemäß DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.2(6)  
vorhandene Querkraftbewehrung

## Nachweise (Brand)

## Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

## Brand

Ek	( * *EW)
1	1.00*Gk
2	1.00*Gk +0.20*Qk.W





.

.

u

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$	$F_{z,k,max}$	$M_{y,k,min}$	$M_{y,k,max}$
		[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Einw. $G_k$	A	161.36	161.36	-64.38	-64.38
	B	161.36	161.36	64.38	64.38
Einw. $Q_{k,S}$	A	20.35	20.35	-8.12	-8.12
	B	20.35	20.35	8.12	8.12
Einw. $Q_{k,W}$	A	4.14	4.14	-1.65	-1.65
	B	4.14	4.14	1.65	1.65

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	
		[-]
Expositionsklassen	OK	
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Fugenbemessung	OK	
Gurtbewehrung	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	
	[-]
Brand	OK

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	$x$		
		[m]		
Verformungsnachweis	Feld 1	1.76	OK	0.29

Bewehrungsskizze siehe Hauptstatik Pos.9 Seite 154

< " \Y'1') \$'Wä

6~ [Y''»', #5VghUbX'U'1'+#%+##'Wä

Pos. 10-N1 Stb.- Unterzug OG mit Last aus Decke Pos.5 in Achse 3/ F90

Auflager A: Stb.- Wand

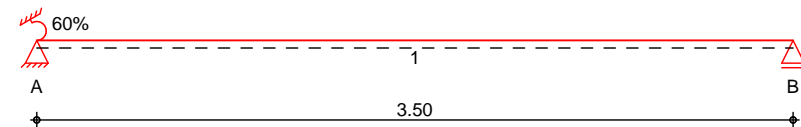
Auflager A => Einspannung in Stb.- Wand Achse 3

Auflager B: Stb.- H<sup>-</sup> fghi fn

System

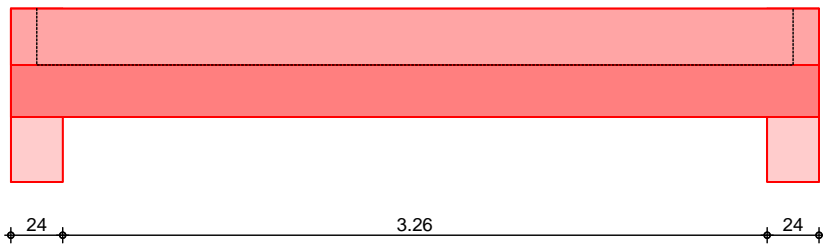
M 1:35

System



M 1:35

Ansicht



Abmessungen  
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	b <sub>eff</sub> /b <sub>w</sub> /h [cm]
1	3.50	0.00	C 25/30	1	59.0/24.0/50.0
1		1.75		2	122.0/24.0/50.0
1		3.50		3	143.0/24.0/50.0

Expositionsklassen

XC1, XC3 und XF1

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K <sub>T,z</sub> [kN/m]
A	0.00	24.0	Beton	fest
B	3.50	24.0	Beton	fest

Endeinspannungen

Einspannung links	E <sub>li</sub> =	60.00	%
-	I <sub>e</sub> =	2.33	m

O .....

Feld	Fuge	Z <sub>f</sub> [cm]	V	N <sub>d</sub>
1	rau	26.0	90	0.00

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk

Eigenlasten

Qk.S

o -

Schnee

Qk.W

o  
Qk.S min/max WerteWind  
Windlasten

Qk.W min/max Werte

Belastungen

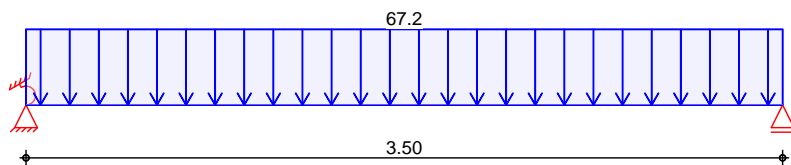
Belastungen auf das System

Grafik

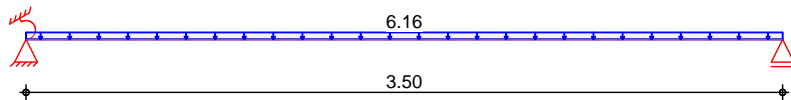
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung

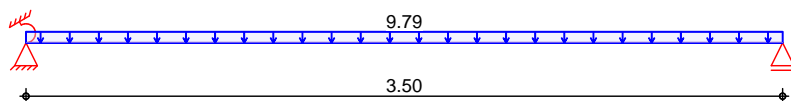
Gk



Qk.S



Qk.W

Streckenlasten  
in z-Richtung

Gleichlasten

Einw. Gk

Einw. Qk.S

Einw. Qk.W

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	qli [kN/m]	qre [kN/m]
(a)	1	0.00	3.50		67.24
(b)	1	0.00	3.50		6.16
(c)	1	0.00	3.50		9.79

(a)

$$\begin{aligned} \text{aus } g_o & 0.24 \cdot 0.24 \cdot 25 = 1.44 \text{ kN/m} \\ \text{aus Pos. '5' C (Fz), Gk (max)} & 65.798 = 65.80 \text{ kN/m} \\ & = 67.24 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

(b)

$$\begin{aligned} \text{aus Pos. '5' C (Fz), Qk.S (max)} & 6.156 = 6.16 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

(c)

$$\begin{aligned} \text{aus Pos. '5' C (Fz), Qk.W (max)} & 9.788 = 9.79 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

# o

o

Tabelle

Schnittgr en (je Einwirkung)

Einw. Gk

Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
1	0.00	-60.62 *	134.99 *

	Feld	x [m]	M <sub>y,k</sub> [kNm]	V <sub>z,k</sub> [kN]
Einw. <i>OK.S</i>		0.12	-44.91	126.92
		0.55	3.64	97.87
		2.01	74.88 *	0.00
		2.92	47.13	-61.08
		3.38	11.56	-92.28
		3.50	0.00	-100.35 *
	1	0.00	-5.55 *	12.36 *
		0.12	-4.11	11.62
		0.55	0.33	8.96
		2.01	6.86 *	0.00
		2.92	4.31	-5.59
		3.38	1.06	-8.45
		3.50	0.00	-9.19 *
	Einw. <i>OK.W</i>	1	0.00	-8.83 *
		0.12	-6.54	18.48
		0.55	0.53	14.25
		2.01	10.90 *	0.00
		2.92	6.86	-8.89
		3.38	1.68	-13.43
		3.50	0.00	-14.61 *

## Kombinationen

Ek	( * *EW)		
1	1.00*Gk		
2	1.35*Gk	+0.75*Qk.S	+1.50*Qk.W
"			

## Tabelle

Schnittgrößen (Umhüllende)

	x [m]	M <sub>y,d,min</sub> [kNm]	Ek	M <sub>y,d,max</sub> [kNm]	Ek	V <sub>z,d,min</sub> [kN]	Ek	V <sub>z,d,max</sub> [kN]	Ek
Feld 1	0.00	-99.24	2	-60.62	1	134.99	1	220.98	2
	0.12	-73.52	2	-44.91	1	126.92	1	207.77	2
	0.57	5.59	1	9.15	2	96.53	1	158.02	2
	2.00	74.88	1	122.57	2	0.51	1	0.84	2
	2.93	46.40	1	75.95	2	-101.31	2	-61.89	1
	3.38	11.56	1	18.92	2	-151.06	2	-92.28	1
	3.50	0.00	1	0.00	2	-164.27	2	-100.35	1

## Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material	Material	$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{ck}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	E [N/mm <sup>2</sup> ]
	C 25/30		25	31000
	B 500SA	500		200000

## Querschnitt

QS	Art	$b_{\text{eff}}$ [cm]	$b_w$ [cm]	$h$ [cm]	$h_f$ [cm]	$l_y$ [cm <sup>4</sup> ]
1	PB	59.0	24.0	50.0	26.0 <sub>o</sub>	375788
2	PB	122.0	24.0	50.0	26.0 <sub>o</sub>	511012

QS	Art	b <sub>eff</sub> [cm]	b <sub>w</sub> [cm]	h [cm]	h <sub>f</sub> [cm]	l <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]
3	PB	143.0	24.0	50.0	26.0 <sub>o</sub>	548805

Expositionsklassen  
Abs. 4.2, 4.4  
Feld 1

## Expositionsklassen

Seite	KI	Kommentar
oben	XC3 XF1	7 U ‡ Taumittel
unten	XC1	.
links	XC1	.
rechts	XC1	.

Bewehrungsanordnung

## Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	C <sub>min</sub> [mm]	dev [mm]	C <sub>nom</sub> [mm]	C <sub>v</sub> [mm]	d' [mm]
oben	20	15	35	60	78
unten	12 <sup>1</sup>	10	22	30	48
links	10	10	20	20	-
rechts	10	10	20	20	-

<sup>1</sup>: aus Verbundanforderung nach DIN EN 1992-1-1, 4.4.1.2 (2) und (3)

Bemessung (GZT)

8 u ) @ - V

Biegung  
Abs. 6.1

" . "

Feld 1

x [m]	Ek	M <sub>yd,o</sub> M <sub>yd,u</sub> [kNm]	x/d <sub>o</sub> x/d <sub>u</sub>	z <sub>o</sub> z <sub>u</sub> [cm]	A <sub>s,o</sub> A <sub>s,u</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s,o,erf</sub> A <sub>s,u,erf</sub> [cm <sup>2</sup> ]
(l = 3.50 m)						
0.00	2	-73.52	0.161	39.4	4.15	4.15
	1	-60.62	-	-	-	4.66 <sub>q</sub>
0.12 <sub>a</sub>	2	-73.52	0.161	39.4	4.15	4.15
	1	-44.91	-	-	-	4.66 <sub>q</sub>
1.05	1	44.05	-	-	-	-
	2	72.11	0.044	44.5	3.55	3.55
2.01*	1	74.88	-	-	-	-
	2	122.58	0.060	44.2	6.07	6.07
3.38 <sub>a</sub>	1	11.56	-	-	-	-
	2	18.92	0.020	44.9	0.92	5.25 <sub>q</sub>
3.50	1	-	-	-	-	-
	1	-	0.001	45.2	-	5.25 <sub>q</sub>

Querkraft  
Abs. 6.2

" . j

Feld 1

x [m]	Ek	V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,max</sub> [kN]	V <sub>Rd,c</sub> [kN]	a <sub>sw,erf</sub> [cm <sup>2</sup> /m]
(l = 3.50 m)					
0.00	2	158.02 <sub>R</sub>	27.4	369.05	-
0.12 <sub>a</sub>	2	158.02 <sub>R</sub>	27.4	369.05	-
0.57 <sub>v</sub>	2	158.02	27.4	369.05	44.03
2.01	1	0.35 <sub>R</sub>	18.4	270.81	44.03
2.93 <sub>v</sub>	2	101.31	18.9	276.97	44.03
3.38 <sub>a</sub>	2	101.31 <sub>R</sub>	18.9	276.97	-
3.50	2	101.31 <sub>R</sub>	18.9	276.97	-

## Fugenbemessung

x	V <sub>Ed</sub>	V <sub>Edi</sub>	V <sub>Rdi,max</sub>	V <sub>Rdi,ct</sub>	a <sub>sw,erf</sub>
[m]	[kN]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	

0  
rau (c=0.40, =0.70, =0.50)

7	M					
	0.31	186.64	515.57	637.50	73.44	12.11
	0.57 <sub>v</sub>	158.02	436.51	637.50	73.44	9.94
	1.68	36.06	81.51	637.50	73.44	0.22
	2.31	-33.28	75.24	637.50	73.44	0.05
	2.93 <sub>v</sub>	-101.31	279.86	637.50	73.44	5.65
	3.19	-129.93	358.91	637.50	73.44	7.82

## Anschluss der Gurte

8	Feld	Ek	x <sub>A</sub>	x <sub>E</sub>	U	7 <sub>c</sub>	Anteil	7 <sub>d</sub>
			[m]	[m]	[kNm]	[kN]	je Gurt	[kN]
	1	2	0.00	0.26	53.2	138.1	0.09 <sup>Z</sup>	24.4
		2	0.52	1.26	91.5	206.2	0.43 <sup>D</sup>	88.0
		2	2.75	3.50	92.1	207.6	0.43 <sup>D</sup>	88.6

D: Druckgurt: Anteil einer Gurtbreite an b<sub>eff</sub>  
Z: Zuggurt: Anteil aus ausgelagerter Bewehrung

## Querbewehrung

Feld	Ek	x <sub>A</sub>	x <sub>E</sub>	V <sub>Ed</sub>	V <sub>Rd,max</sub>	a <sub>sf,erf</sub>
		[m]	[m]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>2</sup> /m]
1	2	0.00	0.26	0.364	5.225	2.18
		0.52	1.26	0.456	5.225	2.27
		2.75	3.50	0.454	5.225	2.26

) j  
einzulegen. Die Bewehrung aus j  
werden.

## Bewehrungswahl

Feld	gew.	A <sub>s</sub>	a	l	l <sub>bd,l</sub>	l <sub>bd,r</sub>	Lage
		[cm <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[m]	[m]	
1	8"	6.28	-0.08	3.89	0.20	0.43 <sup>h</sup>	1

o t o

Feld	gew.	A <sub>s</sub>	a	l	l <sub>bd,l</sub>	l <sub>bd,r</sub>	Lage
		[cm <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[m]	[m]	
1	8"	6.28	-0.44	3.95	0.56 <sup>h</sup>	0.13	1

o t o

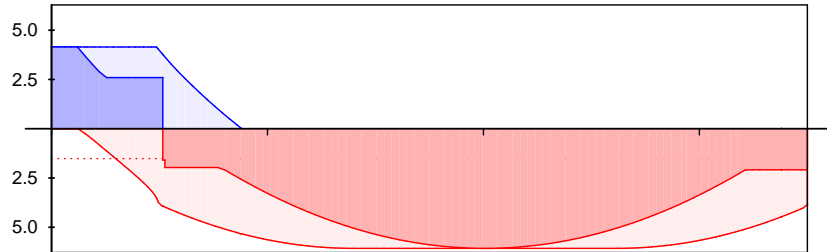
Längsbewehrung  
M 1:35

As [cm]

oben

Lage 1:

GB 2020



unten

Lage 1:

GB 2020

erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungslinie  
verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)  
vorhandene Längsbewehrung  
Verankerungslängen

j

"

Feld	Xa [m]	Xe [m]	ds [mm]	s [cm]	Schn. [-]	asw [cm <sup>2</sup> /m]
1	0.12	1.01		8.0	2	12.57
	1.01	3.00		16.0	2	6.28
	3.00	3.38		8.0	2	12.57

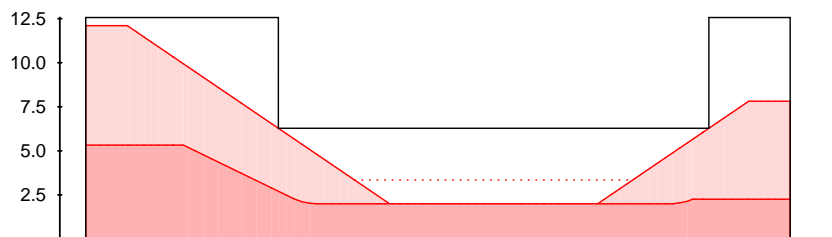
## Gurtbewehrung

## Querbewehrung je Plattenseite

Feld	XA [m]	XE [m]	[mm]	s [cm]	asf [cm <sup>2</sup> /m]
1	0.00	0.52	10	30.0	2.62
	0.52	2.00	10	30.0	2.62
	2.00	3.50	10	30.0	2.62

Querkraftbewehrung  
M 1:35

Asw [cm /m]



erforderliche Querkraftbewehrung  
erforderliche Fugenbewehrung  
Mindestgehalt gemäß DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.2(6)  
vorhandene Querkraftbewehrung

## Nachweise (Brand)

## Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

## Brand

Ek ( \* \*EW)

1	1.00*Gk	
2	1.00*Gk	+0.20*Qk.W

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R90
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer  $t_{req} = 90 \text{ min}$
- 3-seitige Beflammung



## Querschnitt

Mindestabmessungen nach Tab. 5.6

Querschnittsbreite

b = 240 mm 150 mm

°

mittlerer Achsabstand Balken

Feld 1

x [m]	Ek	f <sub>i</sub> [-]	V	f <sub>i</sub>	c <sub>r</sub>	a [mm]	a [mm]	a <sub>erf</sub> [mm]	a <sub>m</sub> [mm]
1.05	2	0.6	154.43	616		26	-12	14	38
2.01	2	0.6	264.21	529		26	-3	23	38
3.38	2	0.6	40.16	798		26	-20	6	38

°

Feld 1

x [m]	Ek	f <sub>i</sub> [-]	V	f <sub>i</sub>	c <sub>r</sub>	a <sub>R30</sub> [mm]	a [mm]	a <sub>erf</sub> [mm]	a <sub>R</sub> [mm]
1.05	2	0.63	154.4	616		12	-12	0	38
2.01	2	0.63	264.2	529		12	-3	9	38
3.38	2	0.63	40.2	798		12	0	12	0

°

Feld 1

x [m]	a <sub>sd,erf</sub> [mm]	a [mm]
1.05	24	38
2.01	33	38
3.38	16	38

Der Brandschutz der Platte ist gesondert nachzuweisen.

## Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

selten

Ek	( * *EW)
1	1.00*Gk +0.50*Qk.S +1.00*Qk.W

Verformungen  
Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

) V Bemessungssituationen unter  
Langzeitbelastung

Endkriechzahl	=	2.50	-
-	=	-0.50	

zul. Endverformung	f	=	l/250
zul. Differenzverformung	f	=	l/500

Feld 1

x [m]	Ek	M <sub>Ed</sub> [kNm]	f <sub>i</sub> f <sub>i,0</sub> [mm]	f <sub>II,0</sub> [mm]	f <sub>II</sub> [mm]	f <sub>zul</sub> f <sub>zul</sub> [mm]
(l = 3.50 m)						
1.93	1	88.93	1.62		4.73	14.00
			0.40	1.94	2.79	7.00

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ [kNm]	$M_{y,k,max}$ [kNm]
Einw. $G_k$				
A	134.99	134.99	-60.62	-60.62
B	100.35	100.35	0.00	0.00
Einw. $Q_{k,S}$				
A	12.36	12.36	-5.55	-5.55
B	9.19	9.19	0.00	0.00
Einw. $Q_{k,W}$				
A	19.65	19.65	-8.83	-8.83
B	14.61	14.61	0.00	0.00

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	
		[-]
Expositionsklassen	OK	
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Fugenbemessung	OK	
Gurtbewehrung	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	
	[-]
Brand	OK

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		
				[-]
Verformungsnachweis	Feld 1	1.93	OK	0.40

Bewehrungsskizze siehe Hauptstatik Pos.10 Seite 163

< " \Y`1` ) \$`Wb

CVYfY`6Yk Y\fi b[ `1`&`»`&\$

6~ [ Y``»` , #5VghUbX`U`1` , #%\* #`Wb

Pos. 13-N1 Stb.- Unterzug OG mit Last aus Decke Pos.6 in Achse 7/ F90

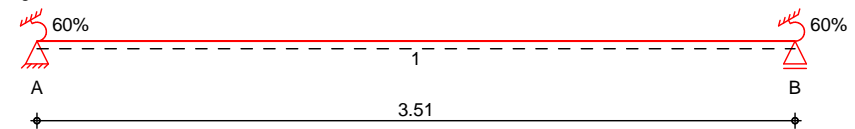
Auflager A und B: Stb.- Wand

Auflager A und B => Einspannung in Stb.- Wand Achse 7

System

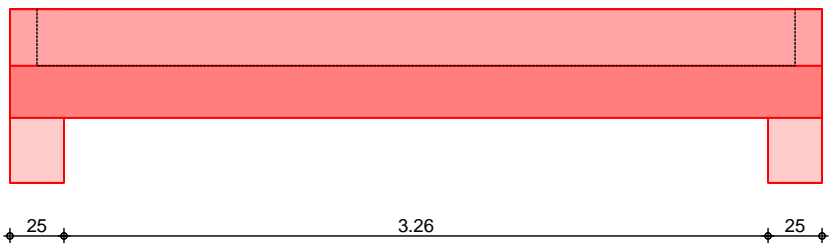
M 1:35

System



M 1:35

Ansicht



Abmessungen  
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	b <sub>eff</sub> /b <sub>w</sub> /h [cm]
1	3.51	0.00	C 25/30	1	59.1/24.0/50.0
1		1.76		2	122.3/24.0/50.0
1		3.51		1	59.1/24.0/50.0

Expositionsklassen

XC1, XC3 und XF1

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K <sub>T,z</sub> [kN/m]
A	0.00	25.0	Beton	fest
B	3.51	25.0	Beton	fest

Endeinspannungen

Einspannung links	E <sub>ji</sub> =	60.00	%
-	l <sub>e</sub> =	2.34	m
Einspannung rechts	E <sub>re</sub> =	60.00	%
-	l <sub>e</sub> =	2.34	m

O

Feld	Fuge	Z <sub>f</sub> [cm]	V	N <sub>d</sub>
1	rau	26.0	90	0.00

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk

Eigenlasten

Qk.S

Schnee

Qk.S min/max Werte

Qk.W

Wind  
Windlasten  
Qk.W min/max Werte

Belastungen

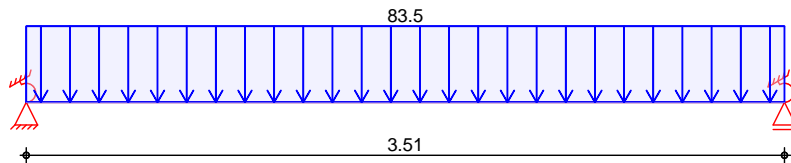
Belastungen auf das System

Grafik

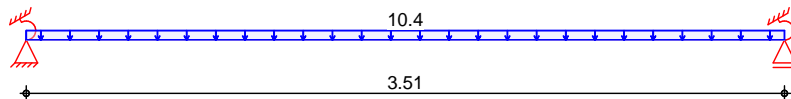
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung

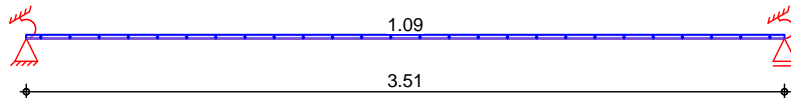
Gk



Qk.S



Qk.W

Streckenlasten  
in z-Richtung

Gleichlasten

Einw. Gk

Einw. Qk.S

Einw. Qk.W

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q <sub>li</sub> [kN/m]	q <sub>re</sub> [kN/m]
(a)	1	0.00	3.51		83.51
(b)	1	0.00	3.51		10.39
(c)	1	0.00	3.51		1.09

(a)

aus go	0.24*0.24*25 =	1.44	kN/m
aus Pos. '6' B (Fz), Gk (max)	82.068 =	82.07	kN/m
	=	83.51	kN/m

(b)

aus Pos. '6' B (Fz), Qk.S (max)	10.391 =	10.39	kN/m
---------------------------------	----------	-------	------

(c)

aus Pos. '6' B (Fz), Qk.W (max)	1.092 =	1.09	kN/m
---------------------------------	---------	------	------

# o

o

Tabelle

Schnittgr en (je Einwirkung)

Einw. Gk

Feld	x [m]	M <sub>y,k</sub> [kNm]	V <sub>z,k</sub> [kN]
1	0.00	-58.48 *	146.56 *
	0.13	-40.81	136.12
	0.56	10.20	100.04

	Feld	x [m]	M <sub>y,k</sub> [kNm]	V <sub>z,k</sub> [kN]
Einw. <i>OK.S</i>		1.76	70.13 *	0.00
		2.95	10.20	-100.04
		3.39	-40.81	-136.12
		3.51	-58.48	-146.56 *
	1	0.00	-7.28 *	18.24 *
		0.13	-5.08	16.94
		0.56	1.27	12.45
		1.76	8.73 *	0.00
		2.95	1.27	-12.45
		3.39	-5.08	-16.94
Einw. <i>OK.W</i>		3.51	-7.28	-18.24 *
	1	0.00	-0.76 *	1.92 *
		0.13	-0.53	1.78
		0.56	0.13	1.31
		1.76	0.92 *	0.00
		2.95	0.13	-1.31
		3.39	-0.53	-1.78
		3.51	-0.76	-1.92 *

Kombinationen	$\sigma_{\text{EK}} - V_{\text{EK}}$	$\sigma_{\text{EK}} - V_{\text{EK}}$	$\sigma_{\text{EK}} - V_{\text{EK}}$
Ek	( * *EW)		
1	1.00*Gk		
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.S	+0.90*Qk.W
"	"		

Tabelle		Schnittgrößen (Umhüllende)								
		x [m]	M <sub>y,d,min</sub> [kNm]	E <sub>k</sub>	M <sub>y,d,max</sub> [kNm]	E <sub>k</sub>	V <sub>z,d,min</sub> [kN]	E <sub>k</sub>	V <sub>z,d,max</sub> [kN]	E <sub>k</sub>
Feld 1		0.00	-90.54	2	-58.48	1	146.56	1	226.93	2
		0.13	-63.19	2	-40.81	1	136.12	1	210.77	2
		0.58	12.19	1	18.87	2	98.37	1	152.32	2
		1.76	70.13	1	108.59	2	0.00	1	0.00	2
		2.93	12.19	1	18.87	2	-152.32	2	-98.37	1
		3.39	-63.19	2	-40.81	1	-210.77	2	-136.12	1
		3.51	-90.54	2	-58.48	1	-226.93	2	-146.56	1

Mat./Querschnitt	Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01						
Material	Material		$f_{yk}$	$f_{ck}$	E		
			[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]		
	C 25/30			25	31000		
	B 500SA		500		200000		
Querschnitt	QS	Art	$b_{eff}$	$b_w$	h	$h_f$	$I_y$
			[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm <sup>4</sup> ]
	1	PB	59.1	24.0	50.0	26.0 <sub>o</sub>	376056
	2	PB	122.3	24.0	50.0	26.0 <sub>o</sub>	511529

Expositionsklassen  
Abs. 4.2, 4.4  
Feld 1

Expositionsklassen		
Seite	KI	Kommentar
oben	XC3	7
	XF1	U ‡ Taumittel
unten	XC1	.
links	XC1	.
rechts	XC1	.

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	C <sub>min</sub> [mm]	c <sub>dev</sub> [mm]	C <sub>nom</sub> [mm]	C <sub>v</sub> [mm]	d' [mm]
Feld 1					
oben	20	15	35	60	76
unten	12 <sup>1</sup>	10	22	30	48
links	10	10	20	20	-
rechts	10	10	20	20	-

<sup>1</sup>: aus Verbundanforderung nach DIN EN 1992-1-1, 4.4.1.2 (2) und (3)

Bemessung (GZT)

8 u ) @ - V

Biegung  
Abs. 6.1

Feld 1

x [m]	Ek	M <sub>yd,o</sub> M <sub>yd,u</sub> [kNm]	x/d <sub>o</sub> x/d <sub>u</sub>	z <sub>o</sub> z <sub>u</sub> [cm]	A <sub>s,o</sub> A <sub>s,u</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s,o,erf</sub> A <sub>s,u,erf</sub> [cm <sup>2</sup> ]
(l = 3.51 m)						
0.00	2	-63.19	0.135	40.0	3.48	3.48
	1	-58.48	-	-	-	4.92 <sub>q</sub>
0.13 <sub>a</sub>	2	-63.19	0.135	40.0	3.48	3.48
	1	-40.81	-	-	-	4.92 <sub>q</sub>
1.05	1	49.55	-	-	-	-
	2	76.73	0.046	44.5	3.78	3.78
1.75*	1	70.13	-	-	-	-
	2	108.59	0.056	44.3	5.37	5.37
2.46	1	49.55	-	-	-	-
	2	76.73	0.046	44.5	3.78	3.78
3.39 <sub>a</sub>	2	-63.19	0.135	40.0	3.48	3.48
	1	-40.81	-	-	-	4.92 <sub>q</sub>
3.51	2	-63.19	0.135	40.0	3.48	3.48 <sub>M</sub>
	1	-58.48	-	-	-	4.92 <sub>q</sub>

Querkraft  
Abs. 6.2

Feld 1

x [m]	Ek	V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,max</sub> [kN]	V <sub>Rd,c</sub> [kN]	a <sub>sw,erf</sub> [cm <sup>2</sup> /m]
(l = 3.51 m)					
0.00	2	152.32 <sub>R</sub>	26.8	365.41	-
0.13 <sub>a</sub>	2	152.32 <sub>R</sub>	26.8	365.41	-
0.46	2	152.32 <sub>R</sub>	26.9	364.15	-
0.58 <sub>v</sub>	2	152.32	26.9	364.15	44.03
1.76	1	- <sub>R</sub>	18.4	270.81	44.03
2.93 <sub>v</sub>	2	152.32	26.9	364.15	44.03
3.39 <sub>a</sub>	2	152.32 <sub>R</sub>	26.8	365.41	-
3.51	2	152.32 <sub>R</sub>	26.8	365.41	-

## Fugenbemessung

x	V <sub>Ed</sub>	V <sub>Edi</sub>	V <sub>Rdi,max</sub>	V <sub>Rdi,ct</sub>	a <sub>sw,erf</sub>
[m]	[kN]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	

0  
rau (c=0.40, =0.70, =0.50)

7	M					
	0.32	185.94	510.83	637.50	73.44	11.98
	0.58 <sub>v</sub>	152.32	420.78	637.50	73.44	9.51
	1.47	36.31	81.94	637.50	73.44	0.23
	2.04	-36.31	81.94	637.50	73.44	0.23
	2.93 <sub>v</sub>	-152.32	420.78	637.50	73.44	9.51
	3.19	-185.94	510.83	637.50	73.44	11.98

## Anschluss der Gurte

8							
Feld	Ek	x <sub>A</sub>	x <sub>E</sub>	U	7 <sub>c</sub>	Anteil	7 <sub>d</sub>
		[m]	[m]	[kNm]	[kN]	je Gurt	[kN]
1	2	0.00	0.23	48.6	123.5	0.09 <sup>Z</sup>	21.9
	2	0.46	1.11	81.3	183.0	0.43 <sup>D</sup>	78.2
	2	2.40	3.05	81.3	183.0	0.43 <sup>D</sup>	78.2
	2	3.28	3.51	48.6	123.5	0.09 <sup>Z</sup>	21.9

D: Druckgurt: Anteil einer Gurtbreite an b<sub>eff</sub>

Z: Zuggurt: Anteil aus ausgelagerter Bewehrung

## Querbewehrung

Feld	Ek	x <sub>A</sub>	x <sub>E</sub>	V <sub>Ed</sub>	V <sub>Rd,max</sub>	a <sub>sf,erf</sub>
		[m]	[m]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>2</sup> /m]
1	2	0.00	0.23	0.366	5.225	2.19
		0.46	1.11	0.464	5.225	2.31
		2.40	3.05	0.464	5.225	2.31
		3.28	3.51	0.366	5.225	2.19

) j  
einzulegen. Die Bewehrung aus j  
werden.

## Bewehrungswahl

0

Feld	gew.	A <sub>s</sub>	a	l	l <sub>bd,l</sub>	l <sub>bd,r</sub>	Lage
		[cm <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[m]	[m]	
1	8"	6.28	-0.08	3.67	0.20	0.20	1

0 +

0

Feld	gew.	A <sub>s</sub>	a	l	l <sub>bd,l</sub>	l <sub>bd,r</sub>	Lage
		[cm <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[m]	[m]	
1	8"	4.02	-0.46	4.43	0.59 <sup>h</sup>	0.59 <sup>h</sup>	1

0 +

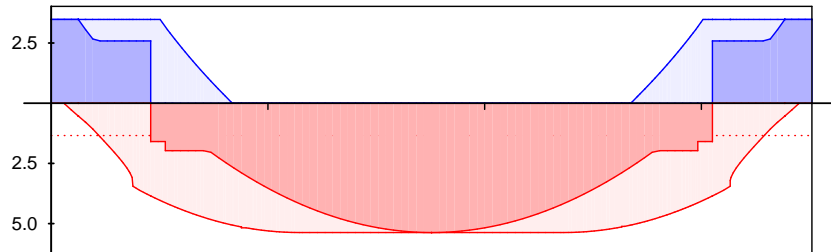
Längsbewehrung  
M 1:35

As [cm]

oben

Lage 1:

GB Ø16



unten

Lage 1:

GB Ø20

erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungsline  
verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)  
vorhandene Längsbewehrung Verankerungslängen

j

"

Feld	Xa [m]	Xe [m]	ds [mm]	s [cm]	Schn. [-]	asw [cm <sup>2</sup> /m]
1	0.13	1.04		8.0	2	12.57
	1.04	2.47		20.0	2	5.03
	2.47	3.38		8.0	2	12.57

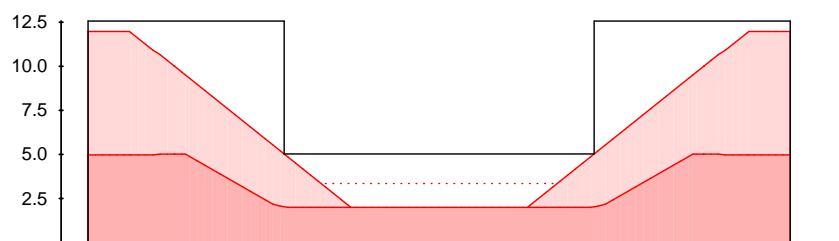
## Gurtbewehrung

## Querbewehrung je Plattenseite

Feld	XA [m]	XE [m]	[mm]	S [cm]	asf [cm <sup>2</sup> /m]
1	0.00	0.46	10	30.0	2.62
	0.46	1.76	10	30.0	2.62
	1.76	3.05	10	30.0	2.62
	3.05	3.51	10	30.0	2.62

Querkraftbewehrung  
M 1:35

Asw [cm /m]



erforderliche Querkraftbewehrung  
erforderliche Fugenbewehrung  
Mindestgehalt gemäß DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.2(6)  
vorhandene Querkraftbewehrung

## Nachweise (Brand)

## Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

## Brand

Ek	( * *EW)
1	1.00*Gk
2	1.00*Gk +0.20*Qk.W



x	Ek	M <sub>Ed</sub>	f <sub>I</sub> , f <sub>I,0</sub>	f <sub>II</sub> , f <sub>II,0</sub>	f <sub>II</sub> , f <sub>II</sub>	f <sub>zul</sub> , f <sub>zul</sub>
[m]		[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
<i>(l = 3.51 m)</i>						
1.76	1	79.40	1.09		3.10	14.04
			0.29	1.23	1.87	7.02

.

.

u

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$	$F_{z,k,max}$	$M_{y,k,min}$	$M_{y,k,max}$
		[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Einw. $G_k$	A	146.56	146.56	-58.48	-58.48
	B	146.56	146.56	58.48	58.48
Einw. $Q_{k,S}$	A	18.24	18.24	-7.28	-7.28
	B	18.24	18.24	7.28	7.28
Einw. $Q_{k,W}$	A	1.92	1.92	-0.76	-0.76
	B	1.92	1.92	0.76	0.76

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	
		[-]
Expositionsklassen	OK	
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Fugenbemessung	OK	
Gurtbewehrung	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	
	[-]
Brand	OK

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x		
		[m]		[-]
Verformungsnachweis	Feld 1	1.76	OK	0.27

Bewehrungsskizze siehe Hauptstatik Pos.9 Seite 154

<"\Y'1')\$'Wä

6~[Y''»',#5VghUbX'U'1',#&\$# 'Wä

Pos. 14-N1 Stb.- Unterzug OG mit Last aus Decke Pos.6 in Achse 8/ F90

Auflager A und B: Stb.- Wand

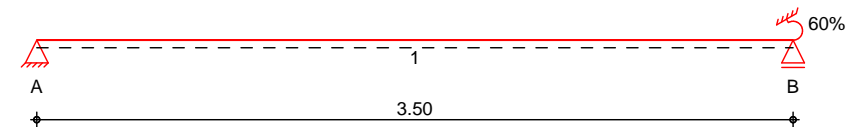
Auflager B => Einspannung in Stb.- Aufzugswand

System

- . . . .

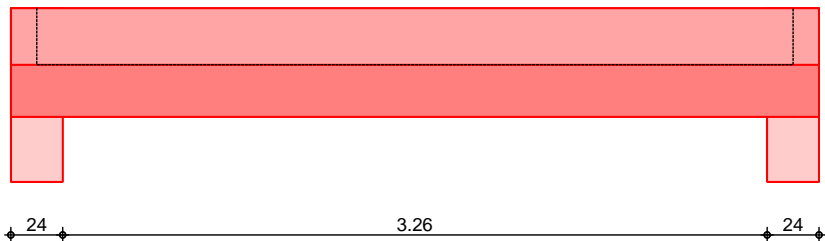
System

M 1:35



M 1:35

Ansicht



Abmessungen  
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	b <sub>eff</sub> /b <sub>w</sub> /h [cm]
1	3.50	0.00	C 25/30	1	143.0/24.0/50.0
1		1.75		1	143.0/24.0/50.0
1		3.50		2	59.0/24.0/50.0

Expositionsklassen

XC1, XC3 und XF1

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K <sub>T,z</sub> [kN/m]
A	0.00	24.0	Beton	fest
B	3.50	24.0	Beton	fest

Endeinspannungen

Einspannung rechts	E <sub>re</sub> =	60.00	%
-	I <sub>e</sub> =	2.33	m

O . . . . .

Feld	Fuge	Z <sub>f</sub> [cm]	V	N <sub>d</sub>
1	rau	26.0	90	0.00

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk

Eigenlasten

Qk.S

Schnee

o . . . . . \ . . . . . VV . . . . .

Qk.S min/max Werte

Qk.W

Wind  
Windlasten  
Qk.W min/max Werte

Belastungen

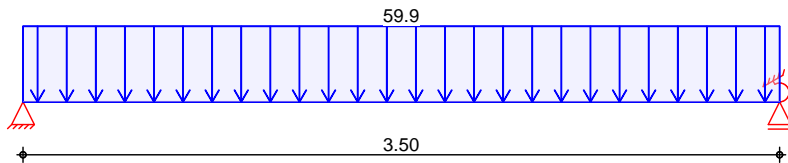
Belastungen auf das System

Grafik

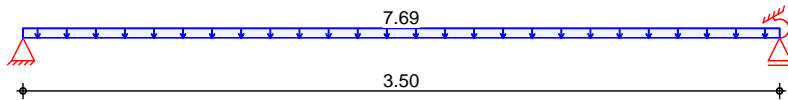
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung

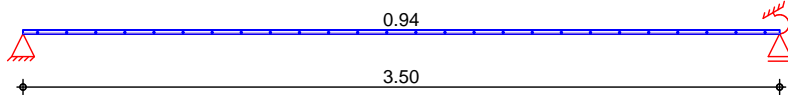
Gk



Qk.S



Qk.W

Streckenlasten  
in z-Richtung

Gleichlasten

Einw. Gk

Einw. Qk.S

Einw. Qk.W

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q <sub>li</sub> [kN/m]	q <sub>re</sub> [kN/m]
(a)	1	0.00	3.50		59.85
(b)	1	0.00	3.50		7.69
(c)	1	0.00	3.50		0.94

(a)

$$\begin{aligned} &\text{aus } g_o && 0.24 \cdot 0.24 \cdot 25 = && 1.44 && \text{kN/m} \\ &\text{aus Pos. '6' C (Fz), Gk (max)} && 58.410 = && 58.41 && \text{kN/m} \\ &&& && = && 59.85 && \text{kN/m} \end{aligned}$$

(b)

$$\begin{aligned} &\text{aus Pos. '6' C (Fz), Qk.S (max)} && 7.692 = && 7.69 && \text{kN/m} \end{aligned}$$

(c)

$$\begin{aligned} &\text{aus Pos. '6' C (Fz), Qk.W (max)} && 0.938 = && 0.94 && \text{kN/m} \end{aligned}$$

# o

o

Tabelle

Schnittgr en (je Einwirkung)

Feld	x [m]	M <sub>y,k</sub> [kNm]	V <sub>z,k</sub> [kN]
Einw. Gk	1 0.00	0.00	89.40 *
	0.12	10.30	82.22
	0.58	42.00	54.45

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
		1.49	66.77 *	0.00
		2.95	3.47	-87.04
		3.38	-39.71	-112.89
		3.50	-53.68 *	-120.08 *
Einw. Qk.S	1	0.00	0.00	11.49 *
		0.12	1.32	10.57
		0.58	5.40	7.00
		1.49	8.58 *	0.00
		2.95	0.45	-11.19
		3.38	-5.10	-14.51
		3.50	-6.90 *	-15.43 *
Einw. Qk.W	1	0.00	0.00	1.40 *
		0.12	0.16	1.29
		0.58	0.66	0.85
		1.49	1.05 *	0.00
		2.95	0.05	-1.36
		3.38	-0.62	-1.77
		3.50	-0.84 *	-1.88 *

## Kombinationen

Ek	( * *EW)	) Q' - V'	) Q' - V'
1	1.00*Gk		
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.S	+0.90*Qk.W

"

"

## Tabelle

## Schnittgr en (Umh llende)

	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	89.40	1	139.18	2
	0.12	10.30	1	16.03	2	82.22	1	128.00	2
	0.57	41.35	1	64.37	2	55.16	1	85.89	2
	1.50	66.77	1	103.95	2	-0.58	2	-0.38	1
	2.93	5.21	1	8.11	2	-133.65	2	-85.84	1
	3.38	-61.82	2	-39.71	1	-175.76	2	-112.89	1
	3.50	-83.58	2	-53.68	1	-186.94	2	-120.08	1

## Mat./Querschnitt

## Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

## Material

Material	$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{ck}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	E [N/mm <sup>2</sup> ]
C 25/30		25	31000
B 500SA	500		200000

## Querschnitt

QS	Art	$b_{eff}$ [cm]	$b_w$ [cm]	h [cm]	$h_f$ [cm]	$I_y$ [cm <sup>4</sup> ]
1	PB	143.0	24.0	50.0	26.0 o	548805
2	PB	59.0	24.0	50.0	26.0 o	375788

Expositionsklassen  
Abs. 4.2, 4.4  
Feld 1

Expositionsklassen

Seite	KI	Kommentar
-------	----	-----------

oben	XC3	7
	XF1	U ‡
		Taumittel

unten

XC1

links

XC1

rechts

XC1

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Feld 1

Bezug	C <sub>min</sub> [mm]	dev [mm]	C <sub>nom</sub> [mm]	C <sub>v</sub> [mm]	d' [mm]
oben	20	15	35	60	76
unten	12 <sup>1</sup>	10	22	30	48
links	10	10	20	20	-
rechts	10	10	20	20	-

<sup>1</sup>: aus Verbundanforderung nach DIN EN 1992-1-1, 4.4.1.2 (2) und (3)

Bemessung (GZT)

8 u ) @ - V

Biegung

Abs. 6.1

Feld 1

x [m]	Ek	M <sub>yd,o</sub> M <sub>yd,u</sub> [kNm]	x/d <sub>o</sub> x/d <sub>u</sub>	z <sub>o</sub> z <sub>u</sub> [cm]	A <sub>s,o</sub> A <sub>s,u</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s,o,erf</sub> A <sub>s,u,erf</sub> [cm <sup>2</sup> ]
(l = 3.50 m)						
0.00	1	-	-	-	-	-
	1	-	0.001	45.2	-	4.57 <sub>q</sub>
0.12 <sub>a</sub>	1	10.30	-	-	-	-
	2	16.03	0.018	44.9	0.78	4.57 <sub>q</sub>
1.49*	1	66.77	-	-	-	-
	2	103.95	0.050	44.4	5.13	5.13
2.45	1	39.40	-	-	-	-
	2	61.35	0.037	44.6	3.01	3.01
3.38 <sub>a</sub>	2	-61.82	0.132	40.1	3.39	3.39
	1	-39.71	-	-	-	4.46 <sub>q</sub>
3.50	2	-61.82	0.132	40.1	3.39	3.39 <sub>M</sub>
	1	-53.68	-	-	-	4.46 <sub>q</sub>

Querkraft

Abs. 6.2

Feld 1

x [m]	Ek	V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,max</sub> [kN]	V <sub>Rd,c</sub> [kN]	a <sub>sw,erf</sub> [cm <sup>2</sup> /m]
(l = 3.50 m)					
0.00	2	85.89 <sub>R</sub>	18.4	270.81	-
0.12 <sub>a</sub>	2	85.89 <sub>R</sub>	18.4	270.81	-
0.57 <sub>v</sub>	2	85.89	18.4	270.81	44.03
1.49	2	0.25 <sub>R</sub>	18.4	270.81	44.03
2.93 <sub>v</sub>	2	133.65	24.8	343.48	44.03
3.38 <sub>a</sub>	2	133.65 <sub>R</sub>	24.7	344.40	-
3.50	2	133.65 <sub>R</sub>	24.7	344.40	-

x [m]	V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Edi</sub> [kN/m]	V <sub>Rdi,max</sub> [kN/m]	V <sub>Rdi,ct</sub> [kN/m]	a <sub>sw,erf</sub>
0					
rau (c=0.40, $\rho_s=0.70$ , $\rho_{st}=0.50$ )					
7					
0.31	110.11	304.18	637.50	73.44	6.32
0.57 <sub>v</sub>	85.89	237.25	637.50	73.44	4.49
1.12	34.82	78.38	637.50	73.44	0.14
1.85	-33.66	75.78	637.50	73.44	0.06
2.93 <sub>v</sub>	-133.65	369.19	637.50	73.44	8.10
3.19	-157.87	433.72	637.50	73.44	9.86

Feld	Ek	x <sub>A</sub> [m]	x <sub>E</sub> [m]	U [kNm]	7 <sub>c</sub> [kN]	Anteil je Gurt	7 <sub>d</sub> [kN]
1	2	0.00	0.75	78.1	175.3	0.43 <sup>D</sup>	74.8
	2	2.24	2.99	77.6	174.4	0.43 <sup>D</sup>	74.4
	2	3.24	3.50	44.8	113.7	0.09 <sup>Z</sup>	20.1

Feld	Ek	XA [m]	XE [m]	VEd [N/mm <sup>2</sup> ]	VRd,max [N/mm <sup>2</sup> ]	asf,erf [cm <sup>2</sup> /m]
1	2	0.00	0.75	0.384	5.225	1.91
		2.24	2.99	0.385	5.225	1.92
		3.24	3.50	0.302	5.225	1.80

Feld	gew.	A <sub>s</sub> [cm <sup>2</sup> ]	a [m]	l [m]	l <sub>bd,l</sub> [m]	l <sub>bd,r</sub> [m]	Lage
1	8" <sup>h</sup>	6.28	-0.26	3.83	0.38 <sup>h</sup>	0.19	1

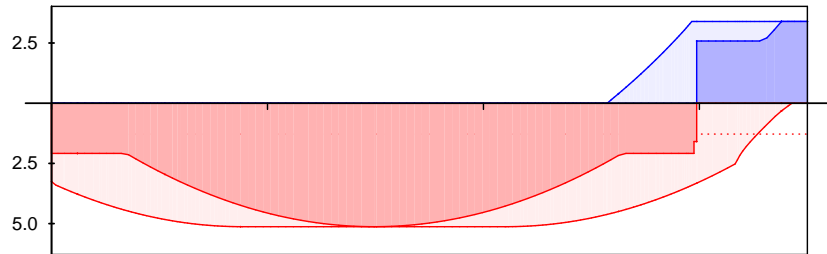
Feld	gew.	A <sub>s</sub> [cm <sup>2</sup> ]	a [m]	l [m]	l <sub>bd,l</sub> [m]	l <sub>bd,r</sub> [m]	Lage
1	8"	4.02	-0.01	3.96	0.13	0.57 <sup>h</sup>	1

Längsbewehrung  
M 1:35

As [cm]

oben  
Lage 1:

GB 2Ø16

unten  
Lage 1:

GB 2Ø20

erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungslinie  
verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)  
vorhandene Längsbewehrung Verankerungslängen

j

"

Feld	Xa [m]	Xe [m]	ds [mm]	s [cm]	Schn. [-]	asw [cm <sup>2</sup> /m]
1	0.12	0.42		10.0	2	10.05
	0.42	2.67		16.0	2	6.28
	2.67	3.38		10.0	2	10.05

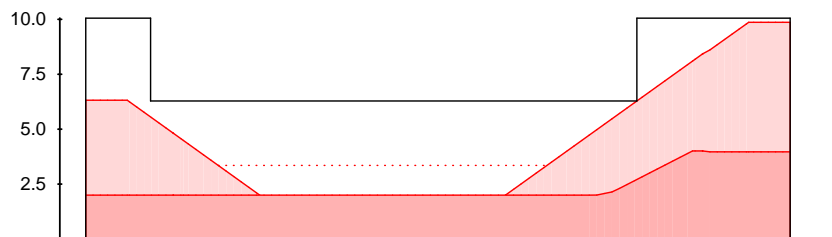
## Gurtbewehrung

## Querbewehrung je Plattenseite

Feld	XA [m]	XE [m]	[mm]	S [cm]	asf [cm <sup>2</sup> /m]
1	0.00	1.50	10	30.0	2.62
	1.50	2.99	10	30.0	2.62
	2.99	3.50	10	30.0	2.62

Querkraftbewehrung  
M 1:35

Asw [cm /m]



erforderliche Querkraftbewehrung  
erforderliche Fugenbewehrung  
Mindestgehalt gemäß DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.2(6)  
vorhandene Querkraftbewehrung

## Nachweise (Brand)

## Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

## Brand

Ek ( \* \*EW)

1	1.00*Gk	
2	1.00*Gk	+0.20*Qk.W

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R90
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer  $t_{req} = 90$  min
- 3-seitige Beflammung



## Querschnitt

Mindestabmessungen nach Tab. 5.6

Querschnittsbreite

b = 240 mm 150 mm

°

mittlerer Achsabstand Balken

Feld 1

x [m]	Ek	f <sub>i</sub> [-]	V	f <sub>i</sub>	c <sub>r</sub>	a [mm]	a [mm]	a <sub>erf</sub> [mm]	a <sub>m</sub> [mm]
0.12	2	0.6	34.85	851		26	-20	6	38
1.49	2	0.6	228.68	557		26	-6	20	38
2.45	2	0.6	134.30	633		26	-13	13	38

°

Feld 1

x [m]	Ek	f <sub>i</sub> [-]	V	f <sub>i</sub>	c <sub>r</sub>	a <sub>R30</sub> [mm]	a [mm]	a <sub>erf</sub> [mm]	a <sub>R</sub> [mm]
0.12	2	0.64	34.9	851		12	0	12	0
1.49	2	0.64	228.7	557		12	-6	6	38
2.45	2	0.64	134.3	633		12	0	12	0

°

Feld 1

x [m]	a <sub>sd,erf</sub> [mm]	a [mm]
0.12	16	38
1.49	30	38
2.45	23	38

Der Brandschutz der Platte ist gesondert nachzuweisen.

## Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

selten

Ek	( * *EW)
1	1.00*Gk +1.00*Qk.S +0.60*Qk.W

Verformungen  
Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

) V Bemessungssituationen unter  
Langzeitbelastung

Endkriechzahl	=	2.50	-
-	=	-0.50	

zul. Endverformung	f	=	l/250
zul. Differenzverformung	f	=	l/500

Feld 1

x [m]	Ek	M <sub>Ed</sub> [kNm]	f <sub>i</sub> f <sub>i,0</sub> [mm]	f <sub>II,0</sub> f <sub>II</sub> [mm]	f <sub>II,zul</sub> f <sub>zul</sub> [mm]
(l = 3.50 m)					
1.58	1	75.75	1.38	3.83	14.00
			0.34	2.45	7.00



Pos. 52-N1

Stb.- Unterzug EG mit Last aus Decke Pos.4, Pos.38 und Pos.45,  
y h o h h \ 8 o  
Wand im OG in Achse 2/ F90

Auflager A bis C: Stb.- Wand

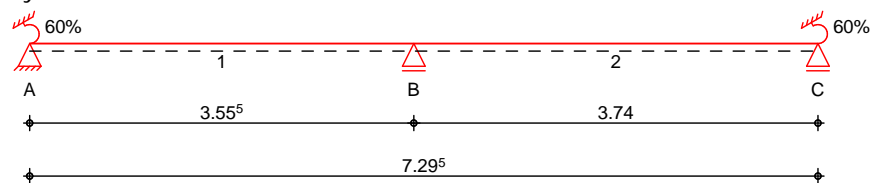
Auflager A und C =&gt; Einspannung in Stb.- Wand Achse 2

: Y`X`&amp;. `5bgW`i ggVYk Y\fi b[ `Z`f`GhV"- Wand im OG einbauen

System

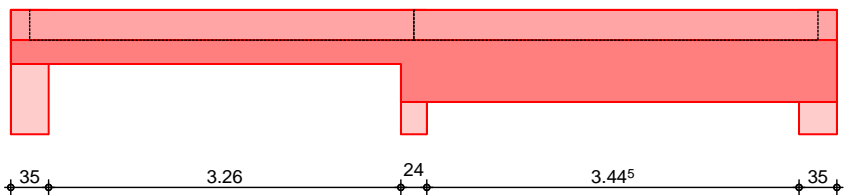
U  
System

M 1:70



M 1:70

Ansicht

Abmessungen  
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	b <sub>eff</sub> /b <sub>w</sub> /h [cm]
1	3.56	0.00	C 25/30	1	59.6/24.0/50.0
1		1.78		2	123.5/24.0/50.0
1		3.44		3	67.8/24.0/50.0
1		3.56		4	67.8/24.0/85.0
2	3.74	0.00		5	67.8/24.0/85.0
2		1.87		6	128.7/24.0/85.0
2		3.74		7	61.4/24.0/85.0

Expositionsklasse

XC1

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K <sub>T,z</sub> [kN/m]
A	0.00	35.0	Beton	fest
B	3.56	24.0	Beton	fest
C	7.30	35.0	Beton	fest

Eindeinspannungen

Einspannung links	E <sub>li</sub> =	60.00	%
-	l <sub>e</sub> =	2.37	m
Einspannung rechts	E <sub>re</sub> =	60.00	%
-	l <sub>e</sub> =	2.49	m

O .....

Feld	Fuge	Zf [cm]	V	Nd
1	verzahnt	28.0	90	0.00
2	verzahnt	28.0	90	0.00

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk

Eigenlasten

o -

Qk.N

Nutzlasten

M # †

fw

Qk.S

Schnee

o - \ VV .

Qk.S min/max Werte

Qk.W

Wind

Windlasten

Qk.W min/max Werte

Belastungen

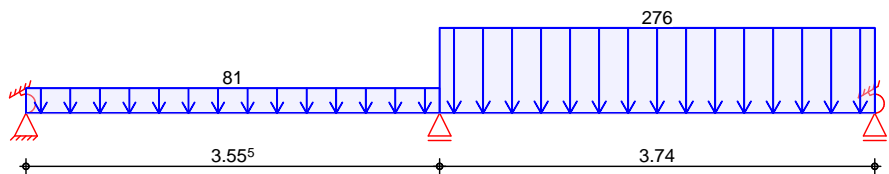
Belastungen auf das System

Grafik

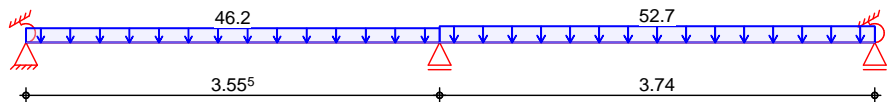
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung

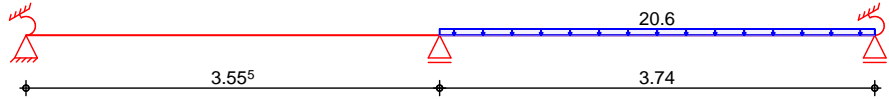
Gk



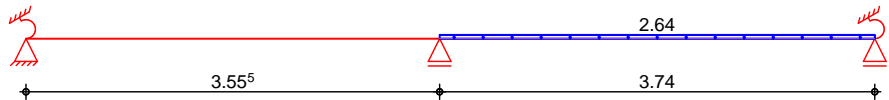
Qk.N



Qk.S



Qk.W

Streckenlasten  
in z-Richtung

Gleichlasten

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q <sub>li</sub> [kN/m]	q <sub>re</sub> [kN/m]
(a) 1		0.00	3.56		80.63
(b) 2		0.00	3.74		276.50
(c) 1		0.00	3.56		46.20
(d) 2		0.00	3.74		52.69

Einw. Gk

Einw. Qk.N

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q <sub>li</sub> [kN/m]	q <sub>re</sub> [kN/m]
Einw. Qk.S	(e)	2	0.00	3.74		20.58
Einw. Qk.W	(f)	2	0.00	3.74		2.64
(a)		aus go		0.22*0.24*25 =	1.32	kN/m
		aus Pos. '45' B (Fz), Gk (max)		79.311 =	79.31	kN/m
				=	80.63	kN/m
(b)		aus go		0.57*0.24*25 =	3.42	kN/m
		aus Stb.- Wand OG		3.56*0.25*20 =	17.80	kN/m
		aus Pos. '4' B (Fz), Gk (max)		95.049 =	95.05	kN/m
		aus Pos. '9' B (Fz), Gk (max) /(4.00)		162.416/(4.00) =	40.60	kN/m
		aus Pos. '16' B (Fz), Gk (max) /(3.00)		51.989/(3.00) =	17.33	kN/m
		aus Pos. '22' A (Fz), Gk (max) /(3.00)		28.001/(3.00) =	9.33	kN/m
		aus Pos. '38' B (Fz), Gk (max)		92.960 =	92.96	kN/m
				=	276.50	kN/m
(c)		aus Pos. '45' B (Fz), Qk.N (max)		46.202 =	46.20	kN/m
(d)		aus Pos. '38' B (Fz), Qk.N (max)		52.688 =	52.69	kN/m
(e)		aus Pos. '4' B (Fz), Qk.S (max)		12.385 =	12.38	kN/m
		aus Pos. '9' B (Fz), Qk.S (max) /(4.00)		20.346/(4.00) =	5.09	kN/m
		aus Pos. '16' B (Fz), Qk.S (max) /(3.00)		5.938/(3.00) =	1.98	kN/m
		aus Pos. '22' A (Fz), Qk.S (max) /(3.00)		3.375/(3.00) =	1.12	kN/m
				=	20.58	kN/m
(f)		aus Pos. '4' B (Fz), Qk.W (max)		1.297 =	1.30	kN/m
		aus Pos. '9' B (Fz), Qk.W (max) /(4.00)		4.140/(4.00) =	1.03	kN/m
		aus Pos. '16' B (Fz), Qk.W (max) /(3.00)				



Einw.  $Q_k, W$ 

Feld	x [m]	$M_{y,k,min}$ [kNm]	$M_{y,k,max}$ [kNm]	$V_{z,k,min}$ [kN]	$V_{z,k,max}$ [kN]
1	0.00	0.22	0.22 *	-0.28 *	-0.28 *
	0.18	0.18	0.18	-0.28	-0.28
	0.61	0.05	0.05	-0.28	-0.28
	3.00	-0.62	-0.62	-0.28	-0.28
	3.44	-0.74	-0.74	-0.28	-0.28
	3.56	-0.77 *	-0.77	-0.28	-0.28
2	0.00	-0.77 *	-0.77	4.48	4.48 *
	0.12	-0.25	-0.25	4.16	4.16
	0.90	2.19	2.19	2.10	2.10
	1.70	3.03	3.03 *	0.00	0.00
	2.78	1.47	1.47	-2.87	-2.87
	3.57	-1.59	-1.59	-4.94	-4.94
	3.74	-2.49 *	-2.49	-5.40 *	-5.40

Kombinationen

Ek	( * *EW)	( * *EW)	( * *EW)
1	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (2)	+0.75*Qk.S
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1)	
3	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2)	+0.75*Qk.S
4	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1)	
5	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2)	+0.75*Qk.S
6	1.00*Gk		

"

"

Tabelle

Schnittgr en (Umh llende)

	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	-74.39	2	-16.51	1	91.95	1	250.56	2
	0.18	-33.27	2	-1.65	1	77.84	1	219.38	2
	0.62	23.17	6	48.45	5	42.00	1	140.19	2
	1.40	33.22	1	101.80	2	-24.65	3	5.10	4
	3.02	-151.90	5	-84.02	6	-297.20	5	-141.39	6
	3.44	-291.20	5	-149.93	6	-371.44	5	-174.99	6
	3.56	-337.06	5	-171.51	6	-392.81	5	-184.66	6
Feld 2	0.00	-337.06	5	-171.51	6	500.32	6	862.60	5
	0.12	-236.91	5	-113.46	6	467.14	6	806.47	5
	0.91	117.17	4	309.45	3	247.46	6	434.85	5
	1.74	249.55	4	486.84	3	14.56	1	52.38	2
	2.77	150.25	4	260.92	3	-460.20	3	-238.77	4
	3.57	-252.34	3	-126.72	4	-831.82	3	-458.44	4
	3.74	-405.08	3	-211.18	4	-913.68	3	-506.83	4

x	Ek	M <sub>yd,o</sub>	x/d <sub>o</sub>	Z <sub>o</sub>	A <sub>s,o</sub>	A <sub>s,o,erf</sub>
[m]		M <sub>yd,u</sub> [kNm]	x/d <sub>u</sub>	Z <sub>u</sub> [cm]	A <sub>s,u</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s,u,erf</sub> [cm <sup>2</sup> ]
<i>(l = 3.56 m)</i>						
0.00	2	-33.27	0.083	40.3	1.81	2.64 <sub>M</sub>
	1	-16.51	-	-	-	5.12 <sub>q</sub>
0.18 <sub>a</sub>	2	-33.27	0.083	40.3	1.81	2.64 <sub>M</sub>
	1	-1.65	-	-	-	5.12 <sub>q</sub>
1.07	1	35.65	-	-	-	0.45 <sub>B</sub>
	2	91.41	0.051	43.6	4.59	4.59
1.41*	1	33.06	-	-	-	-



x	Ek	$M_{yd,o}$ $M_{yd,u}$	$x/d_o$ $x/d_u$	$z_o$ $z_u$	$A_{s,o}$ $A_{s,u}$	$A_{s,o,erf}$ $A_{s,u,erf}$
[m]		[kNm]		[cm]	[cm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>2</sup> ]
	2	101.80	0.055	43.6	5.12	5.12
2.43	3	-36.73	0.089	40.2	2.00	4.27 <sub>M</sub>
	4	13.18	0.037	38.2	0.65	2.12 <sub>M</sub>
3.44 <sub>a</sub>	5	-291.20	0.617	30.1	21.46	21.46
	6	-149.93	-	-	3.96	3.96
3.55	5	-264.06	0.176	71.0	13.91	13.91
	6	-171.51	-	-	-	-

Feld 2

 $(l = 3.74 m)$ 

0.00	5	-413.18	0.291	67.4	13.91	13.91
	6	-171.51	-	-	-	-
0.12 <sub>a</sub>	5	-413.18	0.291	67.4	13.91	13.91
	6	-113.46	-	-	-	3.45 <sub>f</sub>
1.12	4	168.01	-	-	-	3.48 <sub>B</sub>
	3	383.77	0.059	77.8	10.81	10.81
1.79*	4	251.34	-	-	-	-
	3	487.31	0.068	77.4	13.78	13.78
2.62	4	183.29	-	-	-	1.97 <sub>B</sub>
	3	325.40	0.053	77.9	9.15	9.15
3.57 <sub>a</sub>	3	-252.35	0.168	71.3	7.88	7.88
	4	-126.72	-	-	-	10.01 <sub>q</sub>
3.74	3	-252.35	0.168	71.3	7.88	7.88 <sub>B</sub>
	4	-211.18	-	-	-	10.01 <sub>q</sub>

Querkraft

Abs. 6.2

" j

x	Ek	$V_{Ed}$	$V_{Rd,max}$	$V_{Rd,c}$	$a_{sw,erf}$
[m]		[kN]	[kN]	[kN]	[cm <sup>2</sup> /m]

Feld 1

 $(l = 3.56 m)$ 

0.00	2	140.19 <sub>R</sub>	25.9	347.65	-	-
0.18 <sub>a</sub>	2	140.19 <sub>R</sub>	25.9	347.65	-	9.46 <sub>F</sub>
0.62 <sub>v</sub>	2	140.19	26.0	346.43	43.69	6.47 <sub>F</sub>
1.41	3	25.45	18.4	263.55	43.69	2.00 <sub>M</sub>
3.02 <sub>v</sub>	5	297.20	33.8	408.69	49.20	14.16 <sub>F</sub>
3.44 <sub>a</sub>	5	297.20 <sub>R</sub>	26.9	710.05	-	14.16 <sub>F</sub>
3.55	5	297.20 <sub>R</sub>	26.9	710.05	-	-

Feld 2

 $(l = 3.74 m)$ 

0.00	5	434.85 <sub>R</sub>	45.0	879.75	-	-
0.12 <sub>a</sub>	5	434.85 <sub>R</sub>	45.0	879.75	-	14.36 <sub>F</sub>
0.91 <sub>v</sub>	5	434.85	31.3	786.85	64.07	11.19 <sub>F</sub>
1.79	2	35.50	18.4	531.30	64.07	2.00 <sub>M</sub>
2.78 <sub>v</sub>	3	460.20	31.9	794.00	64.07	11.96 <sub>F</sub>
3.57 <sub>a</sub>	3	460.20 <sub>R</sub>	45.0	879.75	-	15.92 <sub>F</sub>
3.74	3	460.20 <sub>R</sub>	45.0	879.75	-	-

Fugenbemessung

x	$V_{Ed}$	$V_{Edi}$	$V_{Rdi,max}$	$V_{Rdi,ct}$	$a_{sw,erf}$
[m]	[kN]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	

0

verzahnt ( $c=0.50$ ,  $=0.90$ ,  $=0.70$ )

X	V <sub>Ed</sub>	V <sub>Edi</sub>	V <sub>Rdi,max</sub>	V <sub>Rdi,ct</sub>	a <sub>sw,erf</sub>
[m]	[kN]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	
7	M	\			
0.34	190.07	536.15	892.50	91.80	9.46
0.62 <sub>v</sub>	140.19	395.44	892.50	91.80	6.47
1.12	51.24	144.54	892.50	91.80	1.12
1.56	-41.94	96.23	892.50	91.80	0.09
2.87	-269.89	756.70	892.50	91.80	14.16

0  
verzahnt (c=0.50, =0.90, =0.70)

7	M	\			
0.69	539.86	766.30	892.50	91.80	14.36
0.91 <sub>v</sub>	434.85	617.24	892.50	91.80	11.19
1.65	89.98	127.72	892.50	91.80	0.76
1.94	-73.03	103.66	892.50	91.80	0.25
2.77 <sub>v</sub>	-460.20	653.23	892.50	91.80	11.96
3.05	-591.17	839.12	892.50	91.80	15.92

## Anschluss der Gurte

8							
Feld	Ek	X <sub>A</sub>	X <sub>E</sub>	U	7 <sub>c</sub>	Anteil je Gurt	7 <sub>d</sub>
		[m]	[m]	[kNm]	[kN]		[kN]
1	2	0.00	0.17	39.8	98.7	0.08 <sup>Z</sup>	16.5
	2	0.34	0.87	75.9	173.5	0.42 <sup>D</sup>	72.4
	2	1.94	2.47	76.5	175.1	0.42 <sup>D</sup>	73.0
	2	2.47	3.01	128.6	365.6	0.08 <sup>Z</sup>	61.1
2	3	3.90	4.60	357.7	459.6	0.42 <sup>D</sup>	193.3
	3	6.04	6.78	372.5	478.9	0.42 <sup>D</sup>	201.4
	3	7.04	7.30	217.3	309.9	0.09 <sup>Z</sup>	52.9
	5	3.56	3.78	179.7	250.4	0.09 <sup>Z</sup>	42.7

D: Druckgurt: Anteil einer Gurtbreite an b<sub>eff</sub>

Z: Zuggurt: Anteil aus ausgelagerter Bewehrung

## Querbewehrung

Feld	Ek	X <sub>A</sub>	X <sub>E</sub>	V <sub>Ed</sub>	V <sub>Rd,max</sub>	a <sub>sf,erf</sub>
		[m]	[m]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>2</sup> /m]
1	2	0.00	0.17	0.348	5.225	2.24
		0.34	0.87	0.487	5.225	2.62
		1.94	2.47	0.485	5.225	2.60
		2.47	3.01	0.404	5.225	2.60
2	3	3.90	4.60	0.988	5.225	5.30
		6.04	6.78	0.967	5.225	5.19
		7.04	7.30	0.740	5.225	4.77
	5	3.56	3.78	0.687	5.225	4.42

) j  
einzulegen. Die Bewehrung aus j  
werden.

unten in die Platte

## Bewehrungswahl

O

Feld	gew.	As [cm <sup>2</sup> ]	a [m]	l [m]	l <sub>bd,l</sub> [m]	l <sub>bd,r</sub> [m]	Lage
1	8"	6.28	-0.03	4.88	0.21	1.41	1
2	8"	12.57	-0.48	4.30	0.60	0.26	1
1		2.26	3.23	4.04	0.32	0.16	2

O t o

O

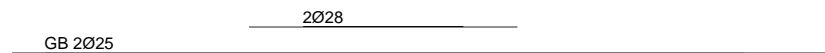
Feld	gew.	As [cm <sup>2</sup> ]	a [m]	l [m]	l <sub>bd,l</sub> [m]	l <sub>bd,r</sub> [m]	Lage
1	8"	9.82	-0.14	8.11	0.32	0.85 <sup>h</sup>	1
		12.32	2.21	2.65	0.52	0.52	1

O t o

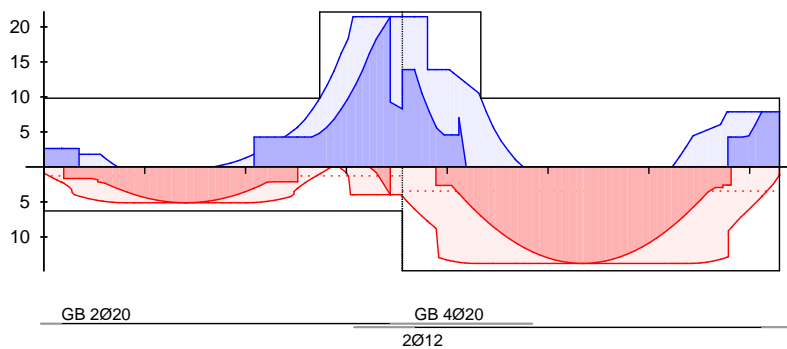
Längsbewehrung  
M 1:75

As [cm ]

oben  
Lage 1:



unten  
Lage 1:  
Lage 2:



erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungslinie  
verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)  
vorhandene Längsbewehrung  
Verankerungslängen

j

"

Feld	Xa [m]	Xe [m]	ds [mm]	s [cm]	Schn. [-]	asw [cm <sup>2</sup> /m]
1	0.18	0.51		11.0	2	14.28
	0.51	2.35		18.0	2	8.73
	2.35	3.43		11.0	2	14.28
2	0.12	0.91		9.0	2	17.45
	0.91	2.72		14.0	2	11.22
	2.72	3.56		9.0	2	17.45

## Gurtbewehrung

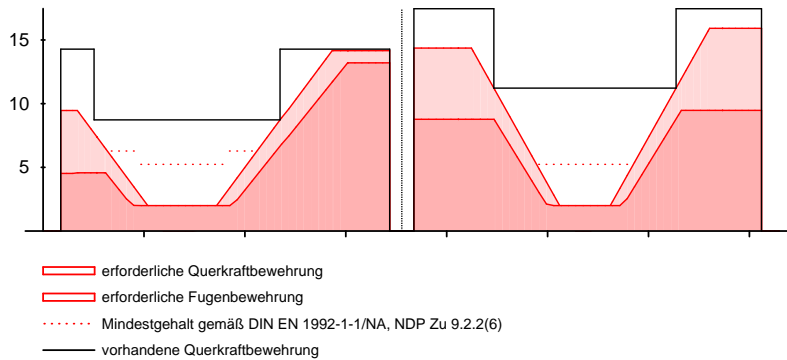
Querbewehrung je Plattenseite

Feld	XA [m]	XE [m]	[mm]	s [cm]	asf [cm <sup>2</sup> /m]
1	0.00	0.34	10	30.0	2.62
	0.34	1.40	10	30.0	2.62
	1.40	2.47	10	30.0	2.62
	2.47	3.56	10	30.0	2.62

Feld	XA [m]	XE [m]	[mm]	S [cm]	asf [cm <sup>2</sup> /m]
2	3.56	3.90	10	30.0	2.62
	3.90	5.30	10	29.0	2.71
	5.30	6.78	10	30.0	2.62
	6.78	7.30	10	30.0	2.62

Querkraftbewehrung  
M 1:75

Asw [cm /m]



Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

	Ek	( * *EW)
Brand	1	1.00*Gk +0.60*Qk.N +0.20*Qk.W (2)
	2	1.00*Gk +0.60*Qk.N (1)
	3	1.00*Gk

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R90
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer  $t_{\text{req}} = 90 \text{ min}$
- 3-seitige Beflammung

Querschnitt

Mindestabmessungen nach Tab. 5.6

Querschnittsbreite  $b = 240 \text{ mm} \quad 164 \text{ mm}$ 

.

mittlerer Achsabstand Balken

	x [m]	Ek	$f_i$ [-]	V	$f_i$	$c_r$	a [mm]	a [mm]	$a_{\text{erf}}$ [mm]	$a_m$ [mm]
Feld 1	1.07	2	0.6	188.27	589	26	-9	17	40	
	1.41	1	0.6	204.24	577	26	-8	18	40	
Feld 2	1.12	1	0.6	354.32	459	26	4	30	39	
	1.79	1	0.7	457.18	382	26	12	38	39	
	2.62	1	0.7	305.77	496	26	0	26	39	

einlagiger Bewehrung

	x [m]	Ek	$f_i$ [-]	V	$f_i$	$c_r$	$a_{R30}$ [mm]	a [mm]	$a_{\text{erf}}$ [mm]	$a_R$ [mm]
Feld 1	1.07	2	0.59	188.3	589	12	-9	3	40	
	1.41	1	0.58	204.2	577	12	-8	4	40	

mehrlagiger Bewehrung			
	x	$a_m/2$	a
	[m]	[mm]	[mm]
Feld 2	1.12	19	36
	1.79	19	36
	2.62	19	36
	x	$a_{sd,erf}$	a
	[m]	[mm]	[mm]
Feld 1	1.07	27	40
	1.41	28	40
Feld 2	1.12	-	-
	1.79	-	-
	2.62	-	-

Der Brandschutz der Platte ist gesondert nachzuweisen.

Nachweise (GZG) im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Ek ( * *EW)			
selten	1	1.00*Gk	+1.00*Qk.N
			(1)
	2	1.00*Gk	+1.00*Qk.N +0.50*Qk.S
			(2)

Verformungen Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)  
Abs. 7.4

) V Bemessungssituationen unter  
Langzeitbelastung

Endkriechzahl = 2.50 -  
- = -0.50

zul. Endverformung f = l/250  
zul. Differenzverformung f = l/500

	x	Ek	$M_{Ed}$	$f_{I,0}$	$f_{II,0}$	$f_{II}$	$f_{zul}$
	[m]		[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Feld 1	$(l = 3.56 m)$						
	1.49	1	71.30	0.89		2.34	14.22
				0.14	0.05	2.29	7.11
Feld 2	$(l = 3.74 m)$						
	1.73	2	352.30	1.38		3.16	14.96
				0.35	1.43	1.74	7.48

Char. Auflagerkr. charakteristische Auflagerkr fte (je Einwirkung)

	Aufl.	F <sub>z,k,min</sub> [kN]	F <sub>z,k,max</sub> [kN]	M <sub>y,k,min</sub> [kNm]	M <sub>y,k,max</sub> [kNm]
Einw. GK	A	101.98	101.98	-24.53	-24.53
	B	684.98	684.98	0.00	0.00
	C	533.78	533.78	234.08	234.08
Einw. Qk.N	A	-5.59	75.26	4.47	-27.51
	B	0.00	201.91	0.00	0.00
	C	-17.96	107.69	-15.26	49.68
Einw. Qk.S	A	-2.18	-2.18	1.75	1.75
	B	37.08	37.08	0.00	0.00
	C	42.06	42.06	19.40	19.40
Einw. Qk.W	A	-0.28	-0.28	0.22	0.22
	B	4.76	4.76	0.00	0.00
	C	5.40	5.40	2.49	2.49

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	
		[-]
Expositionsklassen	OK	
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Fugenbemessung	OK	
Gurtbewehrung	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Nachweise (Brand) Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	
	[-]
Brand	OK

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		
				[-]
Verformungsnachweis	Feld 1	1.49	OK	0.32

Bewehrungsskizze siehe Hauptstatik Pos.52 Seite 565

< " \Y: Y`X`%12`\'1`)' \$`Wb`'12`:' i [ Y`j`YfnU`bh  
C`VYfY`6Yk`Y`fi`b[`'1`&`»`&)' Ž`&`»`&,  
I`bhYfY`6Yk`Y`fi`b[`':`Y`X`%`&`»`&\$  
I`bhYfY`6Yk`Y`fi`b[`':`Y`X`&.`('`»`&\$`Ž`&`»`%&  
6`~[`Y`':`Y`X`%`&`»`%\$`#5VghUbX`U`1`'%%`#%`#%`%`Wb  
6`~[`Y`':`Y`X`&.`»`%\$`#5VghUbX`U`1`'-`#%(`#`Wb

Pos. 53-N1 Stb.- Unterzug EG mit Last aus Decke Pos.45 in Achse 3/ F90

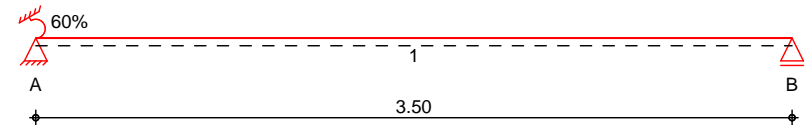
Auflager A und B: Stb.- Wand

Auflager A => Einspannung in Stb.- Wand Achse 3

System

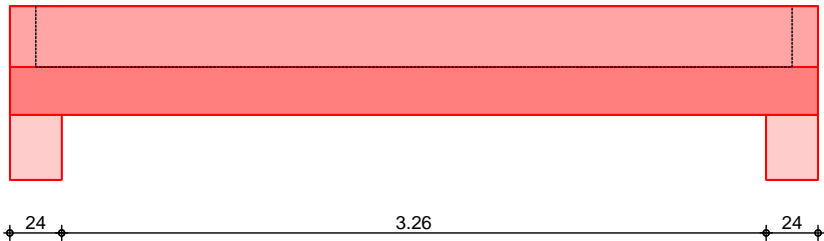
M 1:35

System



M 1:35

Ansicht



Abmessungen  
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	b <sub>eff</sub> /b <sub>w</sub> /h [cm]
1	3.50	0.00	C 25/30	1	59.0/24.0/50.0
1		1.75		2	122.0/24.0/50.0
1		3.50		3	143.0/24.0/50.0

Expositionsklasse

XC1

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K <sub>T,z</sub> [kN/m]
A	0.00	24.0	Beton	fest
B	3.50	24.0	Beton	fest

Endeinspannungen

Einspannung links	E <sub>ji</sub> =	60.00	%
-	I <sub>e</sub> =	2.33	m

O

Feld	Fuge	Z <sub>f</sub> [cm]	V	N <sub>d</sub>
1	rau	28.0	90	0.00

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk

Eigenlasten

Qk.N

Nutzlasten

M # † fw

## Belastungen

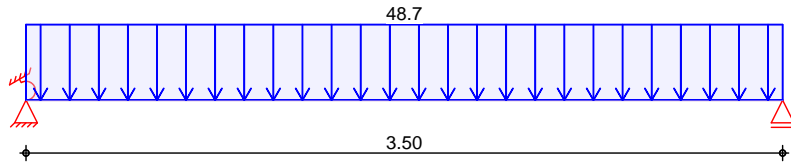
## Belastungen auf das System

## Grafik

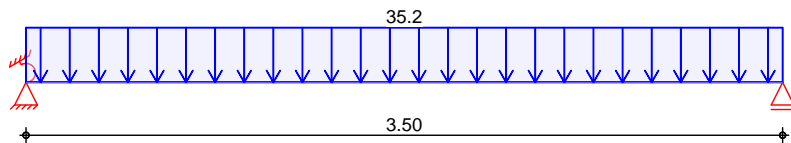
## Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

## Einwirkung

## Gk



## Qk.N

Streckenlasten  
in z-Richtung

## Gleichlasten

Einw. Gk

Einw. Qk.N

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q <sub>li</sub> [kN/m]	q <sub>re</sub> [kN/m]
(a)	1		0.00	3.50		48.67
(b)	1		0.00	3.50		35.18

(a)

aus go

$$0.22 \cdot 0.24 \cdot 25 = 1.32 \text{ kN/m}$$

aus Pos. '45' C (Fz), Gk (max)

$$47.346 = 47.35 \text{ kN/m}$$

$$= 48.67 \text{ kN/m}$$

(b)

aus Pos. '45' C (Fz), Qk.N (max)

$$35.176 = 35.18 \text{ kN/m}$$

# o

o

## Tabelle

## Schnittgrößen (je Einwirkung)

Einw. Gk

Feld	x [m]	M <sub>y,k</sub> [kNm]	V <sub>z,k</sub> [kN]
1	0.00	-43.79 *	97.68 *
	0.12	-32.42	91.84
	0.55	2.71	70.81
	2.01	54.23 *	0.00
	2.92	34.12	-44.23
	3.38	8.37	-66.81
	3.50	0.00	-72.65 *
1	0.00	-31.65 *	70.60 *
	0.12	-23.43	66.38
	0.55	1.96	51.18
	2.01	39.20 *	0.00
	2.92	24.67	-31.97
	3.38	6.05	-48.29
	3.50	0.00	-52.51 *

Einw. Qk.N



## Kombinationen

) @'-V'		) @'-V'	
Ek	( * *EW)		
1	1.00*Gk		
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N	

"

"

## Tabelle

### Schnittgr en (Umh llende)

Feld 1	x	M <sub>y,d,min</sub>	Ek	M <sub>y,d,max</sub>	Ek	V <sub>z,d,min</sub>	Ek	V <sub>z,d,max</sub>	Ek
	[m]	[kNm]		[kNm]		[kN]		[kN]	
	0.00	-106.60	2	-43.79	1	97.68	1	237.77	2
	0.12	-78.92	2	-32.42	1	91.84	1	223.55	2
	0.57	4.12	1	10.02	2	69.84	1	170.01	2
	2.00	54.23	1	132.01	2	0.35	1	0.84	2
	2.93	33.60	1	81.78	2	-109.09	2	-44.82	1
	3.38	8.37	1	20.37	2	-162.64	2	-66.81	1
	3.50	0.00	1	0.00	2	-176.85	2	-72.65	1

## Mat./Querschnitt

### Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

### Material

Material	f <sub>yk</sub>	f <sub>ck</sub>	E
	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]
C 25/30		25	31000
B 500SA	500		200000

### Querschnitt

QS	Art	b <sub>eff</sub>	b <sub>w</sub>	h	h <sub>f</sub>	I <sub>y</sub>
		[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm <sup>4</sup> ]
1	PB	59.0	24.0	50.0	28.0 o	379300
2	PB	122.0	24.0	50.0	28.0 o	530296
3	PB	143.0	24.0	50.0	28.0 o	574444

## Expositionsklassen

### Expositionsklassen

Abs. 4.2, 4.4

Seite KI Kommentar

Feld 1

umlaufend XC1

## Bewehrungsanordnung

### Achsabst nde, Betondeckungen

Bezug	C <sub>min</sub>	dev	C <sub>nom</sub>	C <sub>v</sub>	d'
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Feld 1					
oben	10	10	20	60	80
unten	10	10	20	30	48
links	10	10	20	20	-
rechts	10	10	20	20	-

## Bemessung (GZT)

8 u ) @'-V'

Biegung  
Abs. 6.1

## Feld 1

x	Ek	$M_{yd,o}$ $M_{yd,u}$	$x/d_o$ $x/d_u$	$z_o$ $z_u$	$A_{s,o}$ $A_{s,u}$	$A_{s,o,erf}$ $A_{s,u,erf}$
[m]		[kNm]		[cm]	[cm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>2</sup> ]
$(l = 3.50\text{ m})$						
0.00	2	-78.92	0.175	38.9	4.52	4.52
	1	-43.79	-	-	-	4.78 <sub>q</sub>
0.12 <sub>a</sub>	2	-78.92	0.175	38.9	4.52	4.52
	1	-32.42	-	-	-	4.78 <sub>q</sub>
1.05	1	31.94	-	-	-	-
	2	77.75	0.046	44.5	3.83	3.83
2.01 <sup>*</sup>	1	54.23	-	-	-	-
	2	132.01	0.063	44.2	6.55	6.55
3.38 <sub>a</sub>	1	8.37	-	-	-	-
	2	20.37	0.021	44.9	0.99	5.09 <sub>q</sub>
3.50	1	-	-	-	-	-
	1	-	0.001	45.2	-	5.09 <sub>q</sub>

Querkraft  
Abs. 6.2

## Feld 1

x	Ek	$V_{Ed}$	$V_{Rd,max}$	$V_{Rd,c}$	$a_{sw,erf}$
[m]		[kN]	[kN]	[kN]	[cm <sup>2</sup> /m]
$(l = 3.50\text{ m})$					
0.00	2	170.01 <sub>R</sub>	28.6	374.79	-
0.12 <sub>a</sub>	2	170.01 <sub>R</sub>	28.6	374.79	13.44 <sub>F</sub>
0.57 <sub>v</sub>	2	170.01	28.5	376.31	47.81
2.01	1	0.55 <sub>R</sub>	18.4	269.28	47.81
2.93 <sub>v</sub>	2	109.09	20.8	298.32	47.81
3.38 <sub>a</sub>	2	109.09 <sub>R</sub>	20.8	298.32	-
3.50	2	109.09 <sub>R</sub>	20.8	298.32	-

## Fugenbemessung

x	$V_{Ed}$	$V_{Edi}$	$V_{Rdi,max}$	$V_{Rdi,ct}$	$a_{sw,erf}$
[m]	[kN]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	

$\sigma_{rau}$  (c=0.40, =0.70, =0.50)

x	$M$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$	$\lambda$
[m]	[kNm]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]
0.29	203.18	564.38	637.50	73.44	13.44	
0.57 <sub>v</sub>	170.01	469.63	637.50	73.44	10.85	
1.71	34.60	78.32	637.50	73.44	0.13	
2.31	-35.88	81.21	637.50	73.44	0.21	
2.93 <sub>v</sub>	-109.09	301.36	637.50	73.44	6.24	
3.21	-142.26	392.99	637.50	73.44	8.75	

## Anschluss der Gurte

Feld	Ek	$x_A$	$x_E$	$U$	$\tau_c$	Anteil je Gurt	$\tau_d$
		[m]	[m]	[kNm]	[kN]		[kN]
1	2	0.00	0.26	57.1	150.4	0.09 <sup>Z</sup>	26.6
	2	0.51	1.26	98.6	222.3	0.43 <sup>D</sup>	94.9
	2	2.75	3.50	99.2	223.7	0.43 <sup>D</sup>	95.5

D: Druckgurt: Anteil einer Gurtbreite an  $b_{eff}$

Z: Zuggurt: Anteil aus ausgelagerter Bewehrung

### Querbewehrung

Feld	Ek	XA [m]	XE [m]	VEd [N/mm <sup>2</sup> ]	VRd,max [N/mm <sup>2</sup> ]	asf,erf [cm <sup>2</sup> /m]
1	2	0.00	0.26	0.369	5.225	2.38
		0.51	1.26	0.456	5.225	2.45
		2.75	3.50	0.455	5.225	2.44

) j = unten in die Platte einzulegen. Die Bewehrung aus j werden.

### Bewehrungswahl

O

Feld	gew.	As [cm <sup>2</sup> ]	a [m]	l [m]	l <sub>bd,l</sub> [m]	l <sub>bd,r</sub> [m]	Lage
1	8"	8.04	-0.03	3.67	0.15	0.26 <sup>h</sup>	1

O t o

O

Feld	gew.	As [cm <sup>2</sup> ]	a [m]	l [m]	l <sub>bd,l</sub> [m]	l <sub>bd,r</sub> [m]	Lage
1	8"	6.28	-0.49	4.00	0.61 <sup>h</sup>	0.13	1

O t o

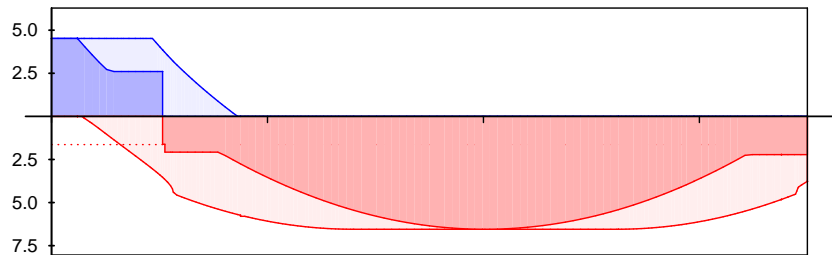
L ngsbewehrung  
M 1:35

As [cm ]

oben

Lage 1:

GB 2Ø20



unten

Lage 1:

GB 4Ø16

erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungsline  
verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)  
vorhandene Längsbewehrung  
Verankerungslängen

j

"

Feld	Xa [m]	Xe [m]	ds [mm]	s [cm]	Schn. [-]	asw [cm <sup>2</sup> /m]
1	0.12	0.75		11.0	2	14.28
	0.75	3.38		17.0	2	9.24

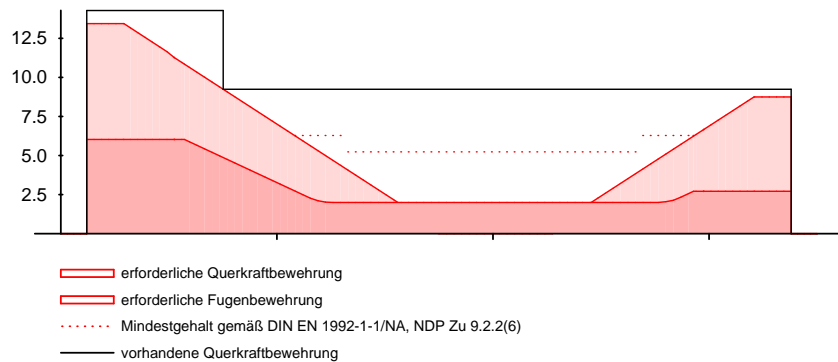
### Gurtbewehrung

#### Querbewehrung je Plattenseite

Feld	XA [m]	XE [m]	s [mm]	asf [cm <sup>2</sup> /m]
1	0.00	0.51	10	30.0
	0.51	2.00	10	30.0
	2.00	3.50	10	30.0

Querkraftbewehrung  
M 1:35

Asw [cm /m]



## Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

## Brand

Ek ( \* \*EW)

1 1.00\*Gk

2 1.00\*Gk +0.60\*Qk.N

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R90
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer  $t_{req} = 90$  min
- 3-seitige Beflammung

## Querschnitt

Mindestabmessungen nach Tab. 5.6

Querschnittsbreite

b = 240 mm 150 mm

mittlerer Achsabstand Balken

## Feld 1

x	Ek	f <sub>i</sub>	f <sub>i</sub>	c <sub>r</sub>	a	a	a <sub>erf</sub>	a <sub>m</sub>
[m]		[-]	V		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1.05	2	0.6	121.98	642	26	-14	12	43
2.01	2	0.6	208.52	573	26	-7	19	43
3.38	2	0.6	31.65	883	26	-20	6	43

## Feld 1

x	Ek	f <sub>i</sub>	f <sub>i</sub>	c <sub>r</sub>	a <sub>R30</sub>	a	a <sub>erf</sub>	a <sub>R</sub>
[m]		[-]	V		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1.05	2	0.59	122.0	642	12	0	12	0
2.01	2	0.59	208.5	573	12	-7	5	38
3.38	2	0.59	31.7	883	12	0	12	0

## Feld 1

x [m]	$a_{sd,erf}$ [mm]	a [mm]
1.05	22	38
2.01	29	38
3.38	16	38

Der Brandschutz der Platte ist gesondert nachzuweisen.

## Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Ek	( * *EW)	
1	1.00*Gk	+1.00*Qk.N

### Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

) V ..... Bemessungssituationen unter  
Langzeitbelastung

Endkriechzahl	=	2.50	-
-	=	-0.50	

zul. Endverformung	f	=	1/250
zul. Differenzverformung	f	=	1/500

	x	Ek	M <sub>Ed</sub>	f <sub>I</sub> , f <sub>I,0</sub>	f <sub>II</sub> , f <sub>II,0</sub>	f <sub>II</sub> , f <sub>II</sub>	f <sub>II,zul</sub> , f <sub>II,zul</sub>
	[m]		[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Feld 1	(L = 3.50 m)						
	1.93	1	93.15	1.64		4.25	14.00
				0.28	0.64	3.61	7.00

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ [kNm]	$M_{y,k,max}$ [kNm]
Einw. $GK$	A	97.68	97.68	-43.79	-43.79
	B	72.65	72.65	0.00	0.00
Einw. $Qk,N$	A	70.60	70.60	-31.65	-31.65
	B	52.51	52.51	0.00	0.00

## Zusammenfassung der Nachweise

### Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	[-]
Expositionsklassen	OK	
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Fugenbemessung	OK	
Gurtbewehrung	OK	
Bewehrungswahl	OK	

## Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis

Brand OK [-]

## Nachweise (GZG)

## Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x		
		[m]		[-]
Verformungsnachweis	Feld 1	1.93	OK	0.52

Bewehrungsskizze siehe Hauptstatik Pos.53 Seite 574

< " \Y`1` ) \$`Wb

I bhYfY`6Yk Y\fi b[ `1` ( `»`%\*

6~ [ Y`»`%\$#5VghUbX`U`1`%#%+`Wb

Pos. 56-N1

Stb.- Unterzug EG mit Last aus Decke Pos.42 bis Pos.44 in Achse  
7/ F90

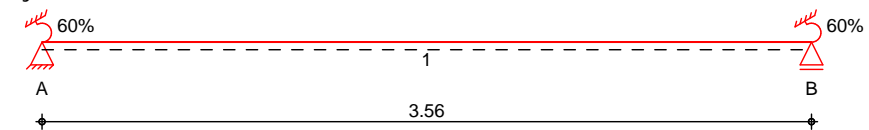
Auflager A und B: Stb.- Wand

Auflager A und B =&gt; Einspannung in Stb.- Wand Achse 7

System

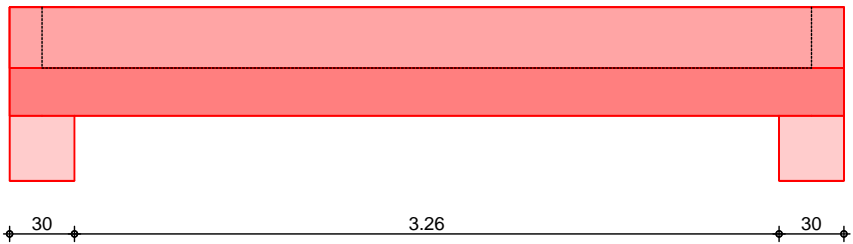
M 1:35

System



M 1:35

Ansicht

Abmessungen  
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	b <sub>eff</sub> /b <sub>w</sub> /h [cm]
1	3.56	0.00	C 25/30	1	59.6/24.0/50.0
1		1.78		2	123.7/24.0/50.0
1		3.56		1	59.6/24.0/50.0

Expositionsklasse

XC1

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K <sub>T,z</sub> [kN/m]
A	0.00	30.0	Beton	fest
B	3.56	30.0	Beton	fest

Endeinspannungen

Einspannung links	E <sub>li</sub> =	60.00	%
-	I <sub>e</sub> =	2.37	m
Einspannung rechts	E <sub>re</sub> =	60.00	%
-	I <sub>e</sub> =	2.37	m

O .....

Feld	Fuge	Z <sub>f</sub> [cm]	V	N <sub>d</sub>
1	verzahnt	28.0	90	0.00

## Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk

Eigenlasten

o -

Qk.N

Nutzlasten

M # †

fw

## Belastungen

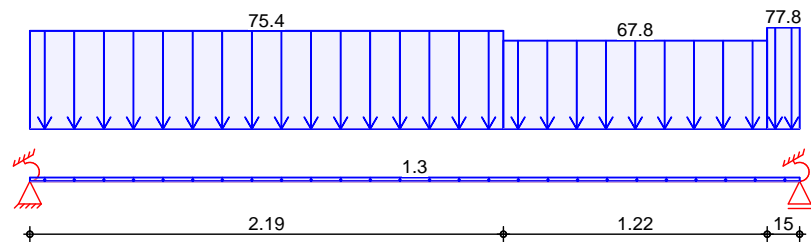
Belastungen auf das System

## Grafik

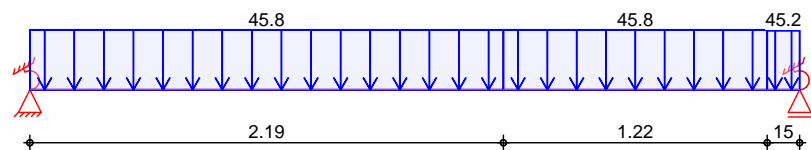
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

## Einwirkung

Gk



Qk.N

Streckenlasten  
in z-Richtung

Gleich- und Blocklasten

Einw. Gk

Einw. Qk.N

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q <sub>li</sub> [kN/m]	q <sub>re</sub> [kN/m]
(a) 1		0.00	3.56		1.32
(b) 1		0.00	2.19		75.37
(c) 1		2.19	1.22		67.82
(d) 1		3.41	0.15		77.81
(e) 1		0.00	2.19		45.84
(f) 1		2.19	1.22		45.84
(g) 1		3.41	0.15		45.24

(a)	aus go	0.22*0.24*25 =	1.32	kN/m
(b)	aus Pos. '44' B (Fz), Gk (max)	75.374 =	75.37	kN/m
(c)	aus Pos. '43' B (Fz), Gk (max)	67.818 =	67.82	kN/m
(d)	aus Pos. '42' B (Fz), Gk (max)	77.814 =	77.81	kN/m
(e)	aus Pos. '44' B (Fz), Qk.N (max)	45.842 =	45.84	kN/m
(f)	aus Pos. '43' B (Fz), Qk.N (max)			



45.842 = 45.84 kN/m

(g) aus Pos. '42' B (Fz), Qk.N (max)

45.239 = 45.24 kN/m

# o

o

Tabelle

Schnittgr en (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. $G_k$	1	0.00	-53.81 *	134.86 *
		0.15	-34.44	123.35
		0.58	11.68	90.22
		1.76	64.76 *	0.00
		2.19	57.60	-33.10
		2.98	10.06	-87.58
		3.41	-34.22	-117.45
		3.56	-52.73	-129.32 *
Einw. $Q_{k,N}$	1	0.00	-32.89 *	81.60 *
		0.15	-21.16	74.72
		0.58	6.83	54.92
		1.78	39.73 *	0.00
		2.19	35.87	-18.80
		2.98	6.83	-54.92
		3.41	-21.17	-74.72
		3.56	-32.88	-81.51 *

Kombinationen

)  $\alpha' - V'$  )  $\alpha' - V'$ 

Ek	( * *EW)
1	1.00*Gk
2	1.35*Gk +1.50*Qk.N
3	1.00*Gk +1.50*Qk.N
4	1.35*Gk

"

"

Tabelle

Schnittgr en (Umh llende)

	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	-121.97	2	-53.81	1	134.86	1	304.45	2
	0.15	-78.24	2	-34.44	1	123.35	1	278.61	2
	0.60	13.48	1	30.09	2	88.69	1	200.73	2
	1.78	64.74	1	147.00	2	-2.24	2	-1.66	1
	2.19	57.62	1	131.60	2	-72.88	2	-33.10	1
	2.96	11.80	1	27.82	2	-197.37	2	-86.20	1
	a 3.41	-77.95	2	-34.22	1	-270.64	2	-117.45	1
	3.56	-120.51	2	-52.73	1	-296.85	2	-129.32	1

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material	Material	$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{ck}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	E [N/mm <sup>2</sup> ]
	C 25/30		25	31000
	B 500SA	500		200000

Querschnitt	QS	Art	b <sub>eff</sub>	b <sub>w</sub>	h	h <sub>f</sub>	l <sub>y</sub>
			[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm <sup>4</sup> ]
	1	PB	59.6	24.0	50.0	28.0 o	381009
	2	PB	123.7	24.0	50.0	28.0 o	533890

## Expositionsklassen

Abs. 4.2, 4.4

Feld 1

## Expositionsklassen

Seite	KI	Kommentar
umlaufend	XC1	.

## Bewehrungsanordnung

## Achsabstände, Betondeckungen

Bezug		C <sub>min</sub> [mm]	dev [mm]	C <sub>nom</sub> [mm]	C <sub>V</sub> [mm]	d' [mm]
Feld 1	oben	10	10	20	60	80
	unten	10	10	20	30	48
	links	10	10	20	20	-
	rechts	10	10	20	20	-

Bemessung (GZT)

## Biegung

Abs. 6.1

Feld 1		$(l = 3.56\text{ m})$				
0.00	2	-78.24	0.174	39.0	4.48	4.48
	1	-53.81	-	-	-	5.67 <sub>q</sub>
0.15 <sub>a</sub>	2	-78.24	0.174	39.0	4.48	4.48
	1	-34.44	-	-	-	5.67 <sub>q</sub>
1.07	1	46.48	-	-	-	-
	2	104.92	0.055	44.3	5.19	5.19
1.77*	1	64.76	-	-	-	-
	2	147.02	0.067	44.1	7.31	7.31
2.49	1	44.47	-	-	-	-
	2	102.20	0.054	44.3	5.05	5.05
3.41 <sub>a</sub>	2	-77.95	0.173	39.0	4.46	4.46
	1	-34.22	-	-	-	5.56 <sub>q</sub>
3.56	2	-77.95	0.173	39.0	4.46	4.46 <sub>M</sub>
	1	-52.73	-	-	-	5.56 <sub>q</sub>

Querkraft

Abs. 6.2

Feld 1	$(L = 3.56\text{ m})$					
	0.00	2	200.73 <sub>R</sub>	30.5	390.16	-
	0.15 <sub>a</sub>	2	200.73 <sub>R</sub>	30.5	390.16	-
	0.60 <sub>v</sub>	2	200.73	30.4	391.93	47.81
						9.85 <sub>F</sub>

x [m]	Ek	V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,max</sub> [kN]	V <sub>Rd,c</sub> [kN]	a <sub>sw,erf</sub> [cm <sup>2</sup> /m]
1.77	1	1.01 <sub>R</sub> 18.4	269.28	47.81	2.00 <sub>M</sub>
2.96 <sub>v</sub>	2	197.37 30.2	390.56	47.81	9.66 <sub>F</sub>
3.41 <sub>a</sub>	2	197.37 <sub>R</sub> 30.3	388.81	-	12.41 <sub>F</sub>
3.56	2	197.37 <sub>R</sub> 30.3	388.81	-	-

## Fugenbemessung

x [m]	V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Edi</sub> [kN/m]	V <sub>Rdi,max</sub> [kN/m]	V <sub>Rdi,ct</sub> [kN/m]	a <sub>sw,erf</sub>
----------	-------------------------	----------------------------	--------------------------------	-------------------------------	---------------------

0  
verzahnt (c=0.50, =0.90, =0.70)

7	M					
	0.32	248.97	691.59	892.50	91.80	12.77
	0.60 <sub>v</sub>	200.73	554.50	892.50	91.80	9.85
	1.50	46.00	104.28	892.50	91.80	0.27
	2.02	-43.16	97.84	892.50	91.80	0.13
	2.96 <sub>v</sub>	-197.37	545.23	892.50	91.80	9.66
	3.24	-242.76	674.34	892.50	91.80	12.41

## Anschluss der Gurte

Feld	Ek	x <sub>A</sub> [m]	x <sub>E</sub> [m]	U [kNm]	7 <sub>c</sub> [kN]	Anteil je Gurt	7 <sub>d</sub> [kN]
1	2	0.00	0.23	65.5	171.3	0.09 <sup>Z</sup>	30.5
	2	0.46	1.12	110.9	250.3	0.43 <sup>D</sup>	107.1
	2	2.44	3.09	108.6	245.3	0.43 <sup>D</sup>	105.0
	2	3.09	3.33	55.8	140.0	0.09 <sup>Z</sup>	24.9

D: Druckgurt: Anteil einer Gurtbreite an b<sub>eff</sub>  
Z: Zuggurt: Anteil aus ausgelagerter Bewehrung

## Querbewehrung

Feld	Ek	x <sub>A</sub> [m]	x <sub>E</sub> [m]	V <sub>Ed</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	V <sub>Rd,max</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	a <sub>sf,erf</sub> [cm <sup>2</sup> /m]
1	2	0.00	0.23	0.472	5.225	3.04
		0.46	1.12	0.580	5.225	3.11
		2.44	3.09	0.572	5.225	3.07
		3.09	3.33	0.379	5.225	2.44

) j  
einzulegen. Die Bewehrung aus j  
werden.

## Bewehrungswahl

O

Feld	gew.	A <sub>s</sub> [cm <sup>2</sup> ]	a [m]	l [m]	l <sub>bd,l</sub> [m]	l <sub>bd,r</sub> [m]	Lage
1	8"	8.04	-0.01	3.59	0.16	0.16	1

O t o

O

Feld	gew.	A <sub>s</sub> [cm <sup>2</sup> ]	a [m]	l [m]	l <sub>bd,l</sub> [m]	l <sub>bd,r</sub> [m]	Lage
1	8"	6.28	-0.45	4.46	0.60 <sup>h</sup>	0.60 <sup>h</sup>	1



x	Ek	M <sub>Ed</sub>	f <sub>I</sub> , f <sub>I,0</sub>	f <sub>II,0</sub>	f <sub>II</sub> , f <sub>II</sub>	f <sub>zul</sub> , f <sub>zul</sub>
[m]		[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
<i>(l = 3.56 m)</i>						
1.78	1	104.48	1.35		3.63	14.24
			0.26	0.79	2.84	7.12

°

°

u

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$	$F_{z,k,max}$	$M_{y,k,min}$	$M_{y,k,max}$
		[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Einw. $G_k$	A	134.86	134.86	-53.81	-53.81
	B	129.32	129.32	52.73	52.73
Einw. $Q_k/N$	A	81.60	81.60	-32.89	-32.89
	B	81.51	81.51	32.88	32.88

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	
		[-]
Expositionsklassen	OK	
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Fugenbemessung	OK	
Gurtbewehrung	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	
	[-]
Brand	OK

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x		
		[m]		[-]
Verformungsnachweis	Feld 1	1.78	OK	0.40

Bewehrungsskizze siehe Hauptstatik Pos.56 Seite 600

&lt; " \ Y ' 1 ' ) \$ ' W a

Fuge verzahnt

I b h Y f Y ' 6 Y k Y \ f i b [ ' 1 ' ( ' » ' % \*

6 ~ [ Y ' » ' % \$ # 5 V g h U b X ' U ' 1 ' % &amp; # / \* # % &amp; ' W a

Pos. 57-N1 Stb.- Unterzug EG mit Last aus Decke Pos.43/44 in Achse 8/ F90

Auflager A: Stb.- Wand

Auflager B: Stb.- Wand Aufzug

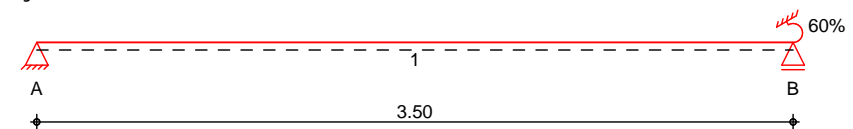
Auflager B => Einspannung in Stb.- Wand Aufzug Achse 8

System

- . . . .

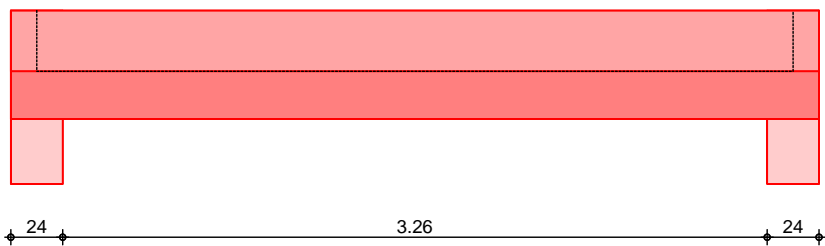
System

M 1:35



M 1:35

Ansicht



Abmessungen  
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	b <sub>eff</sub> /b <sub>w</sub> /h [cm]
1	3.50	0.00	C 25/30	1	143.0/24.0/50.0
1		1.75		1	143.0/24.0/50.0
1		3.50		2	59.0/24.0/50.0

Expositionsklasse

XC1

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K <sub>T,z</sub> [kN/m]
A	0.00	24.0	Beton	fest
B	3.50	24.0	Beton	fest

Endeinspannungen

Einspannung rechts	E <sub>re</sub> =	60.00	%
-	I <sub>e</sub> =	2.33	m

O . . . . .

Feld	Fuge	Z <sub>f</sub> [cm]	V	N <sub>d</sub>
1	rau	28.0	90	0.00

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk

Eigenlasten

Qk.N

Nutzlasten

M # †

fw

Belastungen

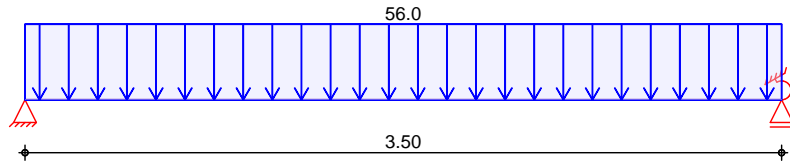
Belastungen auf das System

Grafik

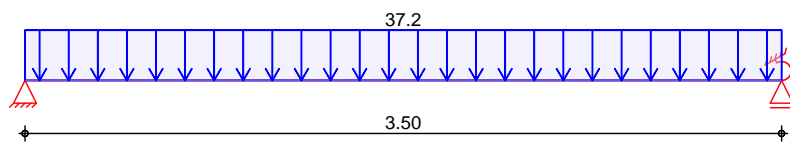
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung

Gk



Qk.N

Streckenlasten  
in z-Richtung

Gleichlasten

Einw. Gk

Einw. Qk.N

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q <sub>li</sub> [kN/m]	q <sub>re</sub> [kN/m]
(a)	1		0.00	3.50		56.04
(b)	1		0.00	3.50		37.17

(a)

aus go	0.22*0.24*25 =	1.32	kN/m
aus Pos. '43' C (Fz), Gk (max)	54.718 =	54.72	kN/m
	=	56.04	kN/m

(b)

aus Pos. '43' C (Fz), Qk.N (max)	37.171 =	37.17	kN/m
----------------------------------	----------	-------	------

# o

o

Tabelle

Schnittgr en (je Einwirkung)

Einw. Gk

Einw. Qk.N

Feld	x [m]	M <sub>y,k</sub> [kNm]	V <sub>z,k</sub> [kN]
1	0.00	0.00	83.74 *
	0.12	9.65	77.02
	0.58	39.34	51.02
	1.49	62.58 *	0.00
	2.95	3.37	-81.46
	3.38	-37.04	-105.66
	3.50	-50.13 *	-112.39 *
1	0.00	0.00	55.55 *
	0.12	6.40	51.09
	0.58	26.10	33.84
	1.49	41.51 *	0.00
	2.95	2.23	-54.03
	3.38	-24.57	-70.09



Feld	x	M <sub>y,k</sub>	V <sub>z,k</sub>
	[m]	[kNm]	[kN]
	3.50	-33.25 *	-74.55 *

## Kombinationen

Ek	( * *EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

11

Tabelle

### Schnittgrößen (Umhüllende)

	x [m]	M <sub>y,d,min</sub> [kNm]	Ek	M <sub>y,d,max</sub> [kNm]	Ek	V <sub>z,d,min</sub> [kN]	Ek	V <sub>z,d,max</sub> [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	1	0.00	2	83.74	1	196.38	2
	0.12	9.65	1	22.62	2	77.02	1	180.61	2
	0.57	38.73	1	90.83	2	51.69	1	121.21	2
	1.50	62.57	1	146.74	2	-0.73	2	-0.31	1
	2.93	4.99	1	11.71	2	-188.38	2	-80.33	1
	3.38	-86.86	2	-37.04	1	-247.78	2	-105.66	1
	3.50	-117.54	2	-50.13	1	-263.55	2	-112.39	1

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

## Material

Material	$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{ck}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	E [N/mm <sup>2</sup> ]
C 25/30		25	31000
B 500SA	500		200000

## Querschnitt

QS	Art	$b_{\text{eff}}$ [cm]	$b_w$ [cm]	$h$ [cm]	$h_f$ [cm]	$I_y$ [cm <sup>4</sup> ]
1	PB	143.0	24.0	50.0	28.0 o	574444
2	PB	59.0	24.0	50.0	28.0 o	379300

## Expositionsklassen

## Expositionsklassen

Abs. 4.2, 4.4

Seite	KI	Kommentar
umlaufend	XC1	.

Feld 1

### Bewehrungsanordnung

## Achsabstände, Betondeckungen

Bewehrungsanordnung		Bezug	$C_{min}$ [mm]	$d_{dev}$ [mm]	$C_{nom}$ [mm]	$C_v$ [mm]	$d'$ [mm]
Feld 1	oben		10	10	20	60	80
	unten		10	10	20	30	48
	links		10	10	20	20	-
	rechts		10	10	20	20	-

Bemessung (GZT)

$$\frac{1}{8} \quad \frac{1}{u} \quad \frac{1}{V} \quad \frac{1}{V-V}$$

Biegung  
Abs. 6.1

## Feld 1

x	Ek	$M_{yd,o}$ $M_{yd,u}$	$x/d_o$ $x/d_u$	$z_o$ $z_u$	$A_{s,o}$ $A_{s,u}$	$A_{s,o,erf}$ $A_{s,u,erf}$
[m]		[kNm]		[cm]	[cm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>2</sup> ]
$(l = 3.50\text{ m})$						
0.00	1	-	-	-	-	-
	1	-	0.001	45.2	-	5.05 <sub>q</sub>
0.12 <sub>a</sub>	1	9.65	-	-	-	-
	2	22.62	0.022	44.9	1.10	5.05 <sub>q</sub>
1.49*	1	62.58	-	-	-	-
	2	146.74	0.061	44.2	7.27	7.27
2.45	1	36.99	-	-	-	-
	2	86.74	0.045	44.5	4.27	4.27
3.38 <sub>a</sub>	2	-86.86	0.195	38.6	5.04	5.04
	1	-37.04	-	-	-	5.04 <sub>q</sub>
3.50	2	-86.86	0.195	38.6	5.04	5.04 <sub>M</sub>
	1	-50.13	-	-	-	5.04 <sub>q</sub>

Querkraft  
Abs. 6.2

## Feld 1

x	Ek	$V_{Ed}$	$V_{Rd,max}$	$V_{Rd,c}$	$a_{sw,erf}$
[m]		[kN]	[kN]	[kN]	[cm <sup>2</sup> /m]
$(l = 3.50\text{ m})$					
0.00	2	121.21 <sub>R</sub>	23.1	323.52	-
0.12 <sub>a</sub>	2	121.21 <sub>R</sub>	23.1	323.52	-
0.57 <sub>v</sub>	2	121.21	23.1	323.52	47.81
1.49	1	0.56 <sub>R</sub>	18.4	269.28	47.81
2.93 <sub>v</sub>	2	188.38	29.7	386.54	47.81
3.38 <sub>a</sub>	2	188.38 <sub>R</sub>	29.8	384.85	-
3.50	2	188.38 <sub>R</sub>	29.8	384.85	-

## Fugenbemessung

x	$V_{Ed}$	$V_{Edi}$	$V_{Rdi,max}$	$V_{Rdi,ct}$	$a_{sw,erf}$
[m]	[kN]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	
$\phi$ rau (c=0.40, =0.70, =0.50)					

7	M					
	0.29	158.01	436.49	637.50	73.44	9.94
	0.57 <sub>v</sub>	121.21	334.85	637.50	73.44	7.16
	1.22	35.41	80.08	637.50	73.44	0.18
	1.75	-33.58	75.96	637.50	73.44	0.07
	2.93 <sub>v</sub>	-188.38	520.39	637.50	73.44	12.24
	3.21	-225.18	625.49	637.50	73.44	15.12

## Anschluss der Gurte

8							
Feld	Ek	$x_A$	$x_E$	U	$\gamma_c$	Anteil je Gurt	$\gamma_d$
		[m]	[m]	[kNm]	[kN]		[kN]
1	2	0.00	0.75	110.2	248.3	0.43 <sup>D</sup>	106.0
	2	2.24	2.99	109.6	247.1	0.43 <sup>D</sup>	105.5
	2	3.24	3.50	62.9	167.7	0.09 <sup>Z</sup>	29.7

D: Druckgurt: Anteil einer Gurtbreite an  $b_{eff}$   
Z: Zuggurt: Anteil aus ausgelagerter Bewehrung

Querbewehrung

Feld	Ek	XA [m]	XE [m]	VEd [N/mm²]	VRd,max [N/mm²]	asf,erf [cm²/m]
1	2	0.00	0.75	0.505	5.225	2.71
		2.24	2.99	0.506	5.225	2.72
		3.24	3.50	0.414	5.225	2.67

) j = unten in die Platte einzulegen. Die Bewehrung aus j werden.

Bewehrungswahl

O

Feld	gew.	As [cm²]	a [m]	l [m]	lbd,l [m]	lbd,r [m]	Lage
1	8"	8.04	-0.14	3.68	0.26 <sup>h</sup>	0.16	1
O t o							

O

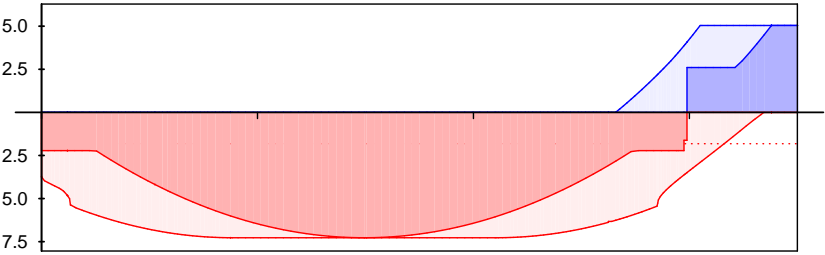
Feld	gew.	As [cm²]	a [m]	l [m]	lbd,l [m]	lbd,r [m]	Lage
1	8"	6.28	-0.01	4.07	0.13	0.68 <sup>h</sup>	1
O t o							

L ngsbewehrung  
M 1:35

As [cm ]

oben  
Lage 1:

GB 2Ø20



unten  
Lage 1:

GB 4Ø16

erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungslinie  
verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)  
vorhandene Längsbewehrung  
Verankerungslängen

j

Feld	Xa [m]	Xe [m]	ds [mm]	s [cm]	Schn. [-]	asw [cm²/m]
1	0.12	2.75		15.0	2	10.47
	2.75	3.38		10.0	2	15.71

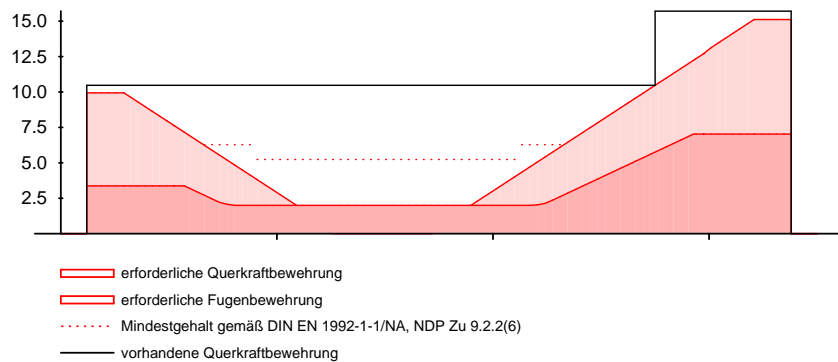
Gurtbewehrung

Querbewehrung je Plattenseite

Feld	XA [m]	XE [m]	s [mm]	asf [cm²/m]
1	0.00	1.50	10	30.0
	1.50	2.99	10	30.0
	2.99	3.50	10	30.0

Querkraftbewehrung  
M 1:35

Asw [cm /m]



## Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

## Brand

Ek ( \* \*EW)

1 1.00\*Gk

2 1.00\*Gk +0.60\*Qk.N

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R90
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer  $t_{req} = 90$  min
- 3-seitige Beflammung

## Querschnitt

Mindestabmessungen nach Tab. 5.6

Querschnittsbreite

b = 240 mm 150 mm

mittlerer Achsabstand Balken

## Feld 1

x	Ek	$f_i$	$V$	$f_i$	$c_r$	a	a	$a_{erf}$	$a_m$
[m]		[-]				[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
0.12	2	0.6	35.59	844		26	-20	6	43
1.49	2	0.6	234.41	552		26	-5	21	43
2.45	2	0.6	137.67	630		26	-13	13	43

## Feld 1

x	Ek	$f_i$	$V$	$f_i$	$c_r$	$a_{R30}$	a	$a_{erf}$	$a_R$
[m]		[-]				[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
0.12	2	0.60	35.6	844		12	0	12	0
1.49	2	0.60	234.4	552		12	-5	7	38
2.45	2	0.60	137.7	630		12	0	12	0

## Feld 1

x	$a_{sd,erf}$	a
[m]	[mm]	[mm]
0.12	16	38
1.49	31	38
2.45	23	38

Der Brandschutz der Platte ist gesondert nachzuweisen.

## Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Ek	( * *EW)	
1	1.00*Gk	+1.00*Qk.N

### Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

) V ..... Bemessungssituationen unter  
Langzeitbelastung

Endkriechzahl	=	2.50	-
-	=	-0.50	

zul. Endverformung	f	=	1/250
zul. Differenzverformung	f	=	1/500

	x	Ek	M <sub>Ed</sub>	f <sub>I</sub> , f <sub>I,0</sub>	f <sub>II</sub> , f <sub>II,0</sub>	f <sub>II</sub> , f <sub>II</sub>	f <sub>zul</sub> , f <sub>zul</sub>
	[m]		[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Feld 1	(L = 3.50 m)						
	1.58	1	103.78	1.70		4.62	14.00
				0.30	0.85	3.77	7.00

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ [kNm]	$M_{y,k,max}$ [kNm]
Einw. $G_k$	A	83.74	83.74	0.00	0.00
	B	112.39	112.39	50.13	50.13
Einw. $Q_{k,N}$	A	55.55	55.55	0.00	0.00
	B	74.55	74.55	33.25	33.25

## Zusammenfassung der Nachweise

### Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	[-]
Expositionsklassen	OK	
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Fugenbemessung	OK	
Gurtbewehrung	OK	
Bewehrungswahl	OK	

## Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis

[ - ]

Brand OK

## Nachweise (GZG)

## Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x		
		[m]		[-]
Verformungsnachweis	Feld 1	1.58	OK	0.54

Bewehrungsskizze siehe Hauptstatik Pos.53 Seite 574

< " \Y`1` ) \$`Wä

I bhYfY`6Yk Y\fi b[ ``1` ( `»` %\*

6~ [ Y`»` %\$#5VghUbX`U`1` %\$#%) `Wä

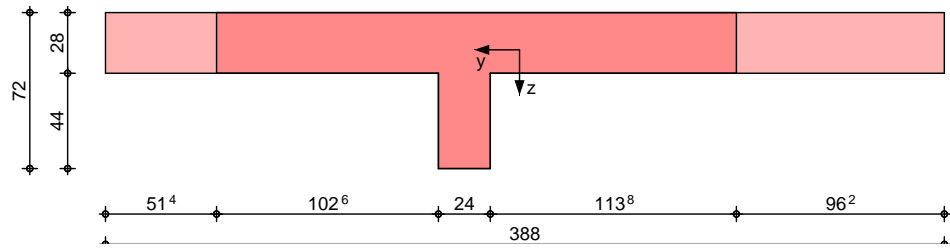


Grafik

Querschnittsgrafiken

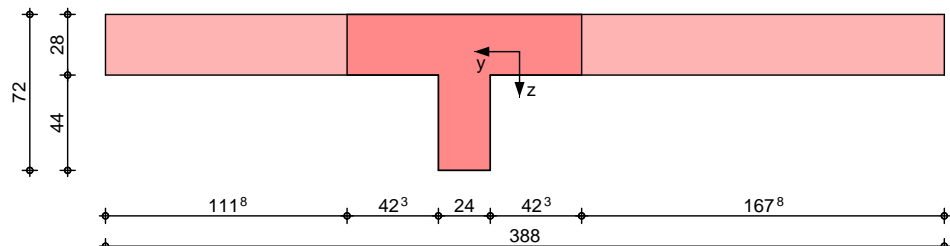
M 1:35

Querschnitt 1



M 1:35

Querschnitt 2



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	20.0	Beton	fest
B	8.45	30.0	Beton	fest

Endeinspannungen

Einspannung rechts	$E_{re} =$	60.00	%
-	$I_e =$	5.63	m

.

Lager	Ort [u/o]	l [m]	I [cm <sup>4</sup> ]	E [%]
A	unten	3.68	66667.0	0.0

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk

Eigenlasten

Qk.N

Nutzlasten

Qk.S

Schnee

Qk.W

Wind

Windlasten

Qk.W min/max Werte



Belastungen

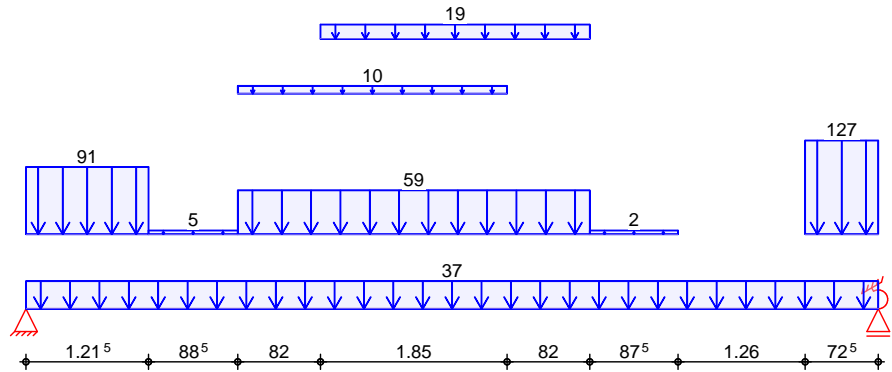
Grafik

Einwirkung

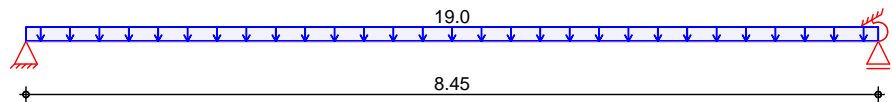
Belastungen auf das System

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

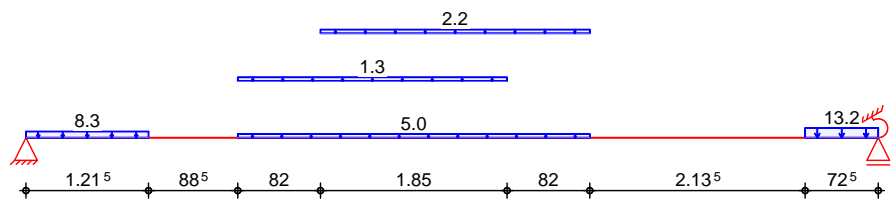
Gk



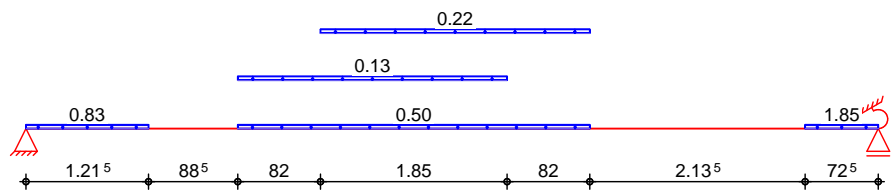
Qk.N



Qk.S



Qk.W

Streckenlasten  
in z-Richtung

Einw. Gk

Gleich- und Blocklasten

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q <sub>li</sub> [kN/m]	q <sub>re</sub> [kN/m]
(a)	1	0.00	8.45		37.32
(b)	1	0.00	1.22		90.76
(c)	1	1.22	0.89		4.91
(d)	1	2.10	3.49		59.25
(e)	1	2.10	2.67		10.49
(f)	1	2.92	2.67		19.47
(g)	1	5.59	0.88		1.50
(h)	1	7.73	0.73		126.52
(i)	1	0.00	8.45		19.00
(j)	1	0.00	1.22		8.33

Einw. Qk.N

Einw. Qk.S

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q <sub>li</sub> [kN/m]	q <sub>re</sub> [kN/m]
	(k)	1	2.10	3.49		5.00
	(l)	1	2.10	2.67		1.26
	(m)	1	2.92	2.67		2.22
	(n)	1	7.73	0.73		13.19
Einw. Qk.W	(o)	1	0.00	1.22		0.83
	(p)	1	2.10	3.49		0.50
	(q)	1	2.10	2.67		0.13
	(r)	1	2.92	2.67		0.22
	(s)	1	7.73	0.73		1.84
(a)		aus go		0.72*0.24*25 =	4.32	kN/m
		aus Anteil Decke Pos.40		19.00 =	19.00	kN/m
		aus Anteil Decke Pos.45		14.00 =	14.00	kN/m
				=	37.32	kN/m
(b)		aus Stb.- Wand OG		3.56*0.25*25 =	22.25	kN/m
		aus Anteil Decke Pos.4		21.50 =	21.50	kN/m
		aus Anteil Decke Pos.5		15.50 =	15.50	kN/m
		aus Pos. '22' A (Fz), Gk (max) /(2.67)		28.001/(2.67) =	10.49	kN/m
		aus Pos. '23' B (Fz), Gk (max) /(3.75)		78.853/(3.75) =	21.03	kN/m
				=	90.76	kN/m
(c)		aus Stb.- Wand OG		0.545*0.25*25 =	3.41	kN/m
		aus Fenster OG		1.50 =	1.50	kN/m
				=	4.91	kN/m
(d)		aus Stb.- Wand OG		3.56*0.25*25 =	22.25	kN/m
		aus Anteil Decke Pos.4		21.50 =	21.50	kN/m
		aus Anteil Decke Pos.5		15.50 =	15.50	kN/m
				=	59.25	kN/m
(e)		aus Pos. '22' B (Fz), Gk (max) /(2.67)		28.001/(2.67) =	10.49	kN/m
(f)		aus Pos. '16' A (Fz), Gk (max) /(2.67)		51.989/(2.67) =	19.47	kN/m
(g)		u		1.50 =	1.50	kN/m
(h)		aus Stb.- Wand OG		3.56*0.25*25 =	22.25	kN/m
		aus Anteil Decke Pos.4		21.50 =	21.50	kN/m
		aus Anteil Decke Pos.5		15.50 =	15.50	kN/m
		aus Pos. '9' B (Fz), Gk (max) /(4.00)		162.416/(4.00) =	40.60	kN/m
		aus Pos. '16' B (Fz), Gk (max)				

	/ (3.00)	51.989 / (3.00) =	17.33	kN/m
	aus Pos. '22' A (Fz), Gk (max)			
	/ (3.00)	28.001 / (3.00) =	9.33	kN/m
		=	126.52	kN/m
(i)	aus Anteil Decke Pos.40	11.00 =	11.00	kN/m
	aus Anteil Decke Pos.45	8.00 =	8.00	kN/m
		=	19.00	kN/m
(j)	aus Anteil Decke Pos.4 Schnee und Schneeverwehung	3.00 =	3.00	kN/m
	aus Anteil Decke Pos.5 Schnee und Schneeverwehung	2.00 =	2.00	kN/m
	aus Pos. '22' A (Fz), Qk.S (max)			
	/ (2.67)	3.375 / (2.67) =	1.26	kN/m
	aus Pos. '23' B (Fz), Qk.S (max)			
	/ (3.75)	7.751 / (3.75) =	2.07	kN/m
		=	8.33	kN/m
(k)	aus Anteil Decke Pos.4 Schnee und Schneeverwehung	3.00 =	3.00	kN/m
	aus Anteil Decke Pos.5 Schnee und Schneeverwehung	2.00 =	2.00	kN/m
		=	5.00	kN/m
(l)	aus Pos. '22' B (Fz), Qk.S (max)			
	/ (2.67)	3.375 / (2.67) =	1.26	kN/m
(m)	aus Pos. '16' A (Fz), Qk.S (max)			
	/ (2.67)	5.937 / (2.67) =	2.22	kN/m
(n)	aus Anteil Decke Pos.4 Schnee und Schneeverwehung	3.00 =	3.00	kN/m
	aus Anteil Decke Pos.5 Schnee und Schneeverwehung	2.00 =	2.00	kN/m
	aus Pos. '9' B (Fz), Qk.S (max)			
	/ (4.00)	20.346 / (4.00) =	5.09	kN/m
	aus Pos. '16' B (Fz), Qk.S (max)			
	/ (3.00)	5.938 / (3.00) =	1.98	kN/m

	aus Pos. '22' A (Fz), Qk.S (max) /(3.00)	3.375/(3.00) =	1.12	kN/m
		=	13.19	kN/m
(o)	aus Anteil Decke Pos.4 Wind	0.30 =	0.30	kN/m
	aus Anteil Decke Pos.5 Wind	0.20 =	0.20	kN/m
	aus Pos. '22' A (Fz), Qk.W (max) /(2.67)	0.337/(2.67) =	0.13	kN/m
	aus Pos. '23' B (Fz), Qk.W (max) /(3.75)	0.759/(3.75) =	0.20	kN/m
		=	0.83	kN/m
(p)	aus Anteil Decke Pos.4 Wind	0.30 =	0.30	kN/m
	aus Anteil Decke Pos.5 Wind	0.20 =	0.20	kN/m
		=	0.50	kN/m
(q)	aus Pos. '22' B (Fz), Qk.W (max) /(2.67)	0.338/(2.67) =	0.13	kN/m
(r)	aus Pos. '16' A (Fz), Qk.W (max) /(2.67)	0.594/(2.67) =	0.22	kN/m
(s)	aus Anteil Decke Pos.4 Wind	0.30 =	0.30	kN/m
	aus Anteil Decke Pos.5 Wind	0.20 =	0.20	kN/m
	aus Pos. '9' B (Fz), Qk.W (max) /(4.00)	4.140/(4.00) =	1.03	kN/m
	aus Pos. '16' B (Fz), Qk.W (max) /(3.00)	0.594/(3.00) =	0.20	kN/m
	aus Pos. '22' A (Fz), Qk.W (max) /(3.00)	0.337/(3.00) =	0.11	kN/m
		=	1.84	kN/m

# o

o

Tabelle

Schnittgr en (je Einwirkung)

Feld	x [m]	M <sub>y,k</sub> [kNm]	V <sub>z,k</sub> [kN]
Einw. GK	1	0.00	-89.65
		0.10	-52.27
		0.78	168.98
		1.22	277.68
		2.10	459.92
		2.92	577.35
		3.71	616.50 *
		4.77	544.73
			380.19 *
			367.38
			279.77
			224.57
			187.20
			99.41
			0.00
			-134.67

	Feld	x [m]	M <sub>y,k</sub> [kNm]	V <sub>z,k</sub> [kN]
Einw. Q <sub>k,N</sub>		5.59	395.37	-229.82
		6.47	179.40	-263.79
		7.65	-158.76	-307.94
		7.73	-182.60	-310.81
		8.30	-388.37	-405.02
		8.45	-450.97 *	-429.60 *
	1	0.00	-17.45	71.02 *
		0.10	-10.45	69.12
		0.78	32.37	56.12
		3.74	115.27 *	0.00
		7.65	-29.99	-74.29
		8.30	-82.46	-86.68
		8.45	-95.68 *	-89.53 *
	Einw. Q <sub>k,S</sub>	1	0.00	-5.08
		0.10	-2.93	21.09
		0.78	9.55	15.40
		1.22	15.41	11.97
		2.10	25.86	11.80
		2.92	33.43	6.67
		3.71	36.05 *	0.00
		4.77	31.24	-9.03
		5.59	21.40	-14.96
		7.65	-9.38	-14.96
		7.73	-10.53	-14.96
		8.30	-21.31	-22.54
		8.45	-24.84 *	-24.52 *
Einw. Q <sub>k,W</sub>		1	0.00	-0.51
		0.10	-0.30	2.11
		0.78	0.95	1.55
		1.22	1.54	1.21
		2.10	2.60	1.19
		2.92	3.36	0.68
		3.72	3.63 *	0.00
		4.77	3.16	-0.90
		5.59	2.18	-1.49
		7.65	-0.88	-1.49
		7.73	-1.00	-1.49
		8.30	-2.16	-2.55
		8.45	-2.56 *	-2.83 *
	Kombinationen	) @ - V'      ) @ - V'		
Ek		( * *EW)		
1		1.00*Gk		
2		1.35*Gk	+1.50*Q <sub>k,N</sub>	+0.75*Q <sub>k,S</sub>
3		1.00*Gk	+1.50*Q <sub>k,S</sub>	+0.90*Q <sub>k,W</sub>
4		1.35*Gk	+1.50*Q <sub>k,N</sub>	
5		1.00*Gk	+1.50*Q <sub>k,N</sub>	
6		1.35*Gk	+1.50*Q <sub>k,S</sub>	+0.90*Q <sub>k,W</sub>

"

"

## Tabelle

## Schnittgr en (Umh llende)

	x [m]	M <sub>y,d,min</sub> [kNm]	Ek	M <sub>y,d,max</sub> [kNm]	Ek	V <sub>z,d,min</sub> [kN]	Ek	V <sub>z,d,max</sub> [kN]	Ek
Feld 1	0.00	-151.02	2	-89.65	1	380.19	1	636.22	2
	0.10	-88.43	2	-52.27	1	367.38	1	615.46	2
	0.74	156.93	1	263.45	2	285.27	1	482.33	2
	1.22	277.74	1	468.72	2	224.57	1	383.92	2
	2.10	459.94	1	775.00	2	187.20	1	308.24	2
	2.92	577.45	1	968.01	2	99.41	1	162.51	2
	3.68	616.45	1	1032.10	2	3.47	1	6.56	2
	4.77	544.83	1	916.68	2	-218.00	2	-134.67	1
	5.59	395.39	1	673.85	2	-374.27	2	-229.82	1
	6.47	179.44	1	315.39	2	-445.06	2	-263.79	1
	7.66	-274.44	2	-163.39	1	-539.57	2	-308.50	1
	7.73	-308.01	2	-182.57	1	-544.46	2	-310.81	1
	8.30	-663.98	2	-388.37	1	-693.71	2	-405.02	1
	8.45	-770.96	2	-450.97	1	-732.65	2	-429.60	1

## Mat./Querschnitt

## Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

## Material

Material	f <sub>yk</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>ck</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	E [N/mm <sup>2</sup> ]
C 25/30		25	31000
B 500SA	500		200000

## Querschnitt

QS	Art	b <sub>eff</sub> [cm]	b <sub>w</sub> [cm]	h [cm]	h <sub>f</sub> [cm]	I <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]
1	PB	240.5	24.0	72.0	28.0 o	1793252
2	PB	108.5	24.0	72.0	28.0 o	1384418

## Expositionsklassen

## Expositionsklassen

Abs. 4.2, 4.4

Seite KI Kommentar

Feld 1

umlaufend XC1

## Bewehrungsanordnung

## Achsabst nde, Betondeckungen

Bezug	C <sub>min</sub> [mm]	dev [mm]	C <sub>nom</sub> [mm]	C <sub>v</sub> [mm]	d' [mm]
Feld 1					
oben	18 <sup>1</sup>	10	28	60	83
unten	18 <sup>1</sup>	10	28	30	79
links	10	10	20	20	-
rechts	10	10	20	20	-

<sup>1</sup>: aus Verbundanforderung nach DIN EN 1992-1-1, 4.4.1.2 (2) und (3)

## Bemessung (GZT)

8 u ) @ - V

Biegung  
Abs. 6.1

## Feld 1

x	Ek	$M_{yd,o}$ $M_{yd,u}$	$x/d_o$ $x/d_u$	$z_o$ $z_u$	$A_{s,o}$ $A_{s,u}$	$A_{s,o,erf}$ $A_{s,u,erf}$
[m]		[kNm]		[cm]	[cm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>2</sup> ]
$(l = 8.45 m)$						
0.00	2	-88.43	0.091	61.4	3.15	8.62 <sub>M</sub>
	1	-88.43	-	-	-	-
0.10 <sub>a</sub>	2	-88.43	0.091	61.4	3.15	8.62 <sub>M</sub>
	1	-52.27	-	-	-	9.19 <sub>f</sub>
3.71*	1	616.50	-	-	-	-
	2	1032.21	0.101	61.5	36.75	36.75
5.92	1	318.65	-	-	-	-
	2	547.94	0.065	62.6	19.18	19.18
8.30 <sub>a</sub>	2	-663.98	0.617	47.3	31.13	31.13
	1	-388.37	-	-	6.26	9.19 <sub>f</sub>
8.45	2	-663.98	0.617	47.3	31.13	31.13 <sub>M</sub>
	1	-450.97	-	-	6.26	8.02 <sub>q</sub>

Querkraft  
Abs. 6.2

## Feld 1

x	Ek	$V_{Ed}$	$V_{Rd,max}$	$V_{Rd,c}$	$a_{sw,erf}$
[m]		[kN]	[kN]	[kN]	[cm <sup>2</sup> /m]
$(l = 8.45 m)$					
0.00	2	482.33 <sub>R</sub>	33.8	667.87	-
0.10 <sub>a</sub>	2	482.33 <sub>R</sub>	33.8	667.87	-
0.74 <sub>v</sub>	2	482.33	34.1	640.13	76.05
3.71	1	2.01 <sub>R</sub>	18.4	413.93	88.34
7.66 <sub>v</sub>	2	539.57	34.4	674.32	75.81
8.30 <sub>a</sub>	2	539.57 <sub>R</sub>	45.0	722.83	-
8.45	2	539.57 <sub>R</sub>	45.0	722.83	-

## Anschluss der Gurte

Feld	Ek	$x_A$	$x_E$	$U$	$7_c$	Anteil je Gurt	$7_d$
		[m]	[m]	[kNm]	[kN]		[kN]
1	2	0.00	0.12	77.1	126.0	0.10 <sup>Z</sup>	25.8
	2	0.25	1.96	731.9	1176.7	0.45 <sup>D</sup>	535.2
	2	5.41	7.13	739.3	1188.8	0.45 <sup>D</sup>	540.7
	2	7.79	8.45	425.6	989.0	0.10 <sup>Z</sup>	202.6

D: Druckgurt: Anteil einer Gurtbreite an  $b_{eff}$ 

Z: Zuggurt: Anteil aus ausgelagerter Bewehrung

## Querbewehrung

Feld	Ek	$x_A$	$x_E$	$V_{Ed}$	$V_{Rd,max}$	$a_{sf,erf}$
		[m]	[m]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>2</sup> /m]
1	2	0.00	0.12	0.744	5.225	4.79
		0.25	1.96	1.114	5.225	5.98
		5.41	7.13	1.118	5.225	6.00
		7.79	8.45	1.100	5.225	7.08

) j  
einzulegen. Die Bewehrung aus j  
werden.

= unten in die Platte

## Bewehrungswahl

O

Feld	gew.	As [cm <sup>2</sup> ]	a [m]	l [m]	l <sub>bd,l</sub> [m]	l <sub>bd,r</sub> [m]	Lage
1	8"	19.63	-0.15	8.71	0.25 <sup>h</sup>	0.26	1
		18.47	0.37	6.60	0.63	0.63	2

O + o

O

Feld	gew.	As [cm <sup>2</sup> ]	a [m]	l [m]	l <sub>bd,l</sub> [m]	l <sub>bd,r</sub> [m]	Lage
1	8"	19.63	-0.56	10.33	0.66 <sup>mh</sup>	1.47 <sup>mh</sup>	1
		12.32	6.16	3.94	1.04 <sup>m</sup>	1.65 <sup>mh</sup>	1

O + o

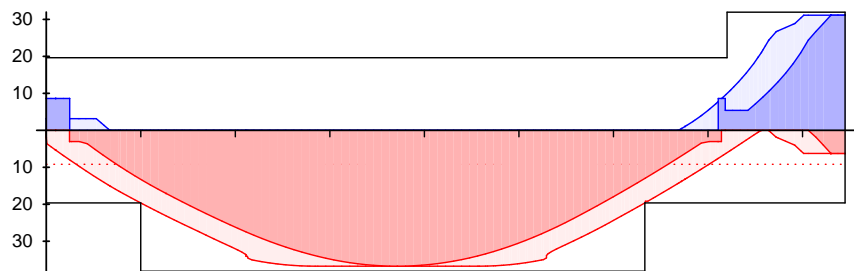
Längsbewehrung  
M 1:80

As [cm ]

oben  
Lage 1:

GB 4Ø25

2Ø28



unten  
Lage 1:  
Lage 2:

GB 4Ø25

3Ø28

erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungslinie  
verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)  
vorhandene Längsbewehrung  
Verankerungslängen

j

"

Feld	Xa [m]	Xe [m]	ds [mm]	s [cm]	Schn. [-]	asw [cm <sup>2</sup> /m]
1	0.10	1.76		10.0	2	15.71
	1.76	5.40		18.0	2	8.73
	5.40	8.30		10.0	2	15.71

## Gurtbewehrung

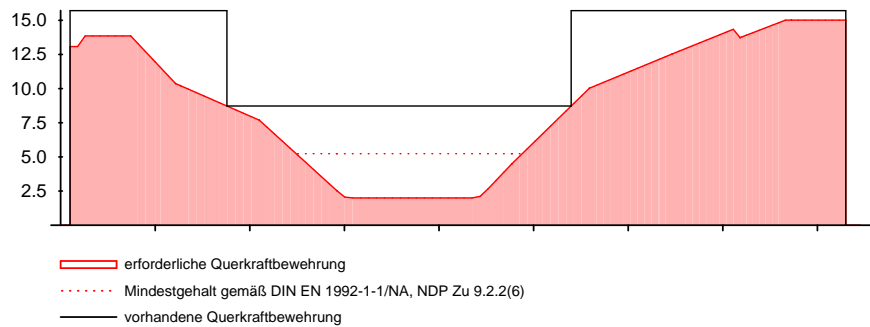
### Querbewehrung je Plattenseite

Feld	XA [m]	XE [m]	[mm]	S [cm]	asf [cm <sup>2</sup> /m]
1	0.00	0.25	10	22.0	3.57
	0.25	3.68	10	22.0	3.57
	3.68	7.13	10	22.0	3.57
	7.13	8.45	10	22.0	3.57



Querkraftbewehrung  
M 1:80

Asw [cm /m]



## Nachweise (Brand)

## Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

## Brand

Ek ( \* \*EW)

1 1.00\*Gk

2 1.00\*Gk

+0.60\*Qk.N

+0.20\*Qk.W

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R90
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer  $t_{\text{req}} = 90 \text{ min}$
- 3-seitige Beflammung

## Querschnitt

## Mindestabmessungen nach Tab. 5.6

Querschnittsbreite

b = 240 mm 150 mm

°

## mittlerer Achsabstand Balken

## Feld 1

x	Ek	$f_i$	$V$	$f_i$	$c_r$	a	a	$a_{\text{erf}}$	$a_m$
[m]		[-]				[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
3.71	2	0.7	278.81	517		26	-2	24	56
5.92	2	0.7	144.23	625		26	-12	14	56

## Feld 1

x	$a_m/2$	a
[m]	[mm]	[mm]
3.71	28	43
5.92	28	-

Der Brandschutz der Platte ist gesondert nachzuweisen.

## Nachweise (GZG)

## im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

## selten

Ek ( \* \*EW)

1 1.00\*Gk

+1.00\*Qk.N

+0.50\*Qk.S

Verformungen  
Abs. 7.4

## Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

) V Bemessungssituationen unter  
Langzeitbelastung

Endkriechzahl = 2.50 -  
- = -0.50

zul. Endverformung f = l/250

zul. Differenzverformung

$$f = l/500$$

	x	Ek	MEd	f <sub>I</sub>	f <sub>II</sub>	f <sub>II</sub>	f <sub>zul</sub>
	[m]		[kNm]	f <sub>I,0</sub> [mm]	f <sub>II,0</sub> [mm]	f <sub>II</sub> [mm]	f <sub>zul</sub> [mm]
Feld 1	(L = 8.45 m)						
	3.80	1	749.15	13.81		22.23	33.80
				4.11	11.78	10.45	16.90

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkr fte (je Einwirkung)

	Aufl.	F <sub>z,k,min</sub> [kN]	F <sub>z,k,max</sub> [kN]	M <sub>y,k,min</sub> [kNm]	M <sub>y,k,max</sub> [kNm]
Einw. GK	A	380.19	380.19	0.00	0.00
	B	429.60	429.60	450.97	450.97
Einw. QK.N	A	71.02	71.02	0.00	0.00
	B	89.53	89.53	95.68	95.68
Einw. QK.S	A	21.93	21.93	0.00	0.00
	B	24.52	24.52	24.84	24.84
Einw. QK.W	A	2.20	2.20	0.00	0.00
	B	2.83	2.83	2.56	2.56

Char. Stabmomente

charakteristische Stabmomente (je Einwirkung)

	Aufl.	M <sub>u,k,min</sub> [kNm]	M <sub>u,k,max</sub> [kNm]	M <sub>o,k,min</sub> [kNm]	M <sub>o,k,max</sub> [kNm]
Einw. GK	A	-45.72	-45.72	43.93	43.93
Einw. QK.N	A	-8.90	-8.90	8.55	8.55
Einw. QK.S	A	-2.59	-2.59	2.49	2.49
Einw. QK.W	A	-0.26	-0.26	0.25	0.25

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort
	[-]
Expositionsklassen	OK
Biegung	OK
Querkraft	OK
Gurtbewehrung	OK
Bewehrungswahl	OK

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis
Brand
OK

## Nachweise (GZG)

## Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		
Verformungsnachweis	Feld 1	3.80	OK	0.66

Bewehrungsskizze siehe Hauptstatik Pos.68 Seite 718

< " \Y '1 '+&'Wā

C VYfY '6Yk Y\fi b[ '1 '( ' » &) 'i bX '&' » '& ,

I bhYfY '6Yk Y\fi b[ '1 '( ' » &) 'i bX '' ' » '& ,

6 ~ [ Y `` » '%\$#5VghUbX 'U '1 '%\$#%, #'%\$ 'Wā

; i fh 'E i YfVYk Y\fi b[ ' » '%\$#5VghUbX 'U '1 '&&'Wā

Aufgestellt: **Dillenburg im Dezember 2025**

Pos. 68.2-N1

alternativ: Stb.- Unterzug EG mit Last aus Anteil Decke Pos.4/5  
und Pos.40/45, Sturz Pos.16 und Pos.22/23 OG, Unterzug Pos.9  
OG, Stb.- Wand OG in Achse B und C/ F90

Auflager A und B: Stb.- Wand

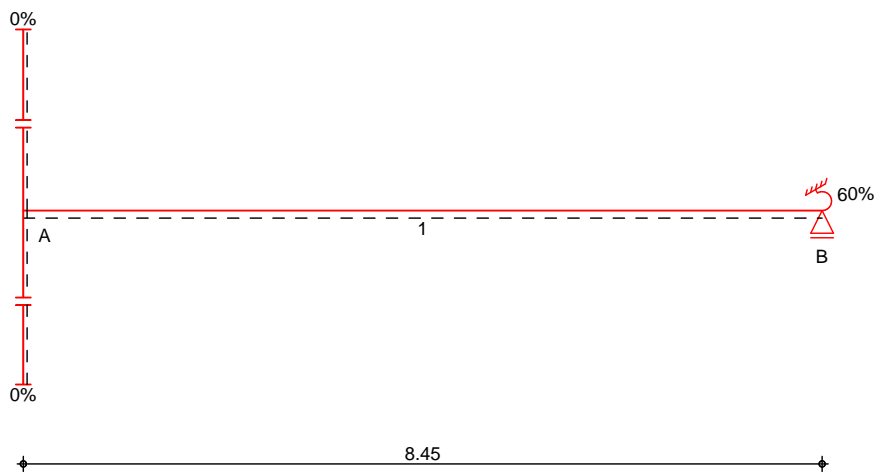
Auflager A und B =&gt; Einspannung in Stb.- Wand Achse B/C

Unterzug nicht vorbetonieren!

System

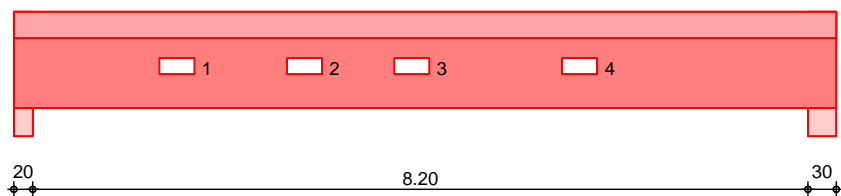
M 1:80

System



M 1:80

Ansicht

Abmessungen  
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	b <sub>eff</sub> /b <sub>w</sub> /h [cm]
1	8.45	0.00	C 25/30	1	240.5/24.0/101.5
1		4.23		1	240.5/24.0/101.5
1		8.45		2	108.5/24.0/101.5

Expositionsklasse

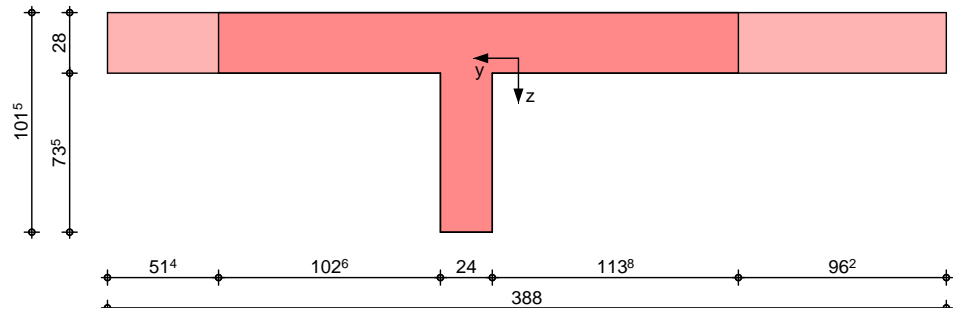
XC1

Grafik

Querschnittsgrafiken

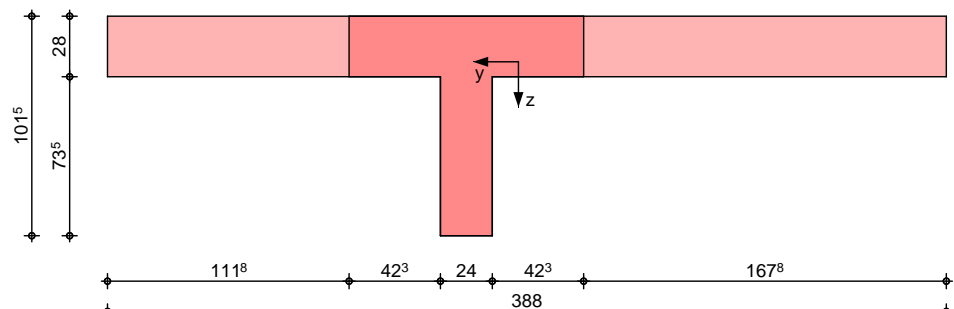
M 1:35

Querschnitt 1



M 1:35

Querschnitt 2



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	20.0	Beton	fest
B	8.45	30.0	Beton	fest

Endeinspannungen

Einspannung rechts	$E_{re} =$	60.00	%
-	$I_e =$	5.63	m

.

Lager	Ort [u/o]	$I$ [m]	$I$ [cm <sup>4</sup> ]	$E$ [%]
A	unten	3.68	66667.0	0.0

a

.....

Nr.	Feld	x [m]	y [m]	$I_1$ [m]	$d_a$ [m]	$d'_o$ [cm]	$d'_u$ [cm]
1	1	1.62	0.44	0.37	0.17	3.5	3.5
2		2.98	0.44	0.37	0.17	3.5	3.5
3		4.11	0.44	0.37	0.17	3.5	3.5
4		5.88	0.44	0.37	0.17	3.5	3.5

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk

Eigenlasten

Qk.N

Nutzlasten

Qk.S

Schnee

o . " .

Qk.S min/max Werte

fw

Qk.W

Wind  
Windlasten  
Qk.W min/max Werte

- Lastansatz ungünstig (fw)  
) O Laststellung wirkend  
angesetzt.

Belastungen

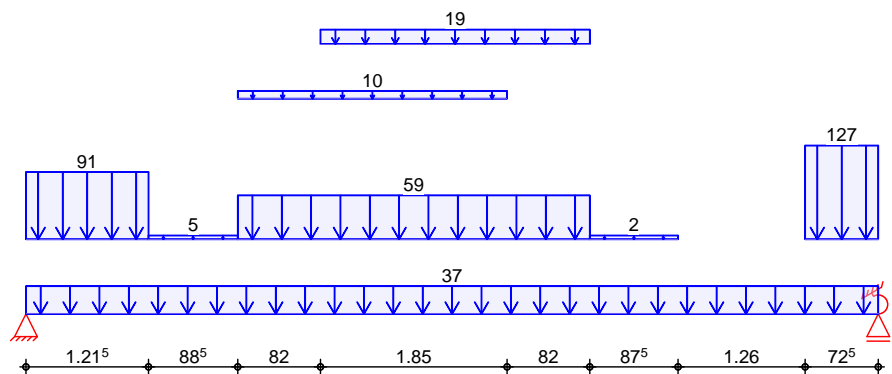
Belastungen auf das System

Grafik

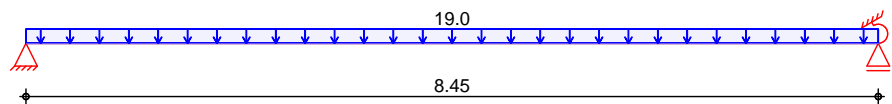
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung

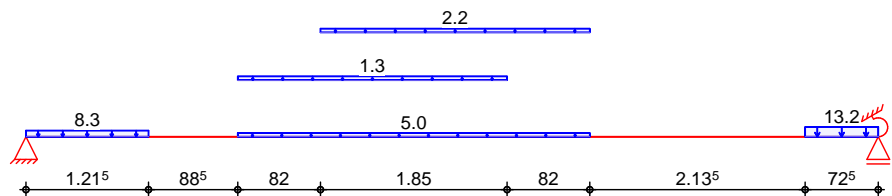
Gk



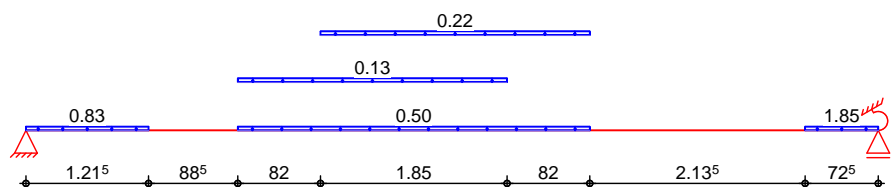
Qk.N



Qk.S



Qk.W

Streckenlasten  
in z-Richtung

Gleich- und Blocklasten

Einw. Gk

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q <sub>li</sub> [kN/m]	q <sub>re</sub> [kN/m]
(a)	1	0.00	8.45		37.41
(b)	1	0.00	1.22		90.76
(c)	1	1.22	0.89		4.91

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q <sub>li</sub> [kN/m]	q <sub>re</sub> [kN/m]
	(d)	1	2.10	3.49		59.25
	(e)	1	2.10	2.67		10.49
	(f)	1	2.92	2.67		19.47
	(g)	1	5.59	0.88		1.50
	(h)	1	7.73	0.73		126.52
Einw. Q <sub>k,N</sub>	(i)	1	0.00	8.45		19.00
Einw. Q <sub>k,S</sub>	(j)	1	0.00	1.22		8.33
	(k)	1	2.10	3.49		5.00
	(l)	1	2.10	2.67		1.26
	(m)	1	2.92	2.67		2.22
	(n)	1	7.73	0.73		13.19
Einw. Q <sub>k,W</sub>	(o)	1	0.00	1.22		0.83
	(p)	1	2.10	3.49		0.50
	(q)	1	2.10	2.67		0.13
	(r)	1	2.92	2.67		0.22
	(s)	1	7.73	0.73		1.84
(a)		aus go		0.735*0.24*25 =	4.41	kN/m
		aus Anteil Decke Pos.40		19.00 =	19.00	kN/m
		aus Anteil Decke Pos.45		14.00 =	14.00	kN/m
				=	37.41	kN/m
(b)		aus Stb.- Wand OG		3.56*0.25*25 =	22.25	kN/m
		aus Anteil Decke Pos.4		21.50 =	21.50	kN/m
		aus Anteil Decke Pos.5		15.50 =	15.50	kN/m
		aus Pos. '22' A (Fz), Gk (max) /(2.67)		28.001/(2.67) =	10.49	kN/m
		aus Pos. '23' B (Fz), Gk (max) /(3.75)		78.853/(3.75) =	21.03	kN/m
				=	90.76	kN/m
(c)		aus Stb.- Wand OG		0.545*0.25*25 =	3.41	kN/m
		aus Fenster OG		1.50 =	1.50	kN/m
				=	4.91	kN/m
(d)		aus Stb.- Wand OG		3.56*0.25*25 =	22.25	kN/m
		aus Anteil Decke Pos.4		21.50 =	21.50	kN/m
		aus Anteil Decke Pos.5		15.50 =	15.50	kN/m
				=	59.25	kN/m
(e)		aus Pos. '22' B (Fz), Gk (max) /(2.67)		28.001/(2.67) =	10.49	kN/m
(f)		aus Pos. '16' A (Fz), Gk (max) /(2.67)		51.989/(2.67) =	19.47	kN/m
(g)		u		1.50 =	1.50	kN/m

(h)	aus Stb.- Wand OG	$3.56 \cdot 0.25 \cdot 25 =$	22.25	kN/m
	aus Anteil Decke Pos.4	21.50 =	21.50	kN/m
	aus Anteil Decke Pos.5	15.50 =	15.50	kN/m
	aus Pos. '9' B (Fz), Gk (max) /(4.00)			
		$162.416/(4.00) =$	40.60	kN/m
	aus Pos. '16' B (Fz), Gk (max) /(3.00)			
		$51.989/(3.00) =$	17.33	kN/m
	aus Pos. '22' A (Fz), Gk (max) /(3.00)			
		$28.001/(3.00) =$	9.33	kN/m
		=	126.52	kN/m
(i)	aus Anteil Decke Pos.40	11.00 =	11.00	kN/m
	aus Anteil Decke Pos.45	8.00 =	8.00	kN/m
		=	19.00	kN/m
(j)	aus Anteil Decke Pos.4 Schnee und Schneeverwehung			
		3.00 =	3.00	kN/m
	aus Anteil Decke Pos.5 Schnee und Schneeverwehung			
		2.00 =	2.00	kN/m
	aus Pos. '22' A (Fz), Qk.S (max) /(2.67)			
		$3.375/(2.67) =$	1.26	kN/m
	aus Pos. '23' B (Fz), Qk.S (max) /(3.75)			
		$7.751/(3.75) =$	2.07	kN/m
		=	8.33	kN/m
(k)	aus Anteil Decke Pos.4 Schnee und Schneeverwehung			
		3.00 =	3.00	kN/m
	aus Anteil Decke Pos.5 Schnee und Schneeverwehung			
		2.00 =	2.00	kN/m
		=	5.00	kN/m
(l)	aus Pos. '22' B (Fz), Qk.S (max) /(2.67)			
		$3.375/(2.67) =$	1.26	kN/m
(m)	aus Pos. '16' A (Fz), Qk.S (max) /(2.67)			
		$5.937/(2.67) =$	2.22	kN/m
(n)	aus Anteil Decke Pos.4 Schnee und Schneeverwehung			
		3.00 =	3.00	kN/m
	aus Anteil Decke Pos.5 Schnee und Schneeverwehung			



		2.00	=	2.00	kN/m
	aus Pos. '9' B (Fz), Qk.S (max) /(4.00)				
		20.346/(4.00)	=	5.09	kN/m
	aus Pos. '16' B (Fz), Qk.S (max) /(3.00)				
		5.938/(3.00)	=	1.98	kN/m
	aus Pos. '22' A (Fz), Qk.S (max) /(3.00)				
		3.375/(3.00)	=	1.12	kN/m
			=	13.19	kN/m
(o)	aus Anteil Decke Pos.4 Wind	0.30	=	0.30	kN/m
	aus Anteil Decke Pos.5 Wind	0.20	=	0.20	kN/m
	aus Pos. '22' A (Fz), Qk.W (max) /(2.67)				
		0.337/(2.67)	=	0.13	kN/m
	aus Pos. '23' B (Fz), Qk.W (max) /(3.75)				
		0.759/(3.75)	=	0.20	kN/m
			=	0.83	kN/m
(p)	aus Anteil Decke Pos.4 Wind	0.30	=	0.30	kN/m
	aus Anteil Decke Pos.5 Wind	0.20	=	0.20	kN/m
			=	0.50	kN/m
(q)	aus Pos. '22' B (Fz), Qk.W (max) /(2.67)				
		0.338/(2.67)	=	0.13	kN/m
(r)	aus Pos. '16' A (Fz), Qk.W (max) /(2.67)				
		0.594/(2.67)	=	0.22	kN/m
(s)	aus Anteil Decke Pos.4 Wind	0.30	=	0.30	kN/m
	aus Anteil Decke Pos.5 Wind	0.20	=	0.20	kN/m
	aus Pos. '9' B (Fz), Qk.W (max) /(4.00)				
		4.140/(4.00)	=	1.03	kN/m
	aus Pos. '16' B (Fz), Qk.W (max) /(3.00)				
		0.594/(3.00)	=	0.20	kN/m
	aus Pos. '22' A (Fz), Qk.W (max) /(3.00)				
		0.337/(3.00)	=	0.11	kN/m
			=	1.84	kN/m

# o

o

Tabelle

Schnittgr en (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. $GK$	1	0.00	-36.08	372.09 *
		0.10	0.49	359.27
		1.08	290.71	233.79
		1.22	321.34	216.36
		2.10	496.28	178.91
		2.92	606.89	91.05
		3.64	639.72 *	0.00
		4.77	558.64	-143.20
		5.59	402.26	-238.43
		6.47	178.73	-272.47
		7.35	-77.96	-305.69
		7.73	-194.28	-319.61
		8.30	-405.13	-413.87
Einw. $QK.N$	1	8.45	-469.05 *	-438.46 *
		0.00	-7.02	69.40 *
		0.10	-0.18	67.50
		1.08	56.79	48.90
		3.65	119.73 *	0.00
		7.35	-10.36	-70.31
		8.30	-85.45	-88.30
Einw. $QK.S$	1	8.45	-98.91 *	-91.15 *
		0.00	-2.04	21.45 *
		0.10	0.06	20.62
		1.08	16.25	12.46
		1.22	17.87	11.49
		2.10	27.89	11.33
		2.92	35.07	6.19
		3.65	37.33 *	0.00
		4.77	32.00	-9.51
		5.59	21.77	-15.44
		7.35	-5.44	-15.44
		7.73	-11.18	-15.44
		8.30	-22.24	-23.02
Einw. $QK.W$	1	8.45	-25.84 *	-25.00 *
		0.00	-0.21	2.15 *
		0.10	0.00	2.06
		1.08	1.63	1.25
		1.22	1.79	1.16
		2.10	2.80	1.14
		2.92	3.53	0.63
		3.66	3.76 *	0.00
		4.77	3.23	-0.94
		5.59	2.22	-1.54
		7.35	-0.49	-1.54
		7.73	-1.06	-1.54
		8.30	-2.25	-2.60
		8.45	-2.66 *	-2.87 *

## Kombinationen

Ek	( * *EW)	) @'-V'	) @'-V'
1	1.00*Gk		
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N	+0.75*Qk.S
3	1.35*Gk	+1.50*Qk.S	+0.90*Qk.W
4	1.00*Gk	+1.50*Qk.N	
5	1.35*Gk	+1.50*Qk.N	
6	1.00*Gk	+1.50*Qk.S	+0.90*Qk.W

"

"

## Tabelle

## Schnittgr en (Umh llende)

	x [m]	M <sub>y,d,min</sub> [kNm]	Ek	M <sub>y,d,max</sub> [kNm]	Ek	V <sub>z,d,min</sub> [kN]	Ek	V <sub>z,d,max</sub> [kN]	Ek
Feld 1	0.00	-60.77	2	-36.08	1	372.09	1	622.51	2
	0.10	0.22	4	0.76	3	359.27	1	601.73	2
	1.05	284.39	1	479.05	2	237.27	1	403.96	2
	1.22	321.40	1	542.21	2	216.36	1	370.05	2
	2.10	496.31	1	836.17	2	178.91	1	294.27	2
	2.92	606.99	1	1017.68	2	91.05	1	148.44	2
	3.68	639.62	1	1071.07	2	-7.61	2	-4.96	1
	4.77	558.75	1	940.11	2	-232.30	2	-143.20	1
	5.59	402.28	1	685.51	2	-388.67	2	-238.43	1
	6.47	178.76	1	314.41	2	-459.57	2	-272.47	1
	7.37	-132.52	2	-82.38	1	-530.87	2	-306.24	1
	7.73	-327.36	2	-194.25	1	-559.11	2	-319.61	1
	8.30	-691.78	2	-405.13	1	-708.44	2	-413.87	1
	8.45	-800.96	2	-469.05	1	-747.39	2	-438.46	1

## Mat./Querschnitt

## Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

## Material

Material	f <sub>yk</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>ck</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	E [N/mm <sup>2</sup> ]
C 25/30		25	31000
B 500SA	500		200000

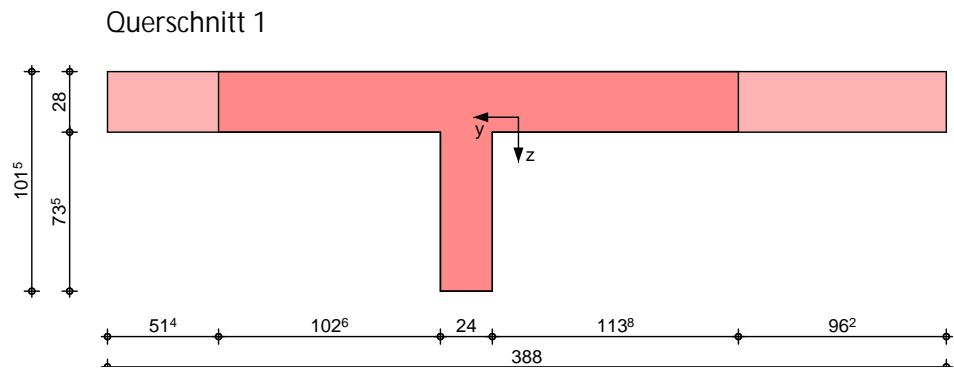
## Querschnitt

QS	Art	b <sub>eff</sub> [cm]	b <sub>w</sub> [cm]	h [cm]	h <sub>f</sub> [cm]	I <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]
1	PB	240.5	24.0	101.5	28.0 o	4834042
2	PB	108.5	24.0	101.5	28.0 o	3866941

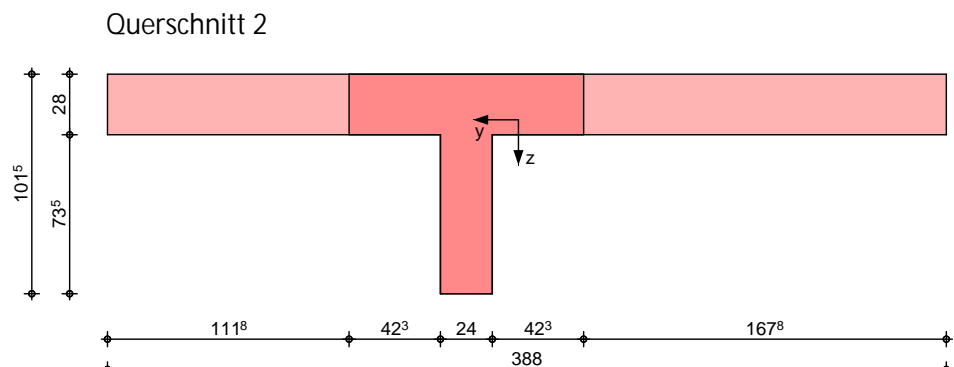
## Grafik

## Querschnittsgrafiken [cm]

M 1:35



M 1:35



## Expositionsklassen

Abs. 4.2, 4.4  
Feld 1

## Expositionsklassen

Seite	KI	Kommentar
umlaufend	XC1	

## Bewehrungsanordnung

## Achsabstände, Betondeckungen

Feld 1

Bezug	C <sub>min</sub> [mm]	dev [mm]	C <sub>nom</sub> [mm]	C <sub>v</sub> [mm]	d' [mm]
oben	15 <sup>1</sup>	10	25	60	83
unten	15 <sup>1</sup>	10	25	30	63
links	10	10	20	20	-
rechts	10	10	20	20	-

<sup>1</sup>: aus Verbundanforderung nach DIN EN 1992-1-1, 4.4.1.2 (2) und (3)

## Bemessung (GZT)

## Biegung

Abs. 6.1

Feld 1

x [m]	Ek	M <sub>yd,o</sub> M <sub>yd,u</sub> [kNm]	x/d <sub>o</sub> x/d <sub>u</sub>	z <sub>o</sub> z <sub>u</sub> [cm]	A <sub>s,o</sub> A <sub>s,u</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s,o,erf</sub> A <sub>s,u,erf</sub> [cm <sup>2</sup> ]
(l = 8.45 m)						
0.00	2	-60.77	0.045	91.8	1.45	12.21 <sub>M</sub>
	1	-36.08	-	-	-	-
0.10 <sub>a</sub>	4	0.22	-	-	-	-
	3	0.76	0.001	95.1	0.02	6.30 <sub>f</sub>
1.63	1	406.55	-	-	-	-
	2	686.73	0.047	93.6	16.07	16.07
2.98	1	611.80	-	-	-	-
	2	1025.53	0.059	93.2	24.12	24.12
3.64*	1	639.72	-	-	-	-

x	Ek	$M_{yd,o}$ $M_{yd,u}$	$x/d_o$ $x/d_u$	$z_o$ $z_u$	$A_{s,o}$ $A_{s,u}$	$A_{s,o,erf}$ $A_{s,u,erf}$
[m]		[kNm]		[cm]	[cm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>2</sup> ]
	2	1071.21	0.060	93.1	25.21	25.21
4.11	1	625.68	-	-	-	-
	2	1048.60	0.060	93.1	24.67	24.67
5.89	1	330.25	-	-	-	-
	2	567.33	0.042	93.8	13.25	13.25
5.92	1	322.71	-	-	-	1.93 <sub>M</sub>
	2	554.85	0.041	93.8	12.96	12.96
8.30 <sub>a</sub>	2	-691.78	0.336	80.2	19.63	19.63
	1	-405.13	-	-	-	13.39 <sub>q</sub>
8.45	2	-691.78	0.336	80.2	19.63	19.63 <sub>M</sub>
	1	-469.05	-	-	-	13.39 <sub>q</sub>

Querkraft  
Abs. 6.2

Feld 1

x	Ek	$V_{Ed}$	$V_{Rd,max}$	$V_{Rd,c}$	$a_{sw,erf}$
[m]		[kN]	[kN]	[kN]	[cm <sup>2</sup> /m]
(l = 8.45 m)					
0.00	2	403.96 <sub>R</sub>	31.8	958.77	-
0.10 <sub>a</sub>	2	403.96 <sub>R</sub>	31.8	973.12	6.77
1.05 <sub>v</sub>	2	403.96	31.8	973.12	92.62
1.81	2	319.10	43.1	1083.78	92.62
3.16	2	99.04	45.0	1086.05	101.27
3.64	1	1.74 <sub>R</sub>	45.0	1086.05	101.27
5.70	2	397.58	32.8	989.71	92.62
7.37 <sub>v</sub>	2	530.87	31.4	952.46	91.66
8.30 <sub>a</sub>	2	530.87 <sub>R</sub>	31.4	952.46	-
8.45	2	530.87 <sub>R</sub>	31.4	952.46	-

a

a  
Biegung

(Feld: 1, x' = 1.62m):

Gurt		$M_d$	$N_d$	$A_{su}$	$M_d$	$N_d$	$A_{so}$
		[kNm]	[kN]		[kNm]	[kN]	
oben	li	-31.9	-511.6	0.34	-31.9	-511.6	0.34
	re	30.7	-511.6	0.80	30.7	-511.6	0.00
unt.	li	89.3	864.1	18.12	87.3	845.4	0.83
	re	107.8	864.1	19.62	67.1	537.1	0.11

Querkraft

Gurt		$V_{Ed}$	$V_{Rd,ct}$	$V_{Rd,max}$	$a_{sw,erf}$
		[kN]	[kN]	[kN]	
oben	li	298.17	86.23	26	364.16
	re	271.24	134.34	25	397.50
unt.	li	52.62	0.00	45	327.43
	re	47.87	0.00	45	308.30

Rand	D	x	$Z_M$	$Z_V$	$A_{sv}$
	[kN]	[cm]	[kN]	[kN]	
links	1171.7	11.6	0.0	72.8	1.67
rechts	1171.7	11.6	0.0	349.4	8.04

a  
Biegung

(Feld: 1, x' = 2.98m):

Gurt		M <sub>d</sub> [kNm]	N <sub>d</sub> [kN]	A <sub>su</sub>	M <sub>d</sub> [kNm]	N <sub>d</sub> [kN]	A <sub>so</sub>
oben	li	-14.9	-769.8	0.00	-24.4	-1290.4	0.00
	re	18.6	-1290.4	0.00	11.4	-769.8	0.00
unt.	li	143.2	1290.4	27.90	140.1	1262.5	0.38
	re	150.8	1290.4	28.51	126.2	1079.4	0.00

Querkraft

Gurt		V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,ct</sub> [kN]		V <sub>Rd,max</sub> [kN]	a <sub>sw,erf</sub>
oben	li	145.82	128.78	23	336.48	3.88
	re	84.19	128.78	23	331.15	1.97
unt.	li	25.73	0.00	45	327.43	2.30
	re	14.86	0.00	45	327.43	1.97

Rand	D [kN]	x [cm]	Z <sub>M</sub> [kN]	Z <sub>V</sub> [kN]	A <sub>sv</sub>
links	1171.7	11.6	0.0	35.6	0.82
rechts	1171.7	11.6	0.0	108.4	2.49

a  
Biegung

(Feld: 1, x' = 4.11m):

Gurt		M <sub>d</sub> [kNm]	N <sub>d</sub> [kN]	A <sub>su</sub>	M <sub>d</sub> [kNm]	N <sub>d</sub> [kN]	A <sub>so</sub>
oben	li	12.2	-1319.4	0.00	7.5	-787.3	0.00
	re	-11.2	-787.3	0.00	-18.2	-1319.4	0.00
unt.	li	153.0	1319.4	29.06	153.0	1319.4	0.01
	re	147.6	1319.4	28.63	143.8	1285.0	0.28

Querkraft

Gurt		V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,ct</sub> [kN]		V <sub>Rd,max</sub> [kN]	a <sub>sw,erf</sub>
oben	li	-49.64	131.67	22	326.18	1.97
	re	-114.36	131.67	23	334.74	1.97
unt.	li	-8.76	0.00	45	327.43	1.97
	re	-20.18	0.00	45	327.43	1.97

Rand	D [kN]	x [cm]	Z <sub>M</sub> [kN]	Z <sub>V</sub> [kN]	A <sub>sv</sub>
links	1171.7	11.6	0.0	63.9	1.47
rechts	1171.7	11.6	0.0	27.9	0.64

a  
Biegung

(Feld: 1, x' = 5.88m):

Gurt		M <sub>d</sub> [kNm]	N <sub>d</sub> [kN]	A <sub>su</sub>	M <sub>d</sub> [kNm]	N <sub>d</sub> [kN]	A <sub>so</sub>
oben	li	38.7	-415.5	1.18	38.7	-415.5	0.00
	re	-39.9	-415.5	0.00	-39.9	-415.5	1.53
unt.	li	92.8	713.9	16.50	76.0	580.6	0.01
	re	69.9	713.9	14.64	69.9	713.9	1.01

Querkraft

Gurt		V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,ct</sub> [kN]		V <sub>Rd,max</sub> [kN]	a <sub>sw,erf</sub>
oben	li	-337.94	117.60	27	413.65	9.62
	re	-363.43	71.24	27	378.39	11.62
unt.	li	-59.64	0.00	45	308.30	5.67

Gurt	$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]		$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$
re	-64.13	0.00	45	327.43	5.74

Rand	D [kN]	x [cm]	$Z_M$ [kN]	$Z_V$ [kN]	$A_{sv}$
links	896.4	9.3	0.0	435.3	10.01
rechts	896.4	9.3	0.0	88.7	2.04

## Anschluss der Gurte

Feld	$E_k$	$x_A$ [m]	$x_E$ [m]	U [kNm]	$7_c$ [kN]	Anteil je Gurt	$7_d$ [kN]
1	2	0.00	0.05	30.4	33.3	$0.10^Z$	6.8
	2	0.10	1.89	772.1	825.8	$0.45^D$	375.6
	2	5.40	7.11	757.3	809.8	$0.45^D$	368.4
	2	7.78	8.45	441.4	585.2	$0.10^Z$	119.9

D: Druckgurt: Anteil einer Gurtbreite an  $b_{eff}$ 

Z: Zuggurt: Anteil aus ausgelagerter Bewehrung

## Querbewehrung

Feld	$E_k$	$x_A$ [m]	$x_E$ [m]	$V_{Ed}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$V_{Rd,max}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$a_{sf,erf}$ [cm <sup>2</sup> /m]
1	2	0.00	0.05	0.491	5.225	3.16
		0.10	1.89	0.750	5.225	4.02
		5.40	7.11	0.766	5.225	4.11
		7.78	8.45	0.640	5.225	4.12

) j = unten in die Platte einzulegen. Die Bewehrung aus j werden.

## Bewehrungswahl

O

Feld	gew.	$A_s$ [cm <sup>2</sup> ]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	8"	19.63	-0.15	8.71	$0.25^h$	0.26	1
		6.03	0.91	5.49	0.60	0.58	2

O t o

O

Feld	gew.	$A_s$ [cm <sup>2</sup> ]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	8"	19.63	-0.84	10.65	$0.94^{mh}$	$1.51^{mh}$	1

O t o

Längsbewehrung  
M 1:80

As [cm]

oben

Lage 1:

GB 4Ø25

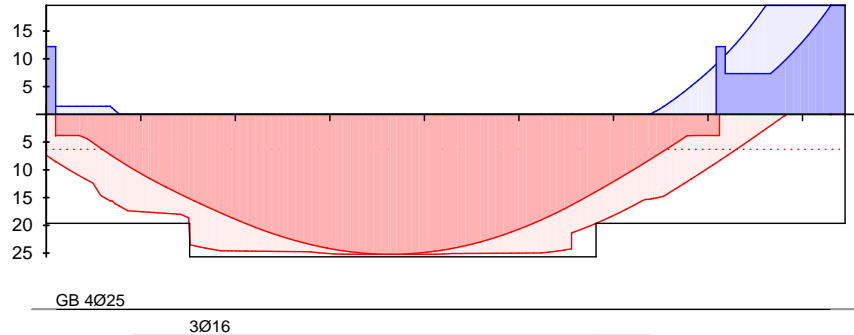
unten

Lage 1:

GB 4Ø25

Lage 2:

3Ø16



erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungsline

verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)

vorhandene Längsbewehrung

Verankerungslängen

j

"

Feld	Xa [m]	Xe [m]	ds [mm]	s [cm]	Schn. [-]	asw [cm <sup>2</sup> /m]
1	0.10	1.42		23.0	2	6.83
	2.08	2.32		17.0	2	9.24
	2.32	2.77		23.0	2	6.83
	3.23	3.90		23.0	2	6.83
	4.32	5.38		23.0	2	6.83
	6.14	8.30		17.0	2	9.24

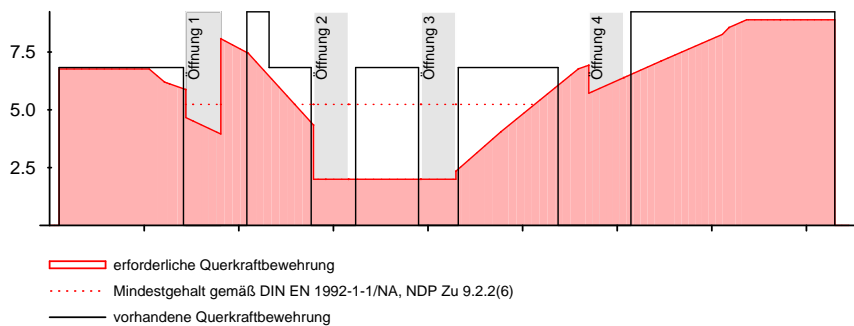
Gurtbewehrung

Querbewehrung je Plattenseite

Feld	XA [m]	XE [m]	[mm]	s [cm]	asf [cm <sup>2</sup> /m]
1	0.00	0.10	10	22.0	3.57
	0.10	3.68	10	22.0	3.57
	3.68	7.11	10	22.0	3.57
	7.11	8.45	10	22.0	3.57

Querkraftbewehrung  
M 1:80

Asw [cm /m]



erforderliche Querkraftbewehrung

Mindestgehalt gemäß DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.2(6)

vorhandene Querkraftbewehrung

a  
O

Gurt	Lage	Anz.	ds [mm]	As [cm <sup>2</sup> ]	Lagen	lb,l [cm]	lb,r [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	2	16	4.02	1	40.6	40.6
Unterg.	oben	2	12	2.26	1	18.6	15.2



Gurt	Lage	Anz.	$d_s$ [mm]	$A_s$ [cm <sup>2</sup> ]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
	unten	-	-	-	-	-	-

Querkraft- und

Gurt/Rand	Anz.	$d_s$ [mm]	Abst. [cm]	Schn.	$a_{sw}$ [cm <sup>2</sup> /m]
Obergurt	5	10	9.3	2	16.98
Untergurt	3	10	18.5	2	8.49
Rand links	1	10	-	2	1.57
Rand rechts	6	10	5.0	2	31.42

a  
O

Gurt	Lage	Anz.	$d_s$ [mm]	$A_s$ [cm <sup>2</sup> ]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	-	-	-	-	-	-
Unterg.	oben	2	12	2.26	1	15.2	15.2
	unten	3	12	3.39	1	33.4	42.6

Querkraft- und

Gurt/Rand	Anz.	$d_s$ [mm]	Abst. [cm]	Schn.	$a_{sw}$ [cm <sup>2</sup> /m]
Obergurt	3	10	18.5	2	8.49
Untergurt	3	10	18.5	2	8.49
Rand links	1	10	-	2	1.57
Rand rechts	2	10	5.0	2	31.42

a  
O

Gurt	Lage	Anz.	$d_s$ [mm]	$A_s$ [cm <sup>2</sup> ]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	-	-	-	-	-	-
Unterg.	oben	2	12	2.26	1	15.2	15.2
	unten	4	12	4.52	1	38.1	33.2

Querkraft- und

Gurt/Rand	Anz.	$d_s$ [mm]	Abst. [cm]	Schn.	$a_{sw}$ [cm <sup>2</sup> /m]
Obergurt	3	10	18.5	2	8.49
Untergurt	3	10	18.5	2	8.49
Rand links	1	10	-	2	1.57
Rand rechts	1	10	-	2	1.57

a  
O

Gurt	Lage	Anz.	$d_s$ [mm]	$A_s$ [cm <sup>2</sup> ]	Lagen	$l_{b,l}$ [cm]	$l_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	2	16	4.02	1	40.6	40.6
Unterg.	oben	2	12	2.26	1	15.2	22.6
	unten	-	-	-	-	-	-

Querkraft- und

Gurt/Rand	Anz.	$d_s$ [mm]	Abst. [cm]	Schn.	$a_{sw}$ [cm <sup>2</sup> /m]
Obergurt	5	10	9.3	2	16.98
Untergurt	3	10	18.5	2	8.49
Rand links	7	10	5.0	2	31.42

Gurt/Rand	Anz.	ds [mm]	Abst. [cm]	Schn.	asw [cm <sup>2</sup> /m]
Rand rechts	2	10	5.0	2	31.42

## Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

## Brand

Ek ( \* \*EW)

1	1.00*Gk		
2	1.00*Gk	+0.20*Qk.W	
3	1.00*Gk	+0.60*Qk.N	+0.20*Qk.W

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R90
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer  $t_{\text{req}} = 90 \text{ min}$
- 3-seitige Beflammung

## Querschnitt

Mindestabmessungen nach Tab. 5.6

Querschnittsbreite	b =	240 mm	150 mm
7 a	A =	852	450

mittlerer Achsabstand Balken

## Feld 1

x [m]	Ek	fi [-]	V	fi	cr	a [mm]	a [mm]	a <sub>erf</sub> [mm]	a <sub>m</sub> [mm]
0.10	3	0.6		0.25	1197	26	-20	6	48
1.44	3	0.7	213.97		569	26	-7	19	48
1.63	3	0.7	180.52		596	26	-10	16	50
1.81	3	0.7	196.62		583	26	-8	18	50
2.79	3	0.7	263.78		529	26	-3	23	50
2.98	3	0.7	271.56		523	26	-2	24	50
3.16	3	0.7	277.44		518	26	-2	24	50
3.64	3	0.7	283.92		513	26	-1	25	50
3.93	3	0.7	281.62		515	26	-1	25	50
4.11	3	0.7	277.76		518	26	-2	24	50
4.30	3	0.7	271.91		522	26	-2	24	50
5.70	3	0.7	168.01		606	26	-11	15	50
5.89	3	0.7	193.46		585	26	-9	17	48
5.92	3	0.7	189.11		589	26	-9	17	48
6.07	3	0.7	166.41		607	26	-11	15	48

einlagige Bewehrung

## Feld 1

x [m]	Ek	fi [-]	V	fi	cr	a <sub>R30</sub> [mm]	a [mm]	a <sub>erf</sub> [mm]	a <sub>R</sub> [mm]
0.10	3	0.65		0.3	1197	12	0	12	0
1.44	3	0.66	214.0		569	12	-7	5	43
5.89	3	0.66	193.5		585	12	-9	3	43
5.92	3	0.66	189.1		589	12	-9	3	43
6.07	3	0.66	166.4		607	12	-11	1	43

mehrlagige Bewehrung

## Feld 1

x [m]	a <sub>m</sub> /2 [mm]	a [mm]
1.63	25	38
1.81	25	38
2.79	25	38

x [m]	$a_m/2$ [mm]	a [mm]
2.98	25	38
3.16	25	38
3.64	25	38
3.93	25	38
4.11	25	38
4.30	25	38
5.70	25	38

Feld 1

x [m]	a <sub>sd,erf</sub> [mm]	a [mm]
0.10	16	43
1.44	29	43
1.63	-	-
1.81	-	-
2.79	-	-
2.98	-	-
3.16	-	-
3.64	-	-
3.93	-	-
4.11	-	-
4.30	-	-
5.70	-	-
5.89	27	43
5.92	27	43
6.07	25	43

Der Brandschutz der Platte ist gesondert nachzuweisen.

### Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

	Ek	( * *EW)		
selten	1	1.00*Gk	+1.00*Qk.N	+0.50*Qk.S

## Verformungen

### Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

Abs. 7.4

) V ..... Bemessungssituationen unter  
Langzeitbelastung

Endkriechzahl	=	2.50	-
-	=	-0.50	

zul. Endverformung	f	=	1/250
zul. Differenzverformung	f	=	1/500

Field 1

x	Ek	M <sub>Ed</sub>	f <sub>I</sub> , f <sub>I,0</sub>	f <sub>II</sub> , f <sub>II,0</sub>	f <sub>III</sub> , f <sub>III</sub>	f <sub>IV</sub> , f <sub>IV</sub>
[m]		[kNm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
<i>(l = 8.45 m)</i>						
3.79	1	776.54	6.68		14.02	33.80
			1.81	7.22	6.80	16.90

## Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ [kNm]	$M_{y,k,max}$ [kNm]
Einw. GK				
A	372.09	372.09	0.00	0.00
B	438.46	438.46	469.05	469.05
Einw. QK.N				
A	69.40	69.40	0.00	0.00
B	91.15	91.15	98.91	98.91
Einw. QK.S				
A	21.45	21.45	0.00	0.00
B	25.00	25.00	25.84	25.84
Einw. QK.W				
A	2.15	2.15	0.00	0.00
B	2.87	2.87	2.66	2.66

## Char. Stabmomente

charakteristische Stabmomente (je Einwirkung)

Aufl.	$M_{u,k,min}$ [kNm]	$M_{u,k,max}$ [kNm]	$M_{o,k,min}$ [kNm]	$M_{o,k,max}$ [kNm]
Einw. GK				
A	-18.40	-18.40	17.68	17.68
Einw. QK.N				
A	-3.58	-3.58	3.44	3.44
Einw. QK.S				
A	-1.04	-1.04	1.00	1.00
Einw. QK.W				
A	-0.11	-0.11	0.10	0.10

## Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

## Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	
		[-]
Expositionsklassen	OK	
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
a	OK	
Gurtbewehrung	OK	
Bewehrungswahl	OK	

## Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	
	[-]
Brand	OK

## Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		
				[-]
Verformungsnachweis	Feld 1	3.79	OK	0.41

Bewehrungsskizze siehe Hauptstatik Pos.68 Seite 718

&lt; " \ Y ' 1 ' + &amp; ' W a

CVYfY'6Yk Y\fi b[ '1' ( '»' &) 'i bX'&'»' &,  
I bhYfY'6Yk Y\fi b[ '1' ( '»' &) 'i bX'' '»' &,  
6~ [ Y'' » '%\$#5VghUbX'U'1 '%\$#%, #6\$'Wå  
; i fh'E i YfVYk Y\fi b[ '»' '%\$#5VghUbX'U'1 '&&'Wå

Aufgestellt: **Dillenburg im Dezember 2025**

Pos. 68.3-N1

alternativ: Stb.- Unterzug EG mit Last aus Anteil Decke Pos.4/5  
und Pos.40/45, Sturz Pos.16 und Pos.22/23 OG, Unterzug Pos.9  
OG, Stb.- Wand OG in Achse B und C/ F90

Auflager A und B: Stb.- Wand

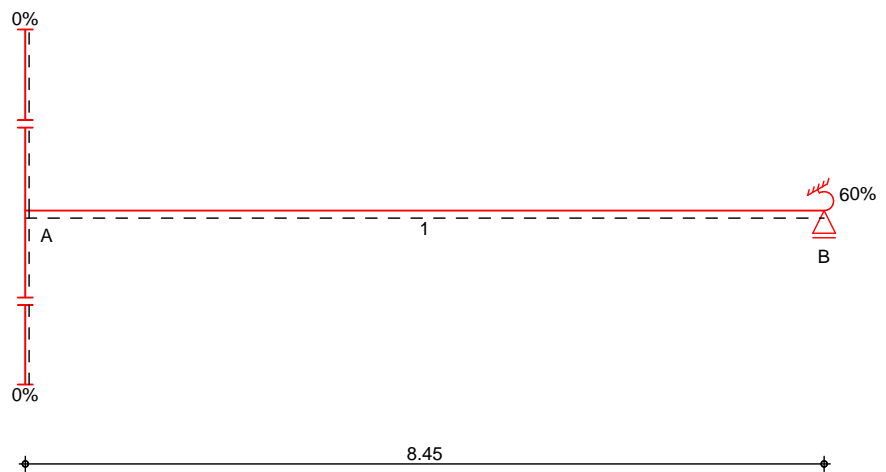
Auflager A und B =&gt; Einspannung in Stb.- Wand Achse B/C

Unterzug nicht vorbetonieren!

System

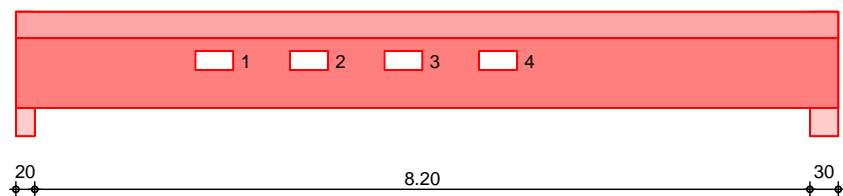
M 1:80

System



M 1:80

Ansicht

Abmessungen  
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	x [m]	Material	QS	b <sub>eff</sub> /b <sub>w</sub> /h [cm]
1	8.45	0.00	C 25/30	1	240.5/24.0/101.5
1		4.23		1	240.5/24.0/101.5
1		8.45		2	108.5/24.0/101.5

Expositionsklasse

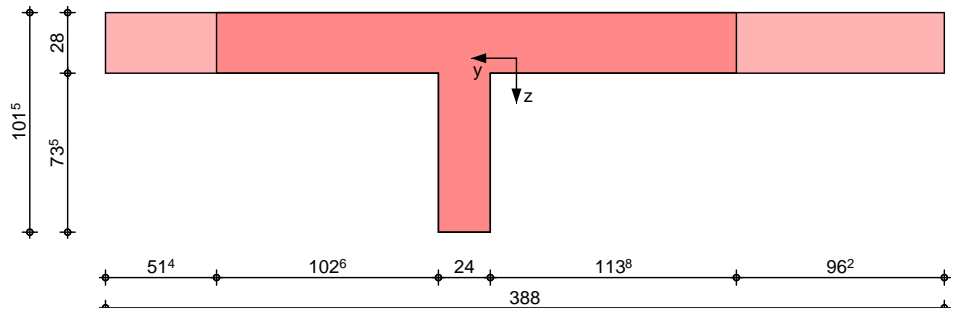
XC1

Grafik

Querschnittsgrafiken

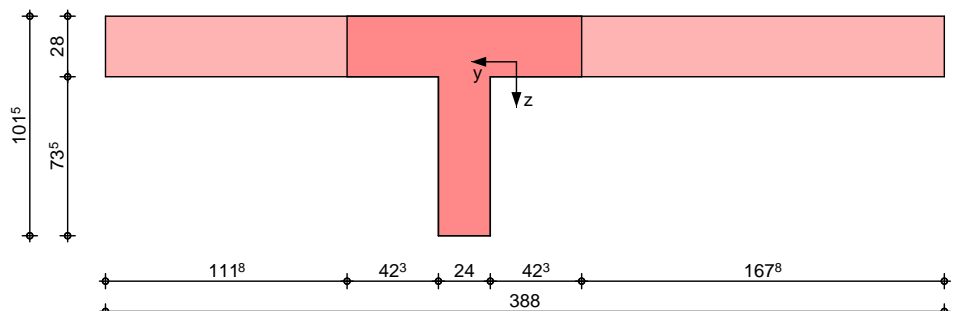
M 1:35

Querschnitt 1



M 1:35

Querschnitt 2



Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	20.0	Beton	fest
B	8.45	30.0	Beton	fest

Endeinspannungen

Einspannung rechts	$E_{re} =$	60.00	%
-	$I_e =$	5.63	m

.

Lager	Ort [u/o]	$I$ [m]	$I$ [cm <sup>4</sup> ]	$E$ [%]
A	unten	3.68	66667.0	0.0

a

.....

Nr.	Feld	x [m]	y [m]	$I_1$ [m]	$d_a$ [m]	$d'_o$ [cm]	$d'_u$ [cm]
1	1	2.00	0.50	0.40	0.20	3.5	3.5
2		3.00	0.50	0.40	0.20	3.5	3.5
3		4.00	0.50	0.40	0.20	3.5	3.5
4		5.00	0.50	0.40	0.20	3.5	3.5

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk

Eigenlasten

Qk.N

Nutzlasten

Qk.S

Schnee

o . . . . .

Qk.S min/max Werte

fw

Qk.W

Wind  
Windlasten  
Qk.W min/max Werte

- Lastansatz ungünstig (fw)  
) O Laststellung wirkend  
angesetzt.

Belastungen

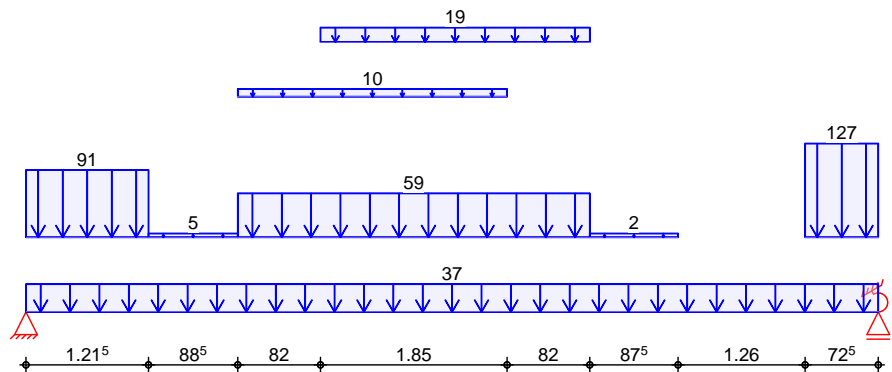
Belastungen auf das System

Grafik

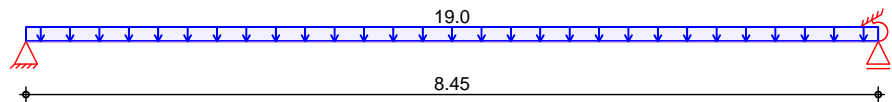
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung

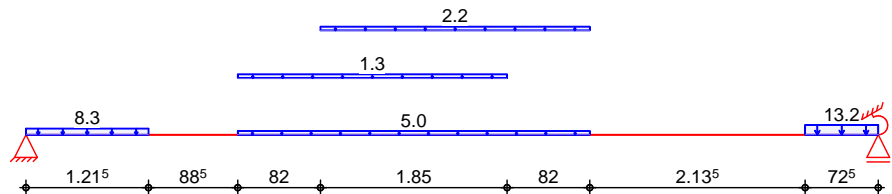
Gk



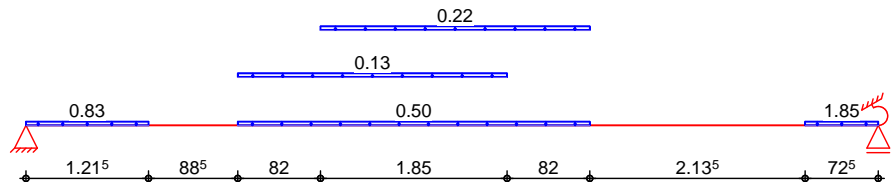
Qk.N



Qk.S



Qk.W

Streckenlasten  
in z-Richtung

Gleich- und Blocklasten

Einw. Gk

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q <sub>li</sub> [kN/m]	q <sub>re</sub> [kN/m]
(a)	1	0.00	8.45		37.41
(b)	1	0.00	1.22		90.76
(c)	1	1.22	0.89		4.91



	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q <sub>li</sub> [kN/m]	q <sub>re</sub> [kN/m]
	(d)	1	2.10	3.49		59.25
	(e)	1	2.10	2.67		10.49
	(f)	1	2.92	2.67		19.47
	(g)	1	5.59	0.88		1.50
	(h)	1	7.73	0.73		126.52
Einw. Q <sub>k,N</sub>	(i)	1	0.00	8.45		19.00
Einw. Q <sub>k,S</sub>	(j)	1	0.00	1.22		8.33
	(k)	1	2.10	3.49		5.00
	(l)	1	2.10	2.67		1.26
	(m)	1	2.92	2.67		2.22
	(n)	1	7.73	0.73		13.19
Einw. Q <sub>k,W</sub>	(o)	1	0.00	1.22		0.83
	(p)	1	2.10	3.49		0.50
	(q)	1	2.10	2.67		0.13
	(r)	1	2.92	2.67		0.22
	(s)	1	7.73	0.73		1.84
(a)		aus go		0.735*0.24*25 =	4.41	kN/m
		aus Anteil Decke Pos.40		19.00 =	19.00	kN/m
		aus Anteil Decke Pos.45		14.00 =	14.00	kN/m
				=	37.41	kN/m
(b)		aus Stb.- Wand OG		3.56*0.25*25 =	22.25	kN/m
		aus Anteil Decke Pos.4		21.50 =	21.50	kN/m
		aus Anteil Decke Pos.5		15.50 =	15.50	kN/m
		aus Pos. '22' A (Fz), Gk (max) /(2.67)		28.001/(2.67) =	10.49	kN/m
		aus Pos. '23' B (Fz), Gk (max) /(3.75)		78.853/(3.75) =	21.03	kN/m
				=	90.76	kN/m
(c)		aus Stb.- Wand OG		0.545*0.25*25 =	3.41	kN/m
		aus Fenster OG		1.50 =	1.50	kN/m
				=	4.91	kN/m
(d)		aus Stb.- Wand OG		3.56*0.25*25 =	22.25	kN/m
		aus Anteil Decke Pos.4		21.50 =	21.50	kN/m
		aus Anteil Decke Pos.5		15.50 =	15.50	kN/m
				=	59.25	kN/m
(e)		aus Pos. '22' B (Fz), Gk (max) /(2.67)		28.001/(2.67) =	10.49	kN/m
(f)		aus Pos. '16' A (Fz), Gk (max) /(2.67)		51.989/(2.67) =	19.47	kN/m
(g)		u		1.50 =	1.50	kN/m

(h)	aus Stb.- Wand OG	$3.56 \cdot 0.25 \cdot 25 =$	22.25	kN/m
	aus Anteil Decke Pos.4	$21.50 =$	21.50	kN/m
	aus Anteil Decke Pos.5	$15.50 =$	15.50	kN/m
	aus Pos. '9' B (Fz), Gk (max)			
	/(4.00)			
		$162.416/(4.00) =$	40.60	kN/m
	aus Pos. '16' B (Fz), Gk (max)			
(i)	/(3.00)			
		$51.989/(3.00) =$	17.33	kN/m
	aus Pos. '22' A (Fz), Gk (max)			
	/(3.00)			
		$28.001/(3.00) =$	9.33	kN/m
		$=$	126.52	kN/m
(j)	aus Anteil Decke Pos.40	$11.00 =$	11.00	kN/m
	aus Anteil Decke Pos.45	$8.00 =$	8.00	kN/m
		$=$	19.00	kN/m
	aus Anteil Decke Pos.4 Schnee und			
	Schneeverwehung			
		$3.00 =$	3.00	kN/m
(k)	aus Anteil Decke Pos.5 Schnee und			
	Schneeverwehung			
		$2.00 =$	2.00	kN/m
	aus Pos. '22' A (Fz), Qk.S (max)			
	/(2.67)			
		$3.375/(2.67) =$	1.26	kN/m
	aus Pos. '23' B (Fz), Qk.S (max)			
(l)	/(3.75)			
		$7.751/(3.75) =$	2.07	kN/m
		$=$	8.33	kN/m
	aus Anteil Decke Pos.4 Schnee und			
	Schneeverwehung			
		$3.00 =$	3.00	kN/m
(m)	aus Anteil Decke Pos.5 Schnee und			
	Schneeverwehung			
		$2.00 =$	2.00	kN/m
		$=$	5.00	kN/m
	aus Pos. '22' B (Fz), Qk.S (max)			
	/(2.67)			
(n)		$3.375/(2.67) =$	1.26	kN/m
	aus Pos. '16' A (Fz), Qk.S (max)			
	/(2.67)			
		$5.937/(2.67) =$	2.22	kN/m
	aus Anteil Decke Pos.4 Schnee und			
	Schneeverwehung			
(o)		$3.00 =$	3.00	kN/m
	aus Anteil Decke Pos.5 Schnee und			
	Schneeverwehung			

		2.00	=	2.00	kN/m
	aus Pos. '9' B (Fz), Qk.S (max) /(4.00)				
		20.346/(4.00)	=	5.09	kN/m
	aus Pos. '16' B (Fz), Qk.S (max) /(3.00)				
		5.938/(3.00)	=	1.98	kN/m
	aus Pos. '22' A (Fz), Qk.S (max) /(3.00)				
		3.375/(3.00)	=	1.12	kN/m
			=	13.19	kN/m
(o)	aus Anteil Decke Pos.4 Wind	0.30	=	0.30	kN/m
	aus Anteil Decke Pos.5 Wind	0.20	=	0.20	kN/m
	aus Pos. '22' A (Fz), Qk.W (max) /(2.67)				
		0.337/(2.67)	=	0.13	kN/m
	aus Pos. '23' B (Fz), Qk.W (max) /(3.75)				
		0.759/(3.75)	=	0.20	kN/m
			=	0.83	kN/m
(p)	aus Anteil Decke Pos.4 Wind	0.30	=	0.30	kN/m
	aus Anteil Decke Pos.5 Wind	0.20	=	0.20	kN/m
			=	0.50	kN/m
(q)	aus Pos. '22' B (Fz), Qk.W (max) /(2.67)				
		0.338/(2.67)	=	0.13	kN/m
(r)	aus Pos. '16' A (Fz), Qk.W (max) /(2.67)				
		0.594/(2.67)	=	0.22	kN/m
(s)	aus Anteil Decke Pos.4 Wind	0.30	=	0.30	kN/m
	aus Anteil Decke Pos.5 Wind	0.20	=	0.20	kN/m
	aus Pos. '9' B (Fz), Qk.W (max) /(4.00)				
		4.140/(4.00)	=	1.03	kN/m
	aus Pos. '16' B (Fz), Qk.W (max) /(3.00)				
		0.594/(3.00)	=	0.20	kN/m
	aus Pos. '22' A (Fz), Qk.W (max) /(3.00)				
		0.337/(3.00)	=	0.11	kN/m
			=	1.84	kN/m

# o

o

Tabelle

Schnittgr en (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. $GK$	1	0.00	-36.08	372.09 *
		0.10	0.49	359.27
		1.08	290.71	233.79
		1.22	321.34	216.36
		2.10	496.28	178.91
		2.92	606.89	91.05
		3.64	639.72 *	0.00
		4.77	558.64	-143.20
		5.59	402.26	-238.43
		6.47	178.73	-272.47
		7.35	-77.96	-305.69
		7.73	-194.28	-319.61
		8.30	-405.13	-413.87
		8.45	-469.05 *	-438.46 *
Einw. $QK.N$	1	0.00	-7.02	69.40 *
		0.10	-0.18	67.50
		1.08	56.79	48.90
		3.65	119.73 *	0.00
		7.35	-10.36	-70.31
		8.30	-85.45	-88.30
		8.45	-98.91 *	-91.15 *
Einw. $QK.S$	1	0.00	-2.04	21.45 *
		0.10	0.06	20.62
		1.08	16.25	12.46
		1.22	17.87	11.49
		2.10	27.89	11.33
		2.92	35.07	6.19
		3.65	37.33 *	0.00
		4.77	32.00	-9.51
		5.59	21.77	-15.44
		7.35	-5.44	-15.44
		7.73	-11.18	-15.44
		8.30	-22.24	-23.02
		8.45	-25.84 *	-25.00 *
Einw. $QK.W$	1	0.00	-0.21	2.15 *
		0.10	0.00	2.06
		1.08	1.63	1.25
		1.22	1.79	1.16
		2.10	2.80	1.14
		2.92	3.53	0.63
		3.66	3.76 *	0.00
		4.77	3.23	-0.94
		5.59	2.22	-1.54
		7.35	-0.49	-1.54
		7.73	-1.06	-1.54
		8.30	-2.25	-2.60
		8.45	-2.66 *	-2.87 *

## Kombinationen

Ek	( * *EW)	) @'-V'	) @'-V'
1	1.00*Gk		
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N	+0.75*Qk.S
3	1.35*Gk	+1.50*Qk.S	+0.90*Qk.W
4	1.00*Gk	+1.50*Qk.N	
5	1.35*Gk	+1.50*Qk.N	
6	1.00*Gk	+1.50*Qk.S	+0.90*Qk.W

"

"

## Tabelle

## Schnittgr en (Umh llende)

	x [m]	M <sub>y,d,min</sub> [kNm]	Ek	M <sub>y,d,max</sub> [kNm]	Ek	V <sub>z,d,min</sub> [kN]	Ek	V <sub>z,d,max</sub> [kN]	Ek
Feld 1	0.00	-60.77	2	-36.08	1	372.09	1	622.51	2
	0.10	0.22	4	0.76	3	359.27	1	601.73	2
	1.05	284.39	1	479.05	2	237.27	1	403.96	2
	1.22	321.40	1	542.21	2	216.36	1	370.05	2
	2.10	496.31	1	836.17	2	178.91	1	294.27	2
	2.92	606.99	1	1017.68	2	91.05	1	148.44	2
	3.68	639.62	1	1071.07	2	-7.61	2	-4.96	1
	4.77	558.75	1	940.11	2	-232.30	2	-143.20	1
	5.59	402.28	1	685.51	2	-388.67	2	-238.43	1
	6.47	178.76	1	314.41	2	-459.57	2	-272.47	1
	7.37	-132.52	2	-82.38	1	-530.87	2	-306.24	1
	7.73	-327.36	2	-194.25	1	-559.11	2	-319.61	1
	8.30	-691.78	2	-405.13	1	-708.44	2	-413.87	1
	8.45	-800.96	2	-469.05	1	-747.39	2	-438.46	1

## Mat./Querschnitt

## Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

## Material

Material	f <sub>yk</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>ck</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	E [N/mm <sup>2</sup> ]
C 25/30		25	31000
B 500SA	500		200000

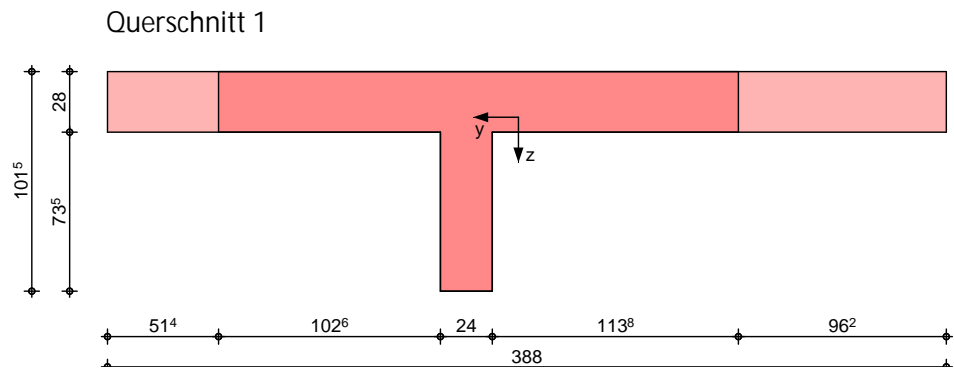
## Querschnitt

QS	Art	b <sub>eff</sub> [cm]	b <sub>w</sub> [cm]	h [cm]	h <sub>f</sub> [cm]	I <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]
1	PB	240.5	24.0	101.5	28.0 o	4834042
2	PB	108.5	24.0	101.5	28.0 o	3866941

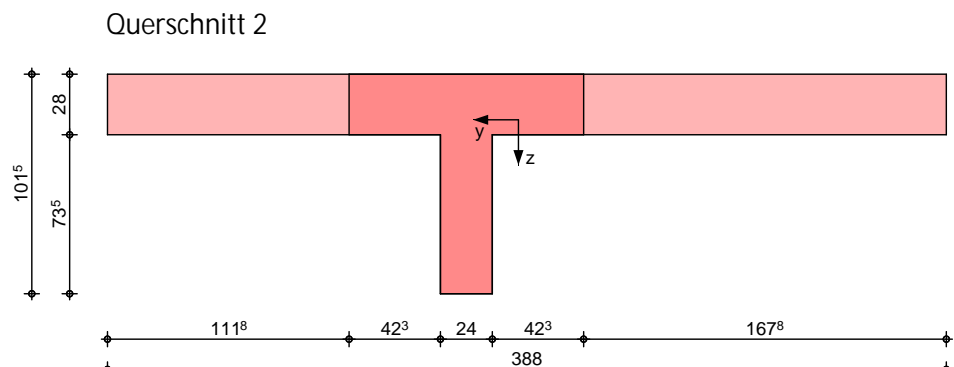
## Grafik

## Querschnittsgrafiken [cm]

M 1:35



M 1:35



## Expositionsklassen

Abs. 4.2, 4.4  
Feld 1

## Expositionsklassen

Seite	KI	Kommentar
umlaufend	XC1	

## Bewehrungsanordnung

## Achsabstände, Betondeckungen

Feld 1

Bezug	C <sub>min</sub> [mm]	dev [mm]	C <sub>nom</sub> [mm]	C <sub>v</sub> [mm]	d' [mm]
oben	15 <sup>1</sup>	10	25	60	83
unten	15 <sup>1</sup>	10	25	30	63
links	10	10	20	20	-
rechts	10	10	20	20	-

<sup>1</sup>: aus Verbundanforderung nach DIN EN 1992-1-1, 4.4.1.2 (2) und (3)

## Bemessung (GZT)

## Biegung

Abs. 6.1

Feld 1

x [m]	Ek	M <sub>yd,o</sub> M <sub>yd,u</sub> [kNm]	x/d <sub>o</sub> x/d <sub>u</sub>	z <sub>o</sub> z <sub>u</sub> [cm]	A <sub>s,o</sub> A <sub>s,u</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>s,o,erf</sub> A <sub>s,u,erf</sub> [cm <sup>2</sup> ]
(l = 8.45 m)						
0.00	2	-60.77	0.045	91.8	1.45	12.21 <sub>M</sub>
	1	-36.08	-	-	-	-
0.10 <sub>a</sub>	4	0.22	-	-	-	-
	3	0.76	0.001	95.1	0.02	6.30 <sub>f</sub>
2.00	1	478.20	-	-	-	-
	2	806.31	0.051	93.4	18.90	18.90
3.00	1	613.87	-	-	-	-
	2	1028.90	0.059	93.1	24.20	24.20
3.64*	1	639.72	-	-	-	-

x	Ek	$M_{yd,o}$ $M_{yd,u}$	$x/d_o$ $x/d_u$	$z_o$ $z_u$	$A_{s,o}$ $A_{s,u}$	$A_{s,o,erf}$ $A_{s,u,erf}$
[m]		[kNm]		[cm]	[cm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>2</sup> ]
	2	1071.21	0.060	93.1	25.21	25.21
4.00	1	631.47	-	-	-	-
	2	1057.97	0.060	93.1	24.89	24.89
5.00	1	522.74	-	-	-	-
	2	881.64	0.054	93.3	20.69	20.69
5.92	1	322.72	-	-	-	4.46 <sub>M</sub>
	2	554.89	0.041	93.8	12.96	12.96
8.30 <sub>a</sub>	2	-691.78	0.336	80.2	19.63	19.63
	1	-405.13	-	-	-	13.39 <sub>q</sub>
8.45	2	-691.78	0.336	80.2	19.63	19.63 <sub>M</sub>
	1	-469.05	-	-	-	13.39 <sub>q</sub>

Querkraft  
Abs. 6.2

Feld 1

x	Ek	$V_{Ed}$	$V_{Rd,max}$	$V_{Rd,c}$	$a_{sw,erf}$
[m]		[kN]	[kN]	[kN]	[cm <sup>2</sup> /m]
(l = 8.45 m)					
0.00	2	403.96 <sub>R</sub>	28.4	896.32	-
0.10 <sub>a</sub>	2	403.96 <sub>R</sub>	28.3	905.70	5.86
1.05 <sub>v</sub>	2	403.96	28.3	905.70	92.62
2.20	2	276.49	45.0	1086.05	101.27
3.20	2	90.81	45.0	1086.05	101.27
3.64	1	1.74 <sub>R</sub>	45.0	1086.05	101.27
4.80	2	238.02	45.0	1086.05	101.27
7.37 <sub>v</sub>	2	530.87	31.4	952.46	91.66
8.30 <sub>a</sub>	2	530.87 <sub>R</sub>	31.4	952.46	-
8.45	2	530.87 <sub>R</sub>	31.4	952.46	-

a

a  
Biegung

(Feld: 1, x' = 2.00m):

Gurt	$M_d$	$N_d$	$A_{su}$	$M_d$	$N_d$	$A_{so}$
	[kNm]	[kN]		[kNm]	[kN]	
oben	li	-31.9	-596.1	0.00	-52.9	-1005.0
	re	30.1	-596.1	0.50	30.1	-596.1
unt.	li	128.2	1005.0	21.34	128.2	1005.0
	re	146.3	1005.0	22.59	143.0	983.0

Querkraft

Gurt	$V_{Ed}$	$V_{Rd,ct}$	$V_{Rd,max}$	$a_{sw,erf}$
	[kN]	[kN]	[kN]	
oben	li	271.96	96.63	24
	re	235.01	145.45	24
unt.	li	47.99	0.00	45
	re	41.47	0.00	45

Rand	D	x	$Z_M$	$Z_V$	$A_{sv}$
	[kN]	[cm]	[kN]	[kN]	
links	1171.7	11.6	0.0	65.8	1.51
rechts	1171.7	11.6	0.0	319.6	7.35

a  
Biegung

(Feld: 1, x' = 3.00m):

Gurt		M <sub>d</sub> [kNm]	N <sub>d</sub> [kN]	A <sub>su</sub>	M <sub>d</sub> [kNm]	N <sub>d</sub> [kN]	A <sub>so</sub>
oben	li	-15.8	-765.2	0.00	-25.8	-1282.5	0.00
	re	18.9	-1282.5	0.00	11.6	-765.2	0.00
unt.	li	170.9	1282.5	27.76	170.9	1282.5	0.35
	re	178.8	1282.5	28.31	149.7	1072.9	0.01

Querkraft

Gurt		V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,ct</sub> [kN]		V <sub>Rd,max</sub> [kN]	a <sub>sw,erf</sub>
oben	li	144.31	123.30	23	271.19	4.63
	re	77.19	123.30	23	276.22	1.97
unt.	li	25.47	0.00	45	384.80	1.97
	re	13.62	0.00	45	384.80	1.97

Rand	D [kN]	x [cm]	Z <sub>M</sub> [kN]	Z <sub>V</sub> [kN]	A <sub>sv</sub>
links	1171.7	11.6	0.0	34.9	0.80
rechts	1171.7	11.6	0.0	105.0	2.41

a  
Biegung

(Feld: 1, x' = 4.00m):

Gurt		M <sub>d</sub> [kNm]	N <sub>d</sub> [kN]	A <sub>su</sub>	M <sub>d</sub> [kNm]	N <sub>d</sub> [kN]	A <sub>so</sub>
oben	li	9.1	-1318.7	0.00	5.6	-787.1	0.00
	re	-9.9	-787.1	0.00	-16.0	-1318.7	0.00
unt.	li	182.0	1318.7	28.87	144.0	1043.2	0.01
	re	177.6	1318.7	28.68	177.6	1318.7	0.22

Querkraft

Gurt		V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,ct</sub> [kN]		V <sub>Rd,max</sub> [kN]	a <sub>sw,erf</sub>
oben	li	-27.77	126.79	26	300.22	1.97
	re	-97.74	126.79	23	274.08	1.97
unt.	li	-4.90	0.00	45	384.80	1.97
	re	-17.25	0.00	45	384.80	1.97

Rand	D [kN]	x [cm]	Z <sub>M</sub> [kN]	Z <sub>V</sub> [kN]	A <sub>sv</sub>
links	1171.7	11.6	0.0	37.8	0.87
rechts	1171.7	11.6	0.0	23.7	0.54

a  
Biegung

(Feld: 1, x' = 5.00m):

Gurt		M <sub>d</sub> [kNm]	N <sub>d</sub> [kN]	A <sub>su</sub>	M <sub>d</sub> [kNm]	N <sub>d</sub> [kN]	A <sub>so</sub>
oben	li	26.9	-651.6	0.24	26.9	-651.6	0.00
	re	-30.9	-651.6	0.00	-50.2	-1098.9	0.00
unt.	li	158.1	1098.9	24.58	127.6	885.2	0.01
	re	141.5	1098.9	23.43	137.9	1072.5	0.67

Querkraft

Gurt		V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,ct</sub> [kN]		V <sub>Rd,max</sub> [kN]	a <sub>sw,erf</sub>
oben	li	-202.31	155.77	23	304.78	6.05
	re	-267.15	105.65	23	277.47	8.85
unt.	li	-35.46	0.00	45	365.68	2.84



Gurt	$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]		$V_{Rd,max}$ [kN]	$a_{sw,erf}$
re	-47.14	0.00	45	384.80	3.59

Rand	D [kN]	x [cm]	$Z_M$ [kN]	$Z_V$ [kN]	$A_{sv}$
links	1171.7	11.6	0.0	275.2	6.33
rechts	1171.7	11.6	0.0	64.7	1.49

## Anschluss der Gurte

Feld	$E_k$	$x_A$ [m]	$x_E$ [m]	U [kNm]	$\gamma_c$ [kN]	Anteil je Gurt	$\gamma_d$ [kN]
1	2	0.00	0.05	30.4	33.3	$0.10^Z$	6.8
	2	0.10	1.89	772.1	825.8	$0.45^D$	375.6
	2	5.40	7.11	757.3	809.8	$0.45^D$	368.4
	2	7.78	8.45	441.4	585.2	$0.10^Z$	119.9

D: Druckgurt: Anteil einer Gurtbreite an  $b_{eff}$ 

Z: Zuggurt: Anteil aus ausgelagerter Bewehrung

## Querbewehrung

Feld	$E_k$	$x_A$ [m]	$x_E$ [m]	$V_{Ed}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$V_{Rd,max}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$a_{sf,erf}$ [cm <sup>2</sup> /m]
1	2	0.00	0.05	0.491	5.225	3.16
		0.10	1.89	0.750	5.225	4.02
		5.40	7.11	0.766	5.225	4.11
		7.78	8.45	0.640	5.225	4.12

) j = unten in die Platte  
einzulegen. Die Bewehrung aus j  
werden.

## Bewehrungswahl

O

Feld	gew.	$A_s$ [cm <sup>2</sup> ]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	8"	19.63	-0.15	8.71	$0.25^h$	0.26	1
		6.03	0.57	6.06	0.52	0.51	2

O t o

O

Feld	gew.	$A_s$ [cm <sup>2</sup> ]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	8"	19.63	-0.84	10.65	$0.94^{mh}$	$1.51^{mh}$	1

O t o

Längsbewehrung  
M 1:80

As [cm]

oben

Lage 1:

GB 4Ø25

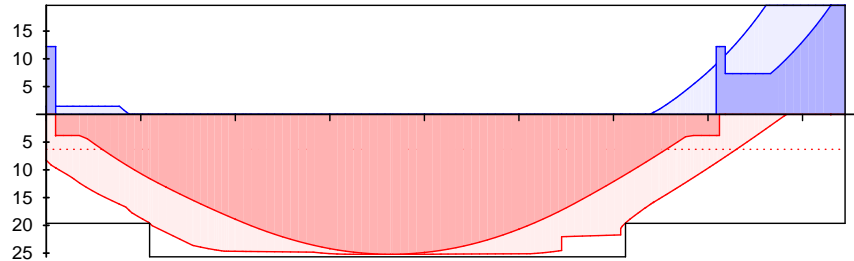
unten

Lage 1:

GB 4Ø25

Lage 2:

3Ø16



erf. Längsbewehrung / Zugkraftdeckungslinie  
verl. Feldbewehrung gemäß DIN EN 1992-1-1, 9.2.1.4(1)  
vorhandene Längsbewehrung  
Verankerungslängen

j

"

Feld	Xa [m]	Xe [m]	ds [mm]	s [cm]	Schn. [-]	asw [cm <sup>2</sup> /m]
1	0.10	1.78		25.0	2	6.28
	2.43	2.71		17.0	2	9.24
	2.71	2.77		25.0	2	6.28
	3.27	3.77		25.0	2	6.28
	4.23	4.29		25.0	2	6.28
	4.29	4.62		17.0	2	9.24
	5.23	6.01		25.0	2	6.28
	6.01	8.30		17.0	2	9.24

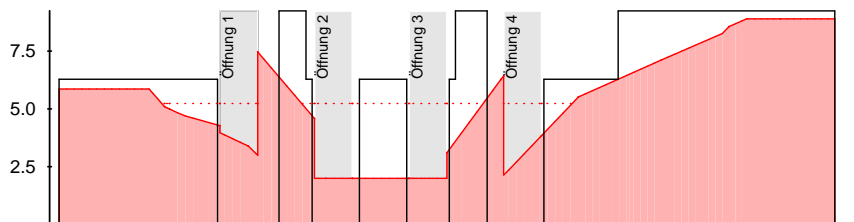
Gurtbewehrung

Querbewehrung je Plattenseite

Feld	XA [m]	XE [m]	[mm]	s [cm]	asf [cm <sup>2</sup> /m]
1	0.00	0.10	10	22.0	3.57
	0.10	3.68	10	22.0	3.57
	3.68	7.11	10	22.0	3.57
	7.11	8.45	10	22.0	3.57

Querkraftbewehrung  
M 1:80

Asw [cm /m]



erforderliche Querkraftbewehrung  
Mindestgehalt gemäß DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.2(6)  
vorhandene Querkraftbewehrung

a  
O

Gurt	Lage	Anz.	ds [mm]	As [cm <sup>2</sup> ]	Lagen	lb,l [cm]	lb,r [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-

Gurt	Lage	Anz.	$d_s$ [mm]	$A_s$ [cm <sup>2</sup> ]	Lagen	$I_{b,l}$ [cm]	$I_{b,r}$ [cm]
Unterg.	unten	2	16	4.02	1	40.6	40.6
	oben	2	12	2.26	1	15.9	15.2
	unten	-	-	-	-	-	-

Querkraft- und

Gurt/Rand	Anz.	$d_s$ [mm]	Abst. [cm]	Schn.	$a_{sw}$ [cm <sup>2</sup> /m]
Obergurt	4	10	13.3	2	11.78
Untergurt	3	10	20.0	2	7.85
Rand links	1	10	-	2	1.57
Rand rechts	5	10	5.0	2	31.42

a  
O

Gurt	Lage	Anz.	$d_s$ [mm]	$A_s$ [cm <sup>2</sup> ]	Lagen	$I_{b,l}$ [cm]	$I_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	-	-	-	-	-	-
Unterg.	oben	2	12	2.26	1	15.2	15.2
	unten	3	12	3.39	1	31.3	39.5

Querkraft- und

Gurt/Rand	Anz.	$d_s$ [mm]	Abst. [cm]	Schn.	$a_{sw}$ [cm <sup>2</sup> /m]
Obergurt	3	10	20.0	2	7.85
Untergurt	3	10	20.0	2	7.85
Rand links	1	10	-	2	1.57
Rand rechts	2	10	5.0	2	31.42

a  
O

Gurt	Lage	Anz.	$d_s$ [mm]	$A_s$ [cm <sup>2</sup> ]	Lagen	$I_{b,l}$ [cm]	$I_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	-	-	-	-	-	-
Unterg.	oben	2	12	2.26	1	15.2	15.2
	unten	3	12	3.39	1	47.9	45.0

Querkraft- und

Gurt/Rand	Anz.	$d_s$ [mm]	Abst. [cm]	Schn.	$a_{sw}$ [cm <sup>2</sup> /m]
Obergurt	2	10	40.0	2	3.93
Untergurt	3	10	20.0	2	7.85
Rand links	1	10	-	2	1.57
Rand rechts	1	10	-	2	1.57

a  
O

Gurt	Lage	Anz.	$d_s$ [mm]	$A_s$ [cm <sup>2</sup> ]	Lagen	$I_{b,l}$ [cm]	$I_{b,r}$ [cm]
Oberg.	oben	-	-	-	-	-	-
	unten	2	16	4.02	1	40.6	40.6
Unterg.	oben	2	12	2.26	1	15.2	15.2
	unten	-	-	-	-	-	-

Querkraft- und

Gurt/Rand	Anz.	$d_s$ [mm]	Abst. [cm]	Schn.	$a_{sw}$ [cm <sup>2</sup> /m]
Obergurt	4	10	13.3	2	11.78

Gurt/Rand	Anz.	d <sub>s</sub> [mm]	Abst. [cm]	Schn.	a <sub>sw</sub> [cm <sup>2</sup> /m]
Untergurt	3	10	20.0	2	7.85
Rand links	4	10	5.0	2	31.42
Rand rechts	1	10	-	2	1.57

## Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2

	Ek	( * *EW)		
Brand	1	1.00*Gk		
	2	1.00*Gk	+0.20*Qk.W	
	3	1.00*Gk	+0.60*Qk.N	+0.20*Qk.W

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R90
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer  $t_{req} = 90 \text{ min}$
- 3-seitige Beflammung

## Querschnitt

Mindestabmessungen nach Tab. 5.6

Querschnittsbreite	b =	240	mm	150	mm
7 a	A =	960		450	

mittlerer Achsabstand Balken

	x	Ek	f <sub>i</sub>	f <sub>i</sub>	c <sub>r</sub>	a	a	a <sub>erf</sub>	a <sub>m</sub>
	[m]		[-]	V		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Feld 1	0.10	3	0.6	0.25	1197	26	-20	6	48
	1.80	3	0.7	195.77	583	26	-8	18	50
	2.00	3	0.7	212.44	570	26	-7	19	50
	2.20	3	0.7	228.10	558	26	-6	20	50
	2.80	3	0.7	264.22	529	26	-3	23	50
	3.00	3	0.7	272.47	522	26	-2	24	50
	3.20	3	0.7	278.46	517	26	-2	24	50
	3.64	3	0.7	283.92	513	26	-1	25	50
	3.80	3	0.7	283.16	513	26	-1	25	50
	4.00	3	0.7	280.30	516	26	-2	24	50
	4.20	3	0.7	275.12	520	26	-2	24	50
	4.80	3	0.7	246.35	543	26	-4	22	50
	5.00	3	0.7	232.48	554	26	-5	21	50
	5.20	3	0.7	216.49	567	26	-7	19	50
	5.92	3	0.7	144.68	624	26	-12	14	50

einlagiger Bewehrung

	x	Ek	f <sub>i</sub>	f <sub>i</sub>	c <sub>r</sub>	a <sub>R30</sub>	a	a <sub>erf</sub>	a <sub>R</sub>
	[m]		[-]	V		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Feld 1	0.10	3	0.65		0.3 1197	12	0	12	0

• mehrlagiger Bewehrung

	x	$a_m/2$	a
	[m]	[mm]	[mm]
Feld 1	1.80	25	38
	2.00	25	38
	2.20	25	38
	2.80	25	38
	3.00	25	38

x [m]	a <sub>m</sub> /2 [mm]	a [mm]
3.20	25	38
3.64	25	38
3.80	25	38
4.00	25	38
4.20	25	38
4.80	25	38
5.00	25	38
5.20	25	38
5.92	25	-

Feld 1

x [m]	a <sub>sd,erf</sub> [mm]	a [mm]
0.10	16	43
1.80	-	-
2.00	-	-
2.20	-	-
2.80	-	-
3.00	-	-
3.20	-	-
3.64	-	-
3.80	-	-
4.00	-	-
4.20	-	-
4.80	-	-
5.00	-	-
5.20	-	-
5.92	-	-

Der Brandschutz der Platte ist gesondert nachzuweisen.

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

selten

Ek	( * *EW)
1	1.00*Gk +1.00*Qk.N +0.50*Qk.S

Verformungen  
Abs. 7.4

Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (Zustand II)

) V Bemessungssituationen unter  
Langzeitbelastung

Endkriechzahl	=	2.50	-
-	=	-0.50	

zul. Endverformung	f	=	l/250
zul. Differenzverformung	f	=	l/500

Feld 1

x	Ek	M <sub>Ed</sub>	f <sub>I</sub>	f <sub>II</sub>	f <sub>III</sub>	f <sub>zul</sub>
[m]		[kNm]	f <sub>I,0</sub> [mm]	f <sub>II,0</sub> [mm]	f <sub>III</sub> [mm]	f <sub>zul</sub> [mm]
(L = 8.45 m)						
3.75	1	777.22	6.67		13.92	33.80
			1.80	7.15	6.76	16.90

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkr. fte (je Einwirkung)

Aufl.	F <sub>z,k,min</sub> [kN]	F <sub>z,k,max</sub> [kN]	M <sub>y,k,min</sub> [kNm]	M <sub>y,k,max</sub> [kNm]
Einw. GK				
A	372.09	372.09	0.00	0.00
B	438.46	438.46	469.05	469.05
Einw. QK.N				
A	69.40	69.40	0.00	0.00
B	91.15	91.15	98.91	98.91
Einw. QK.S				
A	21.45	21.45	0.00	0.00
B	25.00	25.00	25.84	25.84
Einw. QK.W				
A	2.15	2.15	0.00	0.00
B	2.87	2.87	2.66	2.66

Char. Stabmomente

charakteristische Stabmomente (je Einwirkung)

Aufl.	M <sub>u,k,min</sub> [kNm]	M <sub>u,k,max</sub> [kNm]	M <sub>o,k,min</sub> [kNm]	M <sub>o,k,max</sub> [kNm]
Einw. GK				
A	-18.40	-18.40	17.68	17.68
Einw. QK.N				
A	-3.58	-3.58	3.44	3.44
Einw. QK.S				
A	-1.04	-1.04	1.00	1.00
Einw. QK.W				
A	-0.11	-0.11	0.10	0.10

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort
	[-]
Expositionsklassen	OK
Biegung	OK
Querkraft	OK
a	OK
Gurtbewehrung	OK
Bewehrungswahl	OK

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis
Brand
OK

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Bewehrungsskizze siehe Hauptstatik Pos.68 Seite 718

Aufgestellt: **Dillenburg** im Dezember 2025

Pos. F29-N1 - -8' o o h 7 -8'  
 Achse 1/ Achse C

Bodenpressung =>  $g_{R,d} 1 ( \$ \$ ? B \# 12'$   
 $5V \setminus \} b [ ] j cb \cdot XYf \cdot 6fY]hY$   
 siehe BaugrundgutaW hYb'6~fc'K Ygg`b[ '  
 Consulting Engineering GmbH Seite 29!

: i bXUa YbhY'Ui ZhfU[ Z] \[ Yb'6Ui [ fi bX'Z' \fYb'i bX  
 ZfcghZfY] [ f~ bXYb12'9]bV]bXYh]YZY'h'1'%z\$ \$'a'

Q424A unten

Stb.- Gh~ mY'Dcg"%%&/V#X'1'%%\$ \$&\$'Wb  
 5bgW'i ggVYk Y\fi b[ '1'%\* '»&\$

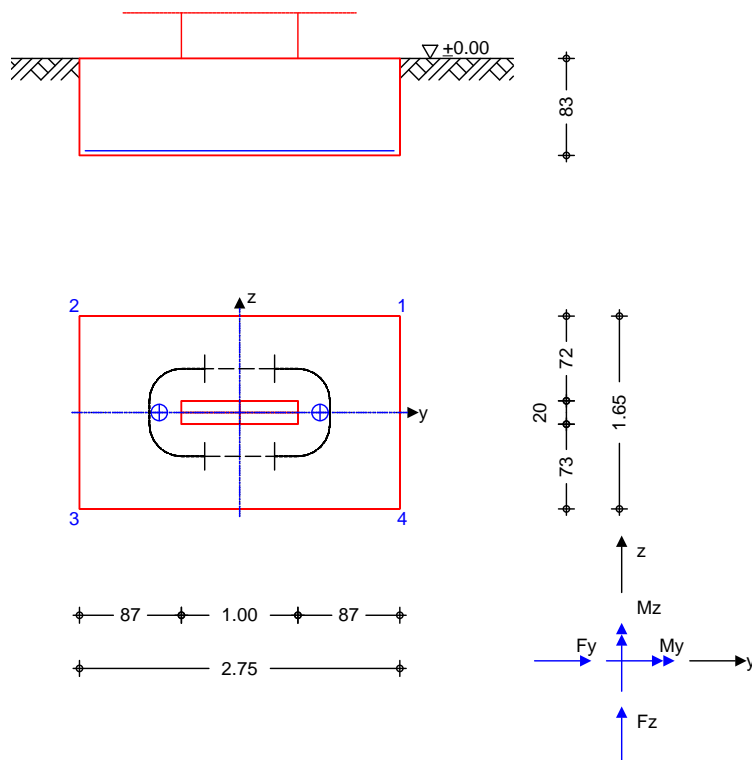
Bodenplatte Pos.B2 d = 20 cm  
 Q335A oben und unten

Streifenfundament Pos.F20

System

Einzelfundament

M 1:65





Abmessungen  
Mat./Querschnitt

h	z <sub>F</sub>	Material	b <sub>y</sub> /b <sub>z</sub>
[m]	[m]	[-]	[m]
0.83	0.83	C 25/30	2.75/1.65
o			
		b <sub>S,y</sub> =	100.0 cm
		b <sub>S,z</sub> =	20.0 cm

## Baugrund

Schicht	h			k	C <sub>k</sub>
	[m]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]		[kN/m <sup>2</sup> ]
B1	999.00	19.5	11.5	35.0	0.0

## Expositionsklassen

XC2 und XF1

## Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

G<sub>k</sub>

Eigenlasten

o  
- 8Q<sub>k,N</sub>

Nutzlasten

M # †

Q<sub>k,S</sub>

Schnee

o \ VV

Q<sub>k,S</sub> min/max WerteQ<sub>k,W</sub>

Wind

Windlasten

Q<sub>k,W</sub> min/max WerteG<sub>k,Fund</sub>

# Eigenlast Fundament

o  
- 8G<sub>k,Fund2</sub>

# Eigenlast Fundament mit red. Wichte des Betons

o  
- 8

# Die Einwirkung wurde automatisch generiert.

## Belastungen

## Eigengewicht

EW	Kommentar	V	G
			[kN]
G <sub>k,Fund</sub>	Eigengewicht Fundament	25.00	94.15
G <sub>k,Fund2</sub>	Eigengewicht Fundament	24.00 *	90.39
*: - M			

## Auflagerlasten

EW	F <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>
	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
(a,b,c) G <sub>k</sub>	624.60	0.00	0.00	-15.57	-26.36
(d,e,f) Q <sub>k,N</sub>	77.05	0.00	0.00	-3.06	-9.09
(g,h,i) Q <sub>k,S</sub>	40.53	0.00	0.00	-1.26	-1.10
(j,k,l) Q <sub>k,W</sub>	4.12	0.00	0.00	-0.12	-3.71

(a) aus Pos. '112' A (F<sub>x</sub>), G<sub>k</sub> (max)

624.603 = 624.60 kN

(b) aus Pos. '112' A (F<sub>y</sub>), G<sub>k</sub> (max)

		-15.569	=	-15.57	kN
(c)	aus Pos. '112' A (Fz), Gk (max)	-26.358	=	-26.36	kN
(d)	aus Pos. '112' A (Fx), Qk.N (max)	77.046	=	77.05	kN
(e)	aus Pos. '112' A (Fy), Qk.N (min)	-3.060	=	-3.06	kN
(f)	aus Pos. '112' A (Fz), Qk.N (min)	-9.086	=	-9.09	kN
(g)	aus Pos. '112' A (Fx), Qk.S (max)	40.532	=	40.53	kN
(h)	aus Pos. '112' A (Fy), Qk.S (max)	-1.255	=	-1.25	kN
(i)	aus Pos. '112' A (Fz), Qk.S (max)	-1.100	=	-1.10	kN
(j)	aus Pos. '112' A (Fx), Qk.W (max)	4.124	=	4.12	kN
(k)	aus Pos. '112' A (Fy), Qk.W (max)	-0.122	=	-0.12	kN
(l)	aus Pos. '112' A (Fz), Qk.W (max)	-3.708	=	-3.71	kN

## Vertikallasten

EW	F <sub>x</sub> [kN]	e <sub>y</sub> [m]	e <sub>z</sub> [m]
(a) Gk	0.76	-0.690	0.000
Gk	0.76	0.690	0.000

(a)	aus Fenster EG	2.00*0.38	=	0.76	kN
-----	----------------	-----------	---	------	----

## Gleichlasten

EW	q V	q <sub>1</sub> V	q <sub>2</sub> V	q <sub>3</sub> V	q <sub>4</sub>
(a) Qk.N	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00
(b) Gk	0.00	2.00	2.00	2.00	2.00

(a)	aus Verkehr	5.00	=	5.00	V
-----	-------------	------	---	------	---

(b)	aus Aufbau	2.00	=	2.00	V
-----	------------	------	---	------	---

#	o	V	y			
	Ort	F <sub>x,k</sub> [kN]	M <sub>y,k</sub> [kNm]	M <sub>z,k</sub> [kNm]	F <sub>y,k</sub> [kN]	F <sub>z,k</sub> [kN]
Einw. Gk	OK Fund.	624.60	0.00	0.00	-15.57	-26.36
	UK Fund.	634.80	21.88	-12.92	-15.57	-26.36

	Ort	$F_{x,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$M_{z,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. Qk.N	OK Fund.	77.05	0.00	0.00	-3.06	-9.09
	UK Fund.	98.73	7.54	-2.54	-3.06	-9.09
Einw. Qk.S	OK Fund.	40.53	0.00	0.00	-1.26	-1.10
	UK Fund.	40.53	0.91	-1.04	-1.26	-1.10
Einw. Qk.W	OK Fund.	4.12	0.00	0.00	-0.12	-3.71
	UK Fund.	4.12	3.08	-0.10	-0.12	-3.71
Einw. Gk.Fund	UK Fund.	94.15	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. Gk.Fund2	UK Fund.	90.39	0.00	0.00	0.00	0.00

## Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1997-1  
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Typ			
GZ EQU	14	BS-P	0.90*Gk + 0.75*Qk.S	+ 0.90*Gk.Fund2	+ 1.50*Qk.N
	17	BS-P	0.90*Gk + 1.05*Qk.N	+ 0.90*Gk.Fund2	+ 1.50*Qk.W
GZ SLS: 1. Kernweite	25	BS-P	1.00*Gk + 0.60*Qk.W	+ 1.00*Gk.Fund	+ 1.00*Qk.N
GZ SLS: 2. Kernweite	37	BS-P	1.00*Gk + 0.60*Qk.W	+ 1.00*Gk.Fund	+ 1.00*Qk.N
GZ GEO-2	50	BS-P	1.35*Gk + 0.75*Qk.S	+ 1.35*Gk.Fund	+ 1.50*Qk.N
GZ GEO-2: Gleiten	61	BS-P	1.35*Gk + 0.90*Qk.W	+ 1.35*Gk.Fund	+ 1.50*Qk.N
GZ STR: Fundament	86	BS-P	1.35*Gk + 0.75*Qk.S	+ 1.35*Gk.Fund	+ 1.50*Qk.N
	92	BS-P	1.35*Gk + 1.05*Qk.N	+ 1.35*Gk.Fund + 0.90*Qk.W	+ 1.50*Qk.S
GZ STR: Durchstanzen	110	BS-P	1.35*Gk	+ 1.50*Qk.N	+ 0.75*Qk.S

"

	Ort	$F_{x,d}$ [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]	$F_{y,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]
Ek 14	UK Fund.	831.17	31.69	-16.22	-19.54	-38.18
Ek 17	UK Fund.	762.52	32.22	-14.45	-17.41	-38.82
Ek 25	UK Fund.	830.16	31.27	-15.52	-18.70	-37.67
Ek 37	UK Fund.	830.16	31.27	-15.52	-18.70	-37.67
Ek 50	UK Fund.	1162.58	41.53	-22.04	-26.55	-50.04
Ek 61	UK Fund.	1135.90	43.62	-21.35	-25.72	-52.55
Ek 86	UK Fund.	1162.58	41.53	-22.04	-26.55	-50.04
Ek 92	UK Fund.	1152.26	41.59	-21.77	-26.22	-50.11
Ek 110	OK Fund.	989.18	0.00	0.00	-26.55	-50.04

## Mat./Querschnitt

Material

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material	$f_{ck}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_y$ [N/mm <sup>2</sup> ]	E [N/mm <sup>2</sup> ]
C 25/30	25.0	-	31000
B 500MA		500.0	200000



Ek	V <sub>d</sub> [kN]	R <sub>k</sub> [kN]	R <sub>v</sub> [-]	R <sub>d</sub> [kN]	[-]
50	1162.58	5018.98	1.40	3584.99	0.32

Verteilung der Bewehrung nach Heft 631, Bild 3.10

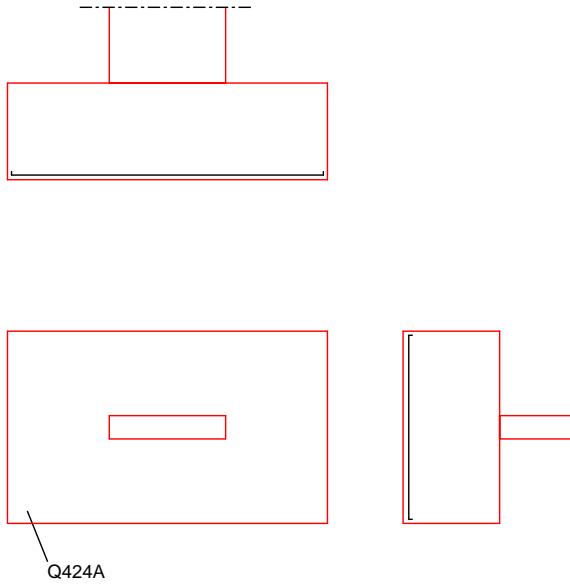
V: Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 6.4.5

gem. DIN EN 1992-1-1:2011-01, 6.4

Keine Durchstanzbewehrung erforderlich!

Bewehrungsgrafik  
M 1:65

Biegebewehrung



Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis			[-]
Expositionsklassen	OK		
Kippen	OK	0.05	
Sohldruck	OK	1.00	
Gleiten	OK	0.11	
Grundbruch	OK	0.32	

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis			
			[-]
1. Kernweite	OK	0.18	
2. Kernweite	OK	0.01	

Pos. F30-N1

- -8' o o h 7 -8'

Achse 1/ Achse B

Bodenpressung =>  $g_{R,d} 1 ( \$ \$ ? B \# ' 12 '$

5V\} b[ ][ j cb XYf'6fY]hY

siehe BaugrundgutaW hYb'6~ fc 'K Ygg`b[ '

Consulting Engineering GmbH Seite 29!

: i bXUa YbhY 'Ui ZhfU[ Z] \[ Yb'6Ui [ fi bX'Z' \fYb'i bX

ZfcghZfY][ f~ bXYb12'9]bV]bXYh]YZY'h'1'%z\$a'

Q636A unten

Stb.- Gh~ mY'Dcg"%%' /V#X'1'&\$ \$&\$'Wb

5bgW'i ggVYk Y\fi b[ '1'% '» '%\*

Bodenplatte Pos.B2 d = 20 cm

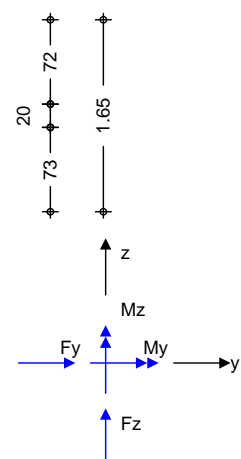
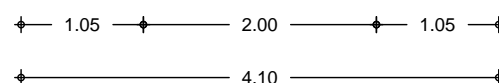
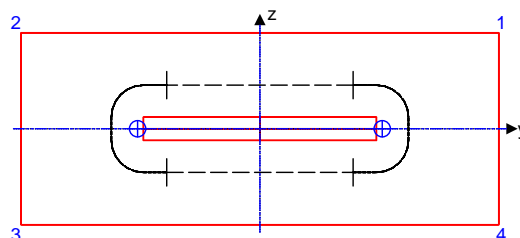
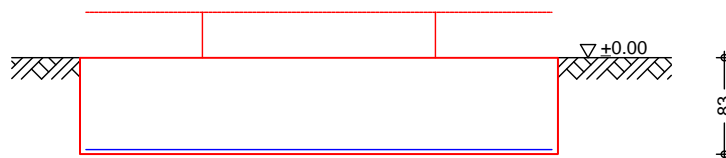
Q335A oben und unten

Streifenfundament Pos.F20

System

Einzelfundament

M 1:65





Abmessungen  
Mat./Querschnitt

h	z <sub>F</sub>	Material	b <sub>y</sub> /b <sub>z</sub>
[m]	[m]	[-]	[m]
0.83	0.83	C 25/30	4.10/1.65
o			
		b <sub>S,y</sub> =	200.0 cm
		b <sub>S,z</sub> =	20.0 cm

## Baugrund

Schicht	h			k	C <sub>k</sub>
	[m]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]		[kN/m <sup>2</sup> ]
B1	999.00	19.5	11.5	35.0	0.0

## Expositionsklassen

XC2 und XF1

## Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

G<sub>k</sub>

Eigenlasten

o  
- 8Q<sub>k,N</sub>

Nutzlasten

M # †

Q<sub>k,S</sub>

Schnee

o \ VV

Q<sub>k,S</sub> min/max WerteQ<sub>k,W</sub>

Wind

Windlasten

Q<sub>k,W</sub> min/max WerteG<sub>k,Fund</sub>

# Eigenlast Fundament

o  
- 8G<sub>k,Fund2</sub>

# Eigenlast Fundament mit red. Wichte des Betons

o  
- 8

# Die Einwirkung wurde automatisch generiert.

## Belastungen

## Eigengewicht

EW	Kommentar	V	G
			[kN]
G <sub>k,Fund</sub>	Eigengewicht Fundament	25.00	140.37
G <sub>k,Fund2</sub>	Eigengewicht Fundament	24.00 *	134.76
*: - M			

## Auflagerlasten

EW	F <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>
	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
(a,b,c) G <sub>k</sub>	950.11	0.00	0.00	-0.49	-27.35
(d,e,f) Q <sub>k,N</sub>	127.52	0.00	0.00	-12.12	-9.03
(g,h,i) Q <sub>k,S</sub>	57.67	0.00	0.00	1.18	-1.10
(j,k,l) Q <sub>k,W</sub>	5.95	0.00	0.00	0.09	-3.17

(a) aus Pos. '113' A (F<sub>x</sub>), G<sub>k</sub> (max)

950.107 = 950.11 kN

(b) aus Pos. '113' A (F<sub>y</sub>), G<sub>k</sub> (max)

		-0.485 =	-0.48	kN
(c)	aus Pos. '113' A (Fz), Gk (max)	-27.350 =	-27.35	kN
(d)	aus Pos. '113' A (Fx), Qk.N (max)	127.519 =	127.52	kN
(e)	aus Pos. '113' A (Fy), Qk.N (min)	-12.119 =	-12.12	kN
(f)	aus Pos. '113' A (Fz), Qk.N (min)	-9.026 =	-9.03	kN
(g)	aus Pos. '113' A (Fx), Qk.S (max)	57.671 =	57.67	kN
(h)	aus Pos. '113' A (Fy), Qk.S (max)	1.178 =	1.18	kN
(i)	aus Pos. '113' A (Fz), Qk.S (max)	-1.100 =	-1.10	kN
(j)	aus Pos. '113' A (Fx), Qk.W (max)	5.945 =	5.95	kN
(k)	aus Pos. '113' A (Fy), Qk.W (max)	0.092 =	0.09	kN
(l)	aus Pos. '113' A (Fz), Qk.W (max)	-3.165 =	-3.17	kN

## Vertikallasten

EW	F <sub>x</sub> [kN]	e <sub>y</sub> [m]	e <sub>z</sub> [m]
(a) Gk	0.20	-1.050	0.000
Gk	0.20	1.050	0.000

(a)	aus Fenster EG	2.00*0.10 =	0.20	kN
-----	----------------	-------------	------	----

## Gleichlasten

EW	q V	q <sub>1</sub> V	q <sub>2</sub> V	q <sub>3</sub> V	q <sub>4</sub>
(a) Qk.N	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00
(b) Gk	0.00	2.00	2.00	2.00	2.00

(a)	aus Verkehr	5.00 =	5.00	V
-----	-------------	--------	------	---

(b)	aus Aufbau	2.00 =	2.00	V
-----	------------	--------	------	---

#	o	V	y			
	Ort	F <sub>x,k</sub> [kN]	M <sub>y,k</sub> [kNm]	M <sub>z,k</sub> [kNm]	F <sub>y,k</sub> [kN]	F <sub>z,k</sub> [kN]
Einw. Gk	OK Fund.	950.11	0.00	0.00	-0.49	-27.35
	UK Fund.	963.24	22.70	-0.40	-0.49	-27.35

	Ort	$F_{x,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$M_{z,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. Qk.N	OK Fund.	127.52	0.00	0.00	-12.12	-9.03
	UK Fund.	159.34	7.49	-10.06	-12.12	-9.03
Einw. Qk.S	OK Fund.	57.67	0.00	0.00	1.18	-1.10
	UK Fund.	57.67	0.91	0.98	1.18	-1.10
Einw. Qk.W	OK Fund.	5.95	0.00	0.00	0.09	-3.17
	UK Fund.	5.95	2.63	0.08	0.09	-3.17
Einw. Gk.Fund	UK Fund.	140.37	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. Gk.Fund2	UK Fund.	134.76	0.00	0.00	0.00	0.00

## Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1997-1  
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Typ			
GZ EQU	15	BS-P	0.90*Gk	+ 0.90*Gk.Fund2	+ 1.50*Qk.N
	17	BS-P	0.90*Gk	+ 0.90*Gk.Fund2	+ 1.50*Qk.W
			+ 1.05*Qk.N		
GZ SLS: 1. Kernweite	25	BS-P	1.00*Gk	+ 1.00*Gk.Fund	+ 1.00*Qk.N
			+ 0.60*Qk.W		
GZ SLS: 2. Kernweite	37	BS-P	1.00*Gk	+ 1.00*Gk.Fund	+ 1.00*Qk.N
			+ 0.60*Qk.W		
GZ GEO-2	50	BS-P	1.35*Gk	+ 1.35*Gk.Fund	+ 1.50*Qk.N
			+ 0.75*Qk.S		
GZ GEO-2: Gleiten	61	BS-P	1.35*Gk	+ 1.35*Gk.Fund	+ 1.50*Qk.N
			+ 0.90*Qk.W		
GZ STR: Fundament	86	BS-P	1.35*Gk	+ 1.35*Gk.Fund	+ 1.50*Qk.N
			+ 0.75*Qk.S		
GZ STR: Durchstanzen	110	BS-P	1.35*Gk	+ 1.50*Qk.N	+ 0.75*Qk.S

"

	Ort	$F_{x,d}$ [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]	$F_{y,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]
Ek 15	UK Fund.	1227.21	31.67	-15.45	-18.62	-38.15
Ek 17	UK Fund.	1164.42	32.24	-10.81	-13.02	-38.84
Ek 25	UK Fund.	1266.52	31.77	-10.42	-12.55	-38.28
Ek 37	UK Fund.	1266.52	31.77	-10.42	-12.55	-38.28
Ek 50	UK Fund.	1772.14	42.57	-14.90	-17.95	-51.29
Ek 61	UK Fund.	1734.24	44.25	-15.56	-18.75	-53.31
Ek 86	UK Fund.	1772.14	42.57	-14.90	-17.95	-51.29
Ek 110	OK Fund.	1517.18	0.00	0.00	-17.95	-51.29

Mat./Querschnitt  
Material

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material	$f_{ck}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_y$ [N/mm <sup>2</sup> ]	E [N/mm <sup>2</sup> ]
C 25/30	25.0	-	31000
B 500MA		500.0	200000

## Nachweise (GZT)

Standardsicherheitsnachweise im GZT nach DIN EN 1997-1 und DIN 1054

## Kippen

nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ EQU

Ek	M <sub>z,d</sub> M <sub>y,d</sub> [kNm]	F <sub>x,d</sub> [kN]	e <sub>y</sub> /b <sub>y</sub> e <sub>z</sub> /b <sub>z</sub> [-]	zul e/b [-]	[-]
15	-15.45	1227.21	-0.003	1/2	0.01
17	32.24	1164.42	-0.017	1/2	0.03

## Mittlerer Sohldruck

nach DIN 1054:2010-12

Ek	M <sub>z,k</sub> M <sub>y,k</sub> [kNm]	V <sub>k</sub> [kN]	e <sub>y</sub> e <sub>z</sub> [m]	b <sub>y</sub> ' b <sub>z</sub> ' [m]	V <sub>d</sub> [kN]	E <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	R <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	[-]
50	-9.5 31.1	1321 1321	-0.01 -0.02	4.09 1.60	1772	270.60	270.00	1.00

## Gleiten

in Sohlfuge nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ GEO-2

Sohlereibungswinkel

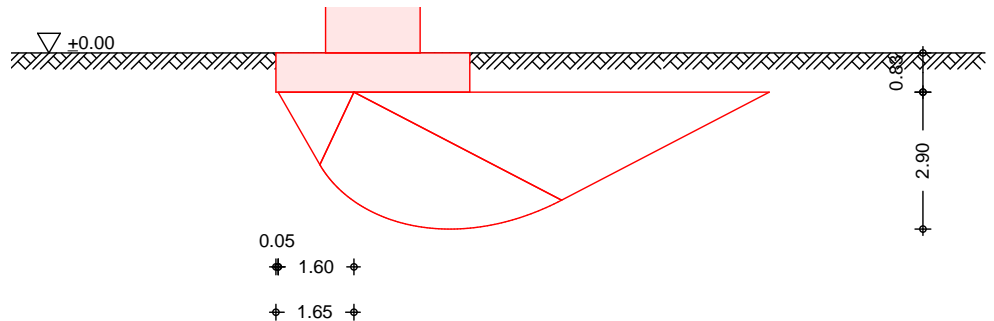
$$k = 35.00$$

Ek	V <sub>k</sub> [kN]	R <sub>k</sub> [kN]	R <sub>h</sub> [-]	H <sub>d</sub> [kN]	R <sub>d</sub> [kN]	[-]
61	1266.52	886.83	1.10	56.51	806.21	0.07

## Grundbruch

nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ GEO-2

M 1:160



Grundrissform: Rechteck

a'	b'	d			
[m]	[m]	[m]			
4.08	1.60	0.83	0.00	0.00	
Z <sub>max</sub>			c	1	2
[m]			V	V	V
2.90		35.00	0.00	19.50	19.50
T <sub>a</sub>	T <sub>b</sub>	N			m
[kN]	[kN]	[kN]			[-]
-12.02	-36.93	1291.79	1.72	71.98	1.68
-	N <sub>0</sub>	i			N
Breite	22.61	0.882	0.922	1.000	18.39
Tiefe	33.30	1.225	0.950	1.000	38.75

-	$N_0$		$i$			$N$
M	46.12	1.232	0.949	1.000	1.000	53.90
Ek	$V_d$ [kN]	$R_k$ [kN]	$R_{v}$ [-]	$R_d$ [kN]		$N$ [-]
50	1772.14	7866.85	1.40	5619.18		0.32

Nachweise (GZG)

Stand sicherheitsnachweise im GZG nach DIN EN 1997-1 und DIN 1054

1. Kernweite

nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ SLS

Ek	$M_{z,d}$ $M_{y,d}$ [kNm]	$F_{x,d}$ [kN]	$e_y/b_y$ $e_z/b_z$ [-]	zul $e/b$ [-]	$N$ [-]
25	-10.42 31.77	1266.52	-0.002 -0.015	1/6	0.10

Der Nachweis der 1. Kernweite wurde unter 8

2. Kernweite

nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ SLS

Ek	$M_{z,d}$ $M_{y,d}$ [kNm]	$F_{x,d}$ [kN]	$e_y/b_y$ $e_z/b_z$ [-]	zul $e/b$ [-]	$N$ [-]
37	-10.42 31.77	1266.52	-0.002 -0.015	1/9	0.00

Bemessung (GZT)

Stahlbetonnachweise gem. DIN EN 1992-1-1:2011-01

Biegebemessung

der Platte am St tzenanschnitt

$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$M_{z,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{z,d,max}$ [kNm]	Ek
0.00	-	258.53	86	0.00	-	205.93	86

erf. Bewehrung

Sicherstellung eines  
duktilen Bauteilverhaltens

	$A_{sy}$	$A_{sz}$
unten	5.78	7.31
oben	-	-

Mindestbewehrung

DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu  
6.4.5

aufzunehmende Querkraft

 $V_{Ed} = 1423.9$  kN

	$y$ [-]	$a_{sy,min}$	$b_{effz}$ [m]	$z$ [-]	$a_{sz,min}$	$b_{effy}$ [m]
unten	0.125	5.01	0.75	0.125	5.07	2.55
oben	-	-	-	-	-	-

Bewehrungswahl

mit Betonstahlmatten

Unten

Verteilung der Bewehrung nach Heft 631, Bild 3.10

Verlegerichtung		$a_{sy}$	$a_{sz}$
Q636A	z	6.28	6.36
Richtung	Streifen [m]	erf $a_s$	vorh $a_s$
y	0.00 - 0.21	2.24	6.28
	0.21 - 0.41	2.80	6.28
	0.41 - 0.62	4.81 <sup>V</sup>	6.28
	0.62 - 0.82	5.05	6.28
	0.82 - 1.03	5.05	6.28
	1.03 - 1.24	4.81 <sup>V</sup>	6.28
	1.24 - 1.44	2.80	6.28
	1.44 - 1.65	2.24	6.28
z	0.00 - 0.51	1.28	6.36
	0.51 - 1.02	3.28 <sup>V</sup>	6.36
	1.02 - 1.54	5.07 <sup>V</sup>	6.36
	1.54 - 2.05	5.07 <sup>V</sup>	6.36
	2.05 - 2.56	5.07 <sup>V</sup>	6.36
	2.56 - 3.07	5.07 <sup>V</sup>	6.36
	3.07 - 3.59	3.28 <sup>V</sup>	6.36
	3.59 - 4.10	1.28	6.36

V: Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 6.4.5

## Durchstanzbemessung

gem. DIN EN 1992-1-1:2011-01, 6.4

	V	d =	78.55	cm
eff. Plattenbreite	$b_{ef,y}/b_{ef,z} =$	4.10 /	1.65	m
eff. Bewehrung	$A_{s,ef,z}/A_{s,ef,y} =$	26.08 /	10.36	
O	$l_z/l_y =$	0.08 /	0.08	%
O		$l =$	0.08	%
Abstand krit. Rundschnitt		$a_{crit} =$	0.35	d

Rund-schnitt	Ek [-]	uD [-]	uD [m]	V <sub>Ed</sub> [kN]	gd [kN/m <sup>2</sup> ]	A <sub>crit</sub> [cm <sup>2</sup> ]	V <sub>Ed,red</sub> [kN]
U <sub>crit</sub>	110	1.10	2.93	1517.2	224.3	18471	1102.9

u

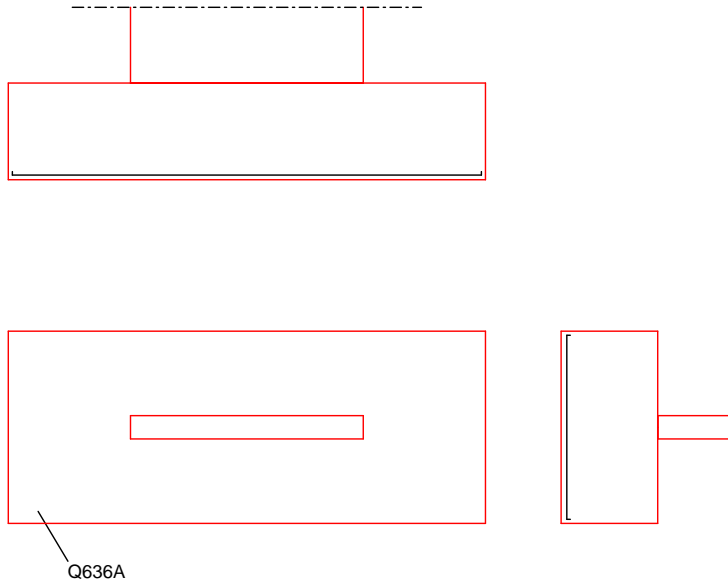
Rund-schnitt	a [cm]	u [m]	V <sub>Ed</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	VR <sub>d,c</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	VR <sub>d,max</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	
U <sub>crit</sub>	27.5	2.93	0.528	1.356	1.899	0.39

Ek 110

Keine Durchstanzbewehrung erforderlich!

Bewehrungsgrafik  
M 1:65

Biegebewehrung



Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis			
			[-]
Expositionsklassen	OK		
Kippen	OK	0.03	
Sohldruck	OK	1.00	
Gleiten	OK	0.07	
Grundbruch	OK	0.32	

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis			
			[-]
1. Kernweite	OK	0.10	
2. Kernweite	OK	0.00	