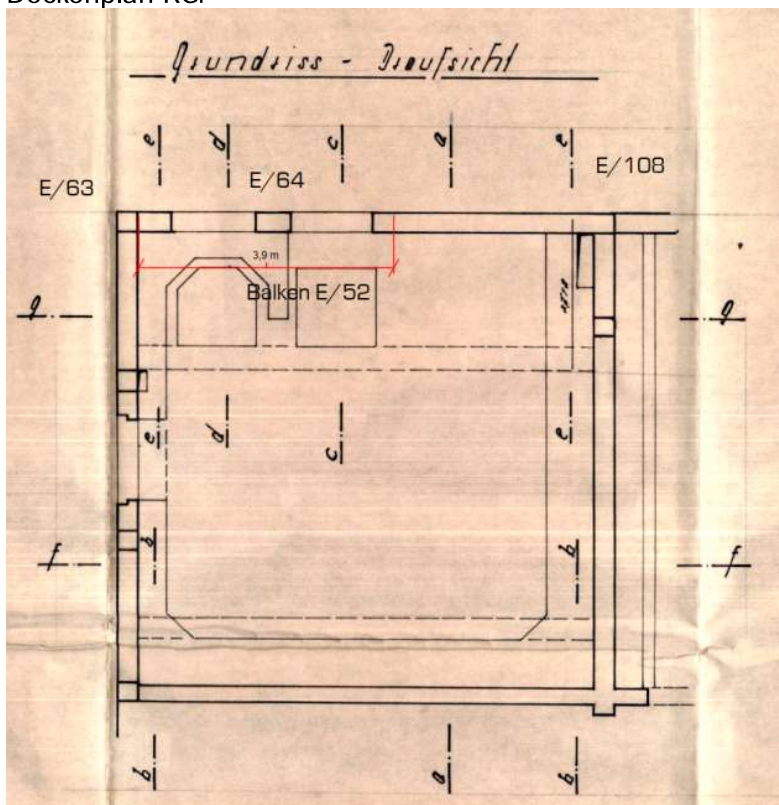
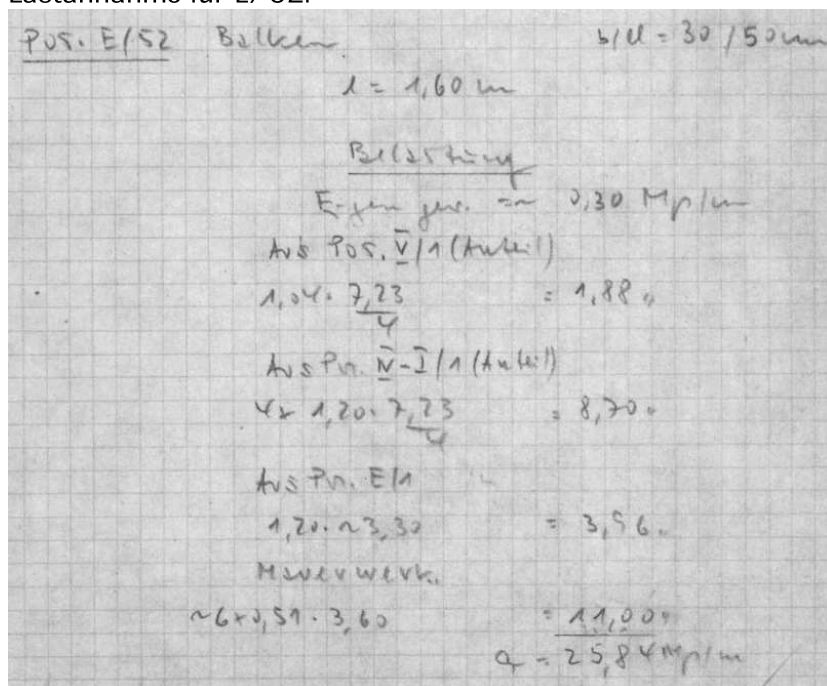


Pos. E.71 Stahlträger N/3-4 Übergang Neubau

Die Belastung ist analog zu Pos. E/52 der Altstatik.
 Deckenplan KG:



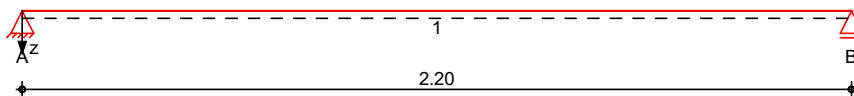
Lastannahme für E/52:



$q_k = 0,7 \cdot 258,4 = 180,9 \text{ kN/m}$
 $q_k = 0,3 \cdot 258,4 = 77,5 \text{ kN/m}$

System Einfeldträger

M 1:20 System z-Richtung



Abmessungen Mat./Querschnitt	Feld	l [m]	Lage [°]	Achsen	Material	Profil
	1	2.20	0.0	fest	S 235	HEB 300

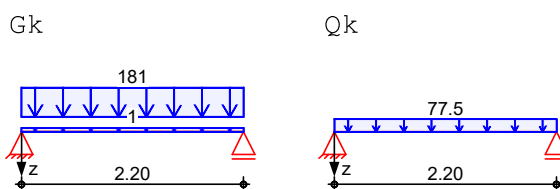
Auflager	Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
	A	0.00	20.0	fest	fest	frei
	B	2.20	20.0	fest	fest	frei

Belastungen Belastungen auf das System

Eigengewicht	Feld	Profil	A [cm ²]	g [kN/m]
	1	HEB 300	149.0	1.17

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen



Streckenlasten
in z-Richtung

Gleichlasten		Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]	e [cm]
Einw. Gk	1	Eigengew		0.00	2.20		1.17	0.0
Einw. Qk	1			0.00	2.20		181.00	0.0

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$
ständig/vorüberg.	1	1.00 * Gk
	2	1.35 * Gk + 1.50 * Qk
quasi-ständig	3	1.00 * Gk + 1.50 * Qk
	4	1.00 * Gk + 0.30 * Qk
st./vor. Auflagerkr.	5	1.15 * Gk
	6	1.00 * Gk
	7	1.35 * Gk + 1.50 * Qk

Bem.-schnittgrößen Bemessungsschnittgrößen

Tabelle Schnittgrößen (Umhüllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	1	0.00	2	200.39	1	398.40	2
	1.10	110.21	1	219.12	2	0.00	1	0.00	2
	2.20	0.00	1	0.00	2	-398.4	2	-200.4	1

Auflagerkräfte Charakteristische und Bemessungsaflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. G_k	A	200.39	200.39
	B	200.39	200.39
Einw. Q_k	A		85.25
	B		85.25

Bem.-auflagerkräfte
 ständig/vorüberg.

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	200.39	6	398.40	7
B	200.39	6	398.40	7

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

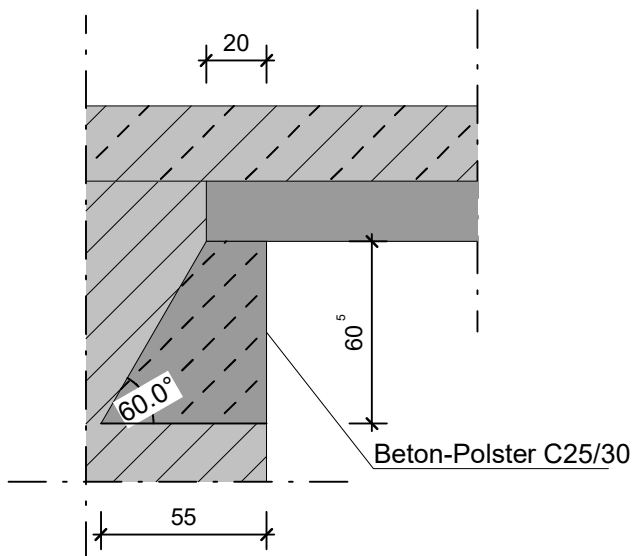
Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Nachweis E-E	Feld 1	0.00	OK	0.99
Stabilität	Feld 1	1.10	OK	0.30

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Verformung	Feld 1	1.10	OK	0.16

Betonpolster unter dem Stahlträger

Unter dem linken Stahlträgerauflager ist ein Polster aus Beton C25/30 entsprechend folgender Skizze auszuführen.



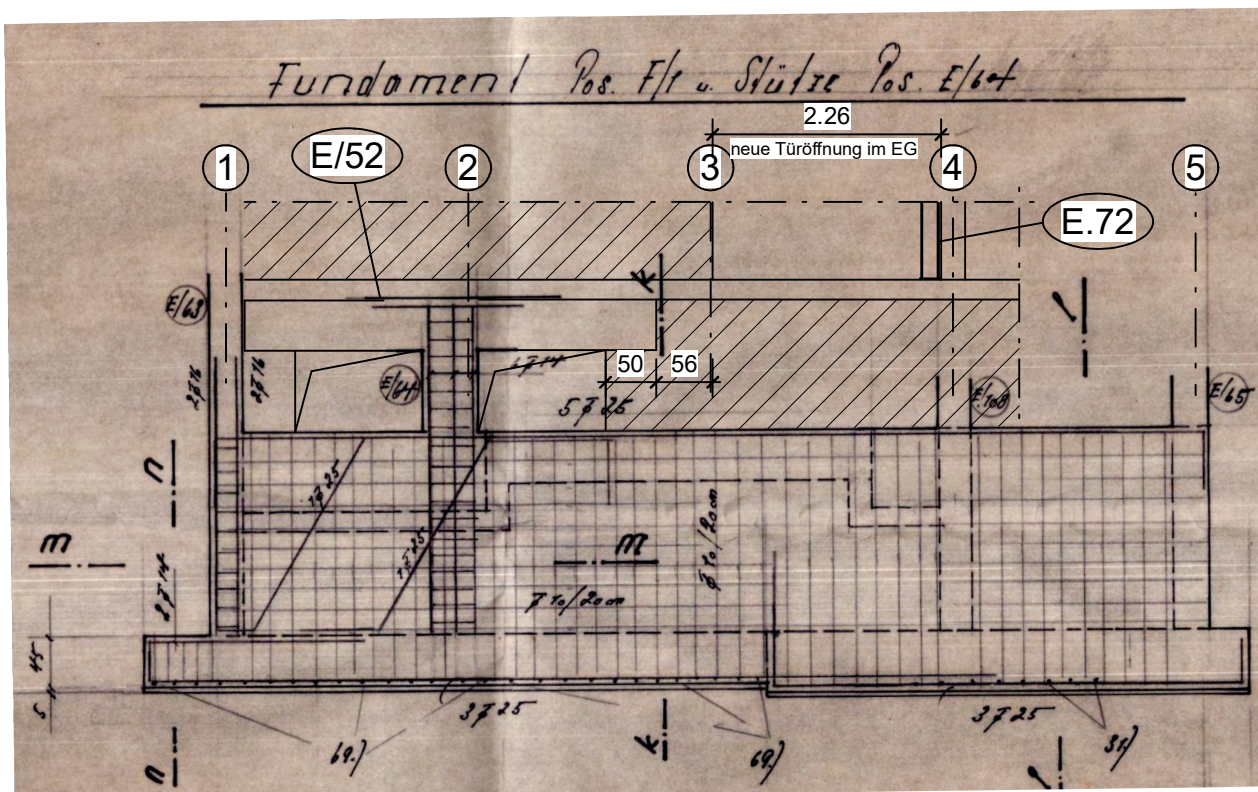
NW der MW-Auflagerpressung:

$$V_{Rd} = f_{cd} * t * b = 0,304 * 55 * 24 = 401 \text{ kN} \geq V_{Ed}$$

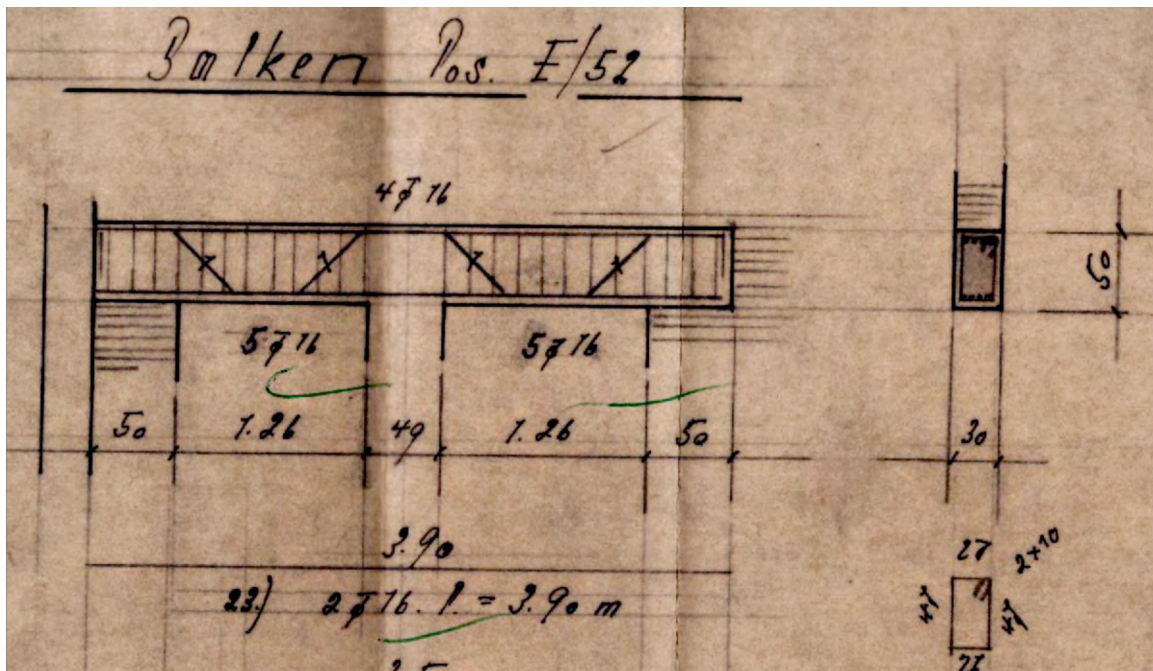
NW der Betonauflegerpressung

$$V_{Rd} = f_{cd} * t * b = 1,42 * 20 * 24 = 682 \text{ kN} \geq V_{Ed}$$

Ansicht des Fundamentbalkens unterhalb der Wand in Achse 1:



Auszug aus der Bewehrungsplanung: Balken E/52



Es ist unbedingt örtlich zu prüfen, ob außer den Öffnungen unter Pos. E/52 noch weitere Durchbrüche im Bestand vorhanden sind. In diesem Fall ist der Aufsteller umgehend zu informieren!!

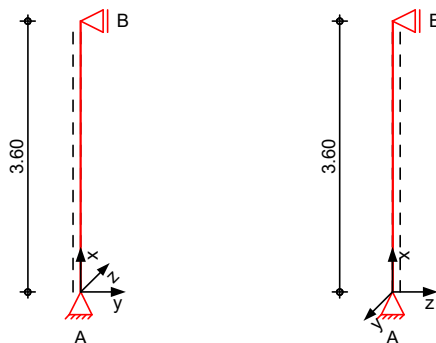
Pos. E.72

Stahlstütze N/4 EG

System

Stahlstütze, DIN EN 1993-1-1:2010-12

M 1:100



Abmessungen
 Mat./Querschnitt

l [m]	Material	Profil
3.60	S 235	HEA 180

Auflager

Lager	x [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]	$K_{T,y}$ [kN/m]	$K_{R,z}$ [kNm/rad]	Gabell.
B	3.60	fest	frei	fest	frei	fest
A	0.00	fest	frei	fest	frei	fest

Knicklängen

$L_{cr,y} = 3.60$ m
 $L_{cr,z} = 3.60$ m
 $L_{cr,LT} = 3.60$ m
 unten: Gabel, oben: Gabel

Kipplänge
 Lagerung

Belastungen

Belastungen auf das System

Streckenlasten
 in x-Richtung

Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Eigengew	0.00	3.60		0.36

Punktlasten
 in x-Richtung

Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
(a)	3.60	200.39	0.0	0.0
(a)	3.60	85.25	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'E.71', Lager 'B' (Seite 260)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
 Darstellung der maßgebenden Kombinationen

ständig/vorüberg.	E_k	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot E W)$
	1	$1.35 \cdot G_k$
	2	$1.35 \cdot G_k + 1.50 \cdot Q_k$

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1993

Quersch.-klasse
c/t-Verhältnis Maßgebende Querschnittsklasse: Klasse 1

Nachweis E-E Nachweis der Biege- und Querkrafttragfähigkeit

Abs. 6.2	x	Ek	$N_{x,d}$	$M_{y,d}$ $M_{z,d}$	$V_{z,d}$ $V_{y,d}$	σ_d τ_d $\sigma_{v,d}$	η
	[m]		[kN]	[kNm]	[kN]	[N/mm ²]	[-]
	3.60	2	-398.40	0.00 0.00	0.00 0.00	87.95 0.00 87.95	0.37
	0.00	2	-400.13	0.00 0.00	0.00 0.00	88.33 0.00 88.33	0.38*

Stabilität Nachweis der Stabilität

Festhaltungen x-Koordinaten [m] bzgl. Stabanfang

Stab 0 0.00 GL, 3.60 GL
 GL: Gabellager

Globale Beiwerte Angriffspunkt der Last: $z_p = 0.00$ cm
 Teilsicherheitsbeiwert: $\gamma_{m,1} = 1.10$

x	Ek	$N_{x,d}$ N_{Rd}	χ_y χ_z	η
[m]		[kN]	[-]	[-]
$(L_{cr,y} = 3.60m, L_{cr,z} = 3.60m)$				
0.00	2	-400.13 967.77	0.88 0.63	0.65*

Auflagerkräfte Charakteristische und Bemessungsaflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{v,k}$ [kN]	$F_{Hz,k}$ [kN]	$F_{Hy,k}$ [kN]
Einw. Gk	A	201.67	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. Qk	A	85.25	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00

Bem.-auflagerkräfte
 ständig/vorüberg.

Aufl.	$F_{v,d,min}$ $F_{v,d,max}$ [kN]	EK	$F_{Hz,d,min}$ $F_{Hz,d,max}$ [kN]	EK	$F_{Hy,d,min}$ $F_{Hy,d,max}$ [kN]	EK
A	201.67	3	0.00	1	0.00	1
	400.13	2	0.00	1	0.00	1
B	0.00	1	0.00	1	0.00	1
	0.00	1	0.00	1	0.00	1

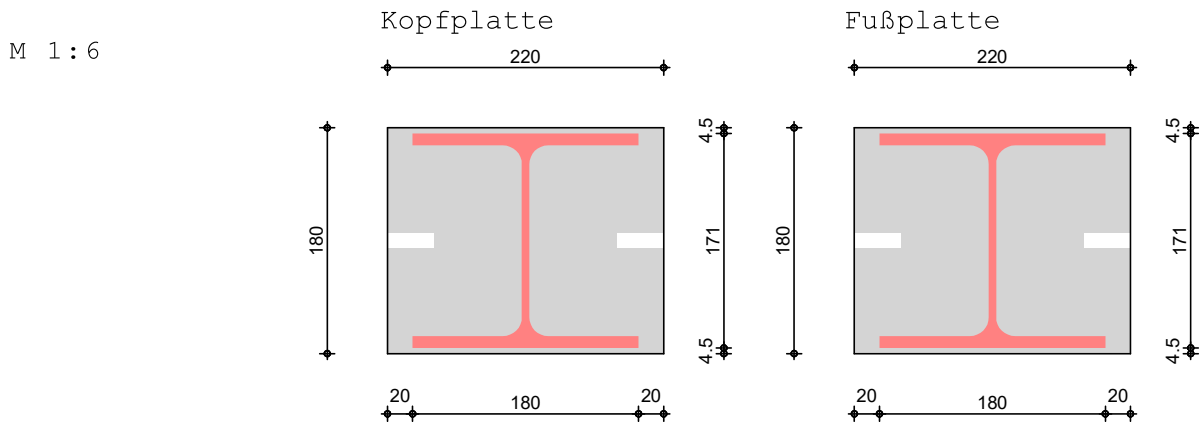
Fuß- u. Kopfplatte Nachweis der Biege- und Querkrafttragfähigkeit

Material **Beton C 20/25** $f_{cd} = 11.33 \text{ N/mm}^2$
Stahl S 235 $\sigma_{R,d} = 235.00 \text{ N/mm}^2$

Nachweise	A_{pl} [cm ²]	$x=a/t$	t_{erf} [mm]	t_{gew} [mm]	N_{ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	η
	<i>Fußplatte</i>						
Komb. 2	386.37	3.162	22	22	400.1	437.9	0.91
	<i>Kopfplatte</i>						
Komb. 2	386.37	3.162	22	22	398.4	437.9	0.91

Abmessungen **Bl 180X220X22, Überstand $\ddot{u}_z=0.5\text{cm}$, $\ddot{u}_y=2.0\text{cm}$,**

Grafik Fläche des T-Stummel-Äquivalents

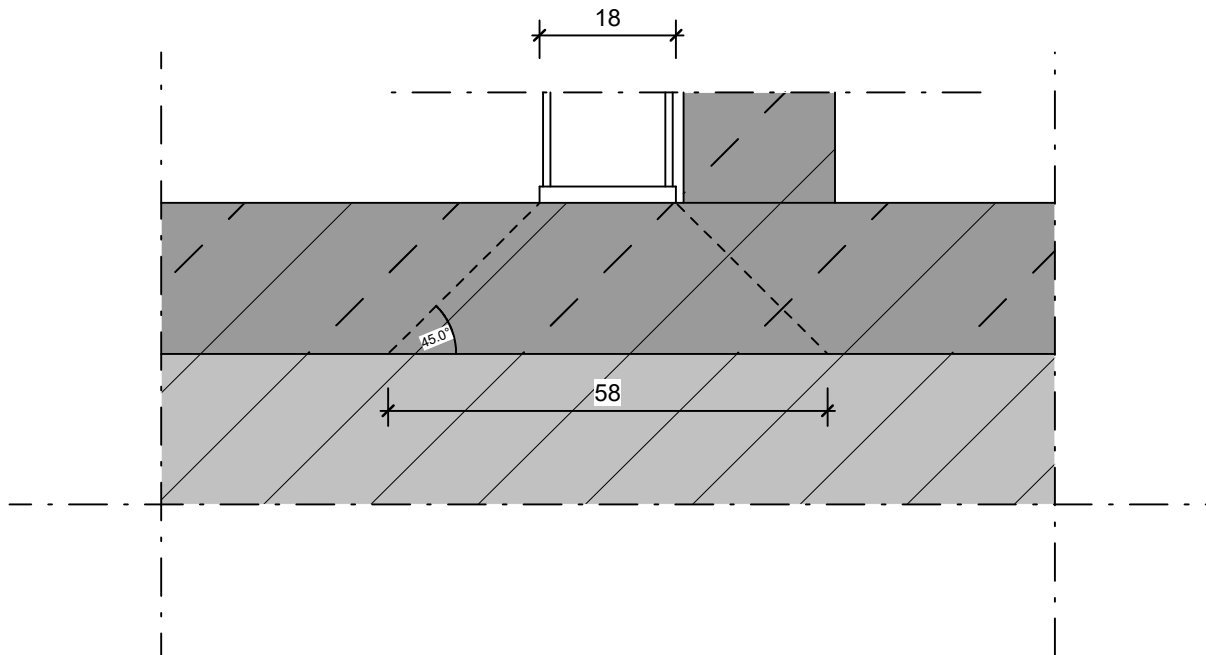


Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	x [m]		η [-]
Nachweis E-E	0.00	OK	0.38
Stabilität	0.00	OK	0.65
Fußplatte	0.00	OK	0.91
Kopfplatte	3.60	OK	0.91

NW Mauerwerk unterhalb der Kellerdecke:



NW der MW-Auflagerpressung:

$$V_{Rd} = f_{cd} * t * b = 0,304 * 58 * 24 = 423 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = 436,5 \text{ kN}$$

$$\eta = 436,5 / 423 = 1,03 \rightarrow \text{i. O.}$$

Pos. E.81 Stahlträger 1/M-N

Der Träger erhält ausschließlich Last aus Pos. E/1 (Erdgeschossdecke, $h = 23 \text{ cm}$)

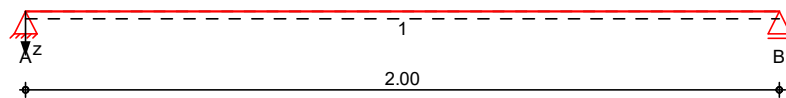
Lasteinzugsbreite am Auflager A: $b_l = 2,25 \text{ m}$

Lasteinzugsbreite am Auflager B: $b_l = 0,25 \text{ m}$

System Einfeldträger

System z-Richtung

M 1:20



Abmessungen Mat./Querschnitt	Feld	l [m]	Lage [°]	Achsen	Material	Profil
	1	2.00	0.0	fest	S 235	HEA 100

Auflager	Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
	A	0.00	20.0	Mauerw.	fest	frei
	B	2.00	20.0	Mauerw.	fest	frei

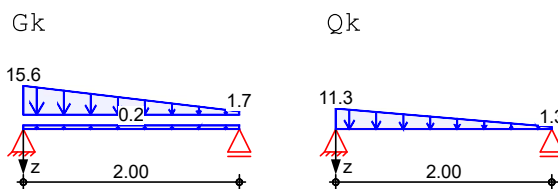
Lager	$a_{1,min}$ [m]	h_c [m]	Art
A	0.00	3.30	KS 12/NM II
B	0.00	3.30	KS 12/NM II

Belastungen Belastungen auf das System

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

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen



Streckenlasten
in z-Richtung

Trapezlasten

Einw.	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]	e [cm]
Einw. G_k	1	Eigengew	0.00	2.00		0.17	0.0
	(a, b)	1	0.00	2.00	15.64	1.74	0.0
Einw. Q_k	(c, d)	1	0.00	2.00	11.25	1.25	0.0

- (a) aus Pos. L1 p_Gk-gk_GD23-max
 * (2.25) $6.950 * (2.25) = 15.64$ kN/m
- (b) aus Pos. L1 p_Gk-gk_GD23-max
 * (0.25) $6.950 * (0.25) = 1.74$ kN/m
- (c) aus Pos. L1 p_Qk-qk_GD23-max
 * (2.25) $5.000 * (2.25) = 11.25$ kN/m
- (d) aus Pos. L1 p_Qk-qk_GD23-max
 * (0.25) $5.000 * (0.25) = 1.25$ kN/m

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	$\Sigma (\gamma * \psi * EW)$
ständig/vorüberg.	1	1.00 * Gk
	2	1.35 * Gk + 1.50 * Qk
	3	1.00 * Gk + 1.50 * Qk
	4	1.35 * Gk
quasi-ständig	5	1.00 * Gk
	6	1.00 * Gk + 0.30 * Qk
st./vor. Auflagerkr.	7	1.15 * Gk
	8	1.00 * Gk
	9	1.35 * Gk + 1.50 * Qk

Bem.-schnittgrößen

Bemessungsschnittgrößen

Tabelle

Schnittgrößen (Umhüllende)

	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	1	0.00	2	11.17	1	26.96	2
	0.90	4.50	1	10.84	2	-0.60	2	-0.24	1
	2.00	0.00	1	0.00	2	-15.70	2	-6.54	1

Mauerwerksauflager

Nachweis der Auflagerpressung nach DIN EN 1996

Abs. 6.1.3

Lager	Ek	β [-]	A_b [cm ²]	f_d [N/mm ²]	$N_{Ed,c}$ [kN]	$N_{Rd,c}$ [kN]	η [-]
A	2	1.00	200.0 _A	3.04	26.96	60.89	0.44
B	2	1.00	200.0 _A	3.04	15.70	60.89	0.26

A: Tragrichtung senkrecht zur Wandrichtung

Auflagerkräfte

Charakteristische und Bemessungsaflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. Gk	A	11.17	11.17
	B	6.54	6.54
Einw. Qk	A		7.92
	B		4.58

Bem.-auflagerkräfte
 ständig/vorüberg.

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	11.17	8	26.96	9
B	6.54	8	15.70	9

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	x [m]		η [-]
Mauerwerksaufl.	Lager A	0.00	OK	0.44
Nachweis E-E	Feld 1	0.87	OK	0.63
Stabilität	Feld 1	0.90	OK	0.92

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		η [-]
Verformung	Feld 1	0.97	OK	0.46

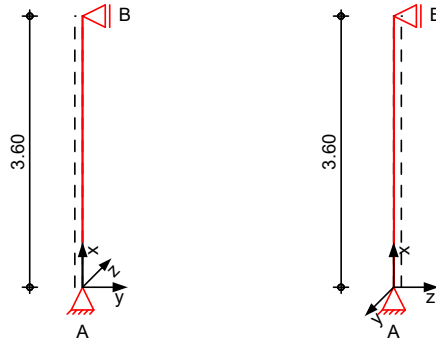
Pos. E.82

Stahlstütze L/1 EG

System

Stahlstütze, DIN EN 1993-1-1:2010-12

M 1:100



Abmessungen
 Mat./Querschnitt

l [m]	Material	Profil
3.60	S 235	HEA 100

Auflager

Lager	x [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]	$K_{T,y}$ [kN/m]	$K_{R,z}$ [kNm/rad]	Gabell.
B	3.60	fest	frei	fest	frei	fest
A	0.00	fest	frei	fest	frei	fest

Knicklängen

$L_{cr,y} = 3.60$ m

$L_{cr,z} = 3.60$ m

Kipplänge

$L_{cr,LT} = 3.60$ m

Lagerung

unten: Gabel, oben: Gabel

Belastungen

Belastungen auf das System

Streckenlasten

in x-Richtung

Einw. Gk

Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Eigengew	0.00	3.60		0.17

Punktlasten

in x-Richtung

Einw. Gk

Einw. Qk

Einzellasten

Komm.

	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
(a)	3.60	11.17	0.0	0.0
(a)	3.60	7.92	0.0	0.0

(a)

aus Pos. 'E.81', Lager 'A' (Seite 268)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

Darstellung der maßgebenden Kombinationen

ständig/vorüberg.

Ek	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$
1	1.35 * Gk
2	1.35 * Gk + 1.50 * Qk

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1993

Quersch.-klasse Maßgebende Querschnittsklasse: Klasse 1
c/t-Verhältnis

Nachweis E-E Nachweis der Biege- und Querkrafttragfähigkeit

Abs. 6.2	x	Ek	$N_{x,d}$	$M_{y,d}$ $M_{z,d}$	$V_{z,d}$ $V_{y,d}$	σ_d τ_d $\sigma_{v,d}$	η
	[m]		[kN]	[kNm]	[kN]	[N/mm ²]	[-]
	3.60	2	-26.96	0.00 0.00	0.00 0.00	12.72 0.00 12.72	0.05
	0.00	2	-27.77	0.00 0.00	0.00 0.00	13.10 0.00 13.10	0.06*

Stabilität Nachweis der Stabilität

Festhaltungen x-Koordinaten [m] bzgl. Stabanfang

Stab 0 0.00 GL, 3.60 GL
 GL: Gabellager

Globale Beiwerte Angriffspunkt der Last: $z_p = 0.00$ cm
 Teilsicherheitsbeiwert: $\gamma_{m,1} = 1.10$

x	Ek	$N_{x,d}$ N_{Rd}	χ_y χ_z	η
[m]		[kN]	[-]	[-]
$(L_{cr,y} = 3.60m, L_{cr,z} = 3.60m)$				
0.00	2	-27.77 452.91	0.63 0.31	0.20*

Auflagerkräfte Charakteristische und Bemessungsaflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{v,k}$ [kN]	$F_{Hz,k}$ [kN]	$F_{Hy,k}$ [kN]
Einw. Gk	A	11.77	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. Qk	A	7.92	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00

Bem.-auflagerkräfte
 ständig/vorüberg.

Aufl.	$F_{v,d,min}$ $F_{v,d,max}$ [kN]	EK	$F_{Hz,d,min}$ $F_{Hz,d,max}$ [kN]	EK	$F_{Hy,d,min}$ $F_{Hy,d,max}$ [kN]	EK
A	11.77	3	0.00	1	0.00	1
	27.77	2	0.00	1	0.00	1
B	0.00	1	0.00	1	0.00	1
	0.00	1	0.00	1	0.00	1

Fuß- u. Kopfplatte Nachweis der Biege- und Querkrafttragfähigkeit

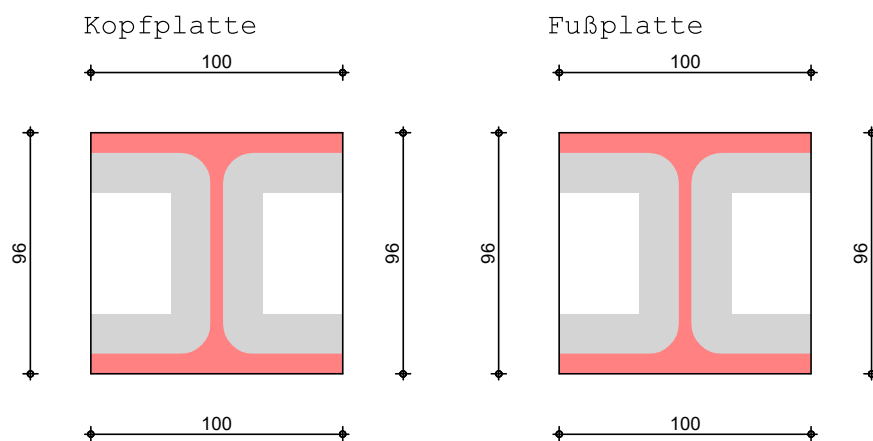
Material **Beton C 20/25** $f_{cd} = 11.33 \text{ N/mm}^2$
Stahl S 235 $\sigma_{R,d} = 235.00 \text{ N/mm}^2$

Nachweise	A_{pl} [cm ²]	$x=a/t$	t_{erf} [mm]	t_{gew} [mm]	N_{ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	η
<i>Fußplatte</i>							
Komb. 2	65.34	3.162	2	5	27.8	74.1	0.37
<i>Kopfplatte</i>							
Komb. 2	65.34	3.162	2	5	27.0	74.1	0.36

Abmessungen **B1 96X100X5, bündig**

Grafik Fläche des T-Stummel-Äquivalents

M 1:3



Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	x [m]		η [-]
Nachweis E-E	0.00	OK	0.06
Stabilität	0.00	OK	0.20
Fußplatte	0.00	OK	0.37
Kopfplatte	3.60	OK	0.36

Pos. E.91 Stahlträger EG I/5-7

Im Obergeschoss entfällt der Bestandsüberzug (Pos. E/34) aufgrund der neuen Türöffnung. Hierfür wird ein Stahlrahmen im Erdgeschoss eingesetzt.

Belastung aus Bestandsstatik (S. 203):

39,5 MP/m

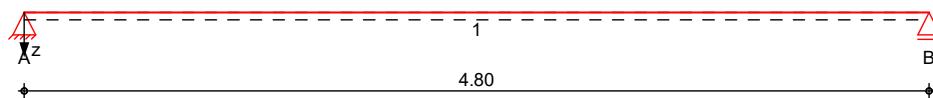
Diese wird zu 50% als veränderliche Last angesetzt und zu 50% als ständige Last angesetzt.

System

Einfeldträger

M 1:40

System z-Richtung



Abmessungen
 Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Lage [°]	Achsen	Material	Profil
1	4.80	0.0	fest	S 235	HEM 600

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
A	0.00	20.0	fest	fest	frei
B	4.80	20.0	fest	fest	frei

Belastungen

Belastungen auf das System

Eigengewicht

Feld	Profil	A [cm ²]	g [kN/m]
1	HEM 600	364.0	2.86

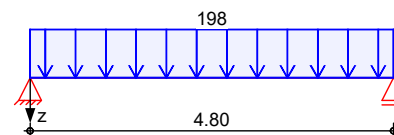
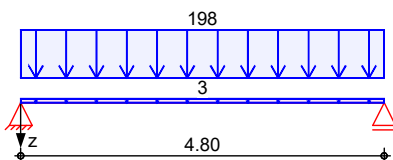
Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk

Qk



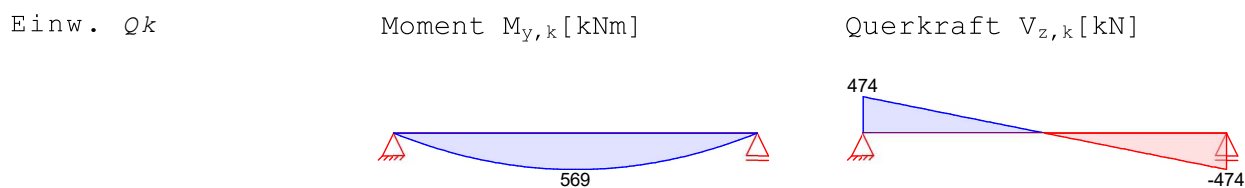
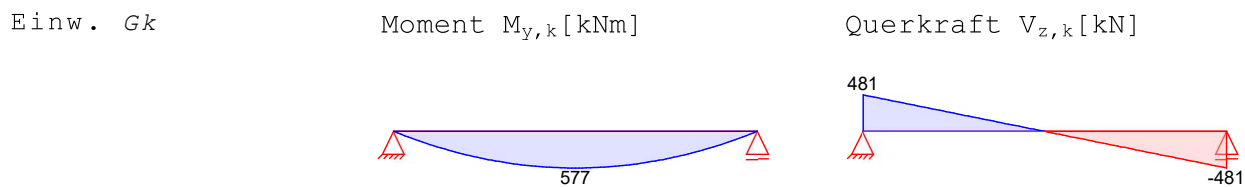
Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	Q_{li} [kN/m]	Q_{re} [kN/m]	e [cm]
Einw. Gk	1 Eigengew	0.00	4.80		2.86	0.0
	1	0.00	4.80		197.50	0.0
Einw. Qk	1	0.00	4.80		197.50	0.0

Char. Schnittgrößen charakteristische Schnittgrößen

Grafik Schnittgrößen (je Einwirkung)



Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot E_k)$
ständig/vorüberg.	1	1.00 * Gk
	2	1.35 * Gk + 1.50 * Qk
quasi-ständig	3	1.00 * Gk
	4	1.00 * Gk + 0.30 * Qk

Bem.-schnittgrößen Bemessungsschnittgrößen

Tabelle Schnittgrößen (Umhüllende)

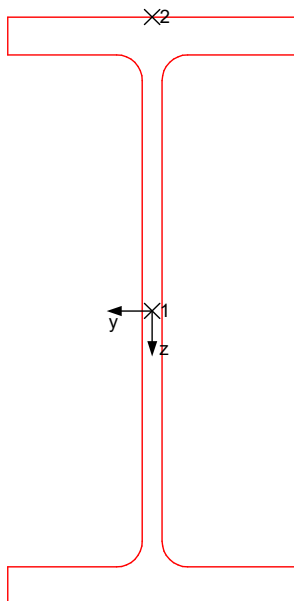
	x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	$M_{y,d,max}$ [kNm]		$V_{z,d,min}$ [kN]		$V_{z,d,max}$ [kN]	
			Ek	Ek	Ek	Ek		
Feld 1	0.00	0.00	1	0.00	2	480.86	1	1360.2
	2.40	577.03	1	1632.2	2	0.00	1	0.00
	4.80	0.00	1	0.00	2	-1360	2	-480.9

Mat./Querschnitt Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1993

mb-Viewer Version 2016 - Copyright 2017 - mb AEC Software GmbH

M 1:8

HEM 600



Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. G_k	A	480.86	480.86
	B	480.86	480.86
Einw. Q_k	A		474.00
	B		474.00

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Nachweis E-E	Feld 1	2.40	OK	0.91
Stabilität	Feld 1	2.40	OK	0.97

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		η [-]
Verformung	Feld 1	2.40	OK	0.22

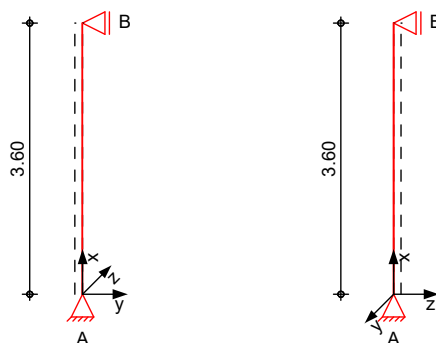
Pos. E.92

Stahlstütze I/5-7

System

Stahlstütze, DIN EN 1993-1-1:2010-12

M 1:100



Abmessungen
 Mat./Querschnitt

l [m]	Material	Profil
3.60	S 235	HEB 220

Auflager

Lager	x [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]	$K_{T,y}$ [kN/m]	$K_{R,z}$ [kNm/rad]	Gabell.
B	3.60	fest	frei	fest	frei	fest
A	0.00	fest	frei	fest	frei	fest

Knicklängen

$L_{cr,y} = 3.60$ m

$L_{cr,z} = 3.60$ m

Kipplänge
 Lagerung

$L_{cr,LT} = 3.60$ m
 unten: Gabel, oben: Gabel

Belastungen

Belastungen auf das System

Streckenlasten
 in x-Richtung

Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
Eigengew	0.00	3.60		0.71

Punktlasten
 in x-Richtung

Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
(a)	3.60	480.86	0.0	0.0
(a)	3.60	474.00	0.0	0.0

(a)

aus Pos. 'E.91', Lager 'A' (Seite 275)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
 Darstellung der maßgebenden Kombinationen

ständig/vorüberg.	Ek	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$
	1	1.35 * Gk
	2	1.35 * Gk + 1.50 * Qk

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1993

Quersch.-klasse Maßgebende Querschnittsklasse: Klasse 1
c/t-Verhältnis

Nachweis E-E Nachweis der Biege- und Querkrafttragfähigkeit

Abs. 6.2	x	Ek	$N_{x,d}$	$M_{y,d}$ $M_{z,d}$	$V_{z,d}$ $V_{y,d}$	σ_d τ_d $\sigma_{v,d}$	η
	[m]		[kN]	[kNm]	[kN]	[N/mm ²]	[-]
	3.60	2	-1360.16	0.00 0.00	0.00 0.00	149.47 0.00 149.47	0.64
	0.00	2	-1363.63	0.00 0.00	0.00 0.00	149.85 0.00 149.85	0.64*

Stabilität Nachweis der Stabilität

Festhaltungen x-Koordinaten [m] bzgl. Stabanfang

Stab 0 0.00 GL, 3.60 GL
 GL: Gabellager

Globale Beiwerte Angriffspunkt der Last: $z_p = 0.00$ cm
 Teilsicherheitsbeiwert: $Y_{m,1} = 1.10$

x	Ek	$N_{x,d}$ N_{Rd}	χ_y χ_z	η
[m]		[kN]	[-]	[-]
$(L_{cr,y} = 3.60m, L_{cr,z} = 3.60m)$				
0.00	2	-1363.6 1944.09	0.92 0.73	0.96*

Auflagerkräfte Charakteristische und Bemessungsaflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{v,k}$ [kN]	$F_{Hz,k}$ [kN]	$F_{Hy,k}$ [kN]
Einw. Gk	A	483.43	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00
Einw. Qk	A	474.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.00	0.00

Bem.-auflagerkräfte
 ständig/vorüberg.

Aufl.	$F_{v,d,min}$ $F_{v,d,max}$ [kN]	EK	$F_{Hz,d,min}$ $F_{Hz,d,max}$ [kN]	EK	$F_{Hy,d,min}$ $F_{Hy,d,max}$ [kN]	EK
A	483.43	3	0.00	1	0.00	1
	1363.63	2	0.00	1	0.00	1
B	0.00	1	0.00	1	0.00	1
	0.00	1	0.00	1	0.00	1

Fuß- u. Kopfplatte Nachweis der Biege- und Querkrafttragfähigkeit

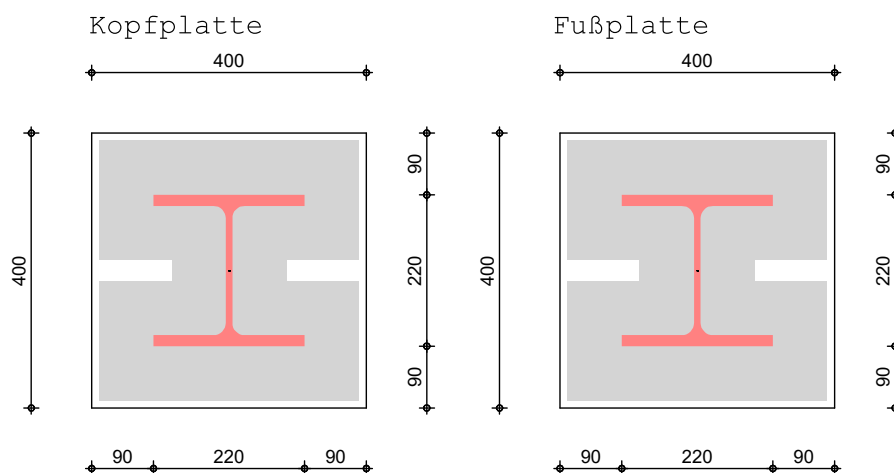
Material **Beton C 20/25** $f_{cd} = 11.33 \text{ N/mm}^2$
Stahl S 235 $\sigma_{R,d} = 235.00 \text{ N/mm}^2$

Nachweise	A_{pl} [cm ²]	$x=a/t$	t_{erf} [mm]	t_{gew} [mm]	N_{ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	η
	<i>Fußplatte</i>						
Komb. 2	1366.7	3.162	25	25	1363.6	1549.0	0.88
	<i>Kopfplatte</i>						
Komb. 2	1366.7	3.162	25	25	1360.2	1549.0	0.88

Abmessungen **Bl 400X400X25, Überstand $\ddot{u}_z=9.0\text{cm}$, $\ddot{u}_y=9.0\text{cm}$,**

Grafik Fläche des T-Stummel-Äquivalents

M 1:11



Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

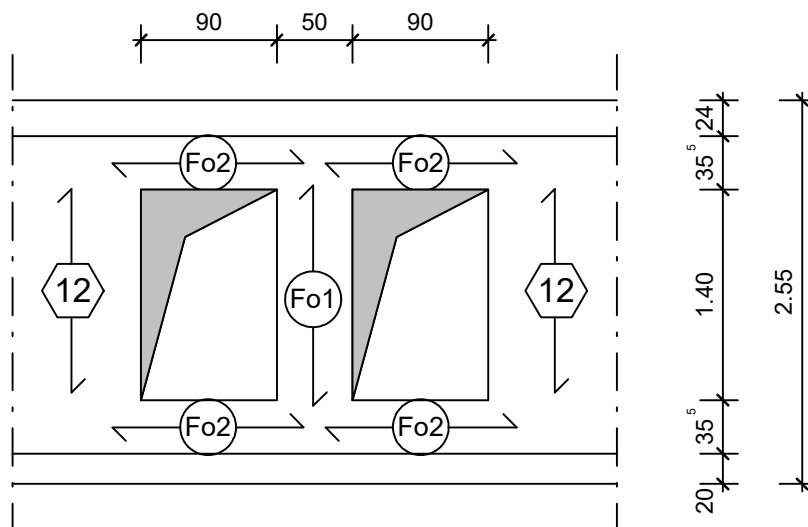
Nachweis	x [m]		η [-]
Nachweis E-E	0.00	OK	0.64
Stabilität	0.00	OK	0.96
Fußplatte	0.00	OK	0.88
Kopfplatte	3.60	OK	0.88

Forum

Pos. F01 Deckendurchbruch Forum

In der Decke (Pos. 12 der Altstatik) sollen zwei Durchbrüche 140/90 cm hergestellt werden. Pos. 12 spannt einachsig, vorh. Längsbew. $\varnothing 6/16$ und Verteilereisen $3\varnothing 6/m$.

Die Durchbrüche werden im lichten Abstand ≥ 50 cm angeordnet, sodass mind. 3 Eisen durchlaufen können. Im Folgenden wird der 50 cm breite Streifen für die Last aus den verbleibenden Deckenteilen Bemessen.



Deckenplatte $h = 14$ cm

Lasten gem. Altstatik:

Dachaufbau $g_k = 3,0$ kN/m²

Nutzlast $q_k = 0,8$ kN/m²

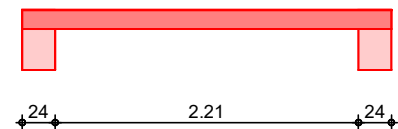
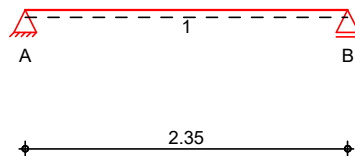
System

Einfeldträger (50.0/14.0/235.0)

M 1 : 55

System

Ansicht



Abmessungen
 Mat./Querschnitt

Feld	l	Material	b/h
	[m]		[cm]
1	2.35	C 20/25	50.0/14.0

Auflager

Lager	x	b	Art	$K_{T,z}$
	[m]	[cm]		[kN/m]
A	0.00	24.0	Mauerw.	fest

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
B	2.35	24.0	Mauerw.	fest

Belastungen

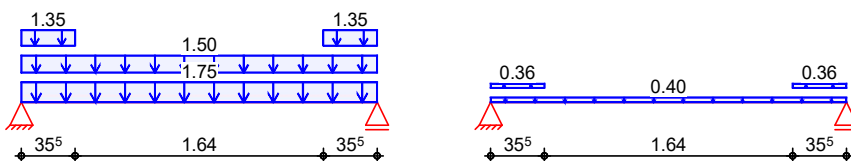
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk Sk



Streckenlasten
in z-Richtung

Gleich- und Blocklasten

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	Q_{li} [kN/m]	Q_{re} [kN/m]
Einw. Gk	1 Eigengew	0.00	2.35	1.75	1.75
	1	0.00	2.35	1.50	1.50
	1	0.00	0.36	1.35	1.35
	1	2.00	0.36	1.35	1.35
Einw. Sk	1	0.00	2.35	0.40	0.40
	1	0.00	0.36	0.36	0.36
	1	2.00	0.36	0.36	0.36

Kombinationen

gemäß DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1990

Ek	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$
1	1.00 * Gk
2	1.35 * Gk + 1.50 * Sk

Bemessung (GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Biegung

Bemessung für Biegebeanspruchung

x [m]	Ek	$M_{y,d,o}$	x/d_o	z_o	$A_{s,o}$	$A_{s,o,erf}$
		$M_{y,d,u}$ [kNm]	x/d_u	z_u [cm]	$A_{s,u}$ [cm ²]	$A_{s,u,erf}$ [cm ²]
Feld 1 (L = 2.35 m)						
0.00	1	-	-	-	-	0.22 _e
	1	-	0.005	10.9	-	0.73 _M
0.07 _a	1	0.29	-	-	-	0.22 _e
	2	0.45	0.024	10.8	0.09	0.73 _M
1.17*	1	2.33	-	-	-	-
	2	3.59	0.080	10.6	0.74	0.74
2.28 _a	1	0.29	-	-	-	0.22 _e
	2	0.45	0.024	10.8	0.09	0.73 _M
2.35	1	-	-	-	-	0.22 _e
	1	-	0.005	10.9	-	0.73 _M

a: Auflagerrand
 *: maximales Feldmoment
 e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)
 M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1

Querkraft
 Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

	x [m]	Ek	V_{Ed} [kN]	θ [°]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm ² /m]
Feld 1	(L = 2.35 m)						
	0.00	2	5.38 _R	18.4	39.53	-	-
	0.07 _a	2	5.38 _R	18.4	39.53	-	3.52 _M
	0.18 _v	2	5.38	18.4	39.53	24.13	3.52 _M
	1.17	1	- _R	18.4	39.53	24.13	3.52 _M
	2.17 _v	2	5.38	18.4	39.53	24.13	3.52 _M
	2.28 _a	2	5.38 _R	18.4	39.53	-	3.52 _M
	2.35	2	5.38 _R	18.4	39.53	-	-

a: Auflagerrand
 v: Abstand d vom Auflagerrand
 R: Querkraft reduziert
 M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2

Bewehrungswahl

untere
 Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm ²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,1}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB 3ø 6	0.85	-0.10	2.55	0.17	0.17	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

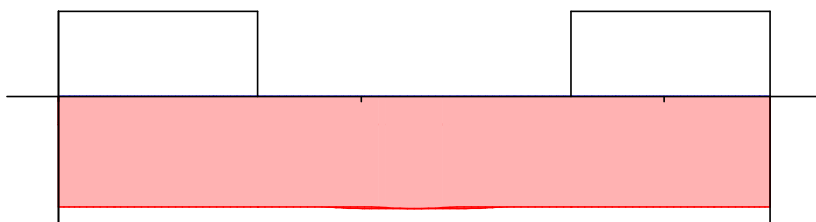
obere Längsbewehrung

Aufl.	gew.	A_s [cm ²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,1}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
A	2ø 6	0.57	-0.02	0.77	0.09	0.09	1
B	2ø 6	0.57	-0.75	0.77	0.09	0.09	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

Längsbewehrung
 M 1:25

A_s [cm²]



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

Querkraftbewehrung
 (Bügel)

Feld	x_a [m]	x_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm ² /m]
1	0.07	2.28	ø8	15.0	6	20.11

Zur Einhaltung der maximalen Bügelabstände in Querrichtung wurde die Schnittigkeit in Feld 1 entsprechend erhöht.

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.	charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)		
	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. G_k	A	4.30	4.30
	B	4.30	4.30
Einw. S_k	A	0.60	0.60
	B	0.60	0.60

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	η [-]
Biegung		OK
Querkraft		OK
Bewehrungswahl		OK

Die Decke ist unter Einhaltung eines lichten Abstands von mind. 50 cm ausreichend tragfähig.

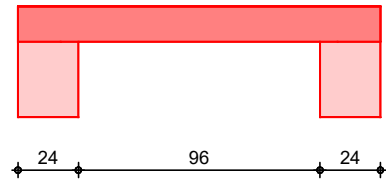
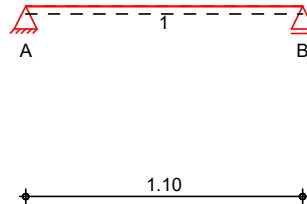
Pos. F02

Deckendurchbruch Forum

System

Einfeldträger (35.5/14.0/110.0)
 System Ansicht

M 1:30



Abmessungen
 Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
1	1.10	C 20/25	35.5/14.0

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	24.0	Mauerw.	fest
B	1.10	24.0	Mauerw.	fest

Belastungen

Belastungen auf das System

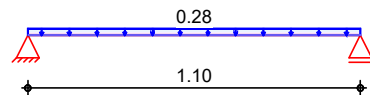
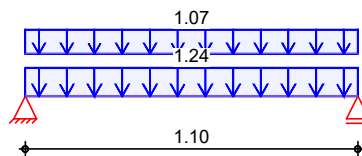
Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk

Sk



Streckenlasten
 in z-Richtung

Gleichlasten

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	Q_{li} [kN/m]	Q_{re} [kN/m]
1	Eigengew	0.00	1.10		1.24
1		0.00	1.10		1.06
1		0.00	1.10		0.28

Kombinationen

gemäß DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1990

ständig/vorüberg.

Ek	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$
1	1.00 * Gk
2	1.35 * Gk + 1.50 * Sk

Bemessung (GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Biegung

Abs. 6.1

Bemessung für Biegebeanspruchung

x [m]	Ek	$M_{yd,o}$	x/d_o	z_o	$A_{s,o}$	$A_{s,o,erf}$
		$M_{yd,u}$ [kNm]	x/d_u	z_u [cm]	$A_{s,u}$ [cm ²]	$A_{s,u,erf}$ [cm ²]
<i>(L = 1.10 m)</i>						
0.00	1	-	-	-	-	0.03 _e
	1	-	0.006	10.9	-	0.06 _q
0.07 _a	1	0.08	-	-	-	0.03 _e
	2	0.13	0.015	10.8	0.03	0.06 _q
0.55*	1	0.35	-	-	-	-
	2	0.54	0.032	10.8	0.11	0.11
1.03 _a	1	0.08	-	-	-	0.03 _e
	2	0.13	0.015	10.8	0.03	0.06 _q
1.10	1	-	-	-	-	0.03 _e
	1	-	0.006	10.9	-	0.06 _q

a: Auflagerrand

*: maximales Feldmoment

e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)

q: aus VEd im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)

Querkraft

Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

x [m]	Ek	V_{Ed}	θ	$V_{Rd,max}$	$V_{Rd,c}$	$a_{sw,erf}$
		[kN]	[°]	[kN]	[kN]	[cm ² /m]
<i>(L = 1.10 m)</i>						
0.00	2	1.31 _R	18.4	28.06	-	-
0.07 _a	2	1.31 _R	18.4	28.06	-	2.50 _M
0.18 _v	2	1.31	18.4	28.06	17.13	2.50 _M
0.55	1	- _R	18.4	28.06	17.13	2.50 _M
0.92 _v	2	1.31	18.4	28.06	17.13	2.50 _M
1.03 _a	2	1.31 _R	18.4	28.06	-	2.50 _M
1.10	2	1.31 _R	18.4	28.06	-	-

a: Auflagerrand

v: Abstand d vom Auflagerrand

R: Querkraft reduziert

M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2

Bewehrungswahl

untere
Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm ²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB 2Ø 6	0.57	-0.01	1.12	0.08	0.08	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

obere Längsbewehrung

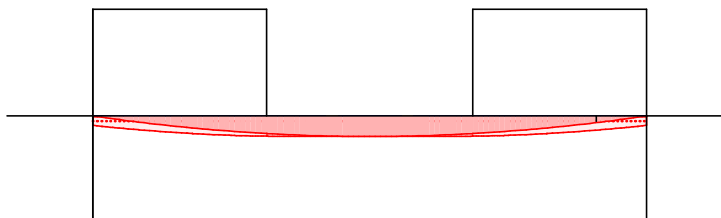
Aufl.	gew.	A_s [cm ²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
A	2Ø 6	0.57	-0.02	0.45	0.09	0.09	1
B	2Ø 6	0.57	-0.43	0.45	0.09	0.09	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

Längsbewehrung
 M 1:15

As

[cm²]



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

Querkraftbewehrung
 (Bügel)

Feld	x _a [m]	x _e [m]	d _s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a _{sw} [cm ² /m]
1	0.07	1.03	ø8	15.0	4	13.40

Zur Einhaltung der maximalen Bügelabstände in Querrichtung wurde die Schnittigkeit in Feld 1 entsprechend erhöht.

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Aufl.	F _{z, k, min} [kN]	F _{z, k, max} [kN]
Einw. G _k		
A	1.27	1.27
B	1.27	1.27
Einw. S _k		
A	0.16	0.16
B	0.16	0.16

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	η [-]
Biegung		OK
Querkraft		OK
Bewehrungswahl		OK

Die Decke ist unter Einhaltung eines lichten Abstands von mind. 50 cm ausreichend tragfähig.

Treppenhaus 4

Pos. T-13 Neue Fluchttüröffnung am Treppenhaus 4

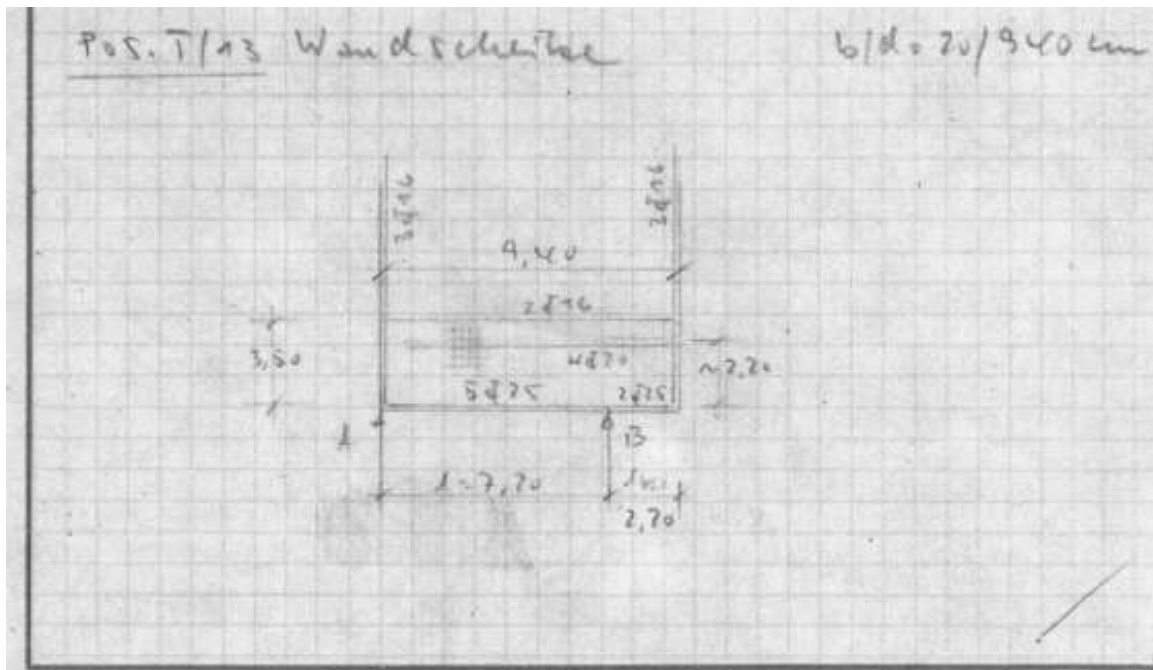
Am Treppenhaus 4 soll in Achse 16 eine neue Fluchttüröffnung in Achse 16 hergestellt werden.

Rohbaumaß 1,4/2,2 m

Das Treppenhaus steht "für sich", ohne Anbindung an das Hauptgebäude. Die Gründung erfolgte auf Pfählen.

Die Wandscheibe in Achse 16 (Pos T/13 der Altstatik) wurde zur Windaussteifung herangezogen, in der Altstatik wurde der untere Teil der Wand als Kragbalken bemessen. Eine neue Öffnung würde diesen Kragbalken durchtrennen, daher wird ein neues statisches System für die Bemessung der Wandscheibe herangezogen. Im Folgenden wird eine Vergleichsrechnung der Wand als Scheibe mit und ohne Türöffnung.

Auszug aus der Altstatik:



Bem.: Für das Moment aus Windlast
 Bewehrung wie bei Pn. T/12
 $f = f' = 3416$

Belastung

Wandlast
 $0,20 \cdot 7,50 \cdot 19,80 \cdot 7,20 = 72,00 \text{ Mp}$
 Aus Pn. T/2

$0,30 \cdot \frac{4,80}{2} \cdot 7,20 = 17,10 \text{ Mp}$
 Aus Pn. T/2

$4 \cdot 1,00 \cdot \frac{4,60}{2} \cdot 1,93 = 19,50 \text{ Mp}$
 Aus Pn. T/1

$4 \cdot 1,25 \cdot 2,0 \cdot 3,0 = 30,00 \text{ Mp}$
 Aus Pn. T/3

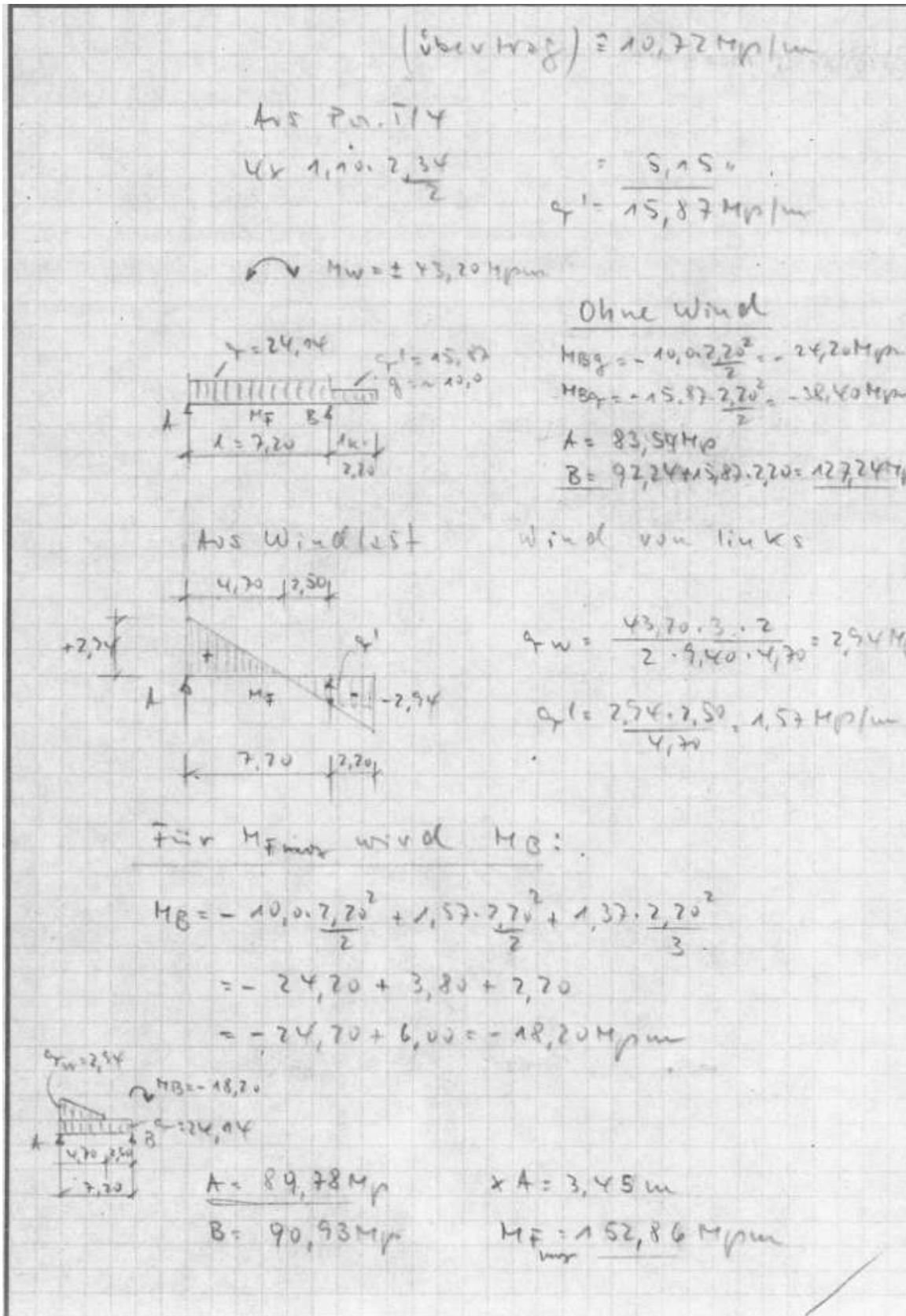
$4 \cdot 1,10 \cdot \frac{4,60}{2} \cdot 2,07 = 20,90 \text{ Mp}$
 $Q = 154,50 \text{ Mp}$

$\frac{154,50}{7,20} = 21,50 \text{ Mp/m}$

Aus Stützeplatte
 $1,10 \cdot \frac{4,80}{2} = 2,64 \text{ Mp}$
 $q = 24,14 \text{ Mp/m}$

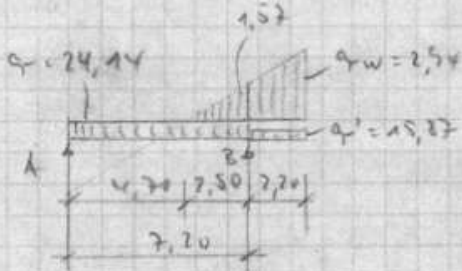
Wandlast
 $0,20 \cdot 7,50 \cdot 19,80 = 9,90 \text{ Mp/m}$

Aus Pn. T/8
 $0,30 \cdot \frac{2,34}{2} = 0,87 \text{ Mp}$
 $10,77 \text{ Mp/m}$



$$M_{B_{min}} = -15,87 \cdot \frac{7,20^2}{2} - 6,00$$

$$= -38,40 - 6,0 = -44,40 \text{ Mpm}$$



$$B_j = 24,14 \cdot 3,60 + 1,57 \cdot \frac{2,50}{2} \cdot \frac{6,37}{7,20} + \frac{44,40}{7,20}$$

$$= 86,70 + 1,71 + 6,17 = 94,58 \text{ Mpm}$$

$$B_r = 15,87 \cdot 7,20 + (2,54 + 1,57) \cdot 2,70$$

$$= 35,0 + 4,95 = 39,95$$

$$B = 134,53 \text{ Mpm}$$

$d = \sim 350 \text{ mm} \quad m = \sim 330 \text{ mm} \quad n = 20 \text{ mm}$

$M_F = 152,86 \text{ Mpm}$

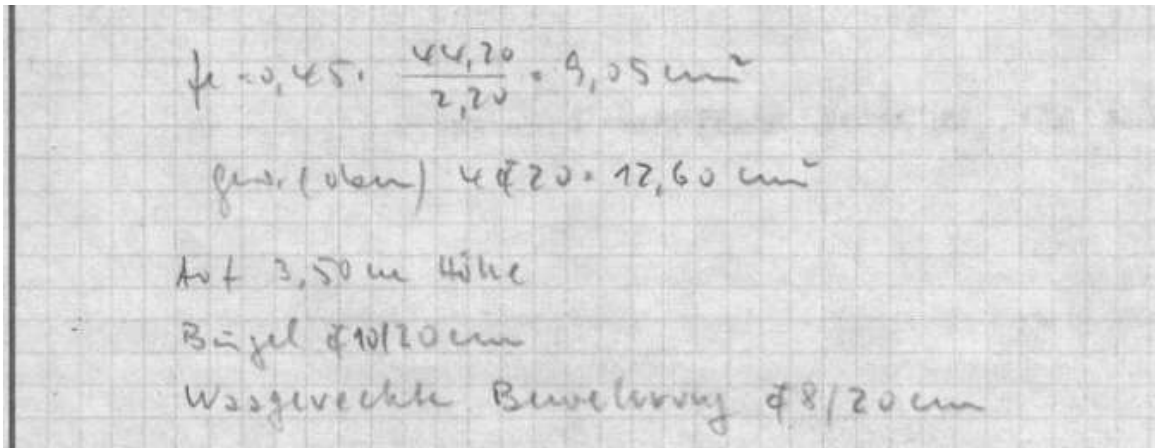
$$k_m = \frac{330}{\sqrt{\frac{152,86}{0,20}}} = 11,95$$

$$I = 0,45 \cdot \frac{152,86}{3,30} = 20,80 \text{ cm}^4$$

$$I_{s. 5 \varnothing 25} = 24,60 \text{ cm}^4$$

$M_B = -44,40 \text{ Mpm}$

$d = \sim 250 \text{ mm} \quad m = \sim 220 \text{ mm}$



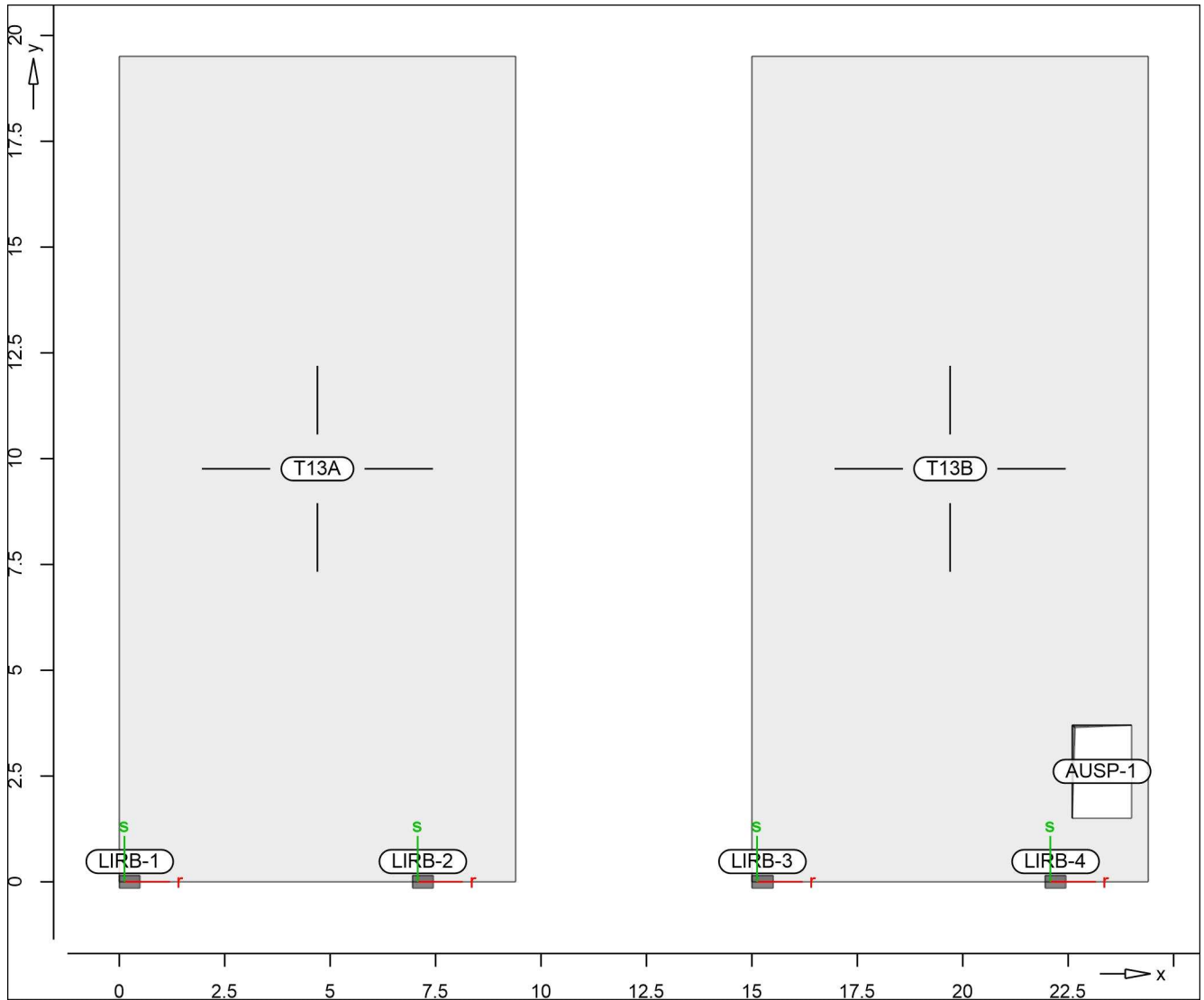
System

Positionsplan

Positionsplan

System

Übersicht der Bauteil-Positionen



Scheibenbereiche

Position	Art	Material		Dicke [cm]
		Längs	Quer	
T13A, T13B	iso	C 20/25 Q	Q	20.0
		B IIIk	B 500SA	

iso: isotropes Material
 Q: Gesteinskörnung Quarzit

Koordinaten

Position	x	y
	[m]	[m]
T13A	0.00	0.00
	9.40	0.00
	9.40	19.50
	0.00	19.50
T13B	15.00	0.00
	24.40	0.00
	24.40	19.50

Position	x	y
	[m]	[m]
	15.00	19.50

Aussparungen

Position	x	y
	[m]	[m]
AUSP-1	24.00	1.50
	22.60	1.50
	22.60	3.70
	24.00	3.70

Auflager

Übersicht der Auflager-Positionen

Linienlager

Position	$K_{T,r}$		$K_{T,s}$		$K_{R,t}$
	[kN/m/m]		[kN/m/m]		[kNm/rad/m]
LIRB-1..LIRB-4	+/-	3000000	+/-	3000000	frei

Koordinaten

Position	x	y
	[m]	[m]
LIRB-1	0.00	0.00
	0.50	0.00
LIRB-2	6.95	0.00
	7.45	0.00
LIRB-3	15.00	0.00
	15.50	0.00
LIRB-4	21.95	0.00
	22.45	0.00

Material

Materialkennwerte

Stahlbeton

DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte	E_{cm}	f_{ck}
		[kN/m ³]	G	f_{ctm}
			[N/mm ²]	[N/mm ²]
T13A, T13B	C 20/25 Q	25.00	30000	20.00
			12500	2.20

Q: Gesteinskörnung Quarzit

Betonstahl

DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte	E_s	f_{yk}
		[kN/m ³]	G	$f_{tk,cal}$
			[N/mm ²]	[N/mm ²]
T13A, T13B	B 500SA	78.50	200000	500.00
			77000	525.00
T13A, T13B	B IIIk	78.50	200000	420.00
			77000	475.00

Auswertung

Geometrische Auswertung der Positionen

Flächen

Flächenförmige Bauteil-Positionen

Stahlbeton

Position	Dicke [cm]	Fläche [m ²]	Volumen [m ³]
T13A	20.0	183.30	36.66
T13B	20.0	180.22	36.04

Belastung

Einwirkungen

DIN EN 1990

Einwirkungen nach DIN EN 1990

Kürzel	Beschreibung Typisierung
Gk	Eigenlasten Ständige Einwirkungen
Qk	Nutzlasten Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume
Wk	Wind Windlasten

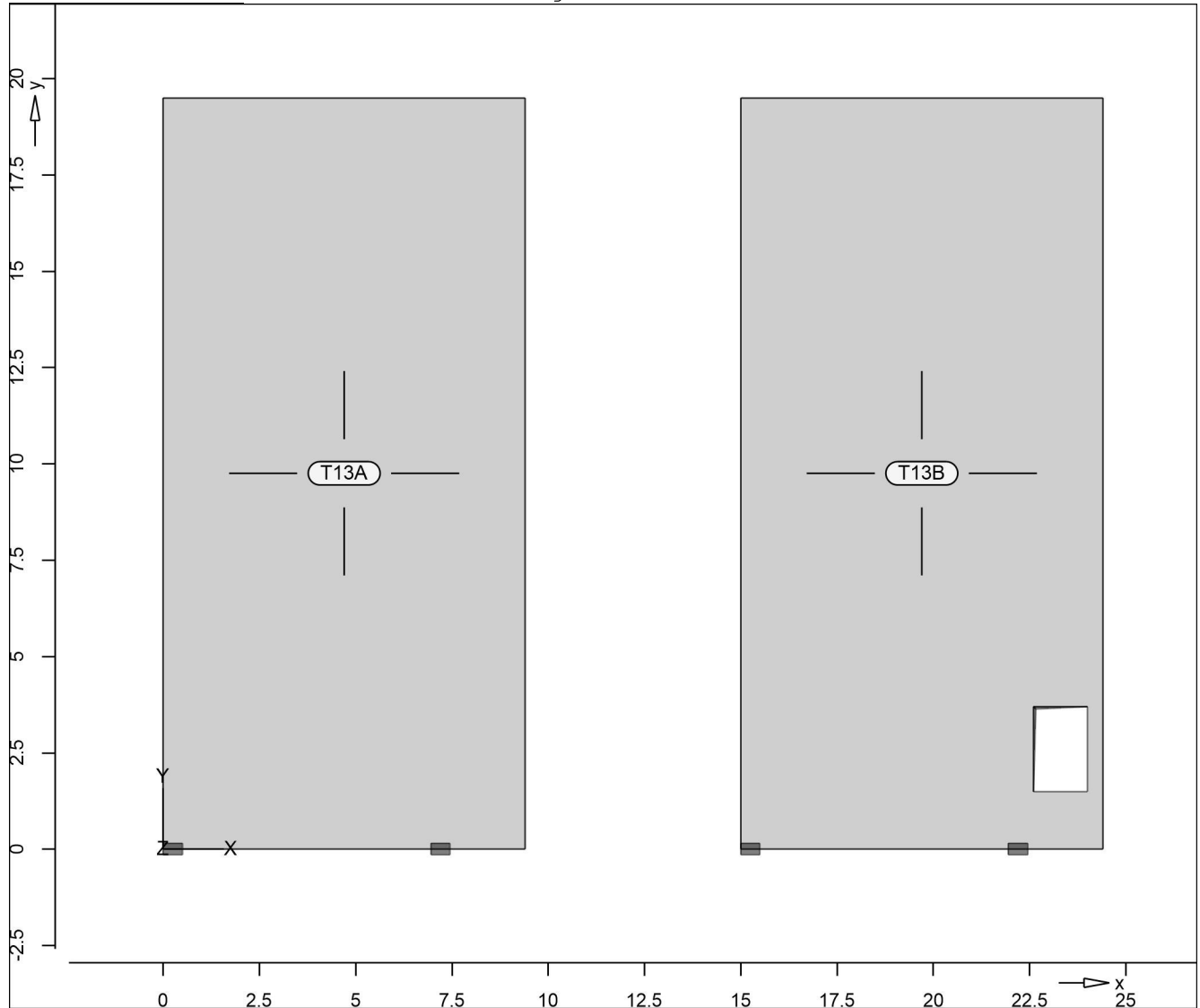
Lastfälle

Lastfälle und deren Zuordnung zu den Einwirkungen

Gk	LF-1
Qk	LF-2
Wk	LF-3, LF-4

Lastplan Belastungen im Modell

Positionslasten Positionsbezogene Flächen- und Linienlasten



Flächenpositionen

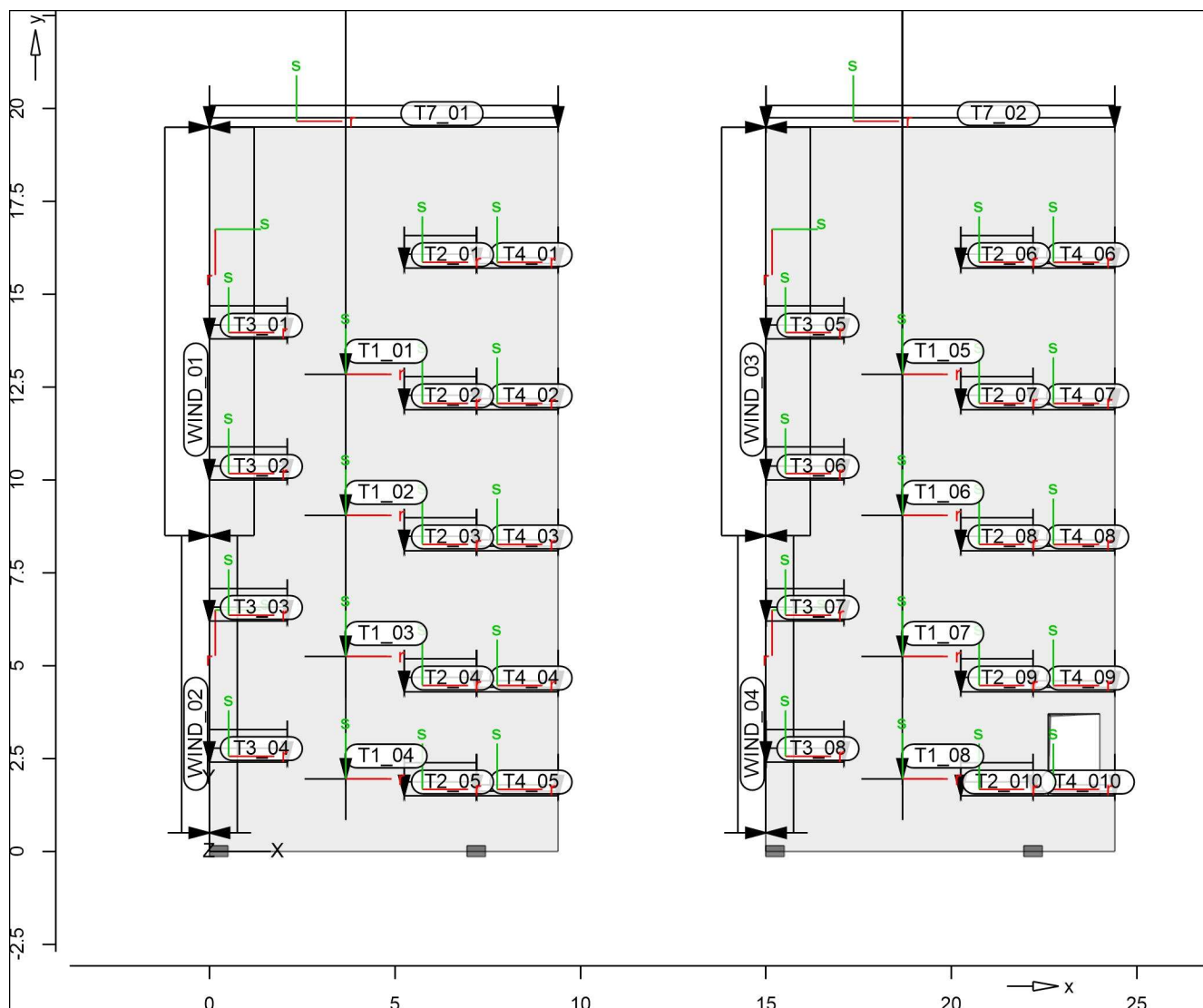
Flächenförmige Bauteil-Positionen

Position	Lastfall	Art	q [kN/m ²]
T13A	LF-1	gE	-5.00
T13B	LF-1	gE	-5.00

gE: Eigengewicht

mb-Viewer Version 2016 - Copyright 2017 - mb AEC Software GmbH

Lastplan



<u>Punktlasten beliebig</u>	Position	Lastfall	Art	F/M [kN] / [kNm]
	T1_01..T1_08			
		$\alpha = 0.0^\circ$		
(a)		LF-1	Py'	-52.50
(b)		LF-2	Py'	-22.50
(a)	Last gem. Altstatik		$-0.7 \cdot 75 =$	-52.50
(b)	Last gem. Altstatik		$-0.3 \cdot 75 =$	-22.50

<u>Koordinaten</u>	Position	x [m]	y [m]
	T1_01	3.68	12.85
	T1_02	3.68	9.05
	T1_03	3.68	5.25
	T1_04	3.68	1.95
	T1_05	18.68	12.85

mb-Viewer Version 2016 - Copyright 2017 - mb AEC Software GmbH

Position	x [m]	y [m]
T1_06	18.68	9.05
T1_07	18.68	5.25
T1_08	18.68	1.95

Linienlasten lokal

Position	Lastfall	Art	F _A /M _A [kN/m] / [kNm/m]	F _E /M _E
T2_01..T2_010, T3_01..T3_08				
(a)	LF-1	ps	-1.77	-1.77
(b)	LF-2	ps	-0.76	-0.76
T4_01..T4_010				
(c)	LF-1	ps	-0.59	-0.59
(d)	LF-2	ps	-0.25	-0.25
T7_01, T7_02				
(e)	LF-1	ps	-1.18	-1.18
(f)	LF-2	ps	-0.50	-0.50
(g)	WIND_01	LF-3	2.40	2.40
(h)	LF-4	ps	-2.40	-2.40
(i)	WIND_02	LF-3	1.50	1.50
(j)	LF-4	ps	-1.50	-1.50
(g)	WIND_03	LF-3	2.40	2.40
(h)	LF-4	ps	-2.40	-2.40
(i)	WIND_04	LF-3	1.50	1.50
(j)	LF-4	ps	-1.50	-1.50

(a)	Last gem. Altstatik	$-0.7 \cdot 1.1 \cdot 4.6 / 2 =$	-1.77
(b)	Last gem. Altstatik	$-0.3 \cdot 1.1 \cdot 4.6 / 2 =$	-0.76
(c)	Last gem. Altstatik	$-0.7 \cdot 0.7 \cdot 2.4 / 2 =$	-0.59
(d)	Last gem. Altstatik	$-0.3 \cdot 0.7 \cdot 2.4 / 2 =$	-0.25
(e)	Last gem. Altstatik	$-0.7 \cdot 0.7 \cdot 4.8 / 2 =$	-1.18
(f)	Last gem. Altstatik	$-0.3 \cdot 0.7 \cdot 4.8 / 2 =$	-0.50
(g)	Wing gem. Altstatik	$0.96 \cdot 5 / 2 =$	2.40
(h)	Wing gem. Altstatik	$-0.96 \cdot 5 / 2 =$	-2.40
(i)	Wing gem. Altstatik	$0.6 \cdot 5 / 2 =$	1.50
(j)	Wing gem. Altstatik	$-0.6 \cdot 5 / 2 =$	-1.50

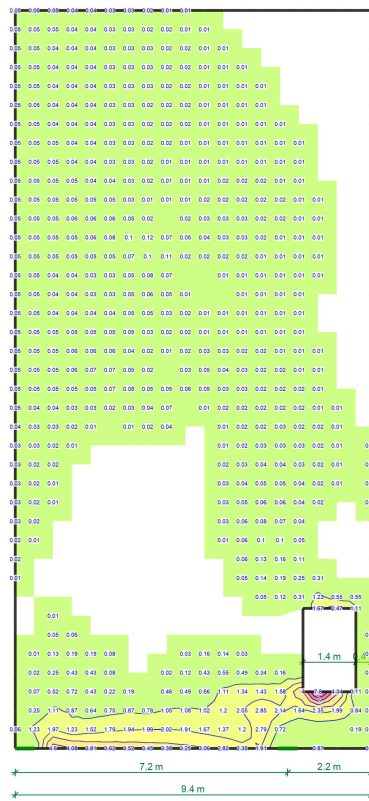
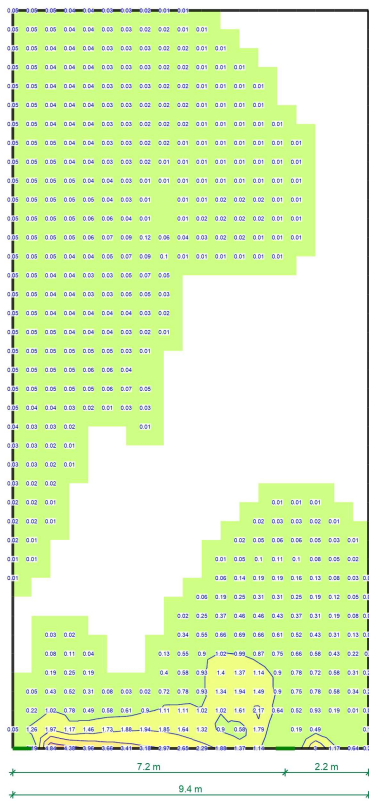
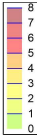
Koordinaten

Position	x [m]	y [m]
T2_01	5.25	15.70
	7.20	15.70
T2_02	5.25	11.90
	7.20	11.90
T2_03	5.25	8.10
	7.20	8.10
T2_04	5.25	4.30
	7.20	4.30

Position	x [m]	y [m]
T2_05	5.25	1.50
	7.20	1.50
T2_06	20.25	15.70
	22.20	15.70
T2_07	20.25	11.90
	22.20	11.90
T2_08	20.25	8.10
	22.20	8.10
T2_09	20.25	4.30
	22.20	4.30
T2_010	20.25	1.50
	22.20	1.50
T3_01	0.00	13.80
	2.10	13.80
T3_02	0.00	10.00
	2.10	10.00
T3_03	0.00	6.20
	2.10	6.20
T3_04	0.00	2.40
	2.10	2.40
T3_05	15.00	13.80
	17.10	13.80
T3_06	15.00	10.00
	17.10	10.00
T3_07	15.00	6.20
	17.10	6.20
T3_08	15.00	2.40
	17.10	2.40
T4_01	7.20	15.70
	9.40	15.70
T4_02	7.20	11.90
	9.40	11.90
T4_03	7.20	8.10
	9.40	8.10
T4_04	7.20	4.30
	9.40	4.30
T4_05	7.20	1.50
	9.40	1.50
T4_06	22.20	15.70
	24.40	15.70
T4_07	22.20	11.90
	24.40	11.90
T4_08	22.20	8.10
	24.40	8.10
T4_09	22.20	4.30
	24.40	4.30
T4_010	22.20	1.50
	24.40	1.50
T7_01	0.00	19.50
	9.40	19.50
T7_02	15.00	19.50
	24.40	19.50

Position	x [m]	y [m]
WIND_01	0.00	19.50
WIND_02	0.00	8.50
WIND_03	15.00	19.50
WIND_04	15.00	8.50

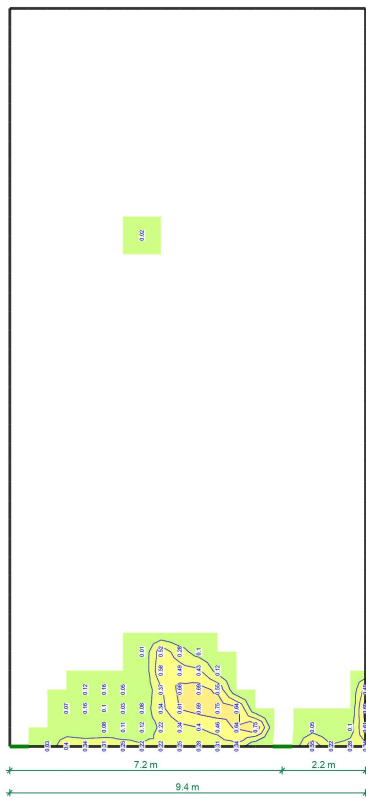
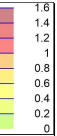
Bemessung
(GZT+GZG)



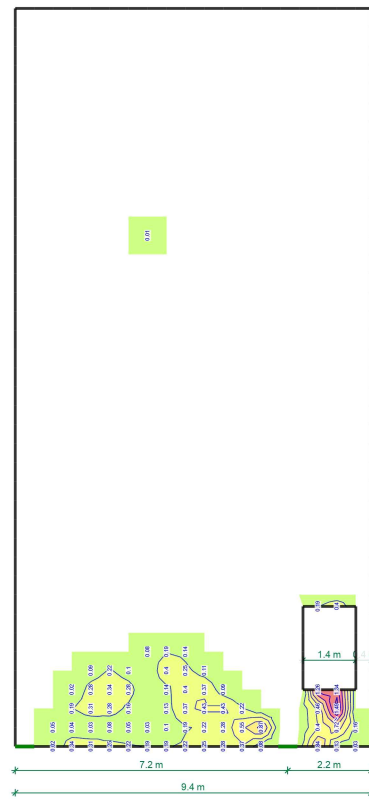
Flächenbemessung	Erforderliche Bewehrung as,erf
r-Richtung (für eine Scheibenseite) in [cm²/m] Max = 7.8 (Kn. 882), Min = 0 (Kn. 801), Step = 1 Beton C 20/25 Bauteldicke h = 20.00 cm	aus allen Nachweisen

Ripkens·Wiesenkämper
Ingenieure im Bauwesen

Modell	T-13 Wand mit Türöffnung am Treppenhaus 4	Maßstab: 1:100
Bauvorhaben	T-161123	
	Otto-Pankok-Schule: Umbau Bestand	
Seite	301	



11 m
19.5 m
8 m
0.20



19.5 m
1.5 m
2.2 m
7.2 m
9.4 m

<p>Flächenbemessung s-Richtung (für eine Scheibenseite) in [cm²/m] Max = 1.49 (Kn. 864), Min = 0 (Kn. 801), Step = 0.2 Beton C 20/25 Bauteldicke h = 20.00 cm</p>	<p>Erforderliche Bewehrung <i>as,erf</i> aus allen Nachweisen</p>		<p>Modell T-13 Wand mit Türöffnung am Treppenhaus 4 Bauvorhaben T-161123 Otto-Pankok-Schule: Umbau Bestand</p>	<p>Maßstab: 1:100 Seite 302</p>
---	--	--	--	-------------------------------------

Auflagerkräfte

Linienlager-EW

Linienlager-Auflager (EW)

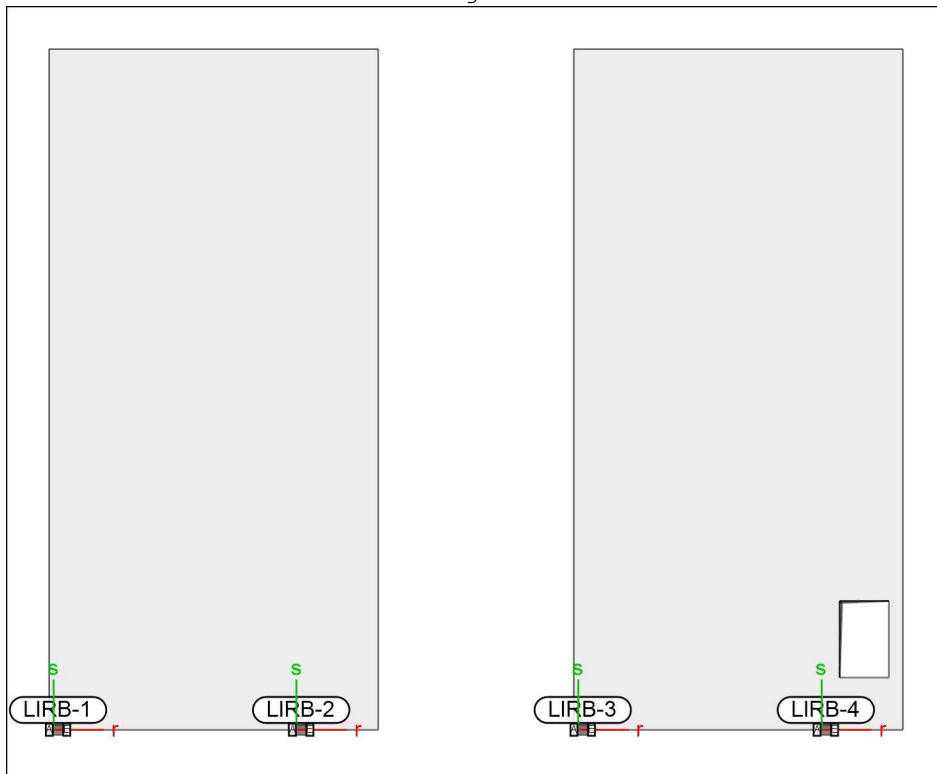
Linienlager

Auflagerkräfte des Modells

- charakteristische Auflagerkräfte je Einwirkung
- min/max Überlagerung der Lastfälle je Einwirkung

Positionen

Grafische Übersicht der Lager-Positionen



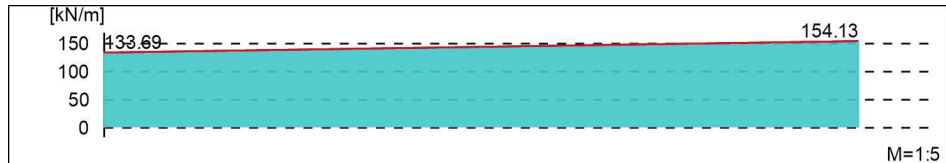
Grafik

Grafische Darstellung der Auflagerkräfte

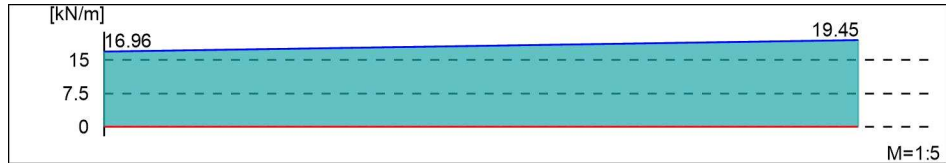
lokal, F, r-Achse

LIRB-1

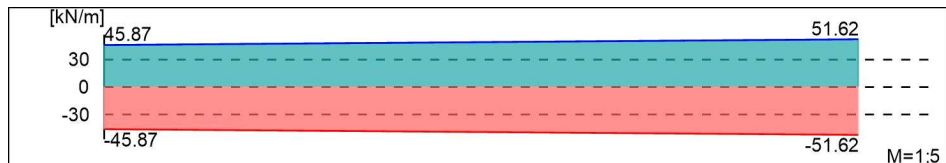
Gk



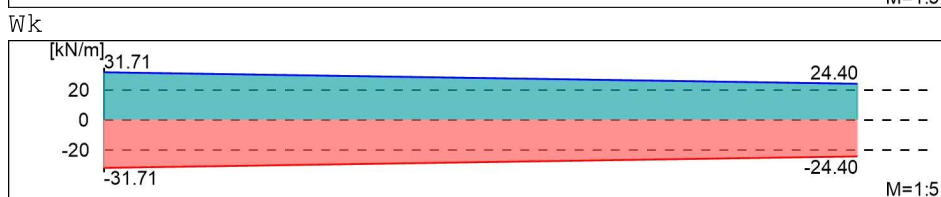
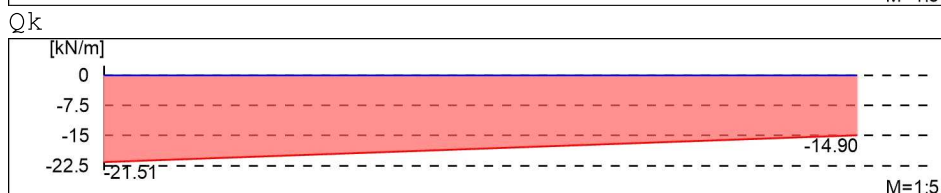
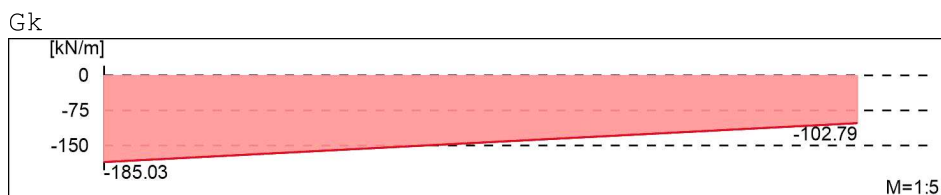
Qk



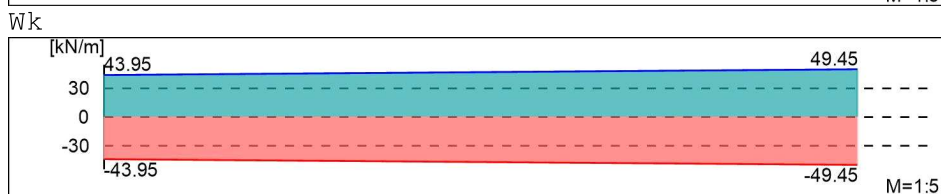
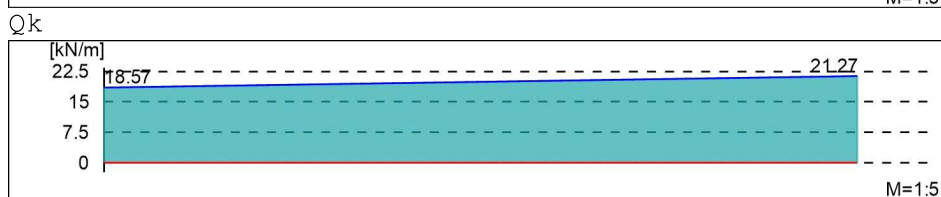
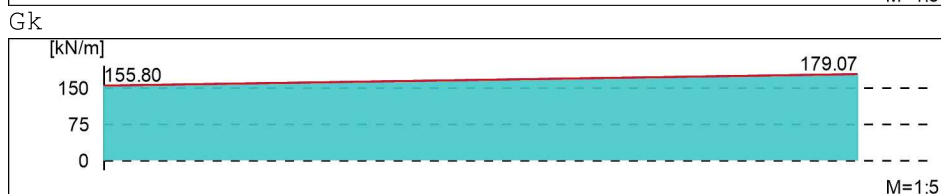
Wk



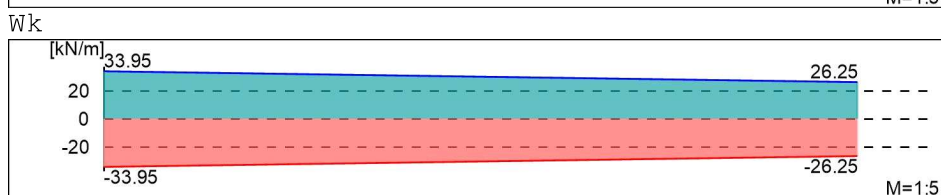
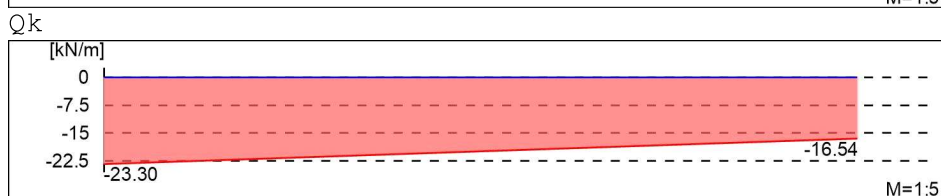
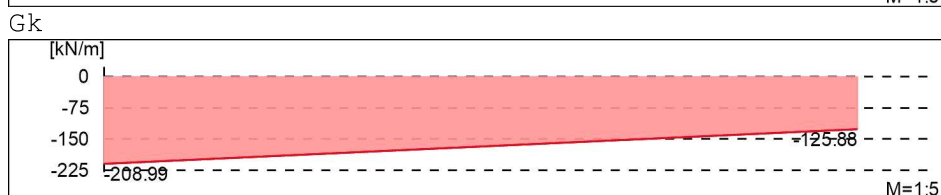
LIRB-2



LIRB-3



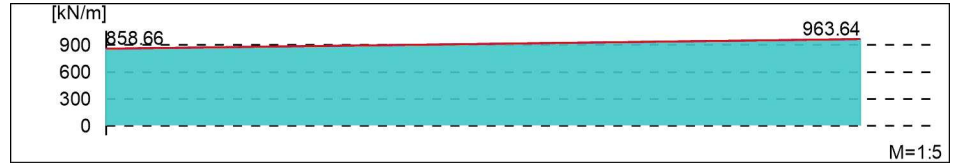
LIRB-4



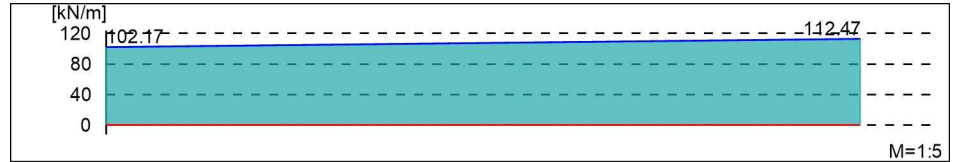
lokal, F, s-Achse

LIRB-1

Gk



Qk

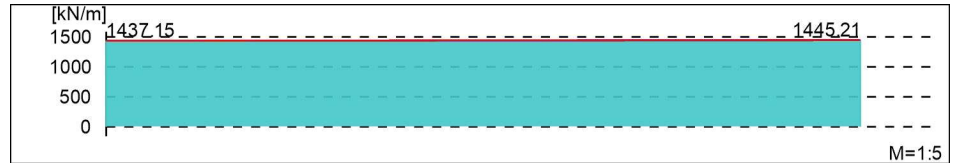


Wk

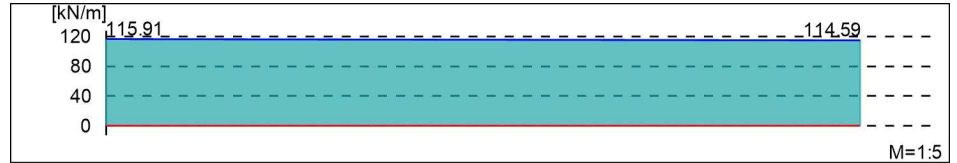


LIRB-2

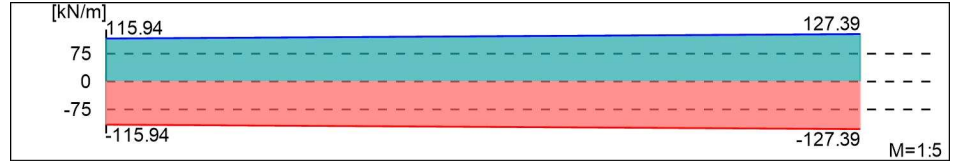
Gk



Qk

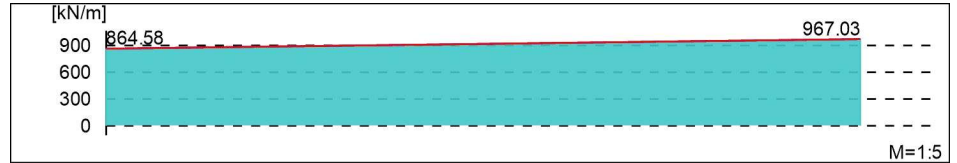


Wk

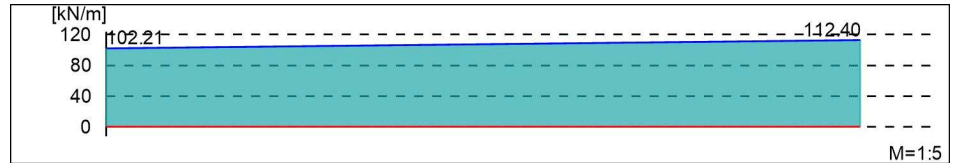


LIRB-3

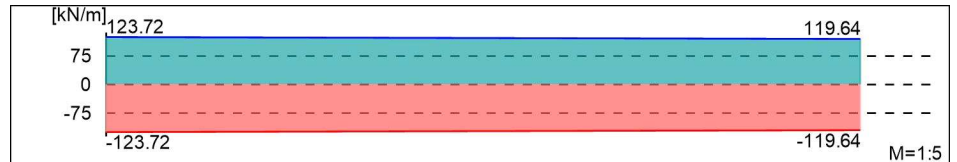
Gk



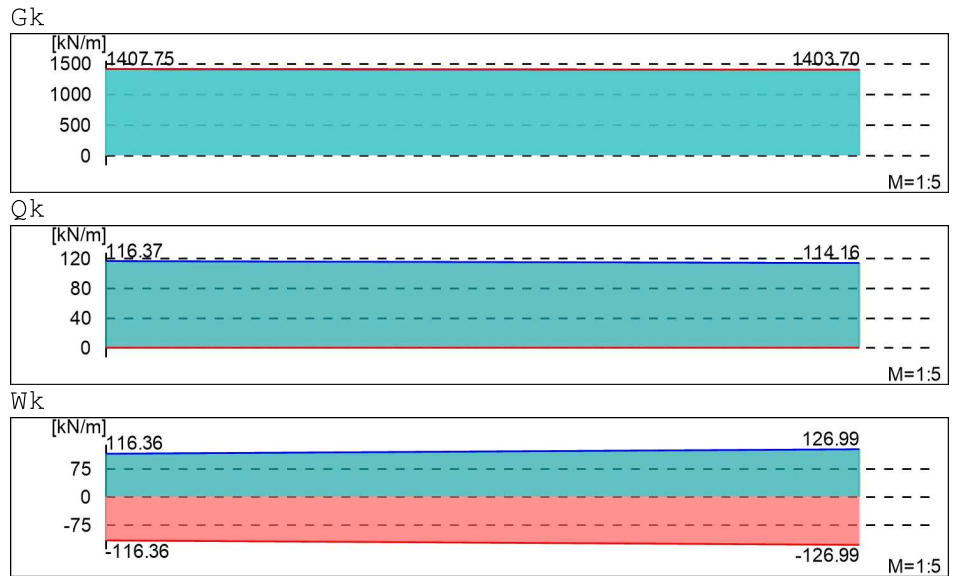
Qk



Wk



LIRB-4



lokal, M, t-Achse

Tabelle

Tabellarische Ausgabe der Auflagerkräfte

lokal, F, r-Achse

	EW	$F_{r,A,min}$	$F_{r,M,min}$	$F_{r,E,min}$	$F_{r,min}$	e_{min}
		$F_{r,A,max}$	$F_{r,M,max}$	$F_{r,E,max}$	$F_{r,max}$	e_{max}
		[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN]	[m]
LIRB-1		<i>(L = 0.50 m)</i>				
	Gk	133.69	143.91	154.13	71.96	0.01
	Qk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		16.96	18.20	19.45	9.10	0.01
	Wk	-45.87	-48.75	-51.62	-24.37	0.00
		45.87	48.75	51.62	24.37	0.00
LIRB-2		<i>(L = 0.50 m)</i>				
	Gk	-185.03	-143.91	-102.79	-71.96	-0.02
	Qk	-21.51	-18.20	-14.90	-9.10	-0.02
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Wk	-31.71	-28.05	-24.40	-14.03	-0.01
		31.71	28.05	24.40	14.03	-0.01
LIRB-3		<i>(L = 0.50 m)</i>				
	Gk	155.80	167.43	179.07	83.72	0.01
	Qk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		18.57	19.92	21.27	9.96	0.01
	Wk	-43.95	-46.70	-49.45	-23.35	0.00
		43.95	46.70	49.45	23.35	0.00
LIRB-4		<i>(L = 0.50 m)</i>				
	Gk	-208.99	-167.43	-125.88	-83.72	-0.02
	Qk	-23.30	-19.92	-16.54	-9.96	-0.01
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Wk	-33.95	-30.10	-26.25	-15.05	-0.01
		33.95	30.10	26.25	15.05	-0.01

<u>lokal, F, s-Achse</u>	EW	$F_{s,A,min}$	$F_{s,M,min}$	$F_{s,E,min}$	$F_{s,min}$	e_{min}
		$F_{s,A,max}$ [kN/m]	$F_{s,M,max}$ [kN/m]	$F_{s,E,max}$ [kN/m]	$F_{s,max}$ [kN]	e_{max} [m]
LIRB-1		<i>(L = 0.50 m)</i>				
	Gk	858.66	911.15	963.64	455.58	0.00
	Qk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		102.17	107.32	112.47	53.66	0.00
	Wk	-123.76	-121.66	-119.56	-60.83	0.00
LIRB-2		<i>(L = 0.50 m)</i>				
	Gk	1437.15	1441.18	1445.21	720.59	0.00
	Qk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		115.91	115.25	114.59	57.63	0.00
	Wk	-115.94	-121.66	-127.39	-60.83	0.00
LIRB-3		<i>(L = 0.50 m)</i>				
	Gk	864.58	915.81	967.03	457.90	0.00
	Qk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		102.21	107.31	112.40	53.65	0.00
	Wk	-123.72	-121.68	-119.64	-60.84	0.00
LIRB-4		<i>(L = 0.50 m)</i>				
	Gk	1407.75	1405.73	1403.70	702.86	0.00
	Qk	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		116.37	115.27	114.16	57.63	0.00
	Wk	-116.36	-121.68	-126.99	-60.84	0.00
	116.36	121.68	126.99	60.84	0.00	

lokal, M, t-Achse

Übergabe

Lastübergabe

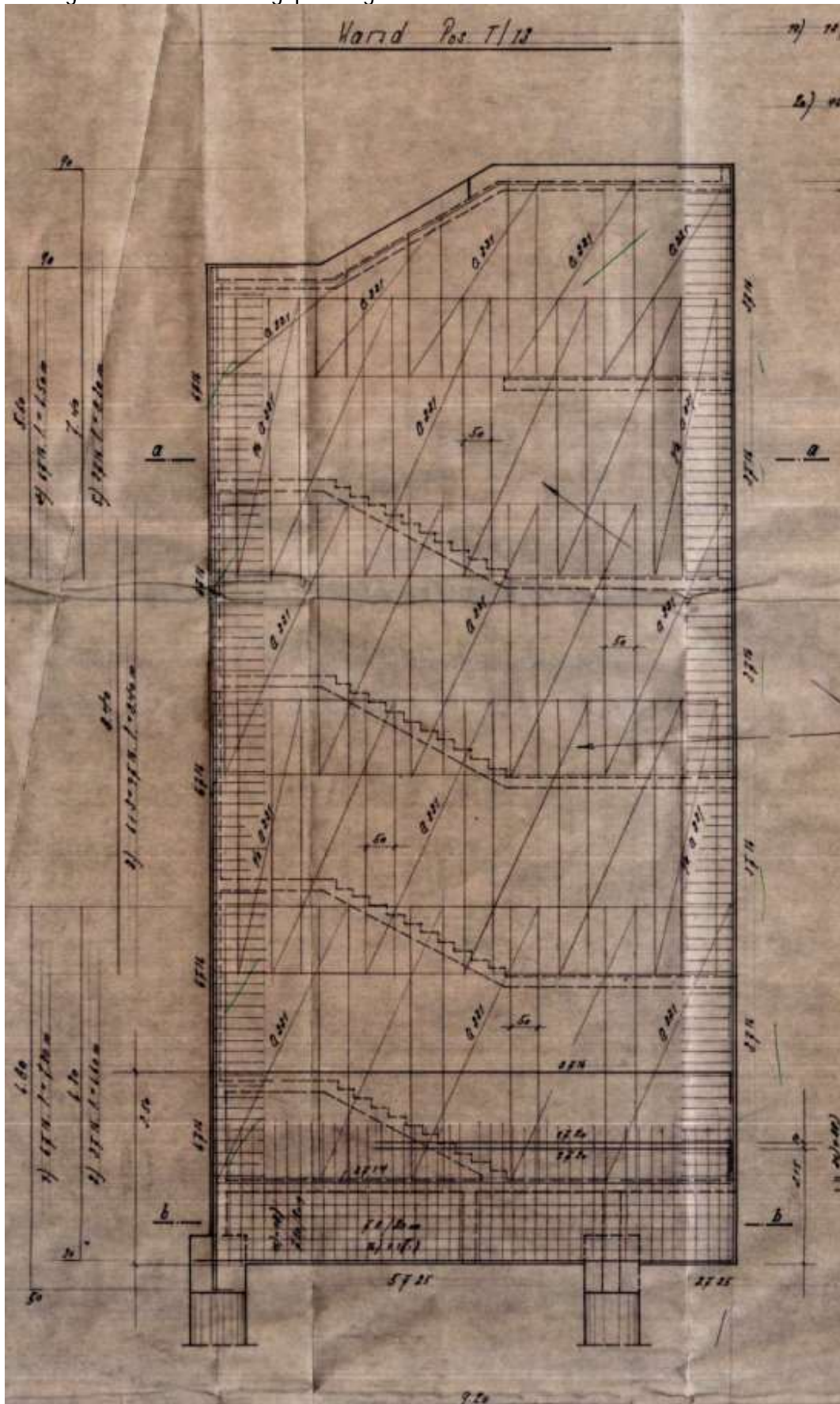
Protokoll der Lastübergabe an MicroFe, BauStatik

Lastüb. BauStatik

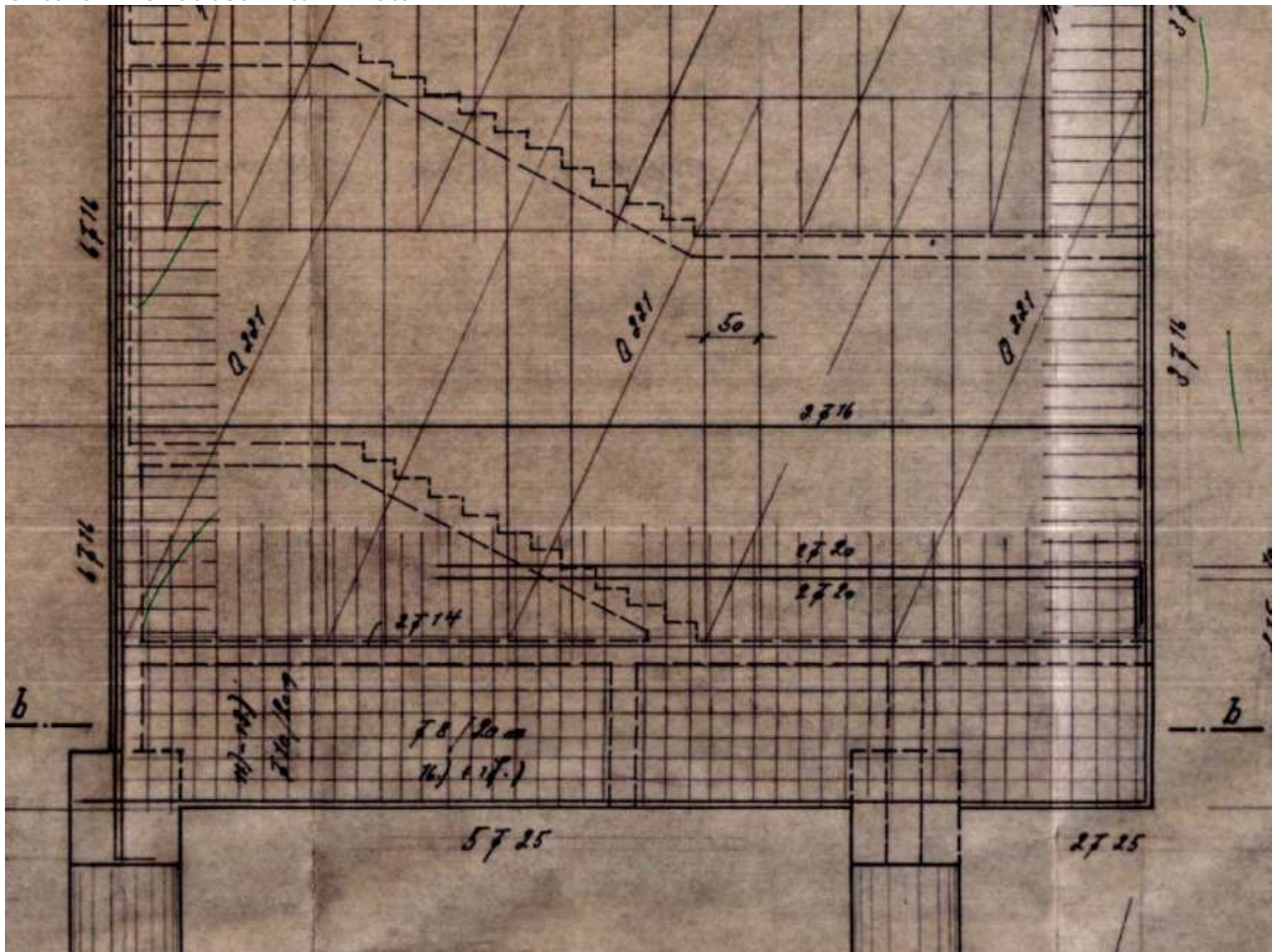
Lastübergabe für BauStatik

Die Lastübergabe für BauStatik wurde ohne Protokoll-Ausgabe durchgeführt.

Auszug aus der Bewehrungsplanung:



Unterer Wandabschnitt im Detail:



Vorhandene Bewehrung:

Q221 beidseitig über die gesamte Wandhöhe

Ø8/20 horizontal auf den unteren 1,5 m Wandabschnitt

Ø10/20 vertikal auf den unteren 1,5 m Wandabschnitt

Die vorhandene Bewehrung ist ausreichend für die Anforderungen aus der Scheibenbemessung. Die Tragfähigkeit der Wand unter Berücksichtigung der neuen Türöffnung wird unterstellt.

