

Projekt Nr. 25 - 01018

**Neubau Betriebsgebäude Wolfsburg
Zum Stahlberg 1, 38448 Wolfsburg**

**Statik
LP4**

Bauherr: Wolfsburgener Entwässerungsbetriebe
Zum Stahlberg 1, 38448 Wolfsburg

Architekt:

Qualifizierter
Tragwerkplaner:

Inhaltsverzeichnis

	Vorbemerkungen	3
	Lastermittlung	9
1-D-01	Decke über OG (Dach)	14
E-D-01	Decke über EG	55
E-S-04	Stahlbetonstütze	113
E-S-03	Stahlbetonstütze	116
E-W-01	Stahlbetonwand	120
E-W-06	Mauerwerksnachweis	122
F-01	Bodenplatte	124
F-02 / F-03	Einzelfundament	159
F	Durchstanznachweis	163
T-01	Treppenlauf	165
	Unterschriften	169

Plangrundlagen

- Ausführungspläne vom 26.08.2025

SHIFT. GmbH

Plan EG, Plan OG, Schnitte

- Baugrundgutachten:

GEO-LOG Ingenieurgesellschaft mbH

Am Hafen 14, 38112 Braunschweig

Datum: 03.04.2025

Bericht Nr.: 24444-B/2

Vorschriften

Normen und technische Regeln, Gemäß Liste der technischen Baubestimmungen und den allgemein anerkannten Regeln der Technik, insbesondere:

DIN EN 1991

DIN EN 1992

DIN EN 1996

DIN EN 1997

DAfStb Wasserundurchlässige Bauwerke (WU Richtlinie)

Software

MB Work Suite

Baubeschreibung

In diesem Kapitel wird die Statik- LP4 für BV Prumbaum - zweigeschossige Neubau dokumentiert. Das Gebäude besteht aus einem Erdgeschoss und Obergeschoss. Das Tragwerk ist als massive Konstruktion konzipiert. Die vertikale Lastabtragung erfolgt durch Stahlbetonwände, - stützen. Die Aussteifung wird über die Stahlbetonwände in Verbindung mit den Stahlbetondeckenscheiben sichergestellt.

Die Decken sind als massivdecken geplant. Die Durchbiegungen werden für die Regelgeschosse auf normale Anforderungen ($L/250$) nach DIN EN 1992 begrenzt. Für die Decke über Dachgeschoss ist ein umlaufende Stahlbetonattika, die im Modell als Überzug mitmodelliert, vorgesehen.

Alle erdberührten Außenwände werden aus Stahlbeton mit einer Stärke von 24 cm in einer Bauart Weise Wanne ausgebildet (WU-Konstruktion). Alle Wände und Stützen werden Feuerwiderstandsklasse mit R90 ausgeführt. Die Wände die nicht in unseren Positionsplänen dargestellt sind, sind nicht tragende Innenwände. Die Deckenanschlüsse von nichttragenden Wänden in den oberen Geschossen sind gleitend auszuführen. Alle nichttragende Wände mit erhöhte Trennwandzuschlag als Last berücksichtigt.

Gründung als elastisch gebetete Bodenplatte von einer Stärke 25 cm auf tragfähigen Boden geplant. Für die Fundament Bemessung wurde die Bodenkennwerte aus dem Bodengutachten angenommen. Für eine tragende Bodenplatte einen Bettungsmodul 18 MN/m³ angenommen. Für die charakteristische zulässige Bodenpressung ist 150kN/m² angenommen. Die Bodenplatte wird als Teil der WU-Konstruktion für eine 0,3mm Rissbereite bemessen, unterseitig ist eine rissüberbrückende Sicherung (Frischbetonverbundfolie) erhalten um Arbeits- Betonier Fugen druckwasserdicht auszuführen. Alle Erdberührende Bauteile sind über Fugenbänder an die Bodenplatte anzuschließen.

Lastannahmen

Die folgenden Lastannahmen liegen der Entwurfsplanung zu Grunde.

Eigengewicht Konstruktion

Stahlbeton $g_k = 25 \text{ kN/m}^3$

Mauerwerk $g_k = 18 \text{ kN/m}^3$

Im Rahmen der statischen Berechnung werden folgende Ausbaulasten berücksichtigt:

Dachdecke

C25/30

LF1: Eigengewicht (Programmintern)

LF2: Ausbaulasten (Attika mitmodelliert) Es wurde kein Gründach und keine Technische Anlagen vorgesehen.

Aufbaulast $2,0 \text{ kN/m}^2$

LF3: Nutzlast $1,5 \text{ kN/m}^2$

(Schneelast und Wasserstau wird durch Nutzlast abgedeckt)

Decke ü. OG

C25/ 30

LF1: Eigengewicht (Programmintern)

LF2: Ausbaulasten

Belag $0,3 \text{ kN/m}^2$

Estrich $1,5 \text{ kN/m}^2$

Dämmung Installation etc $0,7 \text{ kN/m}^2$

$2,5 \text{ kN/m}^2$

Nutzlast

LF3 : Nutzlasten (3,0+0,5) kN/m^2 $3,5 \text{ kN/m}^2$ (mit Trennwandzuschlag)

Treppen

Aufbaulast 1,5 kN/m²

Nutzlast 3,0 kN/m²

Windlast

Windzone 2 , Höhe $H < 25,0 \text{ m}$ → nicht schwingungsanfällig

Böengeschwindigkeitsdruck $10 \text{ m} < \rightarrow q_p = 0,65 \text{ kN/m}^2$

Schneelast

Schneelastzone 2 , $S_k = 0,85 \text{ kN/m}^2$

Baustoffe, Expositions-klassen, Betondeckung, Korrosionsschutz

Stahlbeton: C25/30

Betonstahl: B500BMindestbewehrung

Bauteil		vorh. Expositions- klasse	Mindest- Betonfestigkeit	Feuchtigkeits- klasse	Beton- deckung Cmin	resultierende Expositions- klasse	gewählte Betonfestigkeit	gewählte Mindestbeton- deckung Cmin	Vorhaltemaß Δc	Gewählte Betondeckung cnom = cmin+ Δc	Rissbreite wcal
Dachdecke & Balken	oben	XC3	C20/25	WF	20	XC3 / WF	C25/30	20	15	35	0,3
	unten	XC1	C16/20	WO	10			10	10	20	0,4
Geschossdecke	oben	XC1	C16/20	WO	10	XC1 / WO	C25/30	10	10	20	0,4
	unten	XC1	C16/20	WO	10			10	10	20	0,4
Treppenläufe	oben	XC1	C16/20	WO	10	XC1 / WO	C25/30	15	10	25	0,4
	unten	XC1	C16/20	WO	10			15	10	25	0,4
Stützen (ab EG)	umfd.	XC1	C16/20	WO	10	XC1 / WO	C25/30	10	10	20	0,4
Innenwände	innen	XC1	C16/20	WO	10	XC1 / WO	C25/30	10	10	20	0,4
	außen	XC1	C16/20	WO	10			10	10	20	0,4
Außenwände	innen	XC1	C16/20	WF	20	XC3 / WF	C25/30	20	15	35	0,4
	außen	XC3	C20/25	WF	20			20	15	35	0,3
Bodenplatten & Unterfahrten	oben	XC1	C16/20	WF	20	XC3 / WF	C25/30	20	15	35	0,4
	unten	XC2	C16/20	WF	20			20	15	35	0,3

Mindestbewehrung zur Begrenzung der Rissbreiten aus zentrischem Zwang aus abfließender Hydratationswärme

Direkte Berechnung der Rissbreite gem. EC 2, 7.3.4
Bei Verwendung von Füllgasplatten wird lediglich der für die Risslast F_{cr} maßgebliche Ortbetonquerschnitt angesetzt.

Bei Verwendung von langsamerhärtenden Betonen mit $\alpha_{ct} f_{cm28} / f_{cm28} < 0,3$ wird die Risslast um 15 % reduziert, auf den Schalplan und die Bewehrungspläne ist folgender Hinweis aufzunehmen:

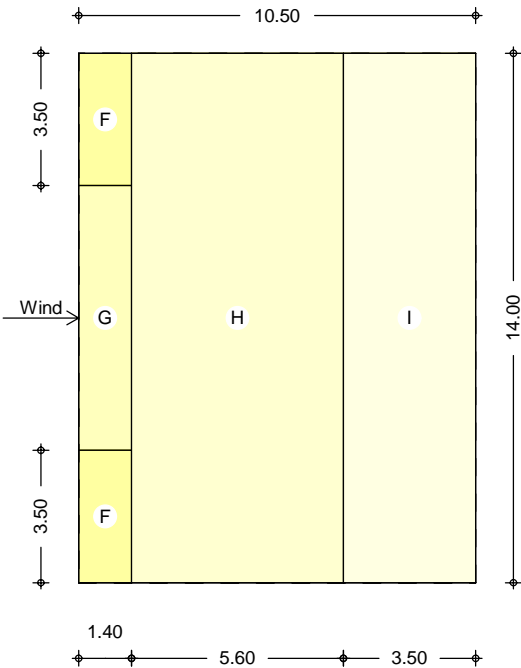
Verwendung eines Betons mit langsamer Festigkeitsentwicklung gem. DIN EN 206, Tab. 12, mit $f_{cm28} / f_{cm28} < 0,3$

Beton: C 25 / 30 $f_{ctm} = 2,56 \text{ N/mm}^2$
 $f_{ct,eff} = 0,65 \cdot f_{ct,eff} = 1,67 \text{ N/mm}^2$
früher Zwang $E_{ctm} = 32000 \text{ N/mm}^2$
 $\alpha_E = 6,25$

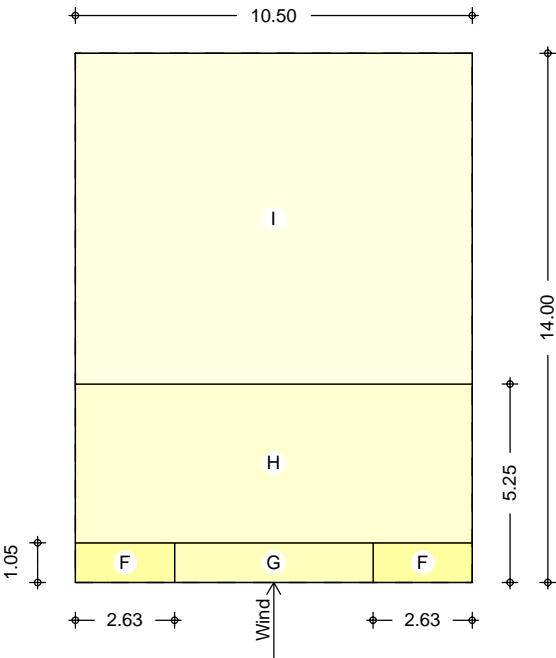
Werte je Bauteils eitel

Bauteil		w_k	h	c_{mean}	k	$r < 0,3?$	F_{cr}	d_L	s	Matte o. Stabsstahl	A_s	$\rho_{s,eff}$	$\sigma_{st} = \sigma_E$	$\epsilon_{ctm} = \epsilon_{ctm}$	$\epsilon_{ctm, max}$	w_k
		mm	mm	mm	maßg.		MN/m	mm	mm		cm ² /m	%	N/mm ²	$\frac{\epsilon_{ctm}}{\epsilon_{ctm}}$	mm	mm
Dachdecke	oben	0,30	250	35	0,80	nein	0,167	10	150	M	5,24	0,0025	318,2	0,00095	300,0	0,29
	unten	0,30	250	35	0,80	nein	0,167	10	150	M	5,24	0,0025	318,2	0,00095	300,0	0,29
Bodenplatte	oben	0,30	250	35	0,80	nein	0,167	10	150	M	5,24	0,0025	318,2	0,00095	300,0	0,29
	unten	0,30	250	35	0,80	nein	0,167	10	150	M	5,24	0,0025	318,2	0,00095	300,0	0,29

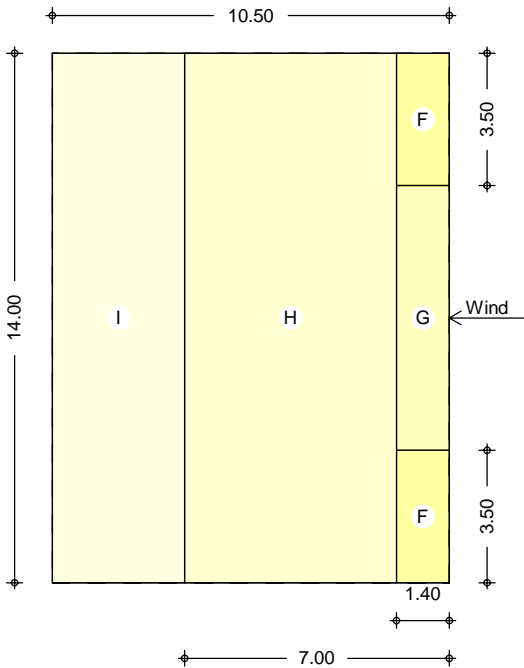
System	Gebäudedaten			
Abmessungen	Gebäudebreite	B =	10.50	m
	Gebäudelänge	L =	14.00	m
	Gebäudehöhe (Höhe Flachdach)	H =	7.20	m
Geograf. Angaben	Geländehöhe über NN	A =	77.70	m
	Windzone	WZ =	2	
	Schneelastzone	SLZ =	2a	
	Standort			Binnenland
Geometrie	Flachdach			
	scharfkantiger Traufbereich			
Wandöffnungen	geschlossene Außenwände			
Einwirkungen	Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12			
Qk.S	Schnee			
	Schnee- und Eislasten für Orte bis NN + 1000 m			
	Qk.S	min/max Werte		
Qk.W	Wind			
	Windlasten			
	Qk.W	min/max Werte		
Windlasten	Windlastermittlung nach DIN EN 1991-1-4:2010-12			
	Ermittlung im Regelfall nach NA.B.3.3			
	Anströmrichtung 0° auf Traufe links			
	Basiswindgeschwindigkeit	$v_{b,0}$ =	25.00	m/s
	Basisgeschwindigkeitsdruck	$q_{b,0}$ =	0.39	kN/m ²
	Bezugshöhe	z_e =	7.20	m
	Geschwindigkeitsdruck	q_p =	0.59	kN/m ²
	Lasteinflussfläche	A ≥	10.00	m ²



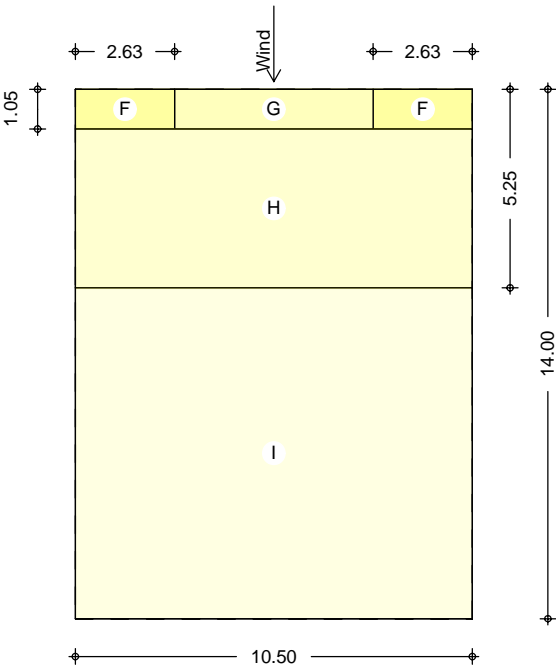
Bereich	d [m]	b [m]	C _{pe,1} [-]	C _{pe,10} [-]	W _{e,10} [kN/m²]
F	1.40	3.50	-2.50	-1.80	-1.06
G	1.40	7.00	-2.00	-1.20	-0.70
H	5.60	14.00	-1.20	-0.70	-0.41
I-	3.50	14.00	-0.60	-0.60	-0.35
I+	3.50	14.00	0.20	0.20	0.12



Bereich	d [m]	b [m]	C _{pe,1} [-]	C _{pe,10} [-]	W _{e,10} [kN/m²]
F	1.05	2.63	-2.50	-1.80	-1.06
G	1.05	5.25	-2.00	-1.20	-0.70
H	4.20	10.50	-1.20	-0.70	-0.41
I-	8.75	10.50	-0.60	-0.60	-0.35
I+	8.75	10.50	0.20	0.20	0.12



Bereich	d [m]	b [m]	C _{pe,1} [-]	C _{pe,10} [-]	W _{e,10} [kN/m²]
F	1.40	3.50	-2.50	-1.80	-1.06
G	1.40	7.00	-2.00	-1.20	-0.70
H	5.60	14.00	-1.20	-0.70	-0.41
I-	3.50	14.00	-0.60	-0.60	-0.35
I+	3.50	14.00	0.20	0.20	0.12



Bereich	d [m]	b [m]	C _{pe,1} [-]	C _{pe,10} [-]	W _{e,10} [kN/m²]
F	1.05	2.63	-2.50	-1.80	-1.06
G	1.05	5.25	-2.00	-1.20	-0.70
H	4.20	10.50	-1.20	-0.70	-0.41
I-	8.75	10.50	-0.60	-0.60	-0.35
I+	8.75	10.50	0.20	0.20	0.12

Schneelasten

Schneelastermittlung nach DIN EN 1991-1-3:2010-12

char. Schneelast auf Boden	s _k	=	1.06	kN/m²
Formbeiwert für Schneelast	μ ₁	=	0.80	-
Schneelast auf dem Dach	s	=	0.85	kN/m²

System

Positionsplan

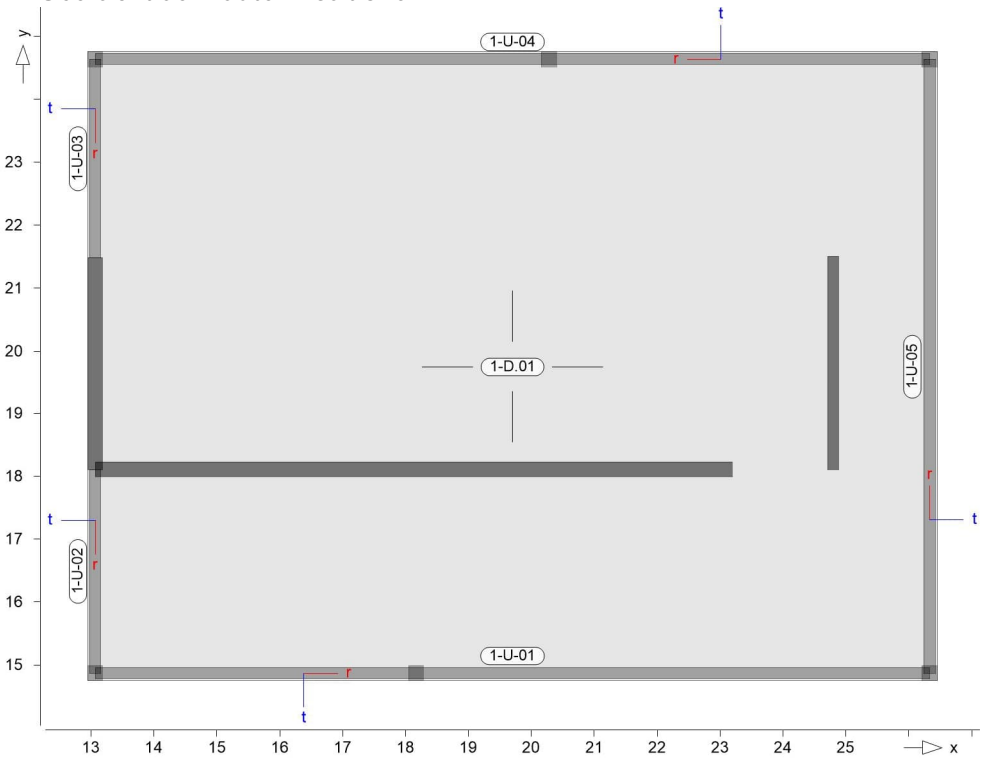
Bauteile

Positionsgrafik

Positionsplan

Bauteil-Positionen

Übersicht der Bauteil-Positionen



Platten

Stahlbeton

Platten-Positionen

Position	Winkel [°]	Art	Material		Dicke [cm]
			Längs	Quer	
1-D.01	0.0	iso	B 500MA	C 25/30 Q	25.0
				B 500SA	

Winkel: Bewehrungsrichtung r
iso: isotropes Material
Q: Gesteinskörnung Quarzit

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	KI	Kommentar
1-D.01	oben	XC3	mäßige Feuchte
	unten	XC1	trocken oder ständig nass

Koordinaten

Position	Fläche [m²]	x		y
		[m]		[m]
1-D.01	135.12	12.95	12.95	14.75
		12.95	26.45	24.75
		26.45	26.45	24.75
		26.45	12.95	14.75

Unterzüge

Unterzug-Positionen

Stahlbeton

Position	Länge [m]	Längs	Betonstahl Bügel	Beton Seite: 13
1-U-01	13.27	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
1-U-02	3.24	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
1-U-03	3.15	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
1-U-04	13.27	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
1-U-05	9.76	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q

Q: Gesteinskörnung Quarzit

Querschnitt

Position	Exz. [cm]	b _{pl} [cm]	h _f [cm]	b _w [cm]	h [cm]
1-U-01..1-U-05	ZB	-	-	17.5	99.0

ZB: zentrisch angeschlossener Balken

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	KI	Kommentar
1-U-01..1-U-05	umlaufend	XC3	mäßige Feuchte

Koordinaten

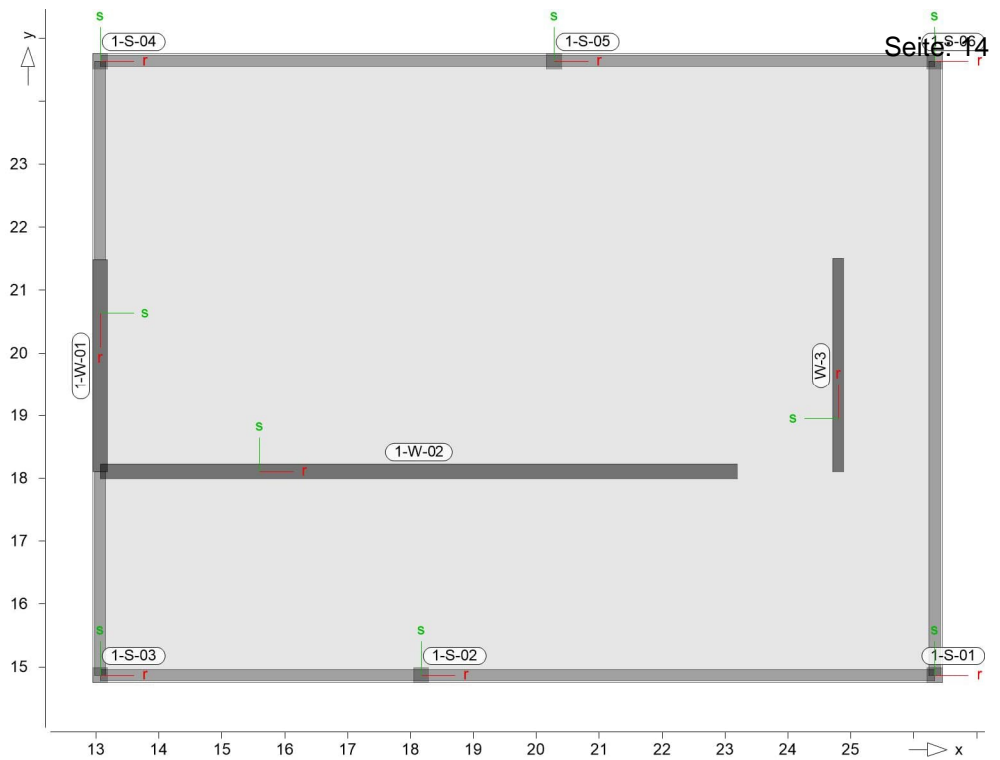
Position	Länge [m]	x [m]	y [m]
1-U-01	13.27	13.07 26.33	14.87 14.87
1-U-02	3.24	13.07 13.07	18.11 14.87
1-U-03	3.15	13.07 13.07	24.63 21.48
1-U-04	13.27	26.33 13.07	24.63 24.63
1-U-05	9.76	26.33 26.33	14.87 24.63

Auflager

Auflager-Positionen

Positionsgrafik

Übersicht der Auflager-Positionen



Stützenlager

Stahlbeton

Stützenlager-Positionen

Position	Länge [m]	Material	b _(r) [cm]	h _(s) [cm]
1-S-01..1-S-06	3.00	C 25/30 Q B 500SA	24.0	24.0

Q: Gesteinskörnung Quarzit

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	KI	Kommentar
1-S-01..1-S-06	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Federsteifigkeiten

Position	K _{R,r} [kNm/rad]	K _{R,s} [kNm/rad]	K _{T,t} [kN/m]
1-S-01..1-S-06	frei	frei	+/- 595200

Koordinaten

Position	α [°]	x [m]	y [m]
1-S-01	0.00	26.33	14.87
1-S-02	0.00	18.17	14.87
1-S-03	0.00	13.07	14.87
1-S-04	0.00	13.07	24.63
1-S-05	0.00	20.28	24.63
1-S-06	0.00	26.33	24.63

Wandlager

Wandlager-Positionen

Stahlbeton

Position	Höhe [m]	Länge [m]	Material	Dicke [cm]
1-W-01	3.00	3.37	C 25/30 Q B 500MA	24.0
1-W-02	3.00	10.13	C 25/30 Q B 500MA	24.0

Q: Gesteinskörnung Quarzit

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	KI	Kommentar
1-W-02, 1-W-01	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Mauerwerk

Position	Höhe [m]	Länge [m]	Material	Dicke [cm]
W-3	3.00	3.40	KS-XL 10 DM	17.5

Federsteifigkeiten

Position	$K_{R,r}$ [kNm/rad/m]	$K_{R,s}$ [kNm/rad/m]	$K_{T,t}$ [kN/m/m]
1-W-01, 1-W-02	frei	frei	+/- 2480000
W-3	frei	frei	+/- 334394

Koordinaten

Position	Länge [m]	x [m]	y [m]
1-W-01	3.37	13.07 13.07	21.48 18.11
1-W-02	10.13	13.07 23.19	18.11 18.11
W-3	3.40	24.80 24.80	18.10 21.50

Material

Materialkennwerte

Stahlbeton
DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte [kN/m³]	E_{cm} G [N/mm²]	f_{ck} f_{ctm} [N/mm²]
1-D.01, 1-S-01..1-S-06, 1-U-01..1-U-05, 1-W-01, 1-W-02	C 25/30 Q	25.00	31000 12900	25.00 2.60

Q: Gesteinskörnung Quarzit

Betonstahl
DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte [kN/m³]	E_s G [N/mm²]	f_{yk} $f_{tk,cal}$ [N/mm²]
1-D.01, 1-W-01, 1-W-02	B 500MA	78.50	200000 77000	500.00 525.00
1-D.01, 1-S-01..1-S-06, 1-U-01..1-U-05	B 500SA	78.50	200000 77000	500.00 525.00

Mauerwerk
DIN EN 1996-1-1

Position	Material	Wichte Dichte [kN/m³] [kg/dm³]	E G [N/mm²]	f _k Seite: 16 [N/mm²]
W-3	KS-XL 10 DM	20.00 2.00	5732 2293	6.03

Auswertung

Geometrische Auswertung der Positionen

Flächen

Flächenförmige Bauteil-Positionen

Stahlbeton

Position	Dicke [cm]	Fläche [m²]	Volumen [m³]
1-D.01	25.0	135.12	33.78

Unterzüge

Unterzug-Positionen

Stahlbeton

Position	b _(t) [cm]	h _(s) [cm]	Mantelfl. [m²]	Volumen [m³]
1-U-01	17.50	99.00	30.91	2.30
1-U-02	17.50	99.00	7.55	0.56
1-U-03	17.50	99.00	7.35	0.55
1-U-04	17.50	99.00	30.91	2.30
1-U-05	17.50	99.00	22.75	1.69

Stützenlager

Stützen der Stützenlager-Positionen

Stahlbeton

Position	b _(r) [cm]	h _(s) [cm]	Mantelfl. [m²]	Volumen [m³]
1-S-01..1-S-06	24.0	24.0	2.88	0.17

Wandlager

Wände der Wandlager-Positionen

Stahlbeton

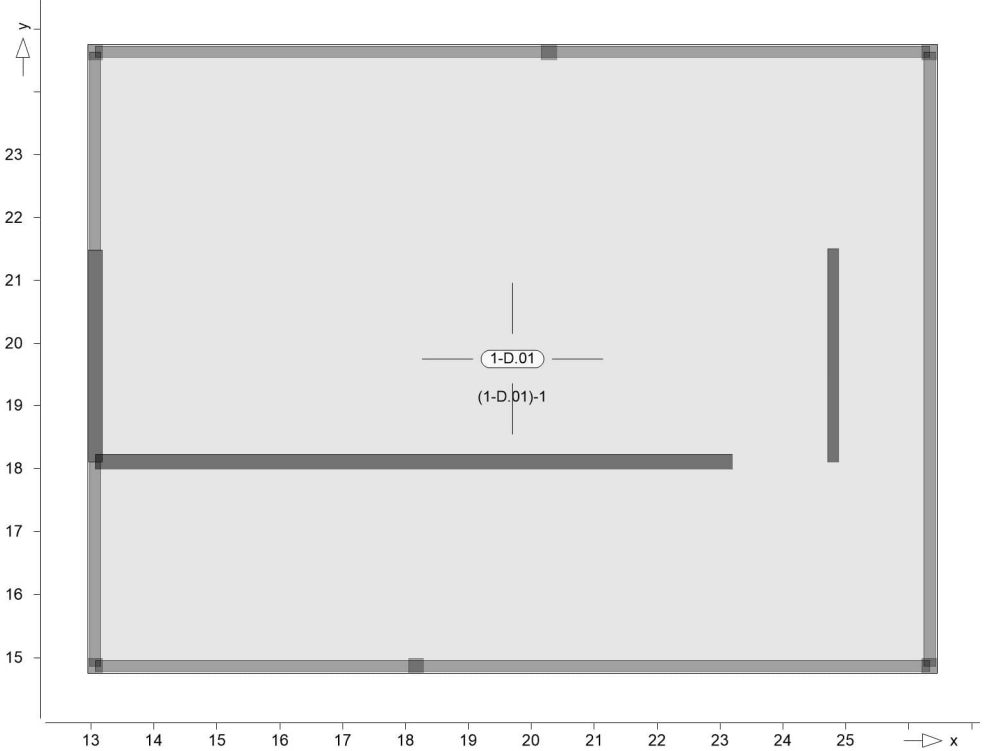
Position	Dicke [cm]	Höhe [cm]	Fläche [m²]	Volumen [m³]
1-W-01	24.0	300.0	10.12	2.43
1-W-02	24.0	300.0	30.38	7.29

Mauerwerk

Position	Dicke [cm]	Höhe [cm]	Fläche [m²]	Volumen [m³]
W-3	17.5	300.0	10.20	1.79

Belastungen

Übersicht der flächenförmigen Bauteil-Positionen



Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m²]
1-D.01	Gk	LF-1	PGr	6.25
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

Sonstige ständige Last

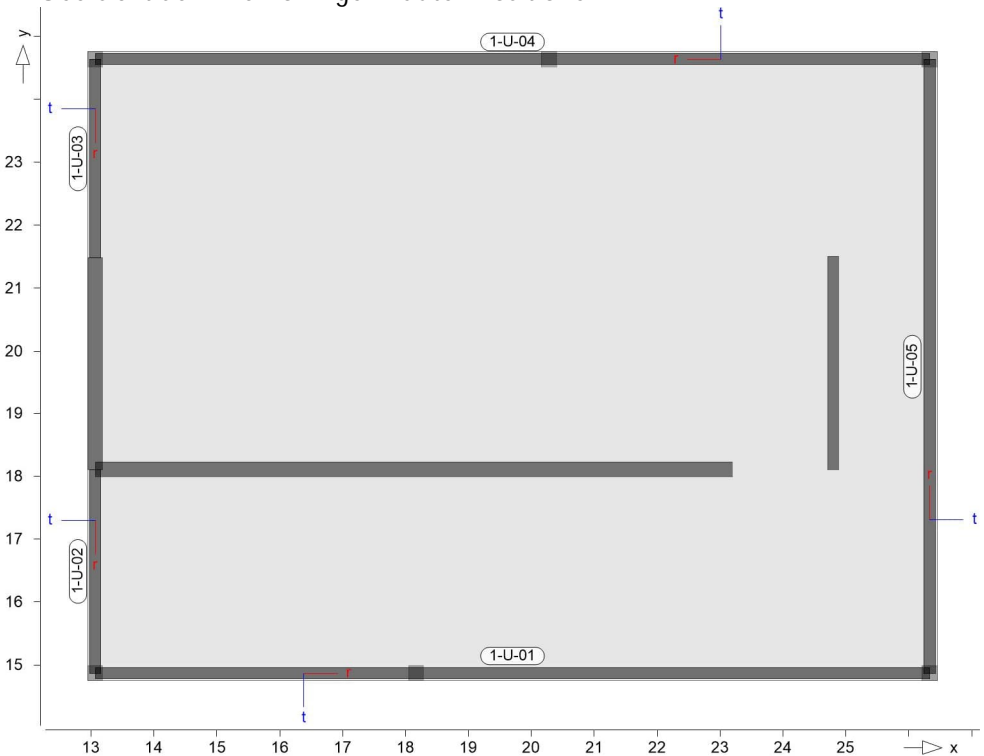
Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m²]
1-D.01	Gk	LF-1	PGr	2.00
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

Nutzlast

Position	EW	Lastfall je Lastfeld	Art	p [kN/m²]
1-D.01	Ok.N	(1-D.01)-1	PGr	1.50
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

Positionsgrafik

Übersicht der linienförmigen Bauteil-Positionen



Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art	g
1-U-01..1-U-05	Gk	LF-1	PGr	[kN/m] 4.33

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Einwirkungen

DIN EN 1990

Einwirkungen nach DIN EN 1990

Kürzel	Beschreibung
	Typisierung
Gk	Eigenlasten
	Ständige Einwirkungen
Qk.N	Nutzlasten
	Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume

Lastfälle

Lastfälle und deren Zuordnung zu den Einwirkungen

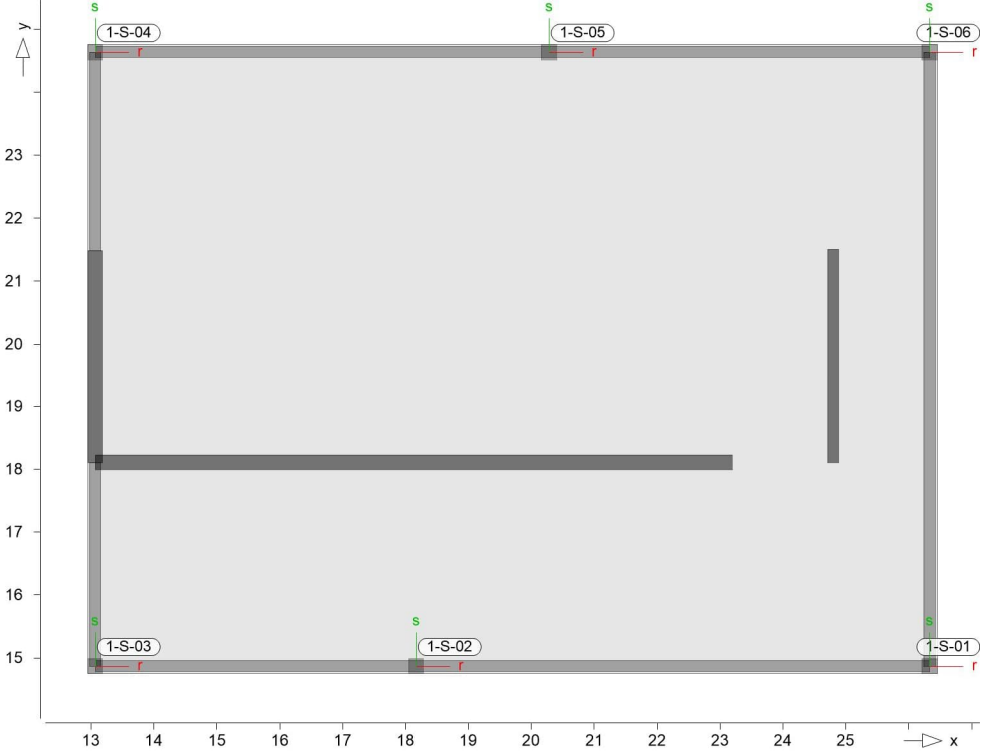
Gk
Qk.N

LF-1
(1-D.01)-1

Auflagerkräfte

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

Übersicht der Punkt- und Stützenlager-Positionen



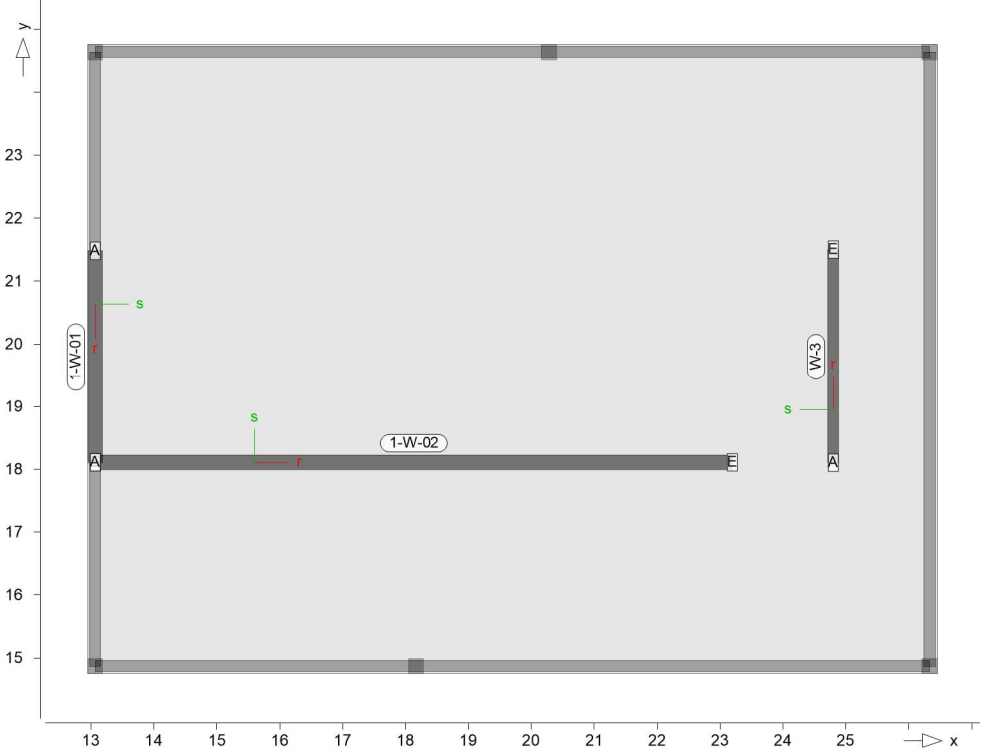
Tabelle

Tabellarische Ausgabe der Auflagerkräfte

EW		$F_{r,min}$	$F_{s,min}$	$F_{t,min}$	$M_{r,min}$	$M_{s,min}$	$M_{t,min}$
		$F_{r,max}$ [kN]	$F_{s,max}$ [kN]	$F_{t,max}$ [kN]	$M_{r,max}$ [kNm]	$M_{s,max}$ [kNm]	$M_{t,max}$ [kNm]
1-S-01	Gk	-	-	66.81	-	-	-
	Qk.N	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	7.63	-	-	-
1-S-02	Gk	-	-	86.52	-	-	-
	Qk.N	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	9.72	-	-	-
1-S-03	Gk	-	-	30.60	-	-	-
	Qk.N	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	3.07	-	-	-
1-S-04	Gk	-	-	68.21	-	-	-
	Qk.N	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	8.80	-	-	-
1-S-05	Gk	-	-	202.46	-	-	-
	Qk.N	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	30.99	-	-	-
1-S-06	Gk	-	-	48.15	-	-	-
	Qk.N	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	5.03	-	-	-

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

Übersicht der Linien- und Wandlager-Positionen



Tabelle

Tabellarische Ausgabe der Auflagerkräfte

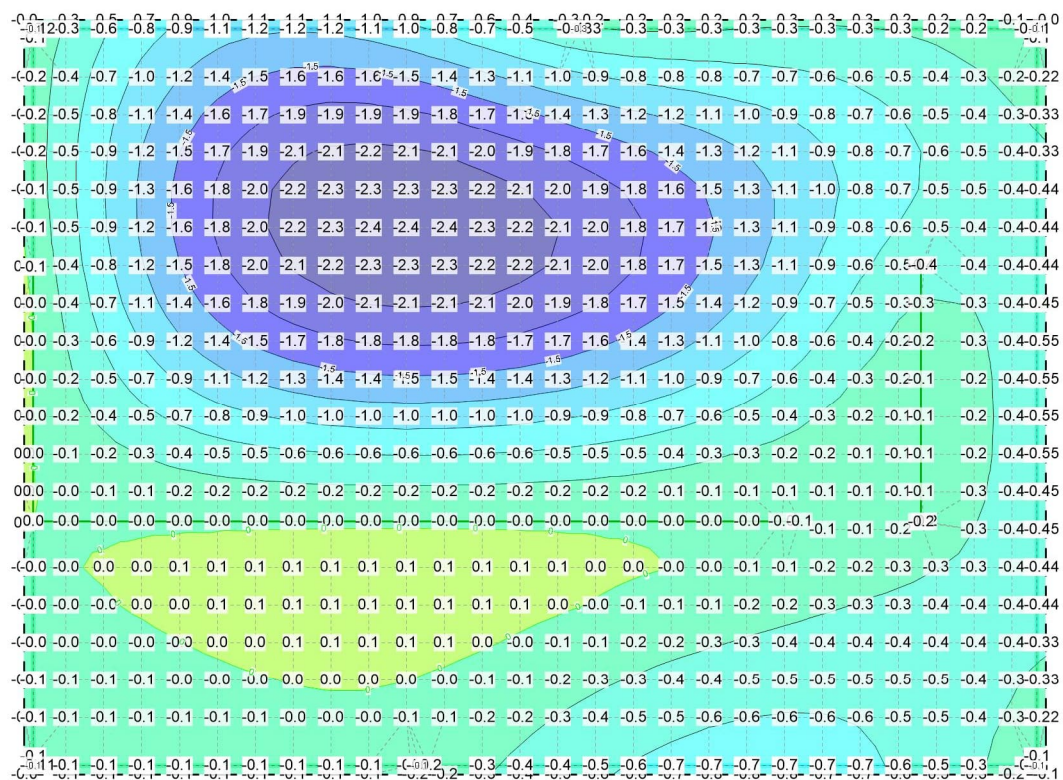
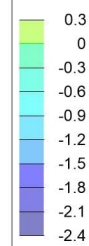
lokal, F, t-Achse

1-W-01

1-W-02

W-3

EW	<div>$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]</div>	<div>$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]</div>	<div>$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]</div>	<div>$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]</div>	<div>e_{min} e_{max} [m]</div>
($L = 3.37\text{ m}$)					
Gk	75.26	21.79	-31.69	73.47	-1.38
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	12.63	3.53	-5.57	11.90	-1.45
($L = 10.13\text{ m}$)					
Gk	36.60	51.06	65.53	517.13	0.48
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6.21	9.20	12.20	93.21	0.55
($L = 3.40\text{ m}$)					
Gk	25.55	60.66	95.77	206.24	0.33
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.66	9.51	16.35	32.32	0.41

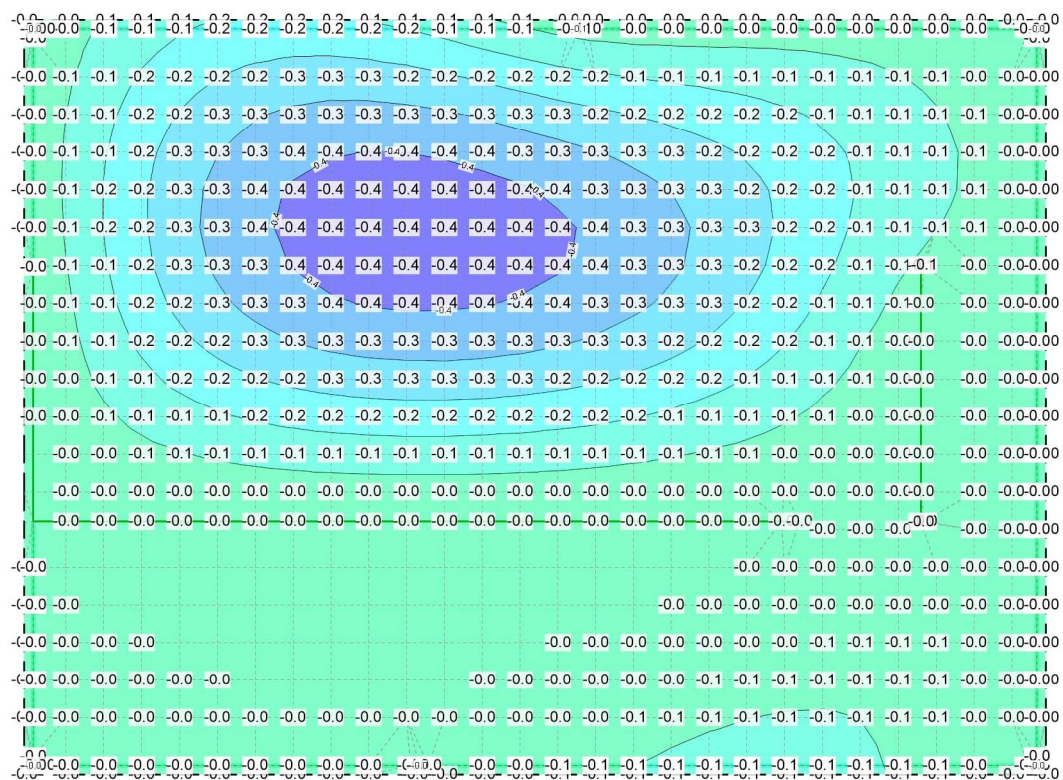
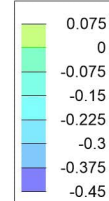


einwirkungsweise dargestellt

Minimum aus Einwirkung Gk (Eigenlasten)

uz: Max = 0.1 (Kn. 147), Min = -2.4 (Kn. 423), Step = 0.3

Maßstab: 1:100



einwirkungsweise dargestellt

Minimum aus Einwirkung Q_{k,N} (Nutzlasten)

uz: Max = 0 (Kn. 88), Min = -0.4 (Kn. 423), Step = 0.075

Maßstab: 1:100

Biegung Pl-As-erf-Iso

Plattenbiegebemessung nach DIN EN 1992-1-1

1-D.01

Bemessung für Platte (Stahlbeton) 1-D.01

Mat./Querschnitt

Beton [C 25/30](#)
 Gesteinskörnung Quarzit
 Betonstahl [B 500MA](#)

Dicke konstant h = 25.00 cm

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	KI	Kommentar
1-D.01	oben	XC3	mäßige Feuchte
	unten	XC1	trocken oder ständig nass

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Bewehrungsrichtung	$W_{Ru/su}$	=	0.0 /	90.0	°
	$W_{Ro/so}$	=	0.0 /	90.0	°

Bewehrungsanordnung

Betondeckungen, Achsabstände der erf. (Differenz-) Bewehrung

Seite	c_{min} [mm]	Δc_{def} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d'_r [mm]	d'_s [mm]
Unten	10	10	20	-	30	30
Oben	20	15	35	-	40	40

Nachweisparameter

nach DIN EN 1992-1-1

Mindestbewehrung (9.2.1.1) wurde berücksichtigt.

Kombinationen

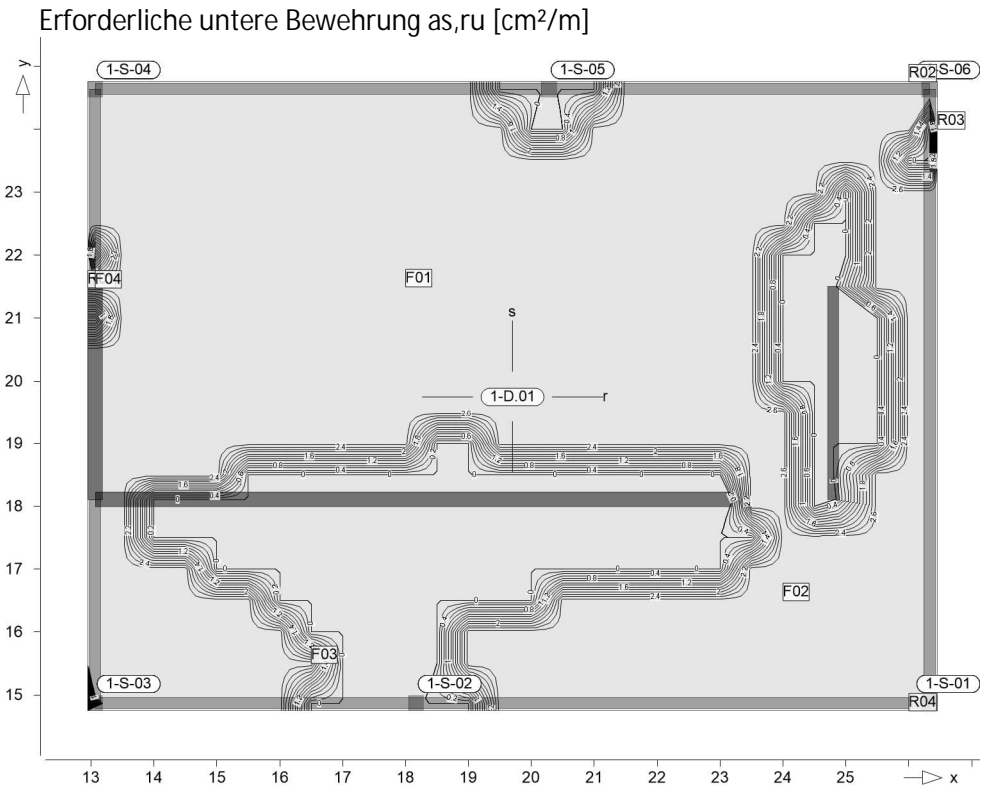
Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Ew	Einwirkungsname
Lkn	Lastkombinationsnummer
!	vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Ständig und vorübergehend	
1	1.35	.
2	1.00	.
3	1.35	1.50 !

Erf. Bewehrung

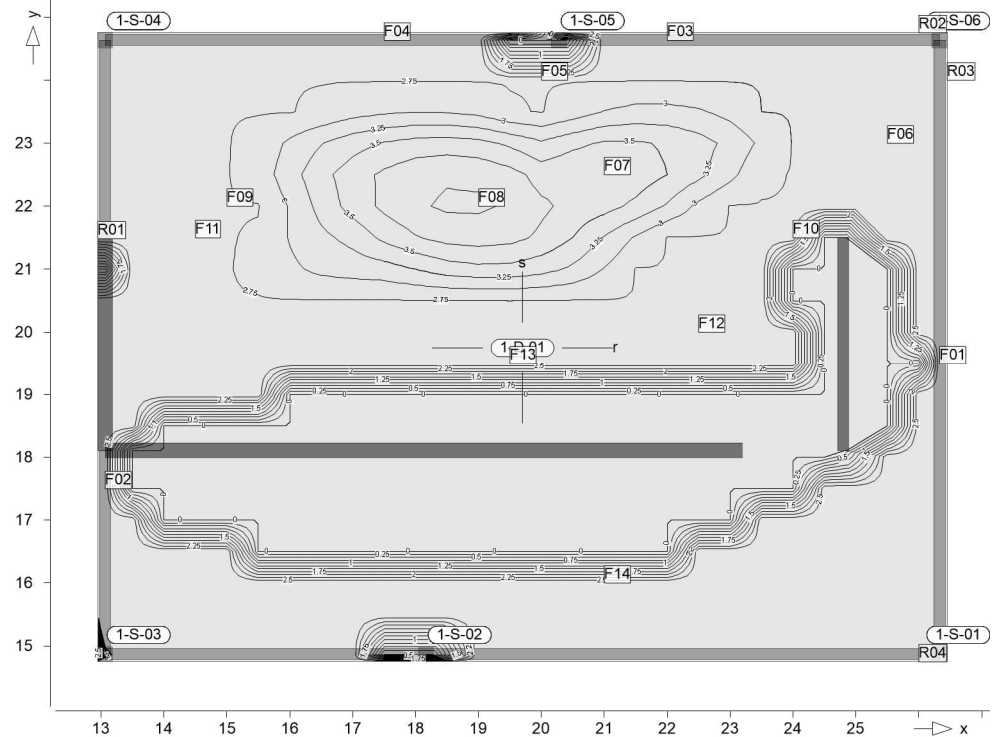


Isolinienstufen = 0.20 cm²/m

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{ru} = 30$ mm

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm ² /m]	Lkn
1-S-01			-2.45	-2.98	-4.08	1.63	2.74	3
1-S-04			3.02	4.51	7.85	10.87	2.74	3
1-S-06			0.36	1.44	-2.23	2.59	2.74	3
F01	18.00	21.50	16.36	35.01	1.37	17.72	2.74	3
F02	24.00	16.50	4.70	4.67	-4.89	9.59	2.74	3
F03	16.50	15.50	-0.78	3.13	0.94	0.16	2.74	3
F04	13.07	21.48	1.53	4.58	-2.73	4.25	2.74	3
R01	12.95	21.48	3.00	2.25	-1.45	4.46	2.74	3
R02	26.00	24.75	1.25	0.21	-3.02	4.27	2.74	3
R03	26.45	24.00	0.15	1.82	-1.11	1.26	2.74	3
R04	26.00	14.75	0.53	-0.10	-4.85	5.38	2.74	3

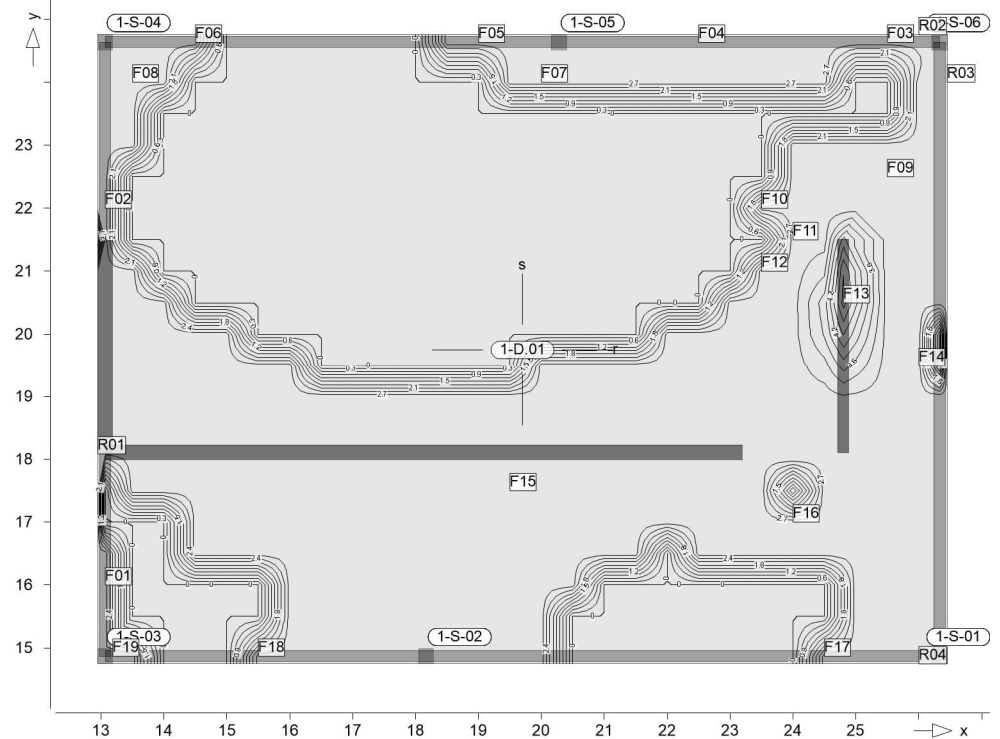
Erf. Bewehrung

Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,su}$ [cm^2/m]Isolinienstufen = $0.25 \text{ cm}^2/\text{m}$ Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{su} = 30 \text{ mm}$

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm^2/m]	Lkn
1-S-01			-2.45	-2.98	-4.08	1.09	2.74	3
1-S-04			3.02	4.51	7.85	12.37	2.74	3
1-S-06			0.36	1.44	-2.23	3.67	2.74	3
F01	26.33	19.50	2.28	0.88	-0.50	1.38	2.74	1
F02	13.07	17.50	3.81	0.68	-1.33	2.01	2.74	3
F03	22.00	24.63	-1.30	-0.63	-9.81	9.19	2.74	3
F04	17.50	24.63	10.11	-0.38	6.98	6.61	2.74	3
F05	20.00	24.00	-2.94	14.96	0.01	14.96	2.74	3
F06	25.50	23.00	-1.45	10.52	2.11	12.63	2.74	3
F07	21.00	22.50	9.04	32.91	-3.24	36.15	3.71	3
F08	19.00	22.00	14.04	37.27	2.05	39.32	4.04	3
F09	15.00	22.00	18.41	21.85	0.10	21.95	2.74	3
F10	24.00	21.50	-6.83	4.88	-1.86	5.39	2.74	3
F11	14.50	21.50	15.44	16.13	-3.48	19.61	2.74	3
F12	22.50	20.00	4.15	5.07	8.25	13.32	2.74	3
F13	19.50	19.50	3.93	2.45	3.06	5.51	2.74	3
F14	21.00	16.00	1.50	1.91	1.41	3.33	2.74	3
R01	12.95	21.48	3.00	2.25	-1.45	3.70	2.74	3
R02	26.00	24.75	1.25	0.21	-3.02	3.23	2.74	3
R03	26.45	24.00	0.15	1.82	-1.11	2.93	2.74	3
R04	26.00	14.75	0.53	-0.10	-4.85	4.76	2.74	3

Erf. Bewehrung

Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,ro}$ [cm²/m]



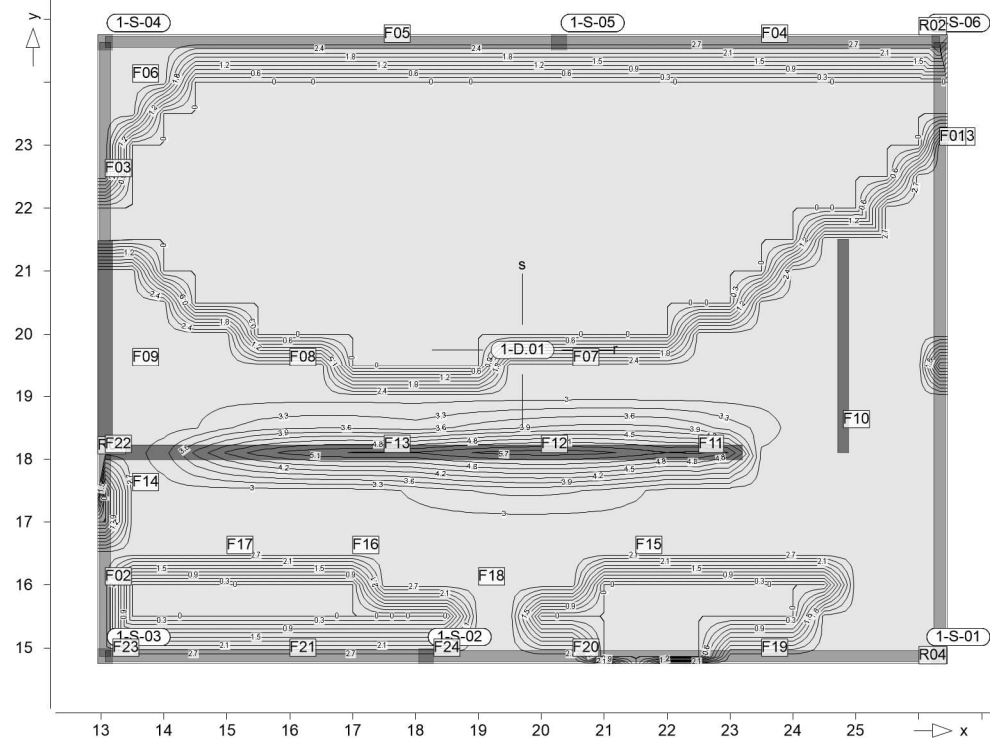
Isolinienstufen = 0.30 cm²/m

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{ro} = 40 \text{ mm}$

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm ² /m]	Lkn
1-S-01			-2.45	-2.98	-4.08	-6.52	2.87	3
1-S-02			-7.98	-1.57	1.90	-9.87	2.87	3
1-S-03			-0.59	-0.59	0.53	-1.12	2.87	3
1-S-04			3.02	4.51	7.85	-4.84	2.87	3
1-S-05			-17.29	-4.65	-2.24	-19.52	2.87	3
1-S-06			0.36	1.44	-2.23	-1.86	2.87	3
F01	13.07	16.00	-0.44	0.97	1.48	-1.92	2.87	3
F02	13.07	22.00	-2.88	2.26	1.26	-3.59	2.87	3
F03	25.50	24.63	2.53	1.11	-4.70	-2.17	2.87	3
F04	22.50	24.63	1.11	-0.03	-10.18	-9.07	2.87	3
F05	19.00	24.63	-0.44	-1.38	4.70	-5.14	2.87	3
F06	14.50	24.63	9.27	-0.47	9.60	-0.33	2.87	3
F07	20.00	24.00	-2.94	14.96	0.01	-2.94	2.87	3
F08	13.50	24.00	4.30	4.69	10.02	-5.72	2.87	3
F09	25.50	22.50	-4.25	9.66	5.61	-7.51	2.87	3
F10	23.50	22.00	0.92	10.31	-3.12	-0.02	2.87	2
F11	24.00	21.50	-6.83	4.88	-1.86	-7.54	2.87	3
F12	23.50	21.00	-0.41	4.20	1.82	-1.20	2.87	1
F13	24.80	20.50	-41.53	-16.10	6.43	-47.96	5.22	3
F14	26.00	19.50	0.02	-1.29	-0.36	-0.34	2.87	1
F15	19.50	17.50	-6.82	-28.42	3.00	-9.83	2.87	3
F16	24.00	17.00	1.62	0.10	-2.24	-0.62	2.87	2

Punkt	x	y [m]	m _{r,Ed}	m _{s,Ed}	m _{rs,Ed}	m _{Ed} [kNm/m]	a _{s,ro} [cm ² /m]	Lkn Seite: 27
F17	24.50	14.87	3.69	0.23	-3.71	-0.02	2.87	2
F18	15.50	14.87	1.02	0.22	1.34	-0.31	2.87	3
F19	13.19	14.87	0.11	-0.20	0.64	-0.53	2.87	3
R01	12.95	18.08	-2.09	1.15	-6.64	-8.72	2.87	3
R02	26.00	24.75	1.25	0.21	-3.02	-1.78	2.87	3
R03	26.45	24.00	0.15	1.82	-1.11	-0.52	2.87	3
R04	26.00	14.75	0.53	-0.10	-4.85	-4.33	2.87	3

Erf. Bewehrung

Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,so}$ [cm^2/m]Isolinienstufen = $0.30 \text{ cm}^2/\text{m}$ Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{so} = 40 \text{ mm}$

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm^2/m]	Lkn
1-S-01			-2.45	-2.98	-4.08	-7.06	2.87	3
1-S-02			-7.98	-1.57	1.90	-3.47	2.87	3
1-S-03			-0.59	-0.59	0.53	-1.12	2.87	3
1-S-04			3.02	4.51	7.85	-3.34	2.87	3
1-S-05			-17.29	-4.65	-2.24	-6.89	2.87	3
1-S-06			0.36	1.44	-2.23	-0.79	2.87	3
F01	26.33	23.00	-3.20	3.32	3.91	-0.59	2.87	3
F02	13.07	16.00	-0.44	0.97	1.48	-0.51	2.87	3
F03	13.07	22.50	-2.74	3.58	3.71	-0.12	2.87	3
F04	23.50	24.63	3.81	0.97	-9.36	-8.39	2.87	3
F05	17.50	24.63	10.11	-0.38	6.98	-5.20	2.87	3
F06	13.50	24.00	4.30	4.69	10.02	-5.34	2.87	3
F07	20.50	19.50	3.57	1.44	5.10	-3.66	2.87	3
F08	16.00	19.50	6.50	3.05	-7.53	-4.48	2.87	3
F09	13.50	19.50	3.31	1.45	-16.59	-15.13	2.87	3
F10	24.80	18.50	-18.15	-13.62	2.16	-15.78	2.87	3
F11	22.50	18.11	-13.35	-43.65	6.50	-50.14	5.47	3
F12	20.00	18.11	-10.08	-49.77	3.95	-53.73	5.88	3
F13	17.50	18.11	-9.92	-48.70	-0.91	-49.62	5.41	3
F14	13.50	17.50	1.02	-2.62	-1.23	-3.85	2.87	3
F15	21.50	16.50	0.03	-2.46	1.27	-3.73	2.87	3
F16	17.00	16.50	-3.31	-4.01	0.52	-4.53	2.87	3

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm ² /m]	Lkn Seite: 29
F17	15.00	16.50	0.59	-0.06	1.25	-1.31	2.87	3
F18	19.00	16.00	-2.85	0.54	2.80	-2.26	2.87	3
F19	23.50	14.87	6.82	0.91	-4.56	-2.14	2.87	3
F20	20.50	14.87	2.58	0.92	1.79	-0.32	2.87	3
F21	16.00	14.87	0.16	0.28	1.13	-0.85	2.87	3
F22	13.07	18.11	1.00	-3.17	-7.14	-10.32	2.87	3
F23	13.19	14.87	0.11	-0.20	0.64	-0.85	2.87	3
F24	18.29	14.87	-7.36	-1.15	2.23	-3.39	2.87	3
R01	12.95	18.08	-2.09	1.15	-6.64	-5.49	2.87	3
R02	26.00	24.75	1.25	0.21	-3.02	-2.82	2.87	3
R03	26.45	23.00	0.04	3.07	3.93	-0.86	2.87	3
R04	26.00	14.75	0.53	-0.10	-4.85	-4.95	2.87	3

1-D.01

Querkraftbemessung der Platte (Isolinien)

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Beton C 25/30, Betonstahl B 500SA

Gesteinskörnung Quarzit

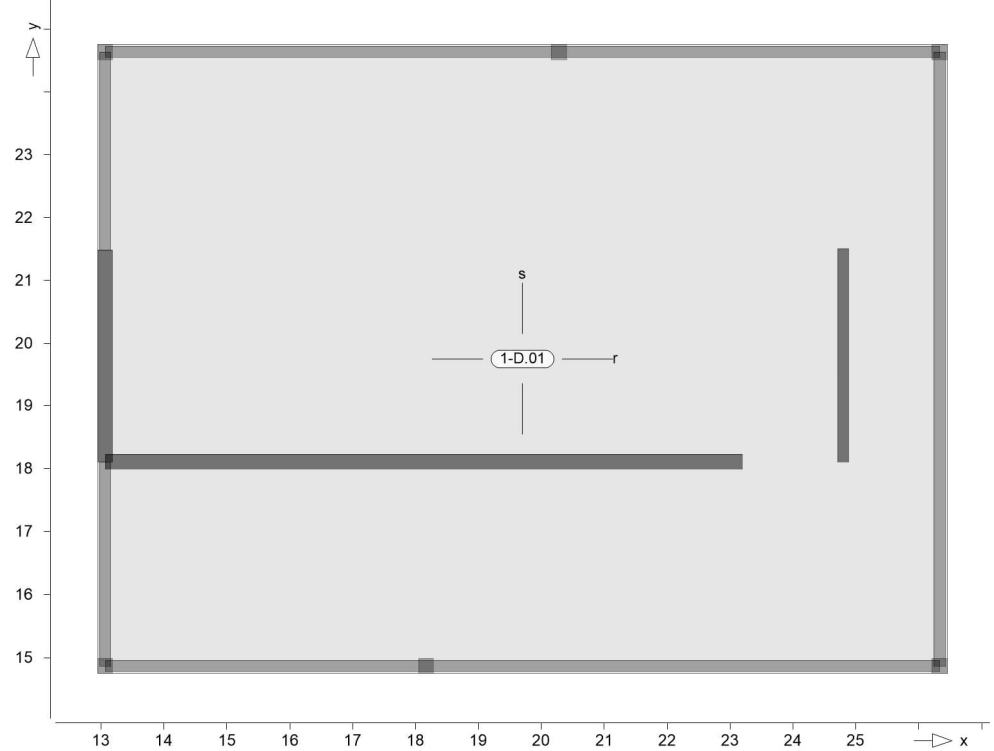
Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.

Mindestbewehrung (9.3.2) wurde nicht ermittelt.

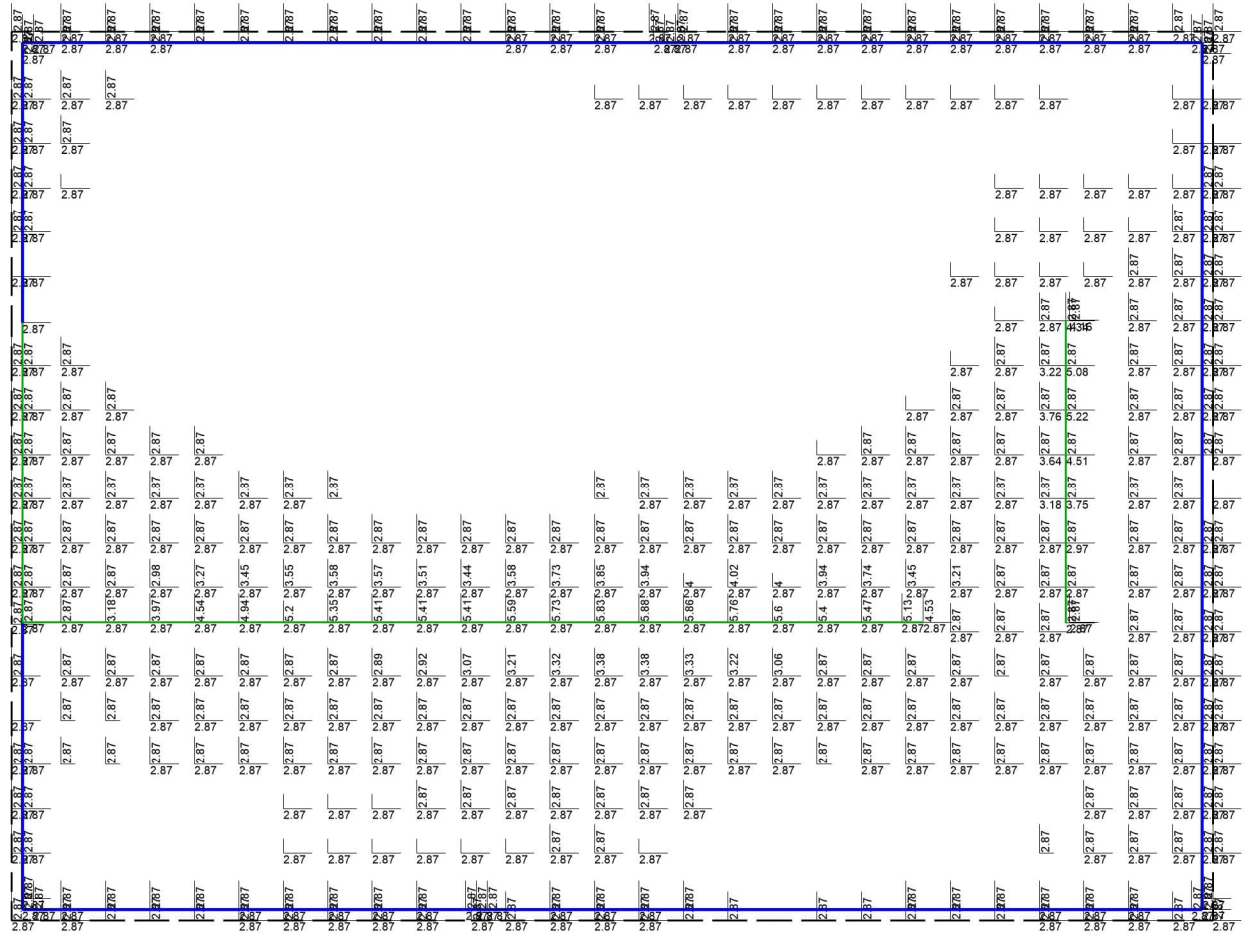
Dicke konstant $h = 25.00 \text{ cm}$

Querkraftbewehrung

Querkraftbewehrung $asw/sw \text{ [cm}^2/\text{m}^2]$



Isolinienstufen = $1.00 \text{ cm}^2/\text{m}^2$



r/s: Min = 0 / 0, Max = 5.22 / 5.88

r/s: Bew. -Abstand d' = 40 / 40 mm

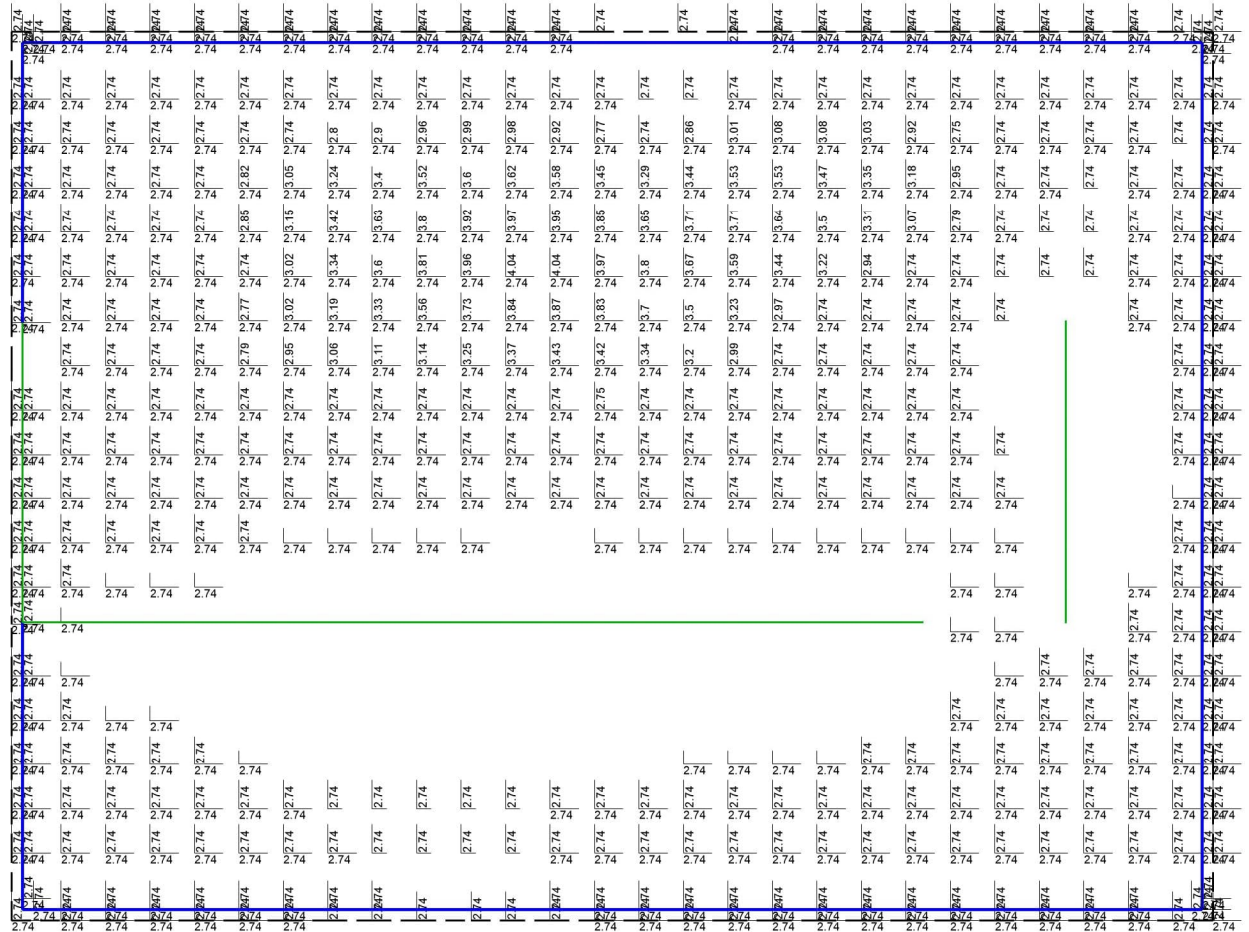
Beton C 25/30

Bauteildicke h = 25.00 cm

aus allen Nachweisen

Oberseite in [cm²/m]

Maßstab: 1:85



r/s: Min = 0 / 0, Max = 2.74 / 4.04

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

Beton C 25/30

Bauteildicke h = 25.00 cm

aus allen Nachweisen

Unterseite in [cm²/m]

Maßstab: 1:85

Über-/Unterzug-BemPara

Bemessung im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

Seite: 33

Über-/Unterzüge

Bemessung der Über- und Unterzüge

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1

Material

Position	Länge [m]	Betonstahl		Beton
		Längs	Bügel	
1-U-01	13.27	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
1-U-02	3.24	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
1-U-03	3.15	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
1-U-04	13.27	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
1-U-05	9.76	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q

Q: Gesteinskörnung Quarzit

Querschnitt

Position	Exz. [cm]	b _{pl} [cm]	h _f [cm]	b _w [cm]	h [cm]
1-U-01..1-U-05	ZB	-	-	17.5	99.0

ZB: zentrisch angeschlossener Balken

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	KI	Kommentar
1-U-01..1-U-05	umlaufend	XC3	mäßige Feuchte

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Bewehrungsanordnung

Betondeckungen, Achsabstände der erf. (Differenz-) Bewehrung

Position		c _{min} [mm]	Δc _{def} [mm]	c _{nom} [mm]	c _v [mm]	d' [mm]
1-U-01..1-U-05	u	20	15	35	-	50
	o	20	15	35	-	50

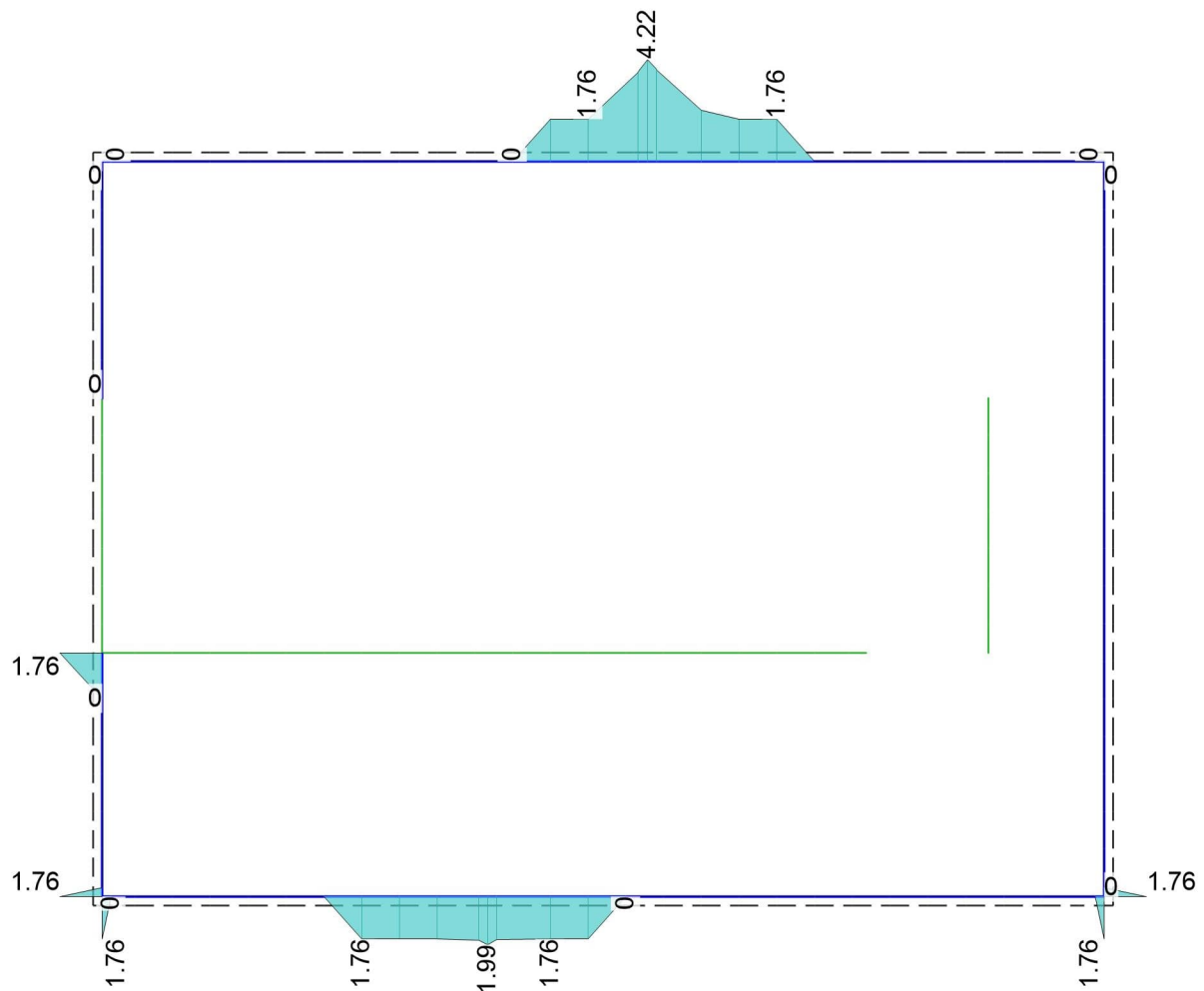
Bemessungsparameter
(GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

Biegung/Querkraft
Abs. 6.1, 6.2

Position	min. Theta [°]	Mindestbewehrung	
		Längs	Querkraft
1-U-01..1-U-05	optimiert	ja	ja

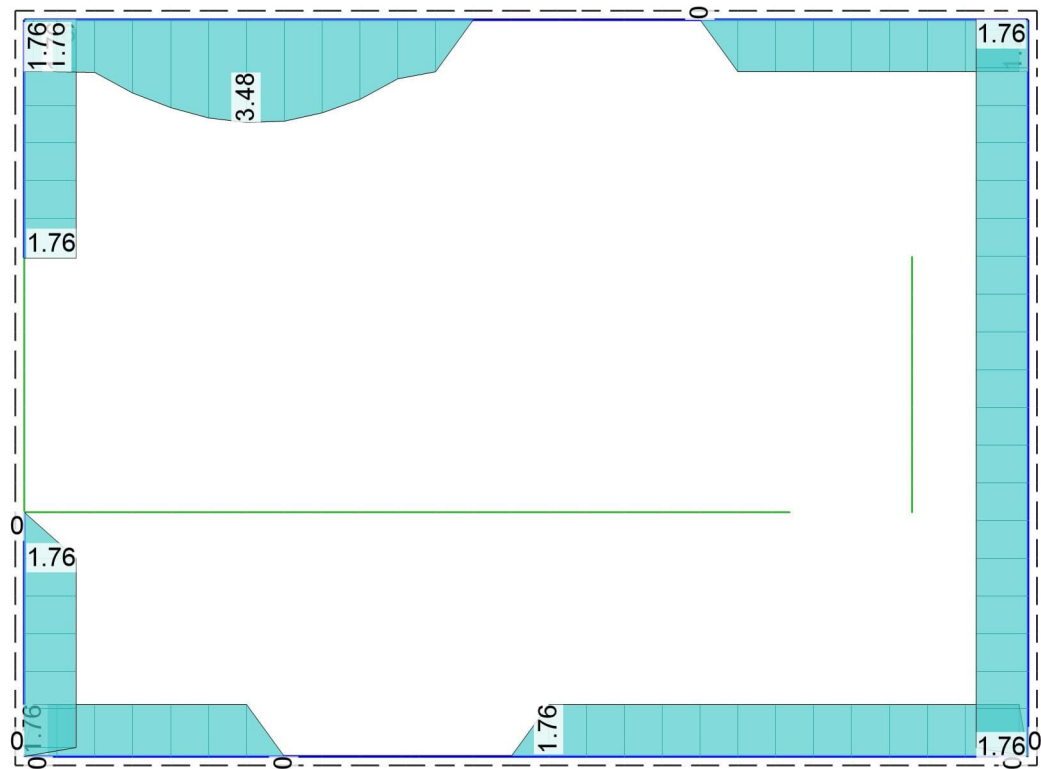
Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1 bzw. 9.2.2



Oberseite in [cm^2]
Max = 4.22, Min = 0
Bew.-Abstand $d' = 50 \text{ mm}$
Beton C 25/30

aus allen Nachweisen

Maßstab: 1:100



Unterseite in [cm²]

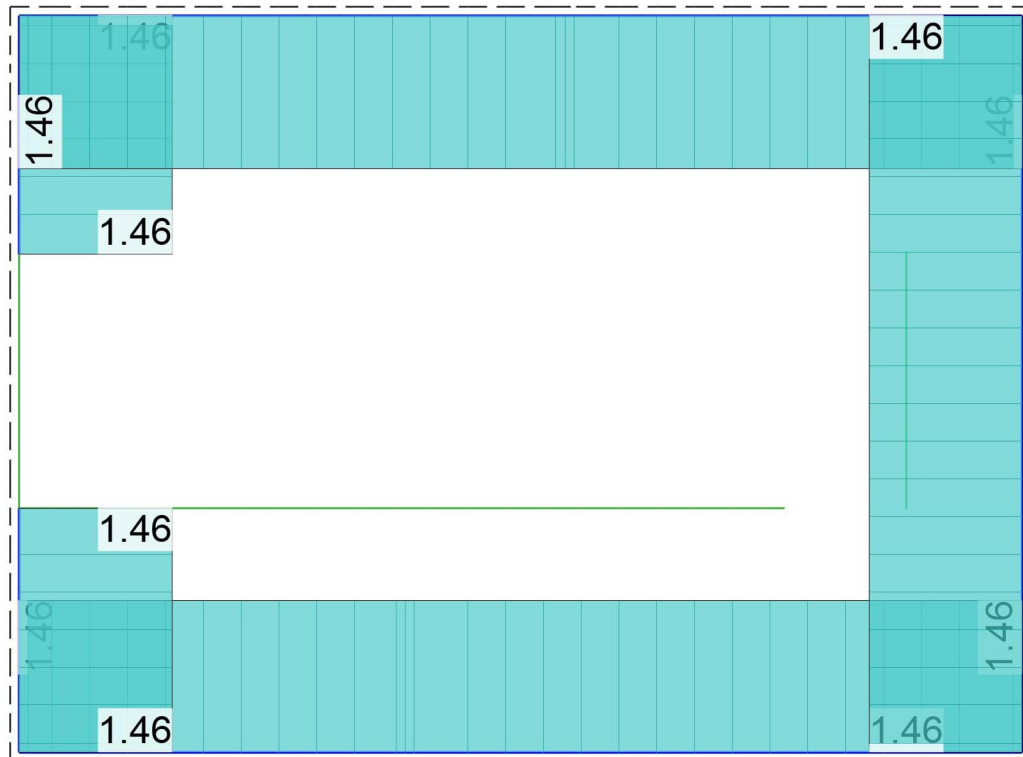
Max = 3.48, Min = 0

Bew.-Abstand $d' = 50$ mm

Beton C 25/30

aus allen Nachweisen

Maßstab: 1:100



aus allen Nachweisen in $[\text{cm}^2/\text{m}]$
Max = 1.46, Min = 1.46
Beton C 25/30

Maßstab: 1:100

Durchstanzstellen-Tab

Nachweis der Durchstanzstellen

DS-1

Durchstanznachweis nach DIN EN 1992-1-1

Angaben

Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA

Lasteinleitungsfläche:				
Wandende	a	=	24.0	cm
	b	=	24.0	cm
Plattendicke	h ₀	=	25.0	cm
Mittl. statische Nutzhöhe	d _m	=	21.0	cm
Längsbewehrung	a _{s,m}	=	3.20	cm ² /m
Längsbewehrungsgrad	ρ _{l,vorh}	=	0.15	%
	ρ _{l,zul}	=	1.63	%
Maßg. Durchstanzkraft	V _{Ed}	=	39.4	kN
Lasterhöhungsfaktor	β	=	1.35	

Nachweis

Keine Durchstanzbewehrung Asw erforderlich.

Für die maßgebende Belastungssituation wurde die mittlere Längsbewehrung asm an der Oberseite berücksichtigt.

Diese Längsbewehrung ist innerhalb des kritischen Rundschnitts (jedoch mindestens 3d_m außerhalb der Lasteinleitungsfläche) anzuordnen und außerhalb dieses Rundschnitts zu verankern.

Eine Stützenkopfverstärkung wird nicht berücksichtigt.

Die Durchstanzkraft VEd wurde am Stützenanschnitt ausgewertet.

Mindestbewehrung (NCI Zu 9.4.3(2)) wurde berücksichtigt.

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Ew	Einwirkungsname
Lkn	Lastkombinationsnummer
!	vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Ständig und vorübergehend	
1	1.35	1.50 !

Rund-schnitt	Abstand [cm]	u [m]	vEd	vRd,c	vRd,max [N/mm ²]	minAsw	erfAsw [cm ²]
Ucrit	42.00	2.04	0.124 ≤	0.486			

Angaben

Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA

Lasteinleitungsfläche:				
Wandende	a	=	17.5	cm
	b	=	17.5	cm
Plattendicke	h_0	=	25.0	cm
Mittl. statische Nutzhöhe	d_m	=	22.0	cm
Längsbewehrung	$a_{s,m}$	=	2.97	cm ² /m
Längsbewehrungsgrad	$\rho_{l,vorh}$	=	0.14	%
	$\rho_{l,zul}$	=	1.63	%
Maßg. Durchstanzkraft	V_{Ed}	=	0.0	kN
Lasterhöhungsfaktor	β	=	1.10	

Nachweis

Keine Durchstanzbewehrung Asw erforderlich.

Für die maßgebende Belastungssituation wurde die mittlere Längsbewehrung a_{sm} an der Oberseite berücksichtigt.

Diese Längsbewehrung ist innerhalb des kritischen Rundschnitts (jedoch mindestens $3d_m$ außerhalb der Lasteinleitungsfläche) anzuordnen und außerhalb dieses Rundschnitts zu verankern.

Eine Stützenkopfverstärkung wird nicht berücksichtigt.

Die Durchstanzkraft V_{Ed} wurde am Stützenanschnitt ausgewertet.

Mindestbewehrung (NCI Zu 9.4.3(2)) wurde berücksichtigt.

Rund-schnitt	Abstand [cm]	u [m]	v_{Ed}	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$ [N/mm ²]	minAsw	erfAsw [cm ²]
Ucrit	44.00	1.91	0.000 ≤	0.478			

Angaben

Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA

Lasteinleitungsfläche:				
Wandende	a	=	17.5	cm
	b	=	17.5	cm
Plattendicke	h_0	=	25.0	cm
Mittl. statische Nutzhöhe	d_m	=	22.0	cm
Längsbewehrung	$a_{s,m}$	=	2.87	cm ² /m
Längsbewehrungsgrad	$\rho_{l,vorh}$	=	0.13	%
	$\rho_{l,zul}$	=	1.63	%
Maßg. Durchstanzkraft	V_{Ed}	=	0.0	kN
Lasterhöhungsfaktor	β	=	1.10	

Nachweis

Keine Durchstanzbewehrung Asw erforderlich.

Für die maßgebende Belastungssituation wurde die mittlere Längsbewehrung a_{sm} an der Oberseite berücksichtigt.

Diese Längsbewehrung ist innerhalb des kritischen Rundschnitts (jedoch mindestens $3d_m$ außerhalb der Lasteinleitungsfläche) anzuordnen und außerhalb dieses Rundschnitts zu verankern.

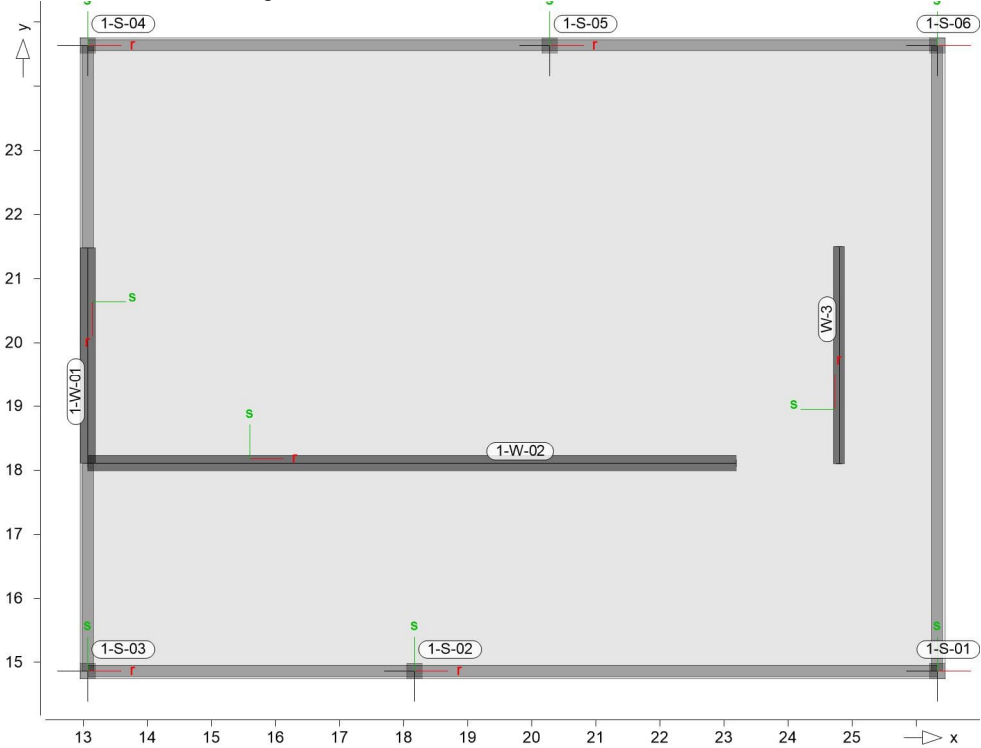
Eine Stützenkopfverstärkung wird nicht berücksichtigt.

Die Durchstanzkraft V_{Ed} wurde am Stützenanschnitt ausgewertet.

Mindestbewehrung (NCI Zu 9.4.3(2)) wurde berücksichtigt.

Rund-schnitt	Abstand [cm]	u [m]	v_{Ed}	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$ [N/mm ²]	minAsw	erfAsw [cm ²]
Ucrit	44.00	1.91	0.000 ≤	0.478			

Übersicht der übergebenen Lasten



Die vertikalen Auflagerreaktionen werden lastfallweise zur Lastübernahme bereitgestellt. Einspannmomente bleiben unberücksichtigt.

Kleine Lasten (< 0.01 kN bzw. kN/m) werden nicht lastfallweise ausgegeben, sondern als Lastsumme zusammengefasst.

Lasten bis zu einer Summe von 0.01 kN pro Position werden vernachlässigt; die Auswertung erfolgt getrennt nach positiver und negativer Wirkungsrichtung.

Punktlasten

Position	EW	Lastfall	Art	P [kN]
(g1)1-S-01	Gk	LF-1	PGr	4.32
	Gk	LF-1	PGr	66.81
	Qk.N	(1-D.01)-1	PGr	7.63
(g1)1-S-02	Gk	LF-1	PGr	4.32
	Gk	LF-1	PGr	86.52
	Qk.N	(1-D.01)-1	PGr	9.72
(g1)1-S-03	Gk	LF-1	PGr	4.32
	Gk	LF-1	PGr	30.60
	Qk.N	(1-D.01)-1	PGr	3.07
(g1)1-S-04	Gk	LF-1	PGr	4.32
	Gk	LF-1	PGr	68.21
	Qk.N	(1-D.01)-1	PGr	8.80

Position		EW	Lastfall	Art	Seite: 41
					[kN]
(g1)	1-S-05	Gk	LF-1	PGr	4.32
		Gk	LF-1	PGr	202.46
		Qk.N	(1-D.01)-1	PGr	30.99
(g1)	1-S-06	Gk	LF-1	PGr	4.32
		Gk	LF-1	PGr	48.15
		Qk.N	(1-D.01)-1	PGr	5.03
PGr:	Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

(g1)

aus Eigengewicht der Stütze

Linienlasten

Position		EW	Lastfall	Art	p _A	p _E [kN/m]
(g1)	1-W-01	Gk	LF-1	pGr	18.00	18.00
		Gk	LF-1	pGr	75.26	-31.69
		Qk.N	(1-D.01)-1	pGr	12.63	-5.57
(g1)	1-W-02	Gk	LF-1	pGr	18.00	18.00
		Gk	LF-1	pGr	36.60	65.53
		Qk.N	(1-D.01)-1	pGr	6.21	12.20
(g1)	W-3	Gk	LF-1	pGr	10.50	10.50
		Gk	LF-1	pGr	25.55	95.77
		Qk.N	(1-D.01)-1	pGr	2.66	16.35
pGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten						

(g1)

aus Eigengewicht der Wand

Lastsummen

Einwirkungsweise Lastsummen der Punktlasten und Linienlast-Resultierenden, getrennt nach positiven und negativen Anteilen

Lasten aus Lastgruppen werden nicht berücksichtigt.

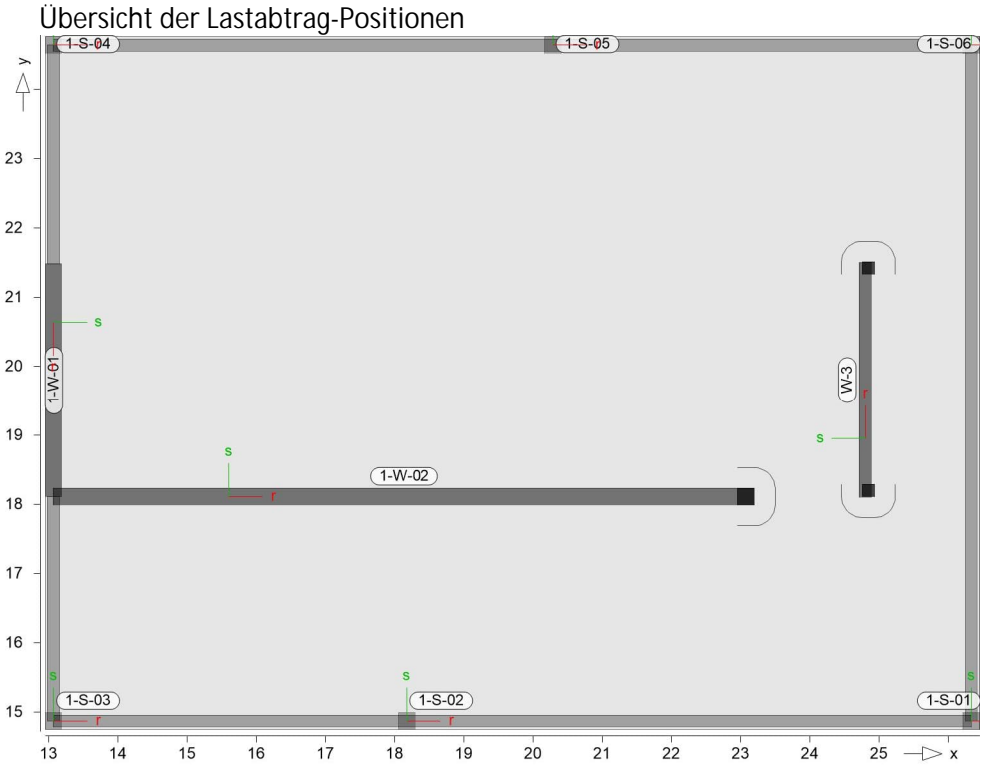
Punktlasten

	Position	EW	Art	Σpositiv [kN]	Σnegativ [kN]
1-S-01		Gk	PGr	71.13	
		Qk.N	PGr	7.63	0.00
1-S-02		Gk	PGr	90.84	
		Qk.N	PGr	9.72	0.00
1-S-03		Gk	PGr	34.92	
		Qk.N	PGr	3.07	0.00
1-S-04		Gk	PGr	72.53	
		Qk.N	PGr	8.80	0.00
1-S-05		Gk	PGr	206.78	
		Qk.N	PGr	30.99	0.00
1-S-06		Gk	PGr	52.47	
		Qk.N	PGr	5.03	0.00
1-W-01		Gk	PGr	134.17	
		Qk.N	PGr	11.90	0.00
1-W-02		Gk	PGr	699.43	
		Qk.N	PGr	93.21	0.00
W-3		Gk	PGr	241.94	
		Qk.N	PGr	32.32	0.00

Linienlasten

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Positionsgrafik



Stützenlager

Die Auflagerreaktionen einer Stützenlagerposition werden als Zahlenwerte für die Übernahme in der BauStatik zur Verfügung gestellt.

je Einwirkung

charakteristische Auflagerkraft je Einwirkung
 g = ständige Einwirkung

		Mr	Ms	Ft
		[kNm]	[kNm]	[kN]
1-S-01	g	-	-	66.81
	Qk.N	-	-	0.00
	min	-	-	0.00
	max	-	-	7.63
1-S-02	g	-	-	86.52
	Qk.N	-	-	0.00
	min	-	-	0.00
	max	-	-	9.72
1-S-03	g	-	-	30.60
	Qk.N	-	-	0.00
	min	-	-	0.00
	max	-	-	3.07
1-S-04	g	-	-	68.21
	Qk.N	-	-	0.00
	min	-	-	0.00
	max	-	-	8.80

1-S-05		Mr	Ms	Seite: 43	Ft
		[kNm]	[kNm]		[kN]
Gk	g	-	-		202.46
Qk.N	min	-	-		0.00
	max	-	-		30.99
1-S-06		Mr	Ms		Ft
		[kNm]	[kNm]		[kN]
Gk	g	-	-		48.15
Qk.N	min	-	-		0.00
	max	-	-		5.03

Wandlager

Die Auflagerreaktionen entlang einer Wandlagerposition werden in eine Trapezlast überführt und als Zahlenwerte für die Übernahme in der BauStatik zur Verfügung gestellt.

Dazu werden für jeden Lastfall die Auflagerkräfte entlang eines Wandlagers derart in eine Trapezlast umgerechnet, dass deren Resultierende mit ihrer Exzentrizität der des originalen Kräfteverlaufs entlang des Wandlagers entspricht. Die Trapezbelastung wird über die Lastordinaten am Anfang A und Ende E beschrieben ($M=(A+E)/2$).

Falls die Wandlagerposition aus mehreren Kanten besteht, wird A und E für die gesamte Wandlagerposition berechnet und zusätzlich A(i) und E(i) für jede Kante i der Wandlagerposition. (Die Auswertung für A und E über eine geknickte Wandlagerposition sollte nur für nahezu geradlinige Wandlager übernommen werden.)

Abs

Lastwert maximaler Lagerabschnitt

e

Abstand der Resultierenden zur Mitte des Polygonabschnitts

Res

Resultierende Gesamtauflagerkraft

je Einwirkung

charakteristische Trapez-Wandlagerkraft je Einwirkung

g

ständige Einwirkung

Reihenfolge Ausgabe

min Anfang
max Anfang
min Mitte
max Mitte
min Ende
max Ende

1-W-01	Länge = 3.37 m					
Kraft Ft		Ft,Abs	Ft,A	Ft,M	Ft,E	e
		[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[m]
Gk	g	85.71	75.26	21.79	-31.69	-1.38
Qk.N	min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max	13.78	12.63	3.53	-5.57	-1.45
	min		0.00	0.00	0.00	0.00
	max		12.63	3.53	-5.57	-1.45
	min		12.63	3.53	-5.57	-1.45
	max		0.00	0.00	0.00	0.00

1-W-02

Länge = 10.13 m

Kraft Ft

		Ft,Abs [kN/m]	Ft,A [kN/m]	Ft,M [kN/m]	Ft,E [kN/m]	e [m]	Ft,Res [kN]
Gk	g	60.08	36.60	51.06	65.53	0.48	517.13
Qk.N	min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max	11.08	6.21	9.20	12.20	0.55	93.21
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		6.21	9.20	12.20	0.55	93.21
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		6.21	9.20	12.20	0.55	93.21

W-3
Länge = 3.40 m

Kraft Ft

		Ft,Abs [kN/m]	Ft,A [kN/m]	Ft,M [kN/m]	Ft,E [kN/m]	e [m]	Ft,Res [kN]
Gk	g	103.60	25.55	60.66	95.77	0.33	206.24
Qk.N	min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max	17.25	2.66	9.51	16.35	0.41	32.32
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		2.66	9.51	16.35	0.41	32.32
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		2.66	9.51	16.35	0.41	32.32

Belastung Unterzug
Die Belastung entlang einer Unterzugposition wird in eine Trapezlast überführt und als Zahlenwerte für die Übernahme in der BauStatik zur Verfügung gestellt. Dazu werden für jeden Lastfall die Auflagerkräfte entlang eines Unterzuges derart in eine Trapezlast umgerechnet, dass deren Resultierende mit ihrer Exzentrizität der des originalen Auflagerkräfteverlaufs entlang des Unterzuges entspricht. Die Trapezbelastung wird über die Lastordinaten am Anfang A und Ende E beschrieben (M=(A+E)/2).
Falls die Unterzugposition aus mehreren Kanten besteht, wird A und E für die gesamte Unterzugposition berechnet und zusätzlich A(i) und E(i) für jede Kante i der Unterzugposition. (Die Auswertung für A und E über eine geknickte Unterzugposition sollte nur für nahezu geradlinige Unterzüge übernommen werden.)

Abs Lastwert maximaler Abschnitt
e Abstand der Resultierenden zur Mitte des Polygonabschnitts
Res Resultierende Gesamtkraft

je Einwirkung
g ständige Einwirkung
Reihenfolge Ausgabe min Anfang
max Anfang
min Mitte
max Mitte
min Ende
max Ende

1-U-01
Länge = 13.27 m

Kraft PGr

		PGr,Abs [kN/m]	PGr,A [kN/m]	PGr,M [kN/m]	PGr,E [kN/m]	e [m]	PGr,Res [kN]
Gk	g	8.79	6.13	7.39	8.65	0.38	98.04
Qk.N	min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max	1.60	1.12	1.34	1.57	0.38	17.83
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		1.12	1.34	1.57	0.38	17.83
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		1.12	1.34	1.57	0.38	17.83

1-U-02

Länge = 3.24 m

Kraft PGr

		PGr,Abs [kN/m]	PGr,A [kN/m]	PGr,M [kN/m]	PGr,E [kN/m]	e [m]	PGr,Res [kN]
Gk	g	7.17	-1.52	3.22	7.96	0.79	10.43
Qk.N	min	0.00	-0.28	0.59	1.45	0.79	1.90
	max	1.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		-0.28	0.59	1.45	0.79	1.90
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		-0.28	0.59	1.45	0.79	1.90

1-U-03

Länge = 3.15 m

Kraft PGr

		PGr,Abs [kN/m]	PGr,A [kN/m]	PGr,M [kN/m]	PGr,E [kN/m]	e [m]	PGr,Res [kN]
Gk	g	22.76	-2.22	10.27	22.76	0.64	32.38
Qk.N	min	0.00	-0.40	1.87	4.14	0.64	5.89
	max	4.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		-0.40	1.87	4.14	0.64	5.89
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		-0.40	1.87	4.14	0.64	5.89

1-U-04

Länge = 13.27 m

Kraft PGr

		PGr,Abs [kN/m]	PGr,A [kN/m]	PGr,M [kN/m]	PGr,E [kN/m]	e [m]	PGr,Res [kN]
Gk	g	23.57	12.93	16.26	19.59	0.45	215.68
Qk.N	min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max	4.29	2.35	2.96	3.56	0.45	39.21
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		2.35	2.96	3.56	0.45	39.21
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		2.35	2.96	3.56	0.45	39.21

1-U-05

Länge = 9.76 m

Kraft PGr

		PGr,Abs [kN/m]	PGr,A [kN/m]	PGr,M [kN/m]	PGr,E [kN/m]	e [m]	PGr,Res [kN]
Gk	g	7.80	5.86	2.38	-1.10	-2.38	23.24
Qk.N	min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max	1.42	1.07	0.43	-0.20	-2.38	4.23
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Kraft PGr

	PGr,Abs [kN/m]	PGr,A [kN/m]	PGr,M [kN/m]	PGr,E [kN/m]	e [m]	PGr,Res [kN]
max		1.07	0.43	-0.20	-2.38	4.23
min		1.07	0.43	-0.20	-2.38	4.23
max		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Detailnachweise

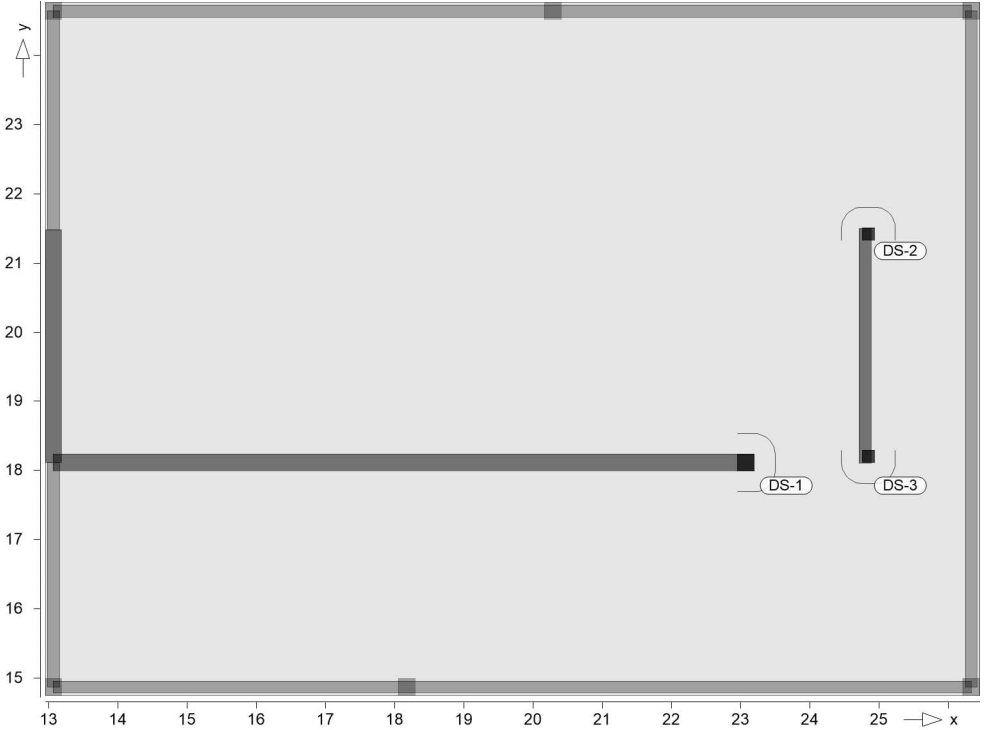
Übergabe als Detailnachweise für BauStatik

Details

Details aus Positionen

Positionsgrafik

Übersicht der Detail-Positionen



S290.de

Durchstanznachweis

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Ew	Einwirkungsname
Lkn	Lastkombinationsnummer
!	vorherrschende veränderliche Einwirkung

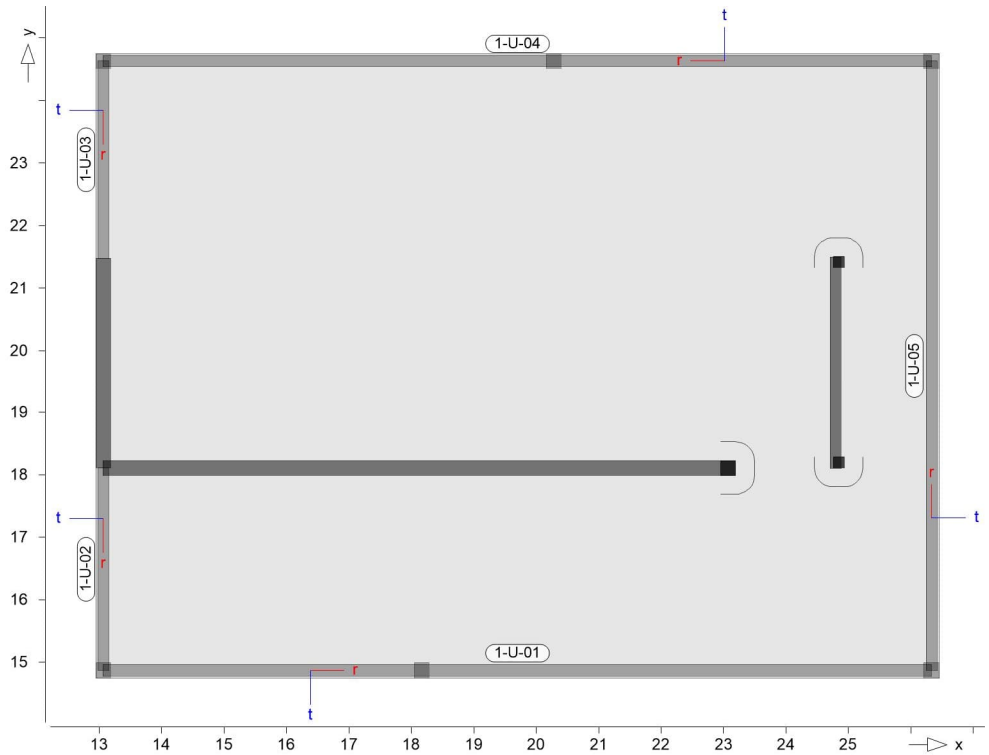
Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Ständig und vorübergehend	
1	.	.
2	1.35	1.50 !

System

	Art	Wert1 [cm]	Wert2 [cm]	Pl.-Dicke [cm]	Beta
DS-1	Wandende	24.00	24.00	25.00	1.35
DS-2	Wandende	17.50	17.50	25.00	1.10

	Art	Wert1 [cm]	Wert2 [cm]	Pl.-Dicke [cm]	Beta Seite: 47
DS-3	Wandende	17.50	17.50	25.00	1.10
	asm [cm²/m]	d'm [cm]	Beton	Dichte [kg/m³]	Stahl
DS-1	3.20	4.00	C 25/30		B 500MA
DS-2	2.97	4.00	C 25/30		B 500MA
DS-3	2.87	4.00	C 25/30		B 500MA
<u>Bem.-Schnittgrößen</u>	max VEd [kN]	Lkn			
DS-1	39.41	1			
DS-2	0.00	2			
DS-3	0.00	2			
	Wert1	Art = Rechteck -> Breite in x-Richtung Art = Rund -> Durchmesser Art = Wandende -> Wanddicke Art = Wandecke -> Wanddicke			
	Wert2	Art = Rechteck -> Dicke in y-Richtung Art = Wandende -> Einflusslänge Art = Wandecke -> Einflusslänge			
<u>Expositionsklasse</u>	gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1				
	Position	Seite	KI	Kommentar	
	DS-1	oben	XC3	mäßige Feuchte	
		unten	XC1	trocken oder ständig nass	
	DS-2	oben	XC3	mäßige Feuchte	
		unten	XC1	trocken oder ständig nass	
	DS-3	oben	XC3	mäßige Feuchte	
		unten	XC1	trocken oder ständig nass	
Lastmodell Balken	Alternativnachweis für Durchlaufträger				



Randbedingungen

Ersatzsystem für das Lastmodell Balken

- Die Berechnung erfolgt an einem modifizierten Ersatzsystem
- Alle Unterzüge und Stäbe werden als Linienlager modelliert
- Linienlager erhalten die Steifigkeit $k_{T,t} = 1.0e+10 \text{ kN/m}$
- Punktlager erhalten die Steifigkeit $k_{T,t} = 1.0e+10 \text{ kN/m}$
- Unterzüge und Stäbe erhalten die Steifigkeit $k_{T,t} = 1.0e+06 \text{ kN/m/m}$

1-U-01

Unterzug

Position	Material	$b_{\text{eff}}/b_w/h$ [cm]
1-U-01	C 25/30	0/18/99

Feldlängen

Feld	Länge [m]
1	5.10
2	8.16

Auflagerbreiten

Auflager	Material	Breite [cm]
A	Beton	24.0
B	Beton	24.0
C	Beton	24.0

ständige Lasten

EW	Belastung	Aktiv
Gk	Eigengewicht	ja

Blocklasten	Nr.	a	s	Seite: 49
		[m]	[m]	g [kN/m]
Gk	1	0.00	0.95	5.52
	2	0.95	0.95	8.43
	3	1.90	0.95	7.88
	4	2.84	0.95	6.72
	5	3.79	0.95	5.92
	6	4.74	0.95	5.58
	7	5.69	0.95	5.64
	8	6.63	0.95	6.09
	9	7.58	0.95	6.93
	10	8.53	0.95	8.21
	11	9.48	0.95	9.79
	12	10.42	0.95	11.27
	13	11.37	0.95	11.06
	14	12.32	0.95	4.43
Qk.N	1	0.00	0.95	1.00
	2	0.95	0.95	1.53
	3	1.90	0.95	1.43
	4	2.84	0.95	1.22
	5	3.79	0.95	1.08
	6	4.74	0.95	1.01
	7	5.69	0.95	1.03
	8	6.63	0.95	1.11
	9	7.58	0.95	1.26
	10	8.53	0.95	1.49
	11	9.48	0.95	1.78
	12	10.42	0.95	2.05
	13	11.37	0.95	2.01
	14	12.32	0.95	0.81

a: Abstand des Startpunktes zum linken Trägerrand
s: Länge der Last

Expositionsklasse	gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1			
	Position	Seite	KI	Kommentar
	1-U-01	umlaufend	XC3	mäßige Feuchte

1-U-02	Unterzug		
	Position	Material	b _{eff} /b _w /h [cm]
	1-U-02	C 25/30	0/18/99

Feldlängen	Feld	Länge [m]
	1	3.24

Auflagerbreiten	Auflager	Material	Breite [cm]
	A	Beton	24.0
	B	Beton	24.0

ständige Lasten	EW	Belastung	Aktiv
	Gk	Eigengewicht	Seite: 50 ja

Blocklasten	Nr.	a	s	q
		[m]	[m]	[kN/m]
Gk	1	0.00	0.81	-1.33
	2	0.81	0.81	2.07
	3	1.62	0.81	6.80
	4	2.43	0.81	5.34
Qk.N	1	0.00	0.81	-0.24
	2	0.81	0.81	0.38
	3	1.62	0.81	1.24
	4	2.43	0.81	0.97
	a: Abstand des Startpunktes zum linken Trägerrand			
	s: Länge der Last			

<u>Expositionsklasse</u>	gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1			
	Position	Seite	KI	Kommentar
	1-U-02	umlaufend	XC3	mäßige Feuchte

<u>1-U-03</u>	Unterzug		
	Position	Material	b _{eff} /b _w /h
			[cm]
	1-U-03	C 25/30	0/18/99

Feldlängen	Feld	Länge
		[m]
	1	3.15

Auflagerbreiten	Auflager	Material	Breite
			[cm]
	A	Beton	24.0
	B	Beton	24.0

ständige Lasten	EW	Belastung	Aktiv
	Gk	Eigengewicht	ja

Blocklasten	Nr.	a	s	q
		[m]	[m]	[kN/m]
Gk	1	0.00	0.79	-9.32
	2	0.79	0.79	18.99
	3	1.58	0.79	21.63
	4	2.36	0.79	9.78
Qk.N	1	0.00	0.79	-1.69
	2	0.79	0.79	3.45
	3	1.58	0.79	3.93
	4	2.36	0.79	1.78
	a: Abstand des Startpunktes zum linken Trägerrand			
	s: Länge der Last			

<u>Expositionsklasse</u>	gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1			
	Position	Seite	KI	Kommentar
	1-U-03	umlaufend	XC3	mäßige Feuchte

	Position	Material	$b_{\text{eff}}/b_w/h$ [cm]	
	1-U-04	C 25/30	0/18/99	
Feldlängen	Feld		Länge [m]	
	1		6.05	
	2		7.22	
Auflagerbreiten	Auflager	Material	Breite [cm]	
	A	Beton	24.0	
	B	Beton	24.0	
	C	Beton	24.0	
ständige Lasten	EW	Belastung	Aktiv	
	Gk	Eigengewicht	ja	
Blocklasten	Nr.	a [m]	s [m]	q [kN/m]
Gk	1	0.00	0.95	0.13
	2	0.95	0.95	7.57
	3	1.90	0.95	10.84
	4	2.84	0.95	15.25
	5	3.79	0.95	19.36
	6	4.74	0.95	21.91
	7	5.69	0.95	23.26
	8	6.63	0.95	23.74
	9	7.58	0.95	23.99
	10	8.53	0.95	23.82
	11	9.48	0.95	23.25
	12	10.42	0.95	22.35
	13	11.37	0.95	19.25
	14	12.32	0.95	-7.08
Qk.N	1	0.00	0.95	0.02
	2	0.95	0.95	1.38
	3	1.90	0.95	1.97
	4	2.84	0.95	2.77
	5	3.79	0.95	3.52
	6	4.74	0.95	3.98
	7	5.69	0.95	4.23
	8	6.63	0.95	4.32
	9	7.58	0.95	4.36
	10	8.53	0.95	4.33
	11	9.48	0.95	4.23
	12	10.42	0.95	4.06
	13	11.37	0.95	3.50
	14	12.32	0.95	-1.29
		a: Abstand des Startpunktes zum linken Trägerrand		
		s: Länge der Last		

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position

Seite

KI

Kommentar

Seite: 52

1-U-04

umlaufend

XC3

mäßige Feuchte

1-U-05

Unterzug

Position

Material

b_{eff}/b_w/h

1-U-05

C 25/30

0/18/99

Feldlängen

Feld

Länge

1

9.76

Auflagerbreiten

Auflager

Material

Breite

A

Beton

24.0

B

Beton

24.0

ständige Lasten

EW

Belastung

Aktiv

Gk

Eigengewicht

ja

Blocklasten

Nr.

a

s

q

[m]

[m]

[kN/m]

Gk

1

0.00

0.98

4.82

2

0.98

0.98

10.78

3

1.95

0.98

7.80

4

2.93

0.98

3.77

5

3.91

0.98

0.42

6

4.88

0.98

-5.14

7

5.86

0.98

-9.53

8

6.84

0.98

-2.16

9

7.81

0.98

9.21

10

8.79

0.98

3.82

Qk.N

1

0.00

0.98

0.88

2

0.98

0.98

1.96

3

1.95

0.98

1.42

4

2.93

0.98

0.69

5

3.91

0.98

0.08

6

4.88

0.98

-0.93

7

5.86

0.98

-1.73

8

6.84

0.98

-0.39

9

7.81

0.98

1.67

10

8.79

0.98

0.69

a:

Abstand des Startpunktes zum linken Trägerrand

s:

Länge der Last

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position

Seite

KI

Kommentar

1-U-05

umlaufend

XC3

mäßige Feuchte

System

Positionsplan

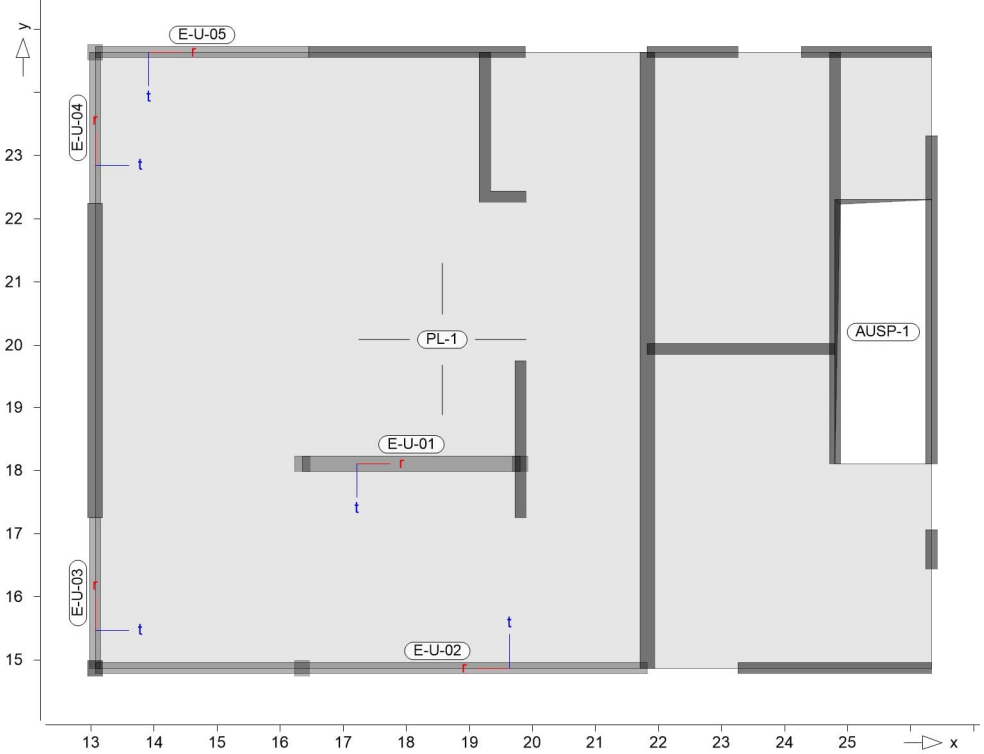
Bauteile

Positionsgrafik

Positionsplan

Bauteil-Positionen

Übersicht der Bauteil-Positionen



Platten

Stahlbeton

Platten-Positionen

Position	Winkel [°]	Art	Material		Dicke [cm]
			Längs	Quer	
PL-1	0.0	iso	B 500MA	C 25/30 Q B 500SA	28.0

Winkel: Bewehrungsrichtung r
iso: isotropes Material
Q: Gesteinskörnung Quarzit

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	KI	Kommentar
PL-1	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Koordinaten

Position	Fläche [m²]	x [m]	y [m]
PL-1	129.53	13.07	24.63
		26.33	24.63
		26.33	14.87
		13.07	14.87

Aussparungen

Position	Fläche [m²]	x [m]	y [m]
AUSP-1	6.43	24.80	18.11
		26.33	18.11
		26.33	22.31
		24.80	22.31

Unterzüge

Unterzug-Positionen

Stahlbeton

Position	Länge [m]	Betonstahl Längs Bügel	Beton
E-U-01	3.46	B 500SA	C 25/30 Q
E-U-02	8.76	B 500SA	C 25/30 Q
E-U-03, E-U-04	2.39	B 500SA	C 25/30 Q
E-U-05	3.39	B 500SA	C 25/30 Q

Q: Gesteinskörnung Quarzit

Querschnitt

Position	Exz. [cm]	b _{PI} [cm]	h _f [cm]	b _w [cm]	h [cm]
E-U-01	UZ	60.0	28.0	24.0	68.0
E-U-02..E-U-05	ZB	-	-	17.5	60.0

UZ: Unterzug
ZB: zentrisch angeschlossener Balken

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	KI	Kommentar
E-U-01..E-U-05	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Koordinaten

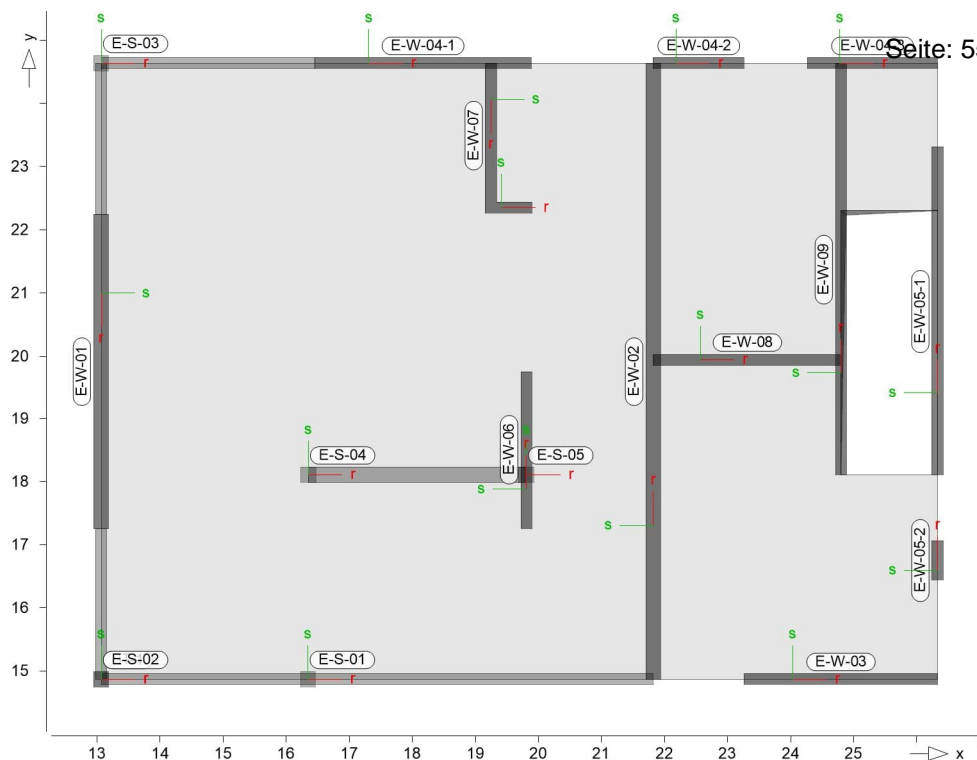
Position	Länge [m]	x [m]	y [m]
E-U-01	3.46	16.35	18.11
		19.81	18.11
E-U-02	8.76	21.82	14.87
		13.07	14.87
E-U-03	2.39	13.07	14.87
		13.07	17.25
E-U-04	2.39	13.07	22.24
		13.07	24.63
E-U-05	3.39	13.07	24.63
		16.45	24.63

Auflager

Auflager-Positionen

Positionsgrafik

Übersicht der Auflager-Positionen



Stützenlager

Stahlbeton

Stützenlager-Positionen

Position	Länge [m]	Material	b _(r) [cm]	h _(s) [cm]
E-S-01..E-S-05, ST-1	3.20	C 25/30 Q B 500SA	24.0	24.0

Q: Gesteinskörnung Quarzit

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	KI	Kommentar
E-S-01..E-S-05, ST-1	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Federsteifigkeiten

Position	K _{R,r} [kNm/rad]	K _{R,s} [kNm/rad]	K _{T,t} [kN/m]
E-S-01..E-S-05, ST-1	frei	frei	+/- 558000

Koordinaten

Position	α [°]	x [m]	y [m]
E-S-01	0.00	16.35	14.87
E-S-02	0.00	13.07	14.87
E-S-03	0.00	13.07	24.63
E-S-04	0.00	16.35	18.11
E-S-05	0.00	19.81	18.11
ST-1	0.00	13.07	14.87

Wandlager

Wandlager-Positionen

Seite: 56

Stahlbeton

Position	Höhe [m]	Länge [m]	Material	Dicke [cm]
E-W-01	3.10	4.99	C 25/30 Q B 500MA	24.0
E-W-02	3.10	9.76	C 25/30 Q B 500MA	24.0

Q: Gesteinskörnung Quarzit

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	KI	Kommentar
E-W-02, E-W-01	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Mauerwerk

Position	Höhe [m]	Länge [m]	Material	Dicke [cm]
E-W-03	3.10	3.07	KS-XL 10 DM	17.5
E-W-04-1	3.10	3.43	KS-XL 10 DM	17.5
E-W-04-2	3.10	1.44	KS-XL 10 DM	17.5
E-W-04-3	3.10	2.07	KS-XL 10 DM	17.5
E-W-05-1	3.10	5.20	KS-XL 10 DM	17.5
E-W-05-2	3.10	0.62	KS-XL 10 DM	17.5
E-W-06	3.10	2.50	KS-XL 10 DM	17.5
E-W-07	3.10	2.94	KS-XL 10 DM	17.5
E-W-08	3.10	2.98	KS-XL 10 DM	17.5
E-W-09	3.10	6.52	KS-XL 10 DM	17.5

Federsteifigkeiten

Position	$K_{R,r}$ [kNm/rad/m]	$K_{R,s}$ [kNm/rad/m]	$K_{T,t}$ [kN/m/m]
E-W-01, E-W-02	frei	frei	+/- 2400000
E-W-03, E-W-04-1..E-W-04-3, E-W-05-1, E-W-05-2, E-W-06..E-W-09	frei	frei	+/- 323607

Koordinaten

Position	Länge [m]	x [m]	y [m]
E-W-01	4.99	13.07 13.07	22.24 17.25
E-W-02	9.76	21.82 21.82	14.87 24.63
E-W-03	3.07	23.26 26.33	14.87 14.87
E-W-04-1	3.43	16.45 19.88	24.63 24.63
E-W-04-2	1.44	21.82 23.26	24.63 24.63
E-W-04-3	2.07	24.26 26.33	24.63 24.63
E-W-05-1	5.20	26.33 26.33	18.11 23.31
E-W-05-2	0.62	26.33	16.44

Seite: 57

Position	Länge [m]	x [m]	y [m]
		26.33	17.06
E-W-06	2.50	19.81	17.25
		19.81	19.75
E-W-07	2.94	19.25	24.63
		19.25	22.35
		19.90	22.35
E-W-08	2.98	21.82	19.94
		24.80	19.94
E-W-09	6.52	24.80	18.11
		24.80	24.63

Material

Materialkennwerte

Stahlbeton
DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte [kN/m³]	E _{cm} G [N/mm²]	f _{ck} f _{ctm} [N/mm²]
E-S-01..E-S-05, E-U-01..E-U-05, E-W-01, E-W-02, PL-1, ST-1	C 25/30 Q	25.00	31000	25.00
			12900	2.60

Q: Gesteinskörnung Quarzit

Betonstahl
DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte [kN/m³]	E _s G [N/mm²]	f _{yk} f _{tk,cal} [N/mm²]
E-W-01, E-W-02, PL-1	B 500MA	78.50	200000	500.00
			77000	525.00
E-S-01..E-S-05, E-U-01..E-U-05, PL-1, ST-1	B 500SA	78.50	200000	500.00
			77000	525.00

Mauerwerk
DIN EN 1996-1-1

Position	Material	Wichte Dichte [kN/m³] [kg/dm³]	E G [N/mm²]	f _k [N/mm²]
E-W-03, E-W-04-1..E-W-04-3, E-W-05-1, E-W-05-2, E-W-06..E-W-09	KS-XL 10 DM	20.00	5732	6.03
		2.00	2293	

Auswertung

Geometrische Auswertung der Positionen

Flächen

Flächenförmige Bauteil-Positionen

Stahlbeton

Position	Dicke [cm]	Fläche [m²]	Volumen [m³]
PL-1	28.0	123.10	34.47

Unterzüge

Unterzug-Positionen

Seite: 58

Stahlbeton

Position	b _(t) [cm]	h _(s) [cm]	Mantelfl. [m ²]	Volumen [m ³]
E-U-01	24.00	40.00	4.43	0.33
E-U-02	17.50	60.00	13.57	0.92
E-U-03, E-U-04	17.50	60.00	3.70	0.25
E-U-05	17.50	60.00	5.25	0.36

Stützenlager

Stützen der Stützenlager-Positionen

Stahlbeton

Position	b _(r) [cm]	h _(s) [cm]	Mantelfl. [m ²]	Volumen [m ³]
E-S-01..E-S-05, ST-1	24.0	24.0	3.07	0.18

Wandlager

Wände der Wandlager-Positionen

Stahlbeton

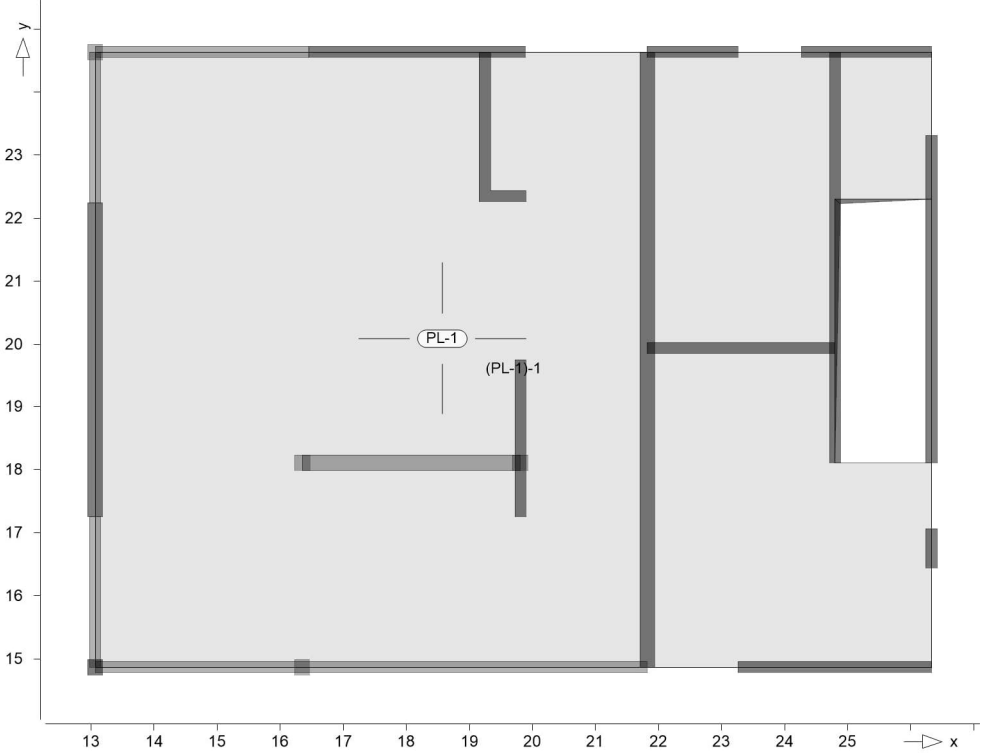
Position	Dicke [cm]	Höhe [cm]	Fläche [m ²]	Volumen [m ³]
E-W-01	24.0	310.0	15.47	3.71
E-W-02	24.0	310.0	30.27	7.27

Mauerwerk

Position	Dicke [cm]	Höhe [cm]	Fläche [m ²]	Volumen [m ³]
E-W-03	17.5	310.0	9.51	1.66
E-W-04-1	17.5	310.0	10.63	1.86
E-W-04-2	17.5	310.0	4.45	0.78
E-W-04-3	17.5	310.0	6.41	1.12
E-W-05-1	17.5	310.0	16.13	2.82
E-W-05-2	17.5	310.0	1.92	0.34
E-W-06	17.5	310.0	7.75	1.36
E-W-07	17.5	310.0	9.11	1.59
E-W-08	17.5	310.0	9.23	1.61
E-W-09	17.5	310.0	20.23	3.54

Belastungen

Übersicht der flächenförmigen Bauteil-Positionen



Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m ²]
PL-1	Gk	LF-1	PGr	7.00
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

Sonstige ständige Last

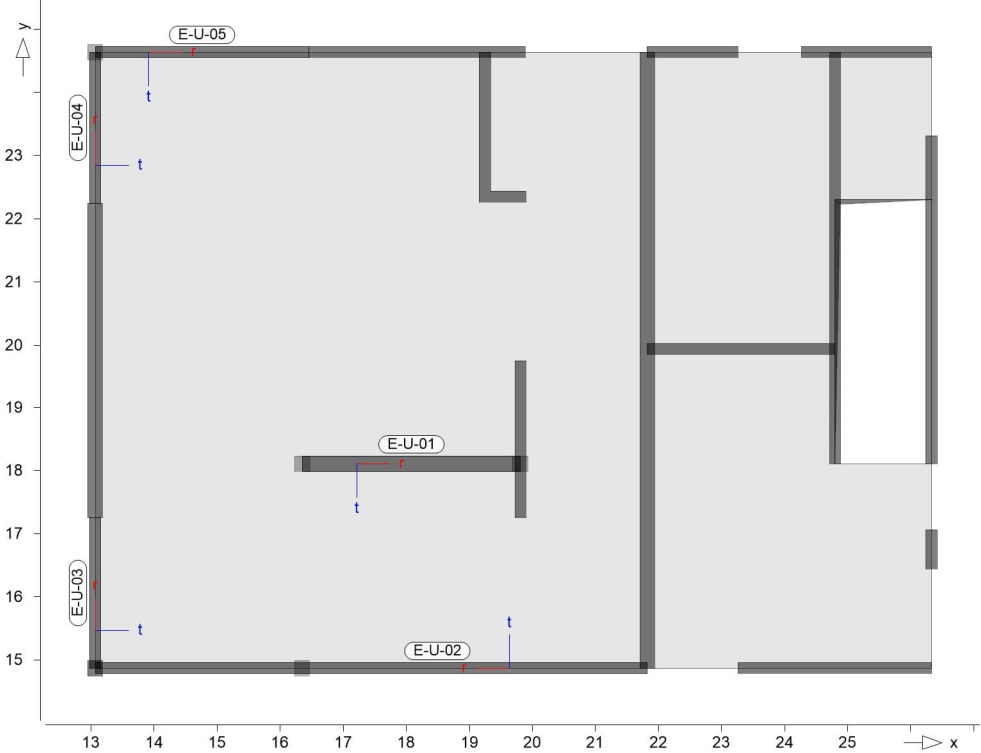
Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m ²]
PL-1	Gk	LF-1	PGr	2.50
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

Nutzlast

Position	EW	Lastfall je Lastfeld	Art	p [kN/m ²]
PL-1	Qk.N	(PL-1)-1	PGr	3.50
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

Positionsgrafik

Übersicht der linienförmigen Bauteil-Positionen

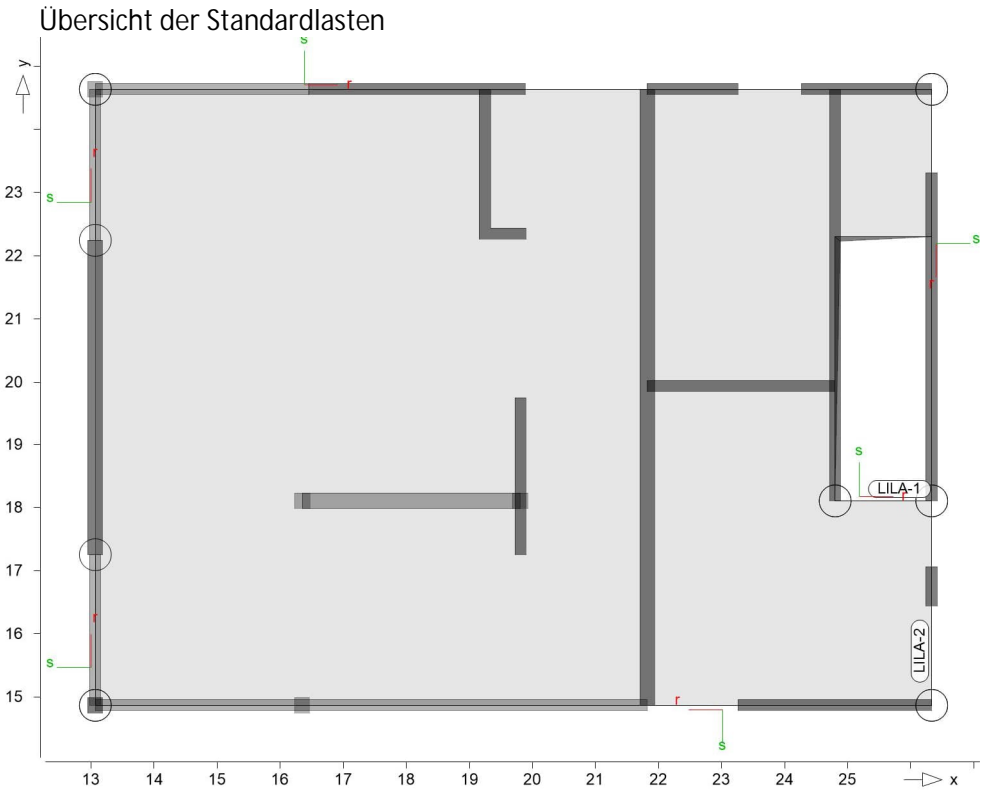


Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m]
E-U-01	Gk	LF-1	PGr	2.40
E-U-02..E-U-05	Gk	LF-1	PGr	2.63

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Positionsgrafik



Linienlasten

Position	EW	Lastfall	Art	$p_{A,mA}$ [kN/m],[kNm/m]	$p_{E,mE}$
LILA-1	Gk	LF-1	pGr	20.00	20.00
	Qk.N	LF-2	pGr	10.00	10.00
LILA-2	Gk	LF-4	pGr	8.00	8.00

pGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Positionsgrafik

Übersicht der Lastübernahmen

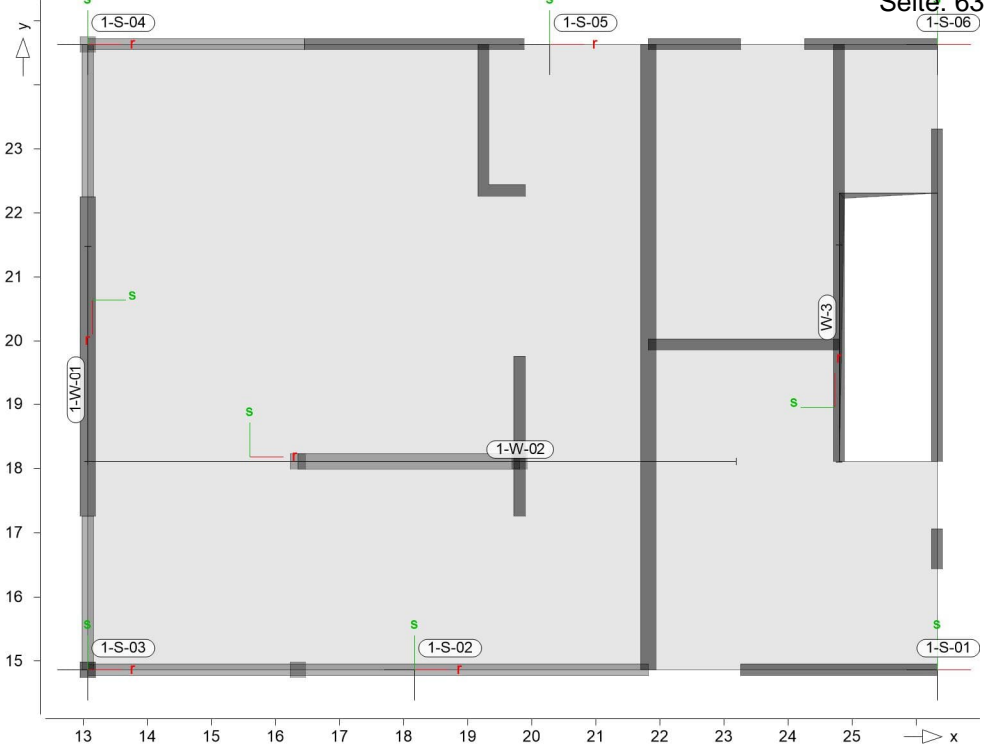


LAÜB-1

Lastübernahme 'Ausgabe1:Lastübergabe' aus Modell '1-D.01'

Die Lastübernahme erfolgt lastfalltreu.

Die Lastanteile aus ständigen Lasten der Stützen- und Wandlager werden berücksichtigt.



Punktlasten

Position	EW	Lastfall	Art	P [kN]
(g1)1-S-01	Gk	#1 LF-1	PGr	4.32
	Gk	#1 LF-1	PGr	66.81
	Qk.N	#1 (1-D.01)-1	PGr	7.63
(g1)1-S-02	Gk	#1 LF-1	PGr	4.32
	Gk	#1 LF-1	PGr	86.52
	Qk.N	#1 (1-D.01)-1	PGr	9.72
(g1)1-S-03	Gk	#1 LF-1	PGr	4.32
	Gk	#1 LF-1	PGr	30.60
	Qk.N	#1 (1-D.01)-1	PGr	3.07
(g1)1-S-04	Gk	#1 LF-1	PGr	4.32
	Gk	#1 LF-1	PGr	68.21
	Qk.N	#1 (1-D.01)-1	PGr	8.80
(g1)1-S-05	Gk	#1 LF-1	PGr	4.32
	Gk	#1 LF-1	PGr	202.46
	Qk.N	#1 (1-D.01)-1	PGr	30.99
(g1)1-S-06	Gk	#1 LF-1	PGr	4.32
	Gk	#1 LF-1	PGr	48.15
	Qk.N	#1 (1-D.01)-1	PGr	5.03

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(g1)

aus Eigengewicht der Stütze

Linienlasten

Position	EW	Lastfall	Art	pA	pE [kN/m]
(g1)1-W-01	Gk	#1 LF-1	pGr	18.00	18.00
	Gk	#1 LF-1	pGr	75.26	-31.69
	Qk.N	#1 (1-D.01)-1	pGr	12.63	-5.57

mb-Viewer Version 2023 - Copyright 2022 - mb AEC Software GmbH

	Position	EW	Lastfall	Art	p _A	p _E Seite: 64 [kN/m]
(g1)	1-W-02	Gk	#1 LF-1	pGr	18.00	18.00
		Gk	#1 LF-1	pGr	36.60	65.53
		Qk.N	#1 (1-D.01)-1	pGr	6.21	12.20
(g1)	W-3	Gk	#1 LF-1	pGr	10.50	10.50
		Gk	#1 LF-1	pGr	25.55	95.77
		Qk.N	#1 (1-D.01)-1	pGr	2.66	16.35

pGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(g1) aus Eigengewicht der Wand

Lastsummen

Einwirkungsweise Lastsummen der Punktlasten und Linienlast-Resultierenden, getrennt nach positiven und negativen Anteilen

Lasten aus Lastgruppen werden nicht berücksichtigt.

	Position	EW	Art	Σpositiv [kN]	Σnegativ [kN]
Punktlasten	1-S-01	Gk	PGr	71.13	
		Qk.N	PGr	7.63	0.00
	1-S-02	Gk	PGr	90.84	
		Qk.N	PGr	9.72	0.00
	1-S-03	Gk	PGr	34.92	
		Qk.N	PGr	3.07	0.00
Linienlasten	1-S-04	Gk	PGr	72.53	
		Qk.N	PGr	8.80	0.00
	1-S-05	Gk	PGr	206.78	
		Qk.N	PGr	30.99	0.00
	1-S-06	Gk	PGr	52.47	
		Qk.N	PGr	5.03	0.00
	1-W-01	Gk	PGr	134.17	
		Qk.N	PGr	11.90	0.00
	1-W-02	Gk	PGr	699.43	
		Qk.N	PGr	93.21	0.00
	W-3	Gk	PGr	241.94	
		Qk.N	PGr	32.32	0.00

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Einwirkungen

DIN EN 1990

Einwirkungen nach DIN EN 1990

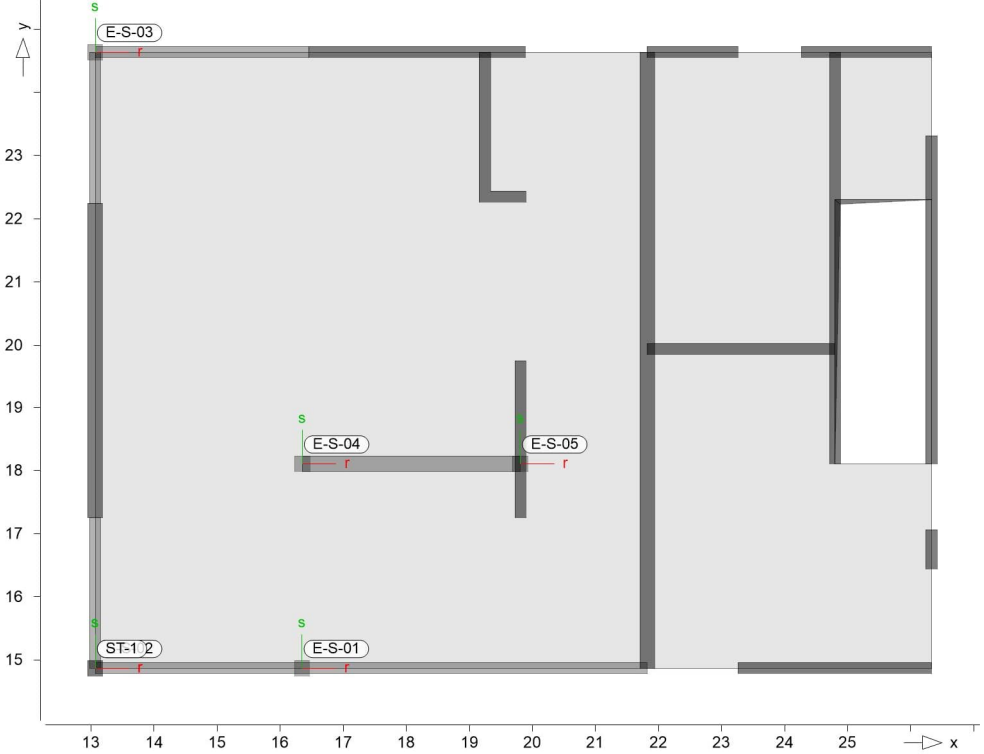
Kürzel	Beschreibung Typisierung
Gk	Eigenlasten Ständige Einwirkungen
Qk.N	Nutzlasten Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume

Lastfälle

Lastfälle und deren Zuordnung zu den Einwirkungen

Gk	LF-1, LF-4, #1 LF-1
Qk.N	LF-2, (PL-1)-1, #1 (1-D.01)-1

Übersicht der Punkt- und Stützenlager-Positionen



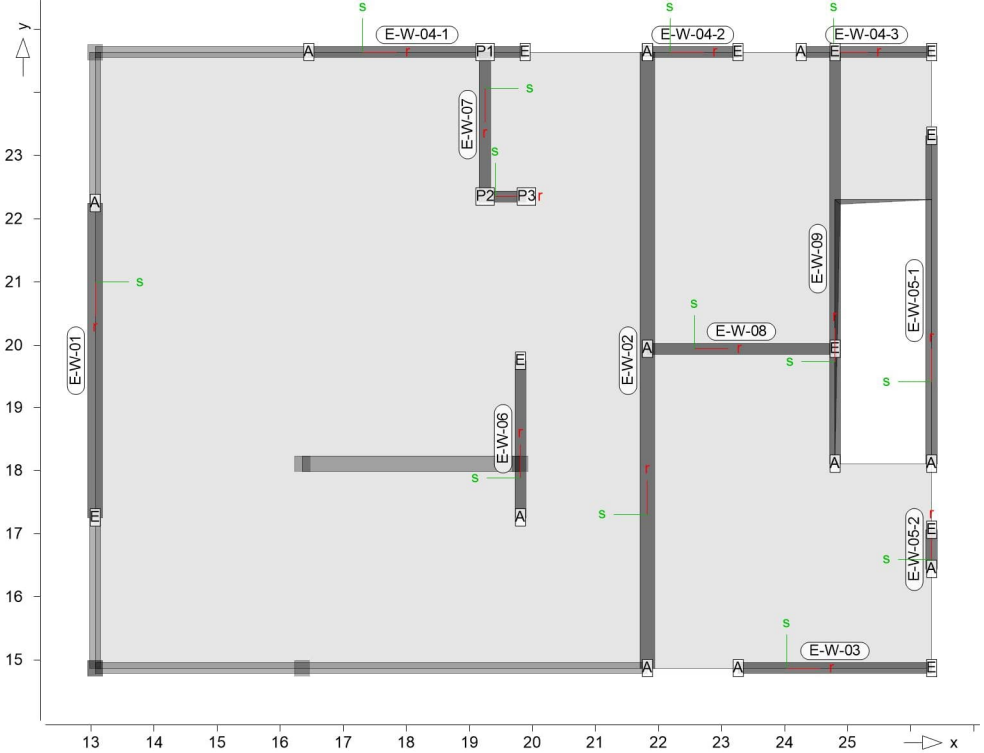
Tabelle

Tabellarische Ausgabe der Auflagerkräfte

EW		$F_{r,min}$	$F_{s,min}$	$F_{t,min}$	$M_{r,min}$	$M_{s,min}$	$M_{t,min}$
		$F_{r,max}$ [kN]	$F_{s,max}$ [kN]	$F_{t,max}$ [kN]	$M_{r,max}$ [kNm]	$M_{s,max}$ [kNm]	$M_{t,max}$ [kNm]
E-S-01	Gk	-	-	191.17	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.04	-	-	-
		-	-	29.69	-	-	-
E-S-02	Gk	-	-	29.04	-	-	-
	Qk.N	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	2.87	-	-	-
E-S-03	Gk	-	-	118.10	-	-	-
	Qk.N	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	15.05	-	-	-
E-S-04	Gk	-	-	373.46	-	-	-
	Qk.N	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	86.07	-	-	-
E-S-05	Gk	-	-	142.70	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.19	-	-	-
		-	-	28.10	-	-	-
ST-1	Gk	-	-	29.04	-	-	-
	Qk.N	-	-	0.00	-	-	-
		-	-	2.87	-	-	-

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

Übersicht der Linien- und Wandlager-Positionen



Tabelle

Tabellarische Ausgabe der Auflagerkräfte

lokal, F, t-Achse

E-W-01

E-W-02

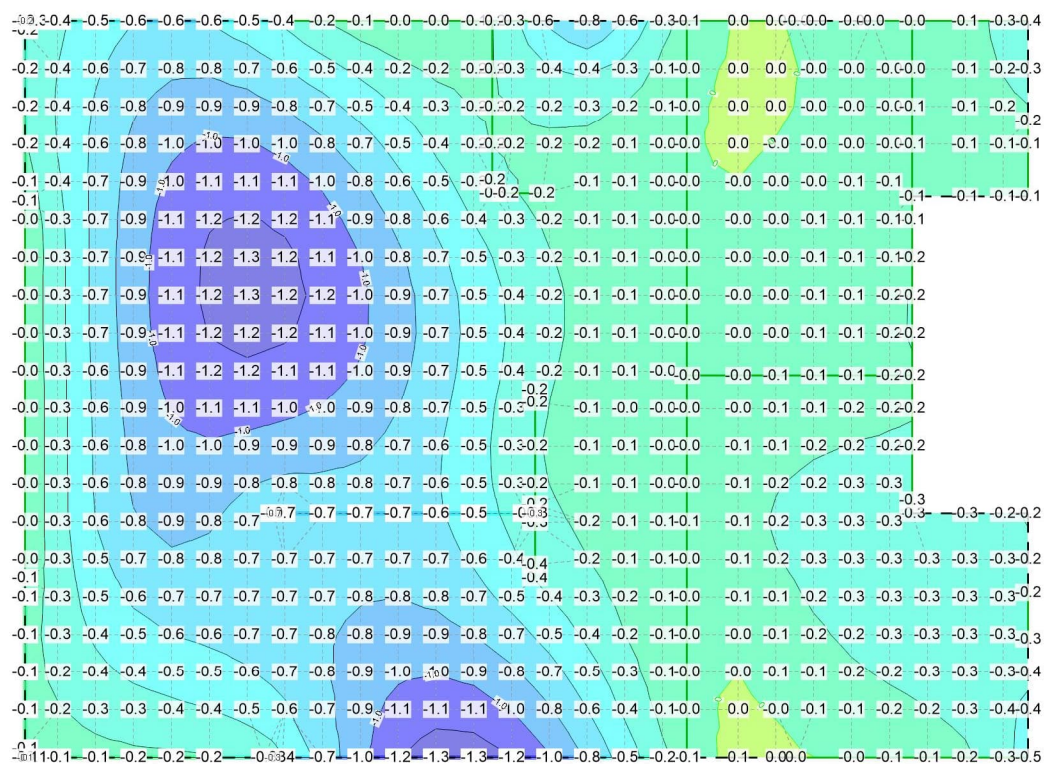
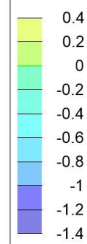
E-W-03

E-W-04-1

E-W-04-2

EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
(L = 4.99 m)					
Gk	86.07	75.24	64.41	375.45	-0.12
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	19.86	13.97	8.09	69.73	-0.35
(L = 9.76 m)					
Gk	79.90	61.88	43.87	604.30	-0.47
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	17.38	14.21	11.04	138.76	-0.36
(L = 3.07 m)					
Gk	-22.29	40.30	102.89	123.63	0.79
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.19	6.30	11.40	19.31	0.41
(L = 3.43 m)					
Gk	39.89	55.84	71.79	191.52	0.16
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	1.08
	15.29	10.37	5.45	35.57	-0.27
(L = 1.43 m)					
Gk	10.52	2.59	-5.34	3.72	-0.73
Qk.N	0.85	-1.48	-3.82	-2.13	0.38

EW	$F_{t,A,min}$	$F_{t,M,min}$	$F_{t,E,min}$	$F_{t,min}$	Seite: 67 e_{min} e_{max} [m]
	$F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,max}$ [kN]	
	0.17	2.32	4.47	3.33	0.22
E-W-04-3	<i>(L = 2.07 m)</i>				
Gk	-8.17	40.50	89.16	83.73	0.41
Qk.N	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.58
	0.76	4.50	8.23	9.29	0.29
E-W-05-1	<i>(L = 5.20 m)</i>				
Gk	13.03	16.99	20.95	88.38	0.20
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.71	2.33	1.95	12.10	-0.14
E-W-05-2	<i>(L = 0.62 m)</i>				
Gk	87.58	84.25	80.92	52.23	0.00
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	18.27	18.34	18.42	11.37	0.00
E-W-06	<i>(L = 2.50 m)</i>				
Gk	104.31	83.38	62.44	208.44	-0.10
Qk.N	-0.19	-0.10	0.00	-0.24	-0.41
	17.25	19.23	21.21	48.08	0.04
E-W-07 (P1 - P2)	<i>(L = 2.94 m)</i>				
Gk	58.86	64.98	71.10	148.37	0.04
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.38	17.62	27.86	40.23	0.22
E-W-07 (P2 - P3)	<i>(L = 2.94 m)</i>				
Gk	76.04	65.22	54.40	42.76	-0.02
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	27.96	23.56	19.16	15.45	-0.02
E-W-08	<i>(L = 2.98 m)</i>				
Gk	-2.28	27.25	56.78	81.09	0.54
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.21	6.17	11.12	18.35	0.40
E-W-09	<i>(L = 6.52 m)</i>				
Gk	87.85	45.74	3.62	298.43	-1.00
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	18.01	9.99	1.97	65.19	-0.87

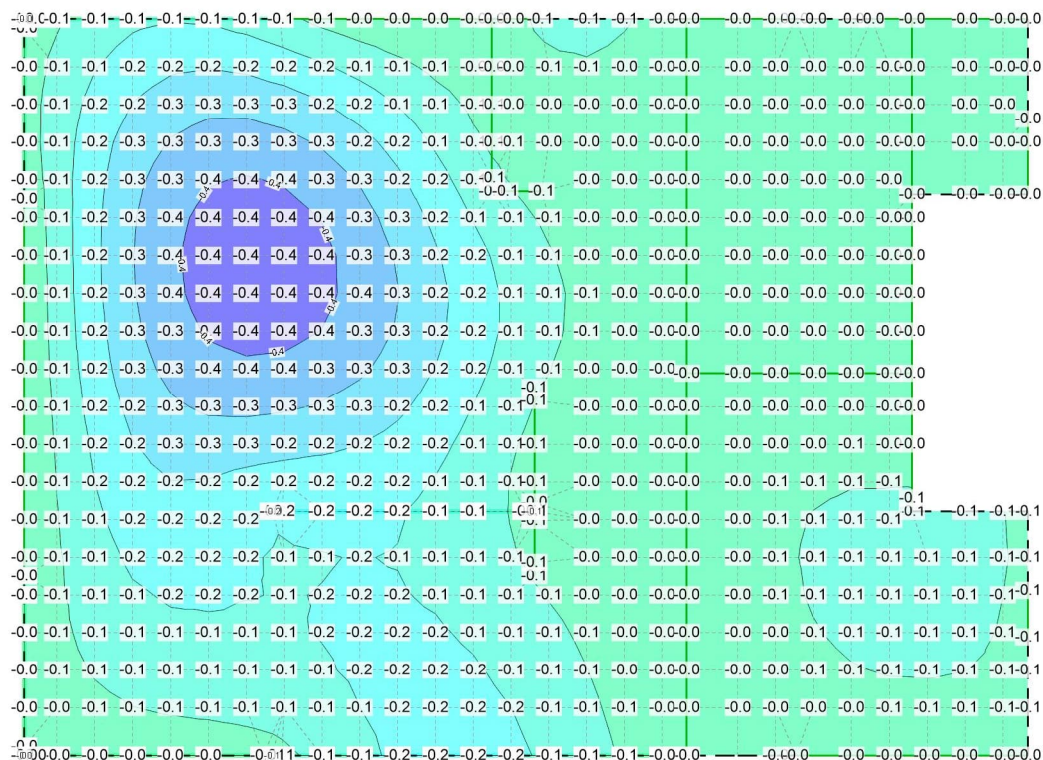
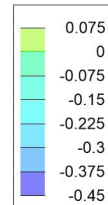


einwirkungsweise dargestellt

Minimum aus Einwirkung Gk (Eigenlasten)

uz: Max = 0.1 (Kn. 62), Min = -1.3 (Kn. 55), Step = 0.2

Maßstab: 1:100



einwirkungsweise dargestellt
Minimum aus Einwirkung Qk.N (Nutzlasten)
uz: Max = 0 (Kn. 62), Min = -0.4 (Kn. 381), Step = 0.075

Maßstab: 1:100

Biegung Pl-As-erf-Iso Plattenbiegebemessung nach DIN EN 1992-1-1

PL-1 Bemessung für Platte (Stahlbeton) PL-1

Mat./Querschnitt Beton C 25/30
Gesteinskörnung Quarzit
Betonstahl B 500MA

Dicke konstant h = 28.00 cm

Expositionsklasse gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	KI	Kommentar
PL-1	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Bewehrung Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Bewehrungsrichtung	$W_{Ru/su}$	=	0.0 /	90.0	°
	$W_{Ro/so}$	=	0.0 /	90.0	°

Bewehrungsanordnung Betondeckungen, Achsabstände der erf. (Differenz-) Bewehrung

Seite	c_{min} [mm]	Δc_{def} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d'_r [mm]	d'_s [mm]
Unten	10	10	20	-	30	30
Oben	10	10	20	-	30	30

Nachweisparameter nach DIN EN 1992-1-1

Mindestbewehrung (9.2.1.1) wurde berücksichtigt.

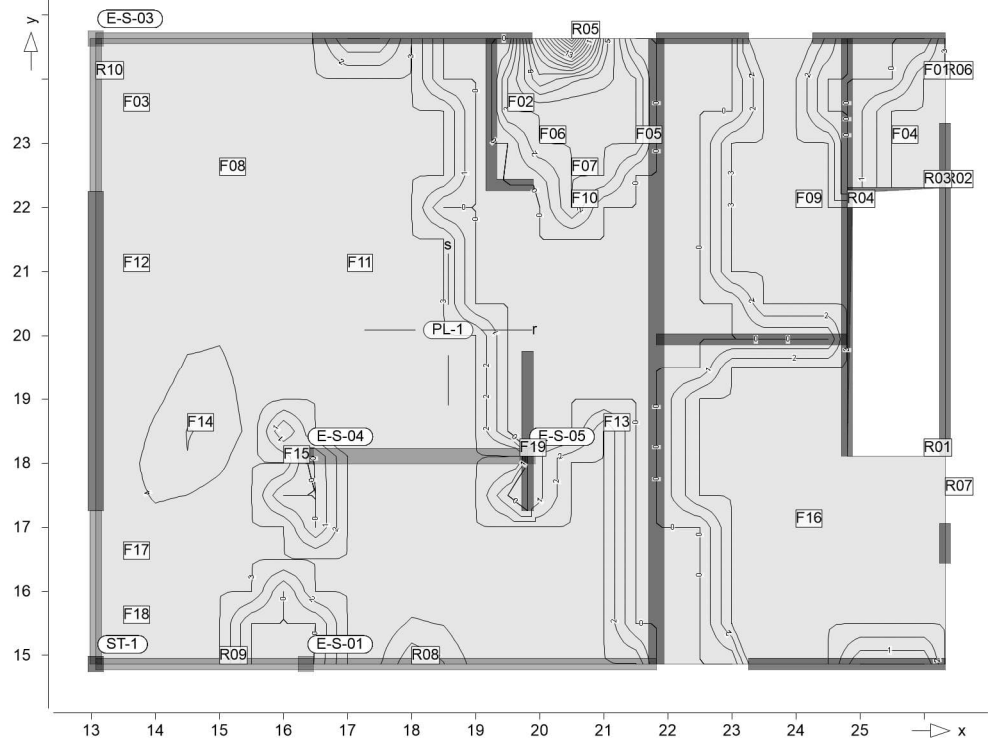
Kombinationen Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Ew	Einwirkungsname
Lkn	Lastkombinationsnummer
!	vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Ständig und vorübergehend	
1	1.00	.
2-7	1.35	1.50 !
8-12	1.00	1.50 !

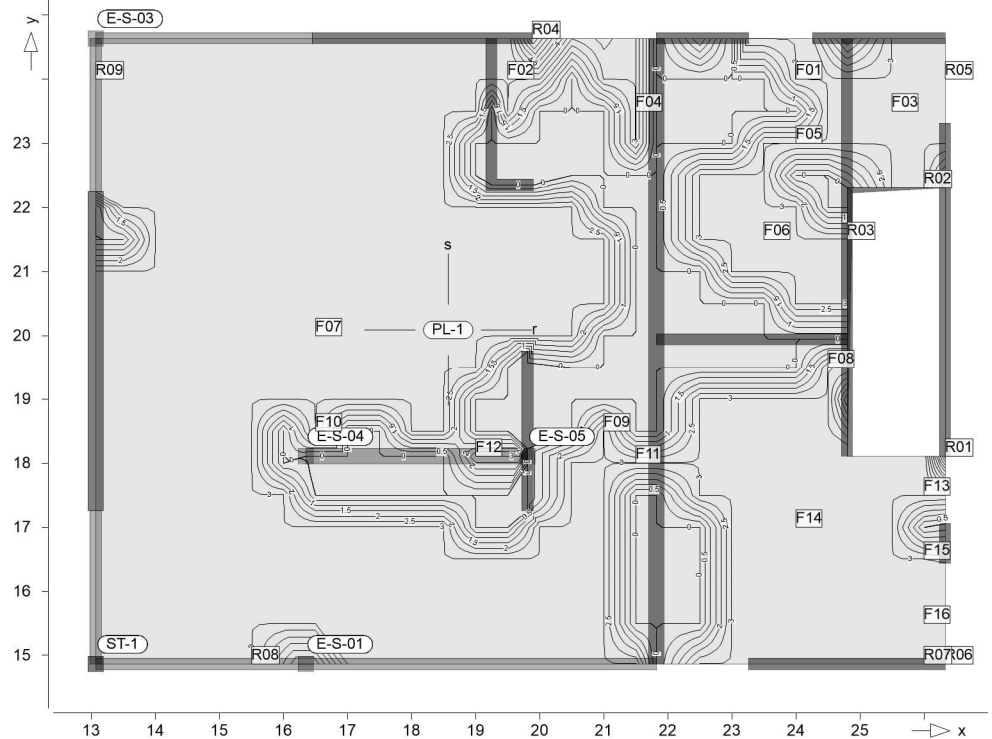
Erf. Bewehrung

Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,ru}$ [cm^2/m]Isolinienstufen = 1.00 cm^2/m Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{ru} = 30 \text{ mm}$

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm^2/m]	Lkn
E-S-03			0.93	0.83	5.45	6.38	3.02	2
ST-1			1.31	1.25	-7.79	9.11	3.02	3
F01	26.00	24.00	-6.85	6.61	-14.56	7.71	3.02	3
F02	19.50	23.50	-11.32	-11.60	-17.71	6.38	3.02	9
F03	13.50	23.50	11.09	12.68	11.64	22.73	3.02	2
F04	25.50	23.00	0.64	-2.29	-6.21	6.85	3.02	3
F05	21.50	23.00	-7.80	-9.24	9.98	2.19	3.02	5
F06	20.00	23.00	0.69	-20.29	-10.06	5.68	3.02	6
F07	20.50	22.50	1.93	-13.45	-2.76	2.50	3.02	6
F08	15.00	22.50	33.87	17.43	7.87	41.74	3.76	2
F09	24.00	22.00	5.39	-0.02	3.37	8.76	3.02	3
F10	20.50	22.00	-4.62	-6.08	-6.64	2.02	3.02	7
F11	17.00	21.00	23.98	24.18	3.39	27.37	3.02	2
F12	13.50	21.00	12.69	5.41	-1.81	14.50	3.02	4
F13	21.00	18.50	0.71	-1.75	-1.63	2.22	3.02	5
F14	14.50	18.50	47.85	13.30	-7.53	55.37	5.03	2
F15	16.00	18.00	2.73	-36.92	12.05	6.66	3.02	6
F16	24.00	17.00	11.35	10.96	3.13	14.48	3.02	3
F17	13.50	16.50	10.80	9.62	-15.16	25.95	3.02	2
F18	13.50	15.50	7.00	7.83	-10.75	17.75	3.02	2
F19	19.69	18.11	3.62	14.62	-2.11	5.73	3.02	6
R01	26.00	18.11	21.31	-7.89	18.58	39.89	3.59	2
R02	26.33	22.31	0.02	-23.23	4.06	0.72	3.02	4

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm ² /m]	Lkn Seite: 72
R03	26.00	22.31	0.58	2.15	0.14	0.71	3.02	8
R04	24.80	22.00	1.86	-13.70	3.93	2.98	3.02	5
R05	20.50	24.63	167.37	-5.81	15.63	183.01	18.89	5
R06	26.33	24.00	1.71	2.59	-18.13	19.83	3.02	3
R07	26.33	17.50	-0.94	2.17	3.52	2.59	3.02	6
R08	18.00	14.87	44.94	5.78	19.35	64.29	5.87	3
R09	15.00	14.87	-1.40	-0.29	-6.74	5.35	3.02	3
R10	13.07	24.00	0.45	10.19	9.04	9.49	3.02	2

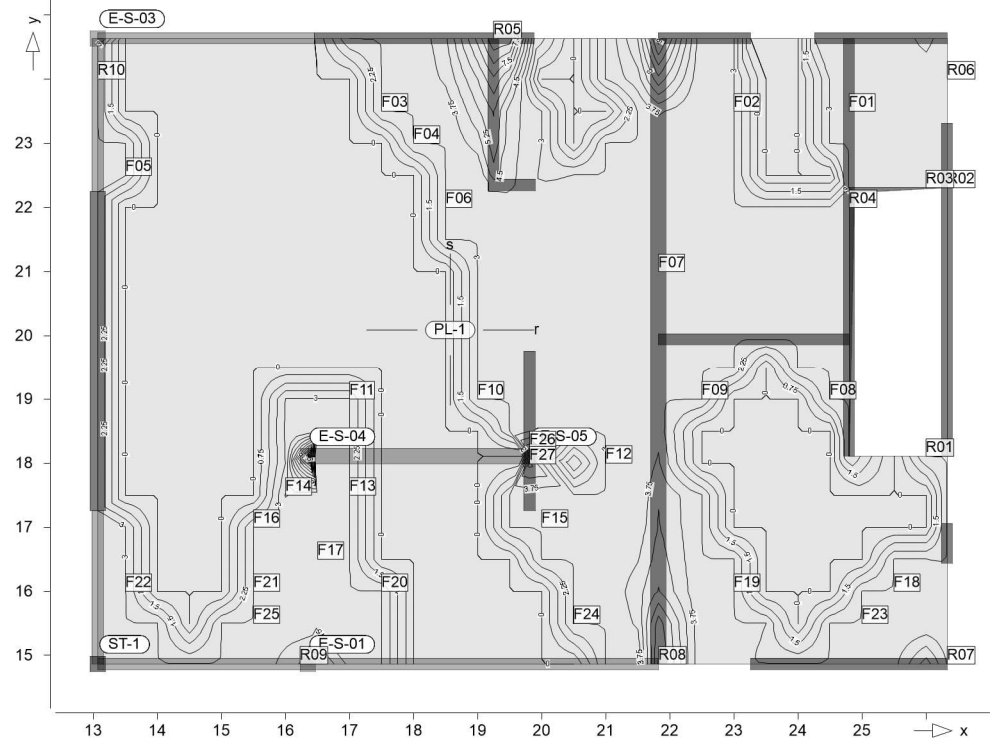
Erf. Bewehrung

Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,su}$ [cm^2/m]Isolinienstufen = $0.50 \text{ cm}^2/\text{m}$ Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{su} = 30 \text{ mm}$

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm^2/m]	Lkn
E-S-03			0.93	0.83	5.45	6.29	3.02	2
ST-1			1.31	1.25	-7.79	9.04	3.02	3
F01	24.00	24.00	2.97	0.07	0.55	0.62	3.02	8
F02	19.50	24.00	-28.42	-8.88	-36.04	27.15	3.02	3
F03	25.50	23.50	-4.13	1.46	-7.49	8.95	3.02	3
F04	21.50	23.50	-12.65	-12.64	17.70	5.05	3.02	5
F05	24.00	23.00	3.57	-0.14	-0.52	0.39	3.02	8
F06	23.50	21.50	2.46	3.93	2.25	6.18	3.02	3
F07	16.50	20.00	19.96	20.31	0.81	21.11	3.02	3
F08	24.50	19.50	-1.13	-4.27	-4.29	0.02	3.02	9
F09	21.00	18.50	0.72	-1.15	-1.28	0.14	3.02	9
F10	16.50	18.50	-13.40	-13.46	17.41	3.96	3.02	5
F11	21.50	18.00	-12.74	10.39	-3.48	11.34	3.02	5
F12	19.00	18.11	7.32	-1.90	2.13	0.23	3.02	10
F13	26.00	17.50	7.05	13.67	3.66	17.33	3.02	2
F14	24.00	17.00	11.35	10.96	3.13	14.09	3.02	3
F15	26.00	16.50	5.74	-5.45	15.20	9.75	3.02	3
F16	26.00	15.50	-8.30	12.43	21.68	34.10	3.06	2
R01	26.33	18.11	2.88	64.26	30.25	94.50	8.86	2
R02	26.00	22.31	0.50	2.71	0.08	2.79	3.02	4
R03	24.80	21.50	-0.10	6.93	13.26	20.19	3.02	5
R04	19.88	24.63	27.64	15.73	-60.50	76.23	7.01	2
R05	26.33	24.00	1.71	2.58	-18.13	20.71	3.02	2

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm ² /m]	Seite: 74	Lkn
R06	26.33	14.87	-9.32	5.44	31.76	37.20	3.34		2
R07	26.00	14.87	-38.30	-1.18	23.88	13.71	3.02		2
R08	15.50	14.87	-12.09	-0.53	-3.35	0.40	3.02		4
R09	13.07	24.00	0.45	10.19	9.04	19.23	3.02		2

Erf. Bewehrung

Erforderliche obere Bewehrung as,ro [cm²/m]Isolinienstufen = 0.75 cm²/m

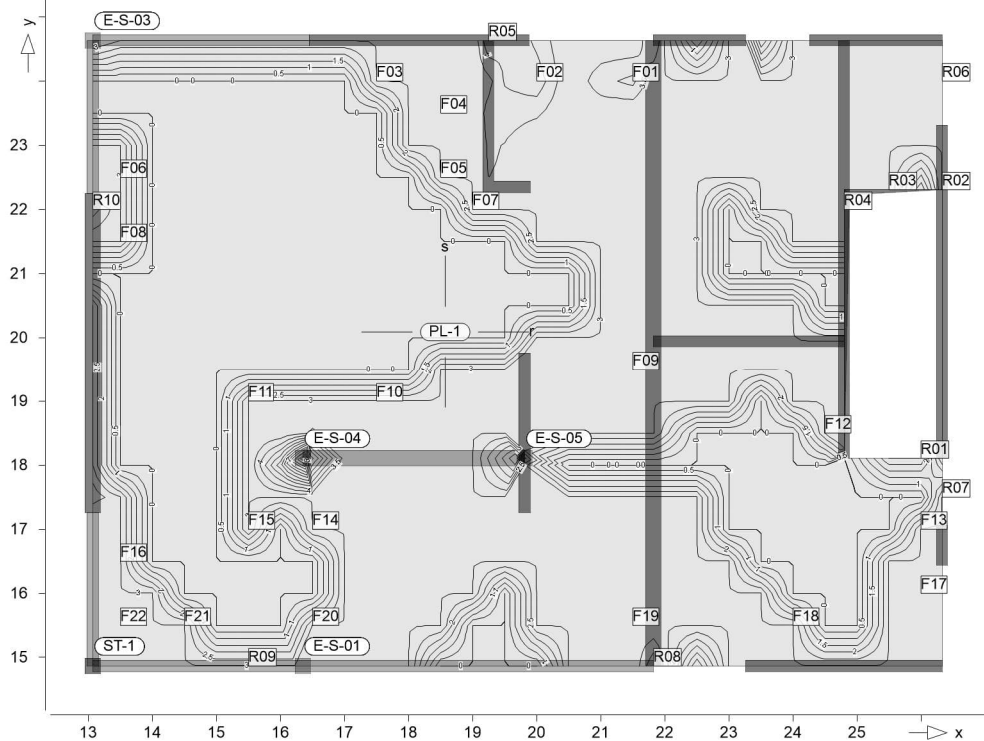
Achsabstand erf. Bewehrung: d'ro = 30 mm

Punkt	x	y [m]	m _{r,Ed}	m _{s,Ed}	m _{rs,Ed}	m _{Ed} [kNm/m]	a _{s,ro} [cm ² /m]	Lkn
E-S-01			-54.84	-12.06	14.45	-69.30	6.34	3
E-S-03			0.93	0.83	5.45	-4.53	3.02	2
E-S-04			-124.39	-105.01	0.27	-124.65	12.10	3
E-S-05			-48.21	-44.20	-1.43	-49.63	4.49	3
ST-1			1.31	1.25	-7.79	-6.48	3.02	3
F01	24.80	23.50	-8.78	-1.15	-2.65	-11.43	3.02	3
F02	23.00	23.50	-3.53	-4.96	-0.16	-3.69	3.02	6
F03	17.50	23.50	0.47	4.24	-3.50	-2.42	3.02	9
F04	18.00	23.00	-1.40	2.74	-6.12	-7.52	3.02	5
F05	13.50	22.50	10.55	6.94	14.62	-4.07	3.02	2
F06	18.50	22.00	-2.94	4.34	-1.06	-3.20	3.02	5
F07	21.82	21.00	-18.01	-2.97	-0.07	-18.08	3.02	7
F08	24.50	19.00	1.94	-3.97	-3.94	-2.01	3.02	5
F09	22.50	19.00	-0.62	-3.16	5.44	-6.06	3.02	2
F10	19.00	19.00	2.85	-8.03	3.88	-1.03	3.02	11
F11	17.00	19.00	4.02	-0.49	11.00	-6.99	3.02	3
F12	21.00	18.00	0.61	5.29	-3.87	-2.21	3.02	8
F13	17.00	17.50	-0.03	-12.01	-0.10	-0.13	3.02	11
F14	16.00	17.50	-25.46	-7.04	16.80	-42.26	3.81	3
F15	20.00	17.00	-6.52	-7.27	-7.28	-13.79	3.02	3
F16	15.50	17.00	8.64	8.33	11.35	-2.71	3.02	3
F17	16.50	16.50	-5.35	15.73	10.33	-12.14	3.02	3
F18	25.50	16.00	-2.19	5.99	11.18	-13.37	3.02	5

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm ² /m]	Lkn Seite: 76
F19	23.00	16.00	-3.99	-1.69	-4.26	-8.25	3.02	2
F20	17.50	16.00	12.92	9.26	15.91	-2.99	3.02	3
F21	15.50	16.00	-0.92	11.58	2.73	-1.57	3.02	5
F22	13.50	16.00	8.80	10.10	-12.61	-3.81	3.02	2
F23	25.00	15.50	-6.15	5.45	2.75	-7.53	3.02	5
F24	20.50	15.50	5.76	-2.39	-6.85	-1.09	3.02	6
F25	15.50	15.50	-8.66	7.28	-0.90	-8.77	3.02	5
F26	19.81	18.23	-50.13	-20.07	-13.03	-63.16	5.76	3
F27	19.81	17.99	-48.74	-23.89	11.15	-59.89	5.45	3
R01	26.00	18.11	10.33	-4.14	10.33	0.00	3.02	9
R02	26.33	22.31	0.02	-23.23	4.06	-4.04	3.02	4
R03	26.00	22.31	-0.42	2.12	-0.50	-0.53	3.02	5
R04	24.80	22.00	1.86	-13.70	3.93	-2.07	3.02	5
R05	19.25	24.63	-68.88	-16.06	-33.48	-102.36	9.69	3
R06	26.33	24.00	1.71	2.59	-18.13	-16.42	3.02	3
R07	26.33	14.87	-9.32	5.44	31.76	-41.09	3.70	2
R08	21.82	14.87	-60.81	-27.26	-22.28	-83.09	7.67	3
R09	16.23	14.87	-43.16	-10.46	7.12	-50.28	4.55	3
R10	13.07	24.00	0.45	10.19	9.04	-7.58	3.02	2

Erf. Bewehrung

Erforderliche obere Bewehrung as,so [cm²/m]



Isolinienstufen = 0.50 cm²/m

Achsabstand erf. Bewehrung: d'so = 30 mm

Punkt	x	y [m]	m _{r,Ed}	m _{s,Ed}	m _{rs,Ed}	m _{Ed} [kNm/m]	a _{s,so} [cm²/m]	Lkn
E-S-01			-54.84	-12.06	14.45	-26.52	3.02	3
E-S-03			0.93	0.83	5.45	-4.62	3.02	2
E-S-04			-124.39	-105.01	0.27	-105.28	10.00	3
E-S-05			-48.21	-44.20	-1.43	-45.63	4.12	3
ST-1			1.31	1.25	-7.79	-6.54	3.02	3
F01	21.50	24.00	-19.85	-20.20	25.89	-46.08	4.16	5
F02	20.00	24.00	42.09	-23.71	-32.20	-48.35	4.37	3
F03	17.50	24.00	-5.36	7.26	-9.27	-2.01	3.02	2
F04	18.50	23.50	-17.84	-2.55	-17.60	-20.15	3.02	2
F05	18.50	22.50	-5.87	-1.92	-5.16	-7.08	3.02	6
F06	13.50	22.50	10.55	6.94	14.62	-7.68	3.02	2
F07	19.00	22.00	-12.12	0.44	-2.87	-2.43	3.02	6
F08	13.50	21.50	10.61	-3.02	-0.20	-3.02	3.02	5
F09	21.50	19.50	-14.96	-6.98	2.30	-9.27	3.02	2
F10	17.50	19.00	12.72	-4.00	10.96	-13.44	3.02	7
F11	15.50	19.00	23.41	3.69	-14.65	-5.48	3.02	2
F12	24.50	18.50	5.66	1.44	3.07	-0.23	3.02	4
F13	26.00	17.00	6.98	-7.41	2.88	-8.60	3.02	6
F14	16.50	17.00	-5.05	4.64	4.88	-0.24	3.02	1
F15	15.50	17.00	8.64	8.33	11.35	-3.02	3.02	3
F16	13.50	16.50	10.79	9.62	-15.16	-5.53	3.02	3
F17	26.00	16.00	-0.72	8.83	19.12	-10.29	3.02	2
F18	24.00	15.50	4.13	1.29	-3.00	-0.90	3.02	6

Punkt	x	y [m]	m _{r,Ed}	m _{s,Ed}	m _{rs,Ed}	m _{Ed} [kNm/m]	a _{s,so} [cm ² /m]	Lkn Seite: 78
F19	21.50	15.50	-27.44	-19.11	-15.46	-34.57	3.10	3
F20	16.50	15.50	-14.10	8.14	10.51	-2.36	3.02	12
F21	14.50	15.50	6.82	5.10	-6.57	-1.24	3.02	5
F22	13.50	15.50	6.99	7.83	-10.75	-2.93	3.02	3
R01	26.00	18.11	19.33	-8.04	18.42	-25.59	3.02	6
R02	26.33	22.31	0.02	-23.77	3.92	-27.69	3.02	2
R03	25.50	22.31	0.09	2.11	-5.87	-3.76	3.02	3
R04	24.80	22.00	1.86	-13.66	3.93	-17.59	3.02	6
R05	19.25	24.63	-68.88	-16.06	-33.48	-49.54	4.48	3
R06	26.33	24.00	1.73	1.04	-17.77	-16.73	3.02	6
R07	26.33	17.50	-0.75	1.28	2.86	-1.58	3.02	10
R08	21.82	14.87	-60.74	-27.23	-22.40	-49.63	4.49	2
R09	15.50	14.87	-13.37	-0.62	-3.43	-4.05	3.02	3
R10	13.07	22.00	-1.12	-34.18	13.30	-47.49	4.29	3

PL-1

Querkraftbemessung der Platte (Isolinien)

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1
Beton C 25/30, Betonstahl B 500SA
Gesteinskörnung Quarzit
Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.
Mindestbewehrung (9.3.2) wurde nicht ermittelt.

Dicke konstant h = 28.00 cm

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

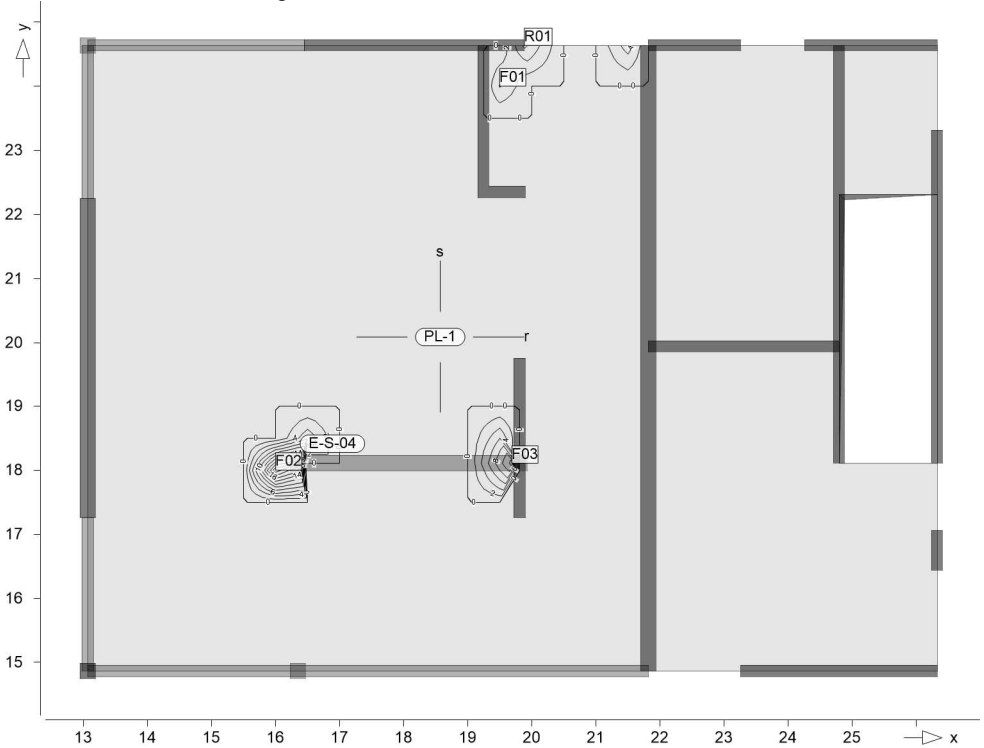
Ew	Einwirkungsname
Lkn	Lastkombinationsnummer
!	vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Ständig und vorübergehend	
1-2	1.35	1.50 !

Querkraftbewehrung

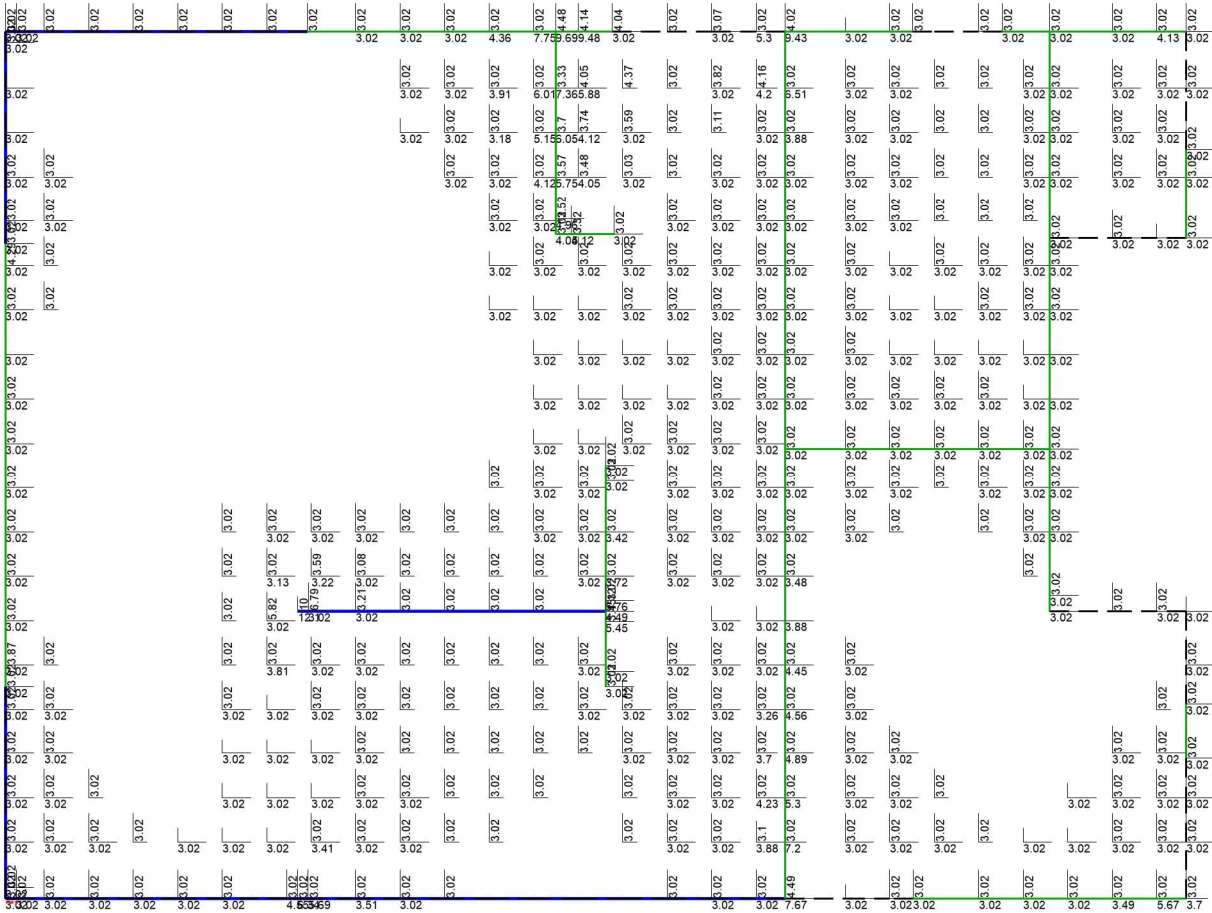
Querkraftbewehrung asw/sw [cm²/m²]



Isolinienstufen = 2.00 cm²/m²

Punkt	x	y [m]		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max [kN/m]	asw/sw	Summe [cm ² /m ²]	Lkn
E-S-04			r	-364.3	377.4	114.1 m	888.4	19.80	19.80	1
			s	98.6		114.1 m	669.4	0.00		
F01	19.50	24.00	r	115.2	115.3	114.1 m	669.4	4.21	4.21	1
			s	3.2		114.1 m	669.4	0.00		
F02	16.00	18.00	r	-383.2	383.4	114.1 m	906.0	21.53	21.53	1
			s	-12.5		114.1 m	669.4	0.00		
F03	19.69	18.11	r	-287.4	287.9	114.1 m	777.8	12.78	12.78	2
			s	-16.7		114.1 m	669.4	0.00		
R01	19.88	24.63	r	177.6	198.4	114.1 m	669.4	6.48	6.48	1
			s	88.5		114.1 m	669.4	0.00		

m: Mindestwert nach DIN EN 1992-1-1, Gl.(6.2.b) maßgebend



r/s: Min = 0 / 0, Max = 12.1 / 10
r/s: Bew.-Abstand d' = 30 / 30 mm
Beton C 25/30
Bauteildicke h = 28.00 cm

aus allen Nachweisen
Oberseite in [cm²/m]

Maßstab: 1:85



Über-/Unterzug-BemPara

Bemessung im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

Seite: 83

Über-/Unterzüge

Bemessung der Über- und Unterzüge

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1

Material

Position	Länge [m]	Betonstahl		Beton
		Längs	Bügel	
E-U-01	3.46	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
E-U-02	8.76	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
E-U-03, E-U-04	2.39	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
E-U-05	3.39	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q

Q: Gesteinskörnung Quarzit

Querschnitt

Position	Exz. [cm]	b _{pl} [cm]	h _f [cm]	b _w [cm]	h [cm]
E-U-01	UZ	60.0	28.0	24.0	68.0
E-U-02..E-U-05	ZB	-	-	17.5	60.0

UZ: Unterzug

ZB: zentrisch angeschlossener Balken

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	KI	Kommentar
E-U-01..E-U-05	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Bewehrungsanordnung

Betondeckungen, Achsabstände der erf. (Differenz-) Bewehrung

Position		C _{min} [mm]	ΔC _{def} [mm]	C _{nom} [mm]	C _v [mm]	d' [mm]
E-U-01...E-U-05	u	10	10	20	-	50
	o	10	10	20	-	50

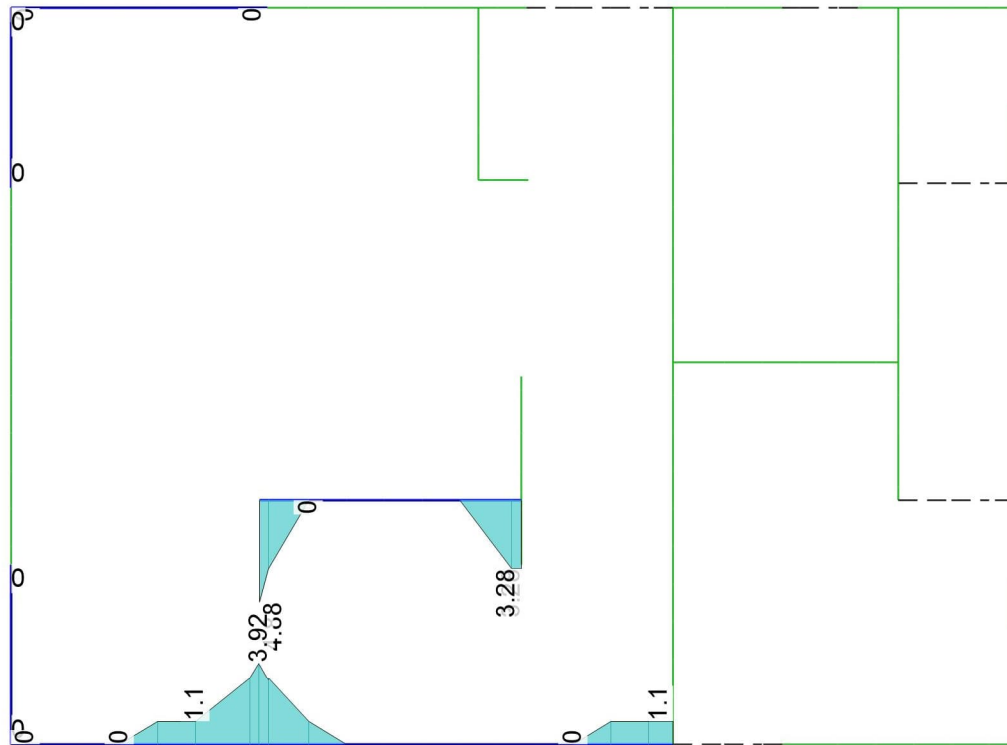
Bemessungsparameter
(GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

Biegung/Querkraft
Abs. 6.1, 6.2

Position	min. Theta [°]	Mindestbewehrung	
		Längs	Querkraft
E-U-01..E-U-05	optimiert	ja	ja

Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1 bzw. 9.2.2

Oberseite in [cm^2]

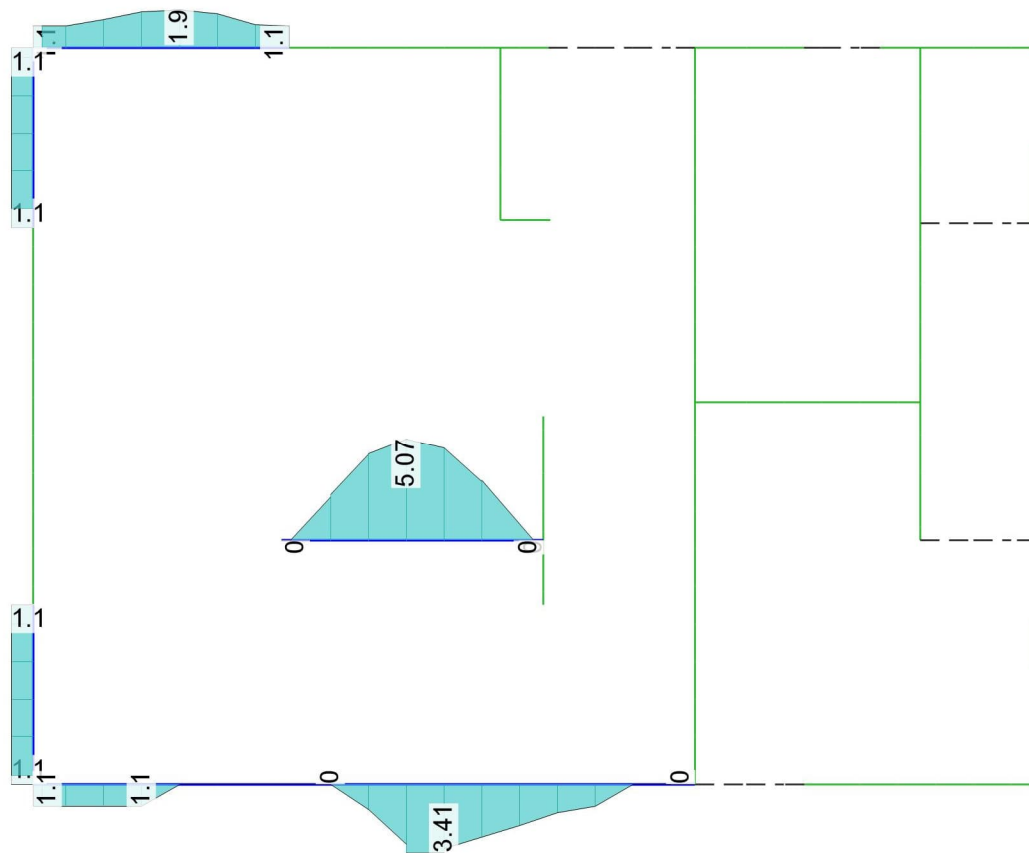
Max = 4.88, Min = 0

Bew.-Abstand $d' = 50 \text{ mm}$

Beton C 25/30

aus allen Nachweisen

Maßstab: 1:100



Unterseite in [cm²]

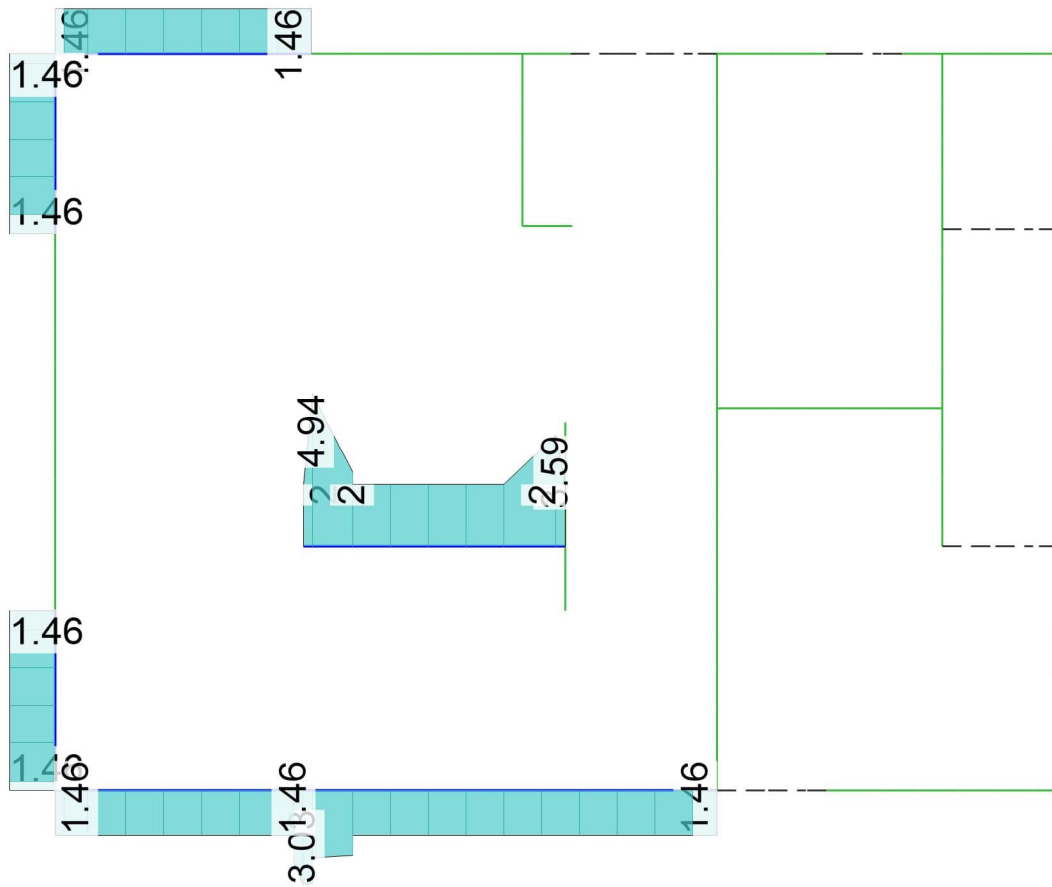
Max = 5.07, Min = 0

Bew.-Abstand $d' = 50$ mm

Beton C 25/30

aus allen Nachweisen

Maßstab: 1:100



aus allen Nachweisen in $[\text{cm}^2/\text{m}]$
Max = 4.94, Min = 1.46
Beton C 25/30

Maßstab: 1:100

Durchstanzstellen-Tab

Nachweis der Durchstanzstellen

DS-1

Durchstanznachweis nach DIN EN 1992-1-1

Angaben

Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA

Lasteinleitungsfläche:				
Wanddecke	a	=	17.5	cm
	b	=	17.5	cm
Plattendicke	h ₀	=	28.0	cm
Mittl. statische Nutzhöhe	d _m	=	25.0	cm
Längsbewehrung	a _{s,m}	=	3.41	cm ² /m
Längsbewehrungsgrad	ρ _{l,vorh}	=	0.14	%
	ρ _{l,zul}	=	1.63	%
Maßg. Durchstanzkraft	V _{Ed}	=	50.2	kN
Lasterhöhungsfaktor	β	=	1.20	

Nachweis

Keine Durchstanzbewehrung Asw erforderlich.

Für die maßgebende Belastungssituation wurde die mittlere Längsbewehrung asm an der Oberseite berücksichtigt.
Diese Längsbewehrung ist innerhalb des kritischen Rundschnitts (jedoch mindestens 3d_m außerhalb der Lasteinleitungsfläche) anzuordnen und außerhalb dieses Rundschnitts zu verankern.
Eine Stützenkopfverstärkung wird nicht berücksichtigt.
Die Durchstanzkraft VEd wurde am Stützenanschnitt ausgewertet.
Mindestbewehrung (NCI Zu 9.4.3(2)) wurde berücksichtigt.

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Ew	Einwirkungsname
Lkn	Lastkombinationsnummer
!	vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Ständig und vorübergehend	
1	1.35	1.50 !

Rund-schnitt	Abstand [cm]	u [m]	vEd	vRd,c	vRd,max [N/mm ²]	minAsw	erfAsw [cm ²]
Ucrit	50.00	1.14	0.212 ≤	0.456			

Angaben

Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA

Lasteinleitungsfläche:

Wandende	a	=	17.5	cm
	b	=	17.5	cm
Plattendicke	h_0	=	28.0	cm
Mittl. statische Nutzhöhe	d_m	=	25.0	cm
Längsbewehrung	$a_{s,m}$	=	3.02	cm ² /m
Längsbewehrungsgrad	$\rho_{l,vorh}$	=	0.12	%
	$\rho_{l,zul}$	=	1.63	%
Maßg. Durchstanzkraft	V_{Ed}	=	32.8	kN
Lasterhöhungsfaktor	β	=	1.35	

Nachweis

Keine Durchstanzbewehrung Asw erforderlich.

Für die maßgebende Belastungssituation wurde die mittlere Längsbewehrung a_{sm} an der Oberseite berücksichtigt.

Diese Längsbewehrung ist innerhalb des kritischen Rundschnitts (jedoch mindestens $3d_m$ außerhalb der Lasteinleitungsfläche) anzuordnen und außerhalb dieses Rundschnitts zu verankern.

Eine Stützenkopfverstärkung wird nicht berücksichtigt.

Die Durchstanzkraft V_{Ed} wurde am Stützenanschnitt ausgewertet.

Mindestbewehrung (NCI Zu 9.4.3(2)) wurde berücksichtigt.

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Ew	Einwirkungsname
Lkn	Lastkombinationsnummer
!	vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Ständig und vorübergehend	
1	1.35	1.50 !

Rund-schnitt	Abstand [cm]	u [m]	v_{Ed}	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$ [N/mm ²]	minAsw	erfAsw [cm ²]
Ucrit	50.00	2.10	0.084 ≤	0.456			

Angaben

Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA

Lasteinleitungsfläche:

Wandende	a	=	17.5	cm
	b	=	17.5	cm
Plattendicke	h_0	=	28.0	cm
Mittl. statische Nutzhöhe	d_m	=	25.0	cm
Längsbewehrung	$a_{s,m}$	=	2.70	cm ² /m
Längsbewehrungsgrad	$\rho_{l,vorh}$	=	0.11	%
	$\rho_{l,zul}$	=	1.63	%
Maßg. Durchstanzkraft	V_{Ed}	=	24.2	kN
Lasterhöhungsfaktor	β	=	1.35	

Nachweis

Keine Durchstanzbewehrung Asw erforderlich.

Für die maßgebende Belastungssituation wurde die mittlere Längsbewehrung a_{sm} an der Oberseite berücksichtigt.

Diese Längsbewehrung ist innerhalb des kritischen Rundschnitts (jedoch mindestens $3d_m$ außerhalb der Lasteinleitungsfläche) anzuordnen und außerhalb dieses Rundschnitts zu verankern.

Eine Stützenkopfverstärkung wird nicht berücksichtigt.

Die Durchstanzkraft V_{Ed} wurde am Stützenanschnitt ausgewertet.

Mindestbewehrung (NCI Zu 9.4.3(2)) wurde berücksichtigt.

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Ew	Einwirkungsname
Lkn	Lastkombinationsnummer
!	vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Ständig und vorübergehend	
1	1.35	1.50 !

Rund-schnitt	Abstand [cm]	u [m]	v_{Ed}	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$ [N/mm ²]	minAsw	erfAsw [cm ²]
Ucrit	50.00	2.10	0.062 ≤	0.456			

Angaben

Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA

Lasteinleitungsfläche:

Wanddecke	a	=	17.5	cm
	b	=	17.5	cm
Plattendicke	h_0	=	28.0	cm
Mittl. statische Nutzhöhe	d_m	=	25.0	cm
Längsbewehrung	$a_{s,m}$	=	0.86	cm ² /m
Längsbewehrungsgrad	$\rho_{l,vorh}$	=	0.03	%
	$\rho_{l,zul}$	=	1.63	%
Maßg. Durchstanzkraft	V_{Ed}	=	10.7	kN
Lasterhöhungsfaktor	β	=	1.20	

Nachweis

Keine Durchstanzbewehrung Asw erforderlich.

Für die maßgebende Belastungssituation wurde die mittlere Längsbewehrung a_{sm} an der Oberseite berücksichtigt.

Diese Längsbewehrung ist innerhalb des kritischen Rundschnitts (jedoch mindestens $3d_m$ außerhalb der Lasteinleitungsfläche) anzuordnen und außerhalb dieses Rundschnitts zu verankern.

Eine Stützenkopfverstärkung wird nicht berücksichtigt.

Die Durchstanzkraft V_{Ed} wurde am Stützenanschnitt ausgewertet.

Mindestbewehrung (NCI Zu 9.4.3(2)) wurde berücksichtigt.

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

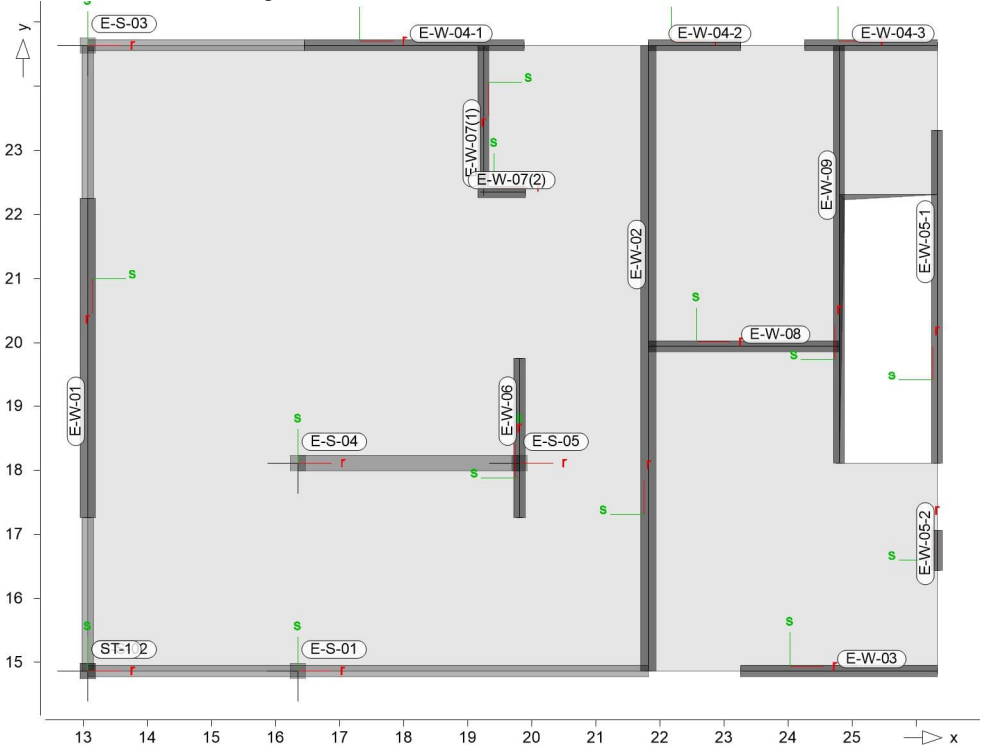
Ew	Einwirkungsname
Lkn	Lastkombinationsnummer
!	vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Ständig und vorübergehend	
1	1.35	1.50 !

Rund-schnitt	Abstand [cm]	u [m]	v_{Ed}	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,max}$ [N/mm ²]	minAsw	erfAsw [cm ²]
Ucrit	50.00	1.14	0.045 ≤	0.456			

Übersicht der übergebenen Lasten



Die vertikalen Auflagerreaktionen werden lastfallweise zur Lastübernahme bereitgestellt. Einspannmomente bleiben unberücksichtigt.

Kleine Lasten (< 0.01 kN bzw. kN/m) werden nicht lastfallweise ausgegeben, sondern als Lastsumme zusammengefasst.
Lasten bis zu einer Summe von 0.01 kN pro Position werden vernachlässigt; die Auswertung erfolgt getrennt nach positiver und negativer Wirkungsrichtung.

Punktlasten

Position	EW	Lastfall	Art	P [kN]
(g1)E-S-01	Gk	LF-1	PGr	4.61
	Gk	LF-1	PGr	67.64
	Gk	LF-4	PGr	37.91
	Gk	#1 LF-1	PGr	85.62
	Qk.N	LF-2	PGr	-0.04
	Qk.N	(PL-1)-1	PGr	20.22
	Qk.N	#1 (1-D.01)-1	PGr	9.47
(g1)E-S-02	Gk	LF-1	PGr	4.61
	Gk	LF-1	PGr	8.65
	Gk	LF-4	PGr	9.51
	Gk	#1 LF-1	PGr	10.88
	Qk.N	(PL-1)-1	PGr	2.06
	Qk.N	#1 (1-D.01)-1	PGr	0.81

	Position	EW	Lastfall	Art	Seite: 92 [kN]
(g1)E-S-03	Gk	LF-1	PGr		4.61
	Gk	LF-1	PGr		26.09
	Gk	LF-4	PGr		23.80
	Gk	#1 LF-1	PGr		68.21
	Qk.N	(PL-1)-1	PGr		6.78
	Qk.N	#1 (1-D.01)-1	PGr		8.28
(g1)E-S-04	Gk	LF-1	PGr		4.61
	Gk	LF-1	PGr		168.18
	Gk	LF-4	PGr		2.14
	Gk	#1 LF-1	PGr		203.13
	Qk.N	LF-2	PGr		0.02
	Qk.N	(PL-1)-1	PGr		60.31
(g1)E-S-05	Gk	LF-1	PGr		4.61
	Gk	LF-1	PGr		43.26
	Gk	LF-4	PGr		1.95
	Gk	#1 LF-1	PGr		97.49
	Qk.N	LF-2	PGr		-0.19
	Qk.N	(PL-1)-1	PGr		15.03
(g1)ST-1	Gk	#1 (1-D.01)-1	PGr		13.07
	Gk	LF-1	PGr		4.61
	Gk	LF-1	PGr		8.65
	Gk	LF-4	PGr		9.51
	Gk	#1 LF-1	PGr		10.88
	Qk.N	(PL-1)-1	PGr		2.06
	Qk.N	#1 (1-D.01)-1	PGr		0.81

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(g1)

aus Eigengewicht der Stütze

vernachlässigte Lasten

Position	in Dokumentation [kN]	in Lastübergabe	
		positiv [kN]	negativ [kN]
E-S-02	0.00000	0.00000	-0.0051
E-S-03	0.00000	0.00063	0.00000
ST-1	0.00000	0.00000	-0.0051

Folgende Punktlastanteile werden wegen ihres geringen Einflusses bei der Lastübergabe vernachlässigt:

Lastfall	Pt [kN]
LF-2	-0.00957

Linienlasten

	Position	EW	Lastfall	Art	pA	pE [kN/m]
(g1)E-W-01	Gk	LF-1	pGr		18.60	18.60
	Gk	LF-1	pGr		41.09	12.62
	Gk	LF-4	pGr		4.26	2.80
	Gk	#1 LF-1	pGr		40.73	48.99
	Qk.N	(PL-1)-1	pGr		14.61	4.31

Position	EW	Lastfall	Art	p _A	Seite: 93 p _E [kN/m]
(g1)E-W-02	Ok.N	#1 (1-D.01)-1	pGr	5.26	3.77
	Gk	LF-1	pGr	18.60	18.60
	Gk	LF-1	pGr	39.66	15.78
	Gk	LF-4	pGr	9.79	-0.57
	Gk	#1 LF-1	pGr	30.45	28.66
	Ok.N	LF-2	pGr	0.19	-0.07
	Ok.N	(PL-1)-1	pGr	13.37	6.46
(g1)E-W-03	Ok.N	#1 (1-D.01)-1	pGr	3.82	4.65
	Gk	LF-1	pGr	10.85	10.85
	Gk	LF-1	pGr	13.00	9.29
	Gk	LF-4	pGr	3.35	16.81
	Gk	#1 LF-1	pGr	-38.63	76.80
	Ok.N	LF-2	pGr	0.38	-0.35
	Ok.N	(PL-1)-1	pGr	4.96	3.52
(g1)E-W-04-1	Ok.N	#1 (1-D.01)-1	pGr	-4.15	8.23
	Gk	LF-1	pGr	10.85	10.85
	Gk	LF-1	pGr	63.11	-24.49
	Gk	LF-4	pGr	19.07	4.29
	Gk	#1 LF-1	pGr	-42.30	91.98
	Ok.N	(PL-1)-1	pGr	21.70	-8.39
	Ok.N	#1 (1-D.01)-1	pGr	-6.41	13.84
(g1)E-W-04-2	Gk	LF-1	pGr	10.85	10.85
	Gk	LF-1	pGr	0.46	12.16
	Gk	LF-4	pGr	4.29	8.93
	Gk	#1 LF-1	pGr	5.77	-26.43
	Ok.N	(PL-1)-1	pGr	0.17	4.47
	Ok.N	#1 (1-D.01)-1	pGr	0.85	-3.81
(g1)E-W-04-3	Gk	LF-1	pGr	10.85	10.85
	Gk	LF-1	pGr	8.68	3.84
	Gk	LF-4	pGr	5.94	15.57
	Gk	#1 LF-1	pGr	-22.79	69.75
	Ok.N	(PL-1)-1	pGr	3.19	1.42
	Ok.N	#1 (1-D.01)-1	pGr	-2.43	6.80
(g1)E-W-05-1	Gk	LF-1	pGr	10.85	10.85
	Gk	LF-1	pGr	6.04	3.47
	Gk	LF-4	pGr	8.67	10.00
	Gk	#1 LF-1	pGr	-1.68	7.48
	Ok.N	LF-2	pGr	2.47	-0.39
	Ok.N	(PL-1)-1	pGr	0.40	1.57
	Ok.N	#1 (1-D.01)-1	pGr	-0.16	0.77
(g1)E-W-05-2	Gk	LF-1	pGr	10.85	10.85
	Gk	LF-1	pGr	39.85	41.39
	Gk	LF-4	pGr	23.76	22.66
	Gk	#1 LF-1	pGr	23.97	16.86
	Ok.N	LF-2	pGr	3.78	5.11
	Ok.N	(PL-1)-1	pGr	11.92	11.51
	Ok.N	#1 (1-D.01)-1	pGr	2.56	1.80
(g1)E-W-06	Gk	LF-1	pGr	10.85	10.85
	Gk	LF-1	pGr	22.96	50.81
	Gk	LF-4	pGr	5.40	-3.71

Position	EW	Lastfall	Art	p _A	Seite: 94 p _E [kN/m]
	Gk	#1 LF-1	pGr	75.96	15.33
	Qk.N	LF-2	pGr	-0.19	0.00
	Qk.N	(PL-1)-1	pGr	7.38	18.92
	Qk.N	#1 (1-D.01)-1	pGr	9.87	2.29
(g1)E-W-07(1)	Gk	LF-1	pGr	10.85	10.85
	Gk	LF-1	pGr	-2.57	78.45
	Gk	LF-4	pGr	6.40	-1.19
	Gk	#1 LF-1	pGr	55.03	-6.15
	Qk.N	LF-2	pGr	0.00	0.02
	Qk.N	(PL-1)-1	pGr	-0.89	28.84
	Qk.N	#1 (1-D.01)-1	pGr	8.27	-1.00
(g1)E-W-07(2)	Gk	LF-1	pGr	10.85	10.85
	Gk	LF-1	pGr	75.80	49.91
	Gk	LF-4	pGr	-0.66	-0.67
	Gk	#1 LF-1	pGr	0.90	5.17
	Qk.N	LF-2	pGr	0.02	0.02
	Qk.N	(PL-1)-1	pGr	27.89	18.40
	Qk.N	#1 (1-D.01)-1	pGr	0.05	0.74
(g1)E-W-08	Gk	LF-1	pGr	10.85	10.85
	Gk	LF-1	pGr	6.38	14.18
	Gk	LF-4	pGr	-0.09	-0.26
	Gk	#1 LF-1	pGr	-8.57	42.85
	Qk.N	LF-2	pGr	0.00	0.25
	Qk.N	(PL-1)-1	pGr	2.36	5.04
	Qk.N	#1 (1-D.01)-1	pGr	-1.15	5.83
(g1)E-W-09	Gk	LF-1	pGr	10.85	10.85
	Gk	LF-1	pGr	22.89	8.59
	Gk	LF-4	pGr	-0.94	3.49
	Gk	#1 LF-1	pGr	65.90	-8.46
	Qk.N	LF-2	pGr	3.62	-1.62
	Qk.N	(PL-1)-1	pGr	5.81	4.33
	Qk.N	#1 (1-D.01)-1	pGr	8.57	-0.74

pGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(g1)

aus Eigengewicht der Wand

vernachlässigte Lasten

Position	in Dokumentation [kN]	in Lastübergabe	
		positiv [kN]	negativ [kN]
E-W-01	0.00000	0.00000	-0.0059
E-W-04-1	0.00000	0.00053	-0.0001
E-W-04-2	0.00000	0.00126	-0.0003
E-W-04-3	0.00000	0.00502	-0.0003

Folgende Linienlastanteile werden wegen ihres geringen Einflusses bei der Lastübergabe vernachlässigt:

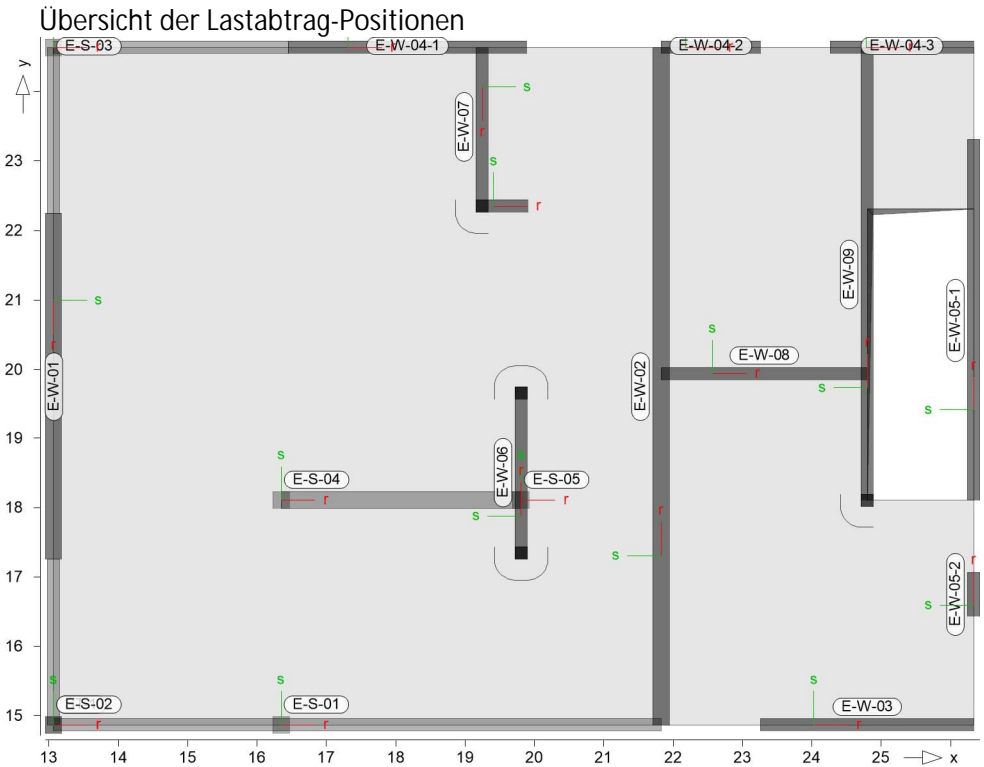
Lastfall	Pt [kN]
LF-2	0.00024

Lasten aus Lastgruppen werden nicht berücksichtigt.

	Position	EW	Art	Σ positiv [kN]	Σ negativ [kN]
Punktlasten	E-S-01	Gk	PGr	195.78	
		Qk.N	PGr	29.69	-0.04
	E-S-02	Gk	PGr	33.65	
		Qk.N	PGr	2.87	0.00
	E-S-03	Gk	PGr	122.71	
		Qk.N	PGr	15.05	0.00
	E-S-04	Gk	PGr	378.06	
		Qk.N	PGr	86.07	0.00
Linienlasten	E-S-05	Gk	PGr	147.31	
		Qk.N	PGr	28.10	-0.19
	ST-1	Gk	PGr	33.65	
		Qk.N	PGr	2.87	0.00
	E-W-01	Gk	PGr	468.26	
		Qk.N	PGr	69.73	0.00
	E-W-02	Gk	PGr	785.93	
		Qk.N	PGr	138.76	0.00
	E-W-03	Gk	PGr	156.91	
		Qk.N	PGr	19.31	0.00
	E-W-04-1	Gk	PGr	228.74	
		Qk.N	PGr	35.57	0.00
	E-W-04-2	Gk	PGr	19.29	
		Qk.N	PGr	3.33	-2.13
	E-W-04-3	Gk	PGr	106.16	
		Qk.N	PGr	9.29	0.00
	E-W-05-1	Gk	PGr	144.82	
		Qk.N	PGr	12.10	0.00
	E-W-05-2	Gk	PGr	58.96	
		Qk.N	PGr	11.37	0.00
	E-W-06	Gk	PGr	235.56	
		Qk.N	PGr	48.08	-0.24
	E-W-07(1)	Gk	PGr	173.14	
		Qk.N	PGr	40.23	0.00
	E-W-07(2)	Gk	PGr	49.87	
		Qk.N	PGr	15.45	0.00
	E-W-08	Gk	PGr	113.38	
		Qk.N	PGr	18.35	0.00
	E-W-09	Gk	PGr	369.23	
		Qk.N	PGr	65.19	0.00

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Positionsgrafik



Stützenlager

Die Auflagerreaktionen einer Stützenlagerposition werden als Zahlenwerte für die Übernahme in der BauStatik zur Verfügung gestellt.

je Einwirkung

charakteristische Auflagerkraft je Einwirkung
g = ständige Einwirkung

E-S-01		Mr	Ms	Ft
		[kNm]	[kNm]	[kN]
Gk	g	-	-	191.17
Qk.N	min	-	-	-0.04
	max	-	-	29.69
E-S-02		Mr	Ms	Ft
		[kNm]	[kNm]	[kN]
Gk	g	-	-	29.04
Qk.N	min	-	-	0.00
	max	-	-	2.87
E-S-03		Mr	Ms	Ft
		[kNm]	[kNm]	[kN]
Gk	g	-	-	118.10
Qk.N	min	-	-	0.00
	max	-	-	15.05
E-S-04		Mr	Ms	Ft
		[kNm]	[kNm]	[kN]
Gk	g	-	-	373.46
Qk.N	min	-	-	0.00
	max	-	-	86.07

E-S-05

		Mr	Ms	Ft
		[kNm]	[kNm]	[kN]
Gk	g	-	-	142.70
Qk.N	min	-	-	-0.19
	max	-	-	28.10

ST-1

		Mr	Ms	Ft
		[kNm]	[kNm]	[kN]
Gk	g	-	-	29.04
Qk.N	min	-	-	0.00
	max	-	-	2.87

Wandlager

Die Auflagerreaktionen entlang einer Wandlagerposition werden in eine Trapezlast überführt und als Zahlenwerte für die Übernahme in der BauStatik zur Verfügung gestellt.

Dazu werden für jeden Lastfall die Auflagerkräfte entlang eines Wandlagers derart in eine Trapezlast umgerechnet, dass deren Resultierende mit ihrer Exzentrizität der des originalen Kräfteverlaufs entlang des Wandlagers entspricht. Die Trapezbelastung wird über die Lastordinaten am Anfang A und Ende E beschrieben ($M=(A+E)/2$).

Falls die Wandlagerposition aus mehreren Kanten besteht, wird A und E für die gesamte Wandlagerposition berechnet und zusätzlich A(i) und E(i) für jede Kante i der Wandlagerposition. (Die Auswertung für A und E über eine geknickte Wandlagerposition sollte nur für nahezu geradlinige Wandlager übernommen werden.)

Abs

e

Res

Lastwert maximaler Lagerabschnitt

Abstand der Resultierenden zur Mitte des Polygonabschnitts

Resultierende Gesamtauflagerkraft

je Einwirkung

charakteristische Trapez-Wandlagerkraft je Einwirkung

gständige Einwirkung

Reihenfolge Ausgabe

min Anfang

max Anfang

min Mitte

max Mitte

min Ende

max Ende

E-W-01

Länge = 4.99 m

Kraft Ft

		Ft,Abs	Ft,A	Ft,M	Ft,E	e	Ft,Res
		[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[m]	[kN]
Gk	g	94.24	86.07	75.24	64.41	-0.12	375.45
Qk.N	min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max	22.43	19.86	13.97	8.09	-0.35	69.73
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		19.86	13.97	8.09	-0.35	69.73
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		19.86	13.97	8.09	-0.35	69.73

E-W-02

Länge = 9.76 m

Kraft Ft		Ft,Abs	Ft,A	Ft,M	Ft,E	e	Ft,Res
		[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[m]	[kN]
Gk	g	97.68	79.90	61.89	43.87	-0.47	604.30
Qk.N	min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max	20.78	17.38	14.21	11.04	-0.36	138.76
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		17.38	14.21	11.04	-0.36	138.76
	min		0.20	0.06	-0.07	-3.48	0.61
	max		17.18	14.15	11.11	-0.35	138.16

E-W-03 Länge = 3.07 m

Kraft Ft		Ft,Abs	Ft,A	Ft,M	Ft,E	e	Ft,Res
		[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[m]	[kN]
Gk	g	107.62	-22.29	40.30	102.89	0.79	123.63
Qk.N	min	0.00	-4.15	2.04	8.24	1.55	6.26
	max	11.31	5.34	4.25	3.17	-0.13	13.05
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		1.19	6.30	11.40	0.41	19.31
	min		0.38	0.02	-0.35	-11.99	0.05
	max		0.81	6.28	11.75	0.45	19.27

E-W-04-1 Länge = 3.43 m

Kraft Ft		Ft,Abs	Ft,A	Ft,M	Ft,E	e	Ft,Res
		[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[m]	[kN]
Gk	g	118.09	39.89	55.84	71.79	0.16	191.52
Qk.N	min	0.00	-6.42	3.71	13.84	1.56	12.74
	max	21.26	21.70	6.66	-8.39	-1.29	22.83
	min		0.00	0.00	0.00	1.08	0.00
	max		15.29	10.37	5.45	-0.27	35.57
	min		21.70	6.66	-8.39	-1.29	22.83
	max		-6.42	3.71	13.84	1.56	12.74

E-W-04-2 Länge = 1.43 m

Kraft Ft		Ft,Abs	Ft,A	Ft,M	Ft,E	e	Ft,Res
		[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[m]	[kN]
Gk	g	11.92	10.52	2.59	-5.34	-0.73	3.72
Qk.N	min	-3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max	4.19	1.02	0.84	0.66	-0.05	1.20
	min		0.85	-1.48	-3.82	0.38	-2.13
	max		0.17	2.32	4.47	0.22	3.33
	min		0.85	-1.48	-3.82	0.38	-2.13
	max		0.17	2.32	4.47	0.22	3.33

E-W-04-3 Länge = 2.07 m

Kraft Ft		Ft,Abs	Ft,A	Ft,M	Ft,E	e	Ft,Res
		[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[m]	[kN]
Gk	g	90.42	-8.17	40.50	89.16	0.41	83.73
Qk.N	min	-0.01	-2.43	2.19	6.81	0.73	4.52
	max	8.51	3.20	2.31	1.42	-0.13	4.77
	min		0.00	0.00	-0.01	0.58	-0.01

Kraft Ft

	Ft,Abs [kN/m]	Ft,A [kN/m]	Ft,M [kN/m]	Ft,E [kN/m]	e [m]	Ft,Res [kN]
max		0.76	4.50	8.23	0.29	9.30
min		0.00	0.00	-0.01	0.58	-0.01
max		0.76	4.50	8.23	0.29	9.30

E-W-05-1

Länge = 5.20 m

Kraft Ft

Gk

Qk.N

	Ft,Abs [kN/m]	Ft,A [kN/m]	Ft,M [kN/m]	Ft,E [kN/m]	e [m]	Ft,Res [kN]
g	26.57	13.03	16.99	20.95	0.20	88.38
min	0.00	-0.16	0.30	0.77	1.33	1.58
max	3.23	2.87	2.02	1.18	-0.36	10.52
min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
max		2.71	2.33	1.95	-0.14	12.10
min		2.47	1.04	-0.39	-1.20	5.39
max		0.24	1.29	2.34	0.71	6.71

E-W-05-2

Länge = 0.62 m

Kraft Ft

Gk

Qk.N

	Ft,Abs [kN/m]	Ft,A [kN/m]	Ft,M [kN/m]	Ft,E [kN/m]	e [m]	Ft,Res [kN]
g	86.91	87.58	84.25	80.92	0.00	52.24
min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
max	18.41	18.27	18.35	18.42	0.00	11.37
min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
max		18.27	18.35	18.42	0.00	11.37
min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
max		18.27	18.35	18.42	0.00	11.37

E-W-06

Länge = 2.50 m

Kraft Ft

Gk

Qk.N

	Ft,Abs [kN/m]	Ft,A [kN/m]	Ft,M [kN/m]	Ft,E [kN/m]	e [m]	Ft,Res [kN]
g	107.59	104.31	83.38	62.44	-0.10	208.44
min	-0.19	-0.19	-0.10	0.00	-0.41	-0.25
max	22.91	17.25	19.23	21.21	0.04	48.08
min		-0.19	-0.10	0.00	-0.41	-0.25
max		17.25	19.23	21.21	0.04	48.08
min		-0.19	-0.10	0.00	-0.41	-0.25
max		17.25	19.23	21.21	0.04	48.08

E-W-07

Länge = 2.94 m

Kraft Ft

Gk

Qk.N

	Ft,Abs [kN/m]	Ft,A [kN/m]	Ft,M [kN/m]	Ft,E [kN/m]	e [m]	Ft,Res [kN]
g	73.68	61.76	65.04	68.32		
min	0.00	0.00	0.01	0.02		
max	26.45	9.90	18.94	27.98		
min		0.00	0.00	0.00		
max		9.90	18.95	28.00		
min		7.38	2.91	-1.55		
max		2.52	16.03	29.55		

E-W-07 (1)

Länge = 2.28 m

Kraft Ft		Ft,Abs [kN/m]	Ft,A [kN/m]	Ft,M [kN/m]	Ft,E [kN/m]	e [m]	Ft,Res [kN]
Gk	g		58.87	64.98	71.10	0.04	148.37
Qk.N	min		-0.89	13.99	28.86	0.40	31.93
	max		8.27	3.64	-1.00	-0.49	8.30
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		7.38	17.62	27.86	0.22	40.23
	min		8.27	3.64	-1.00	-0.49	8.30
	max		-0.89	13.99	28.86	0.40	31.93
E-W-07 (2)	Länge = 0.66 m						
Gk	g		76.04	65.22	54.40	-0.02	42.76
Qk.N	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		27.96	23.56	19.16	-0.02	15.45
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		27.96	23.56	19.16	-0.02	15.45
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		27.96	23.56	19.16	-0.02	15.45

E-W-08	Länge = 2.98 m						
Kraft Ft		Ft,Abs [kN/m]	Ft,A [kN/m]	Ft,M [kN/m]	Ft,E [kN/m]	e [m]	Ft,Res [kN]
Gk	g	51.73	-2.28	27.25	56.78	0.54	81.09
Qk.N	min	0.00	-1.15	2.47	6.09	0.73	7.35
	max	9.33	2.36	3.70	5.04	0.18	11.01
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		1.21	6.17	11.13	0.40	18.35
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		1.21	6.17	11.13	0.40	18.35

E-W-09	Länge = 6.52 m						
Kraft Ft		Ft,Abs [kN/m]	Ft,A [kN/m]	Ft,M [kN/m]	Ft,E [kN/m]	e [m]	Ft,Res [kN]
Gk	g	77.67	87.85	45.74	3.62	-1.00	298.43
Qk.N	min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max	18.59	18.01	9.99	1.97	-0.87	65.19
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		18.01	9.99	1.97	-0.87	65.19
	min		12.20	4.92	-2.35	-1.61	32.11
	max		5.81	5.07	4.33	-0.16	33.08

Belastung Unterzug

Die Belastung entlang einer Unterzugposition wird in eine Trapezlast überführt und als Zahlenwerte für die Übernahme in der BauStatik zur Verfügung gestellt. Dazu werden für jeden Lastfall die Auflagerkräfte entlang eines Unterzuges derart in eine Trapezlast umgerechnet, dass deren Resultierende mit ihrer Exzentrizität der des originalen Auflagerkräfteverlaufs entlang des Unterzuges entspricht. Die Trapezbelastung wird über die Lastordinaten am Anfang A und Ende E beschrieben ($M=(A+E)/2$).

Falls die Unterzugposition aus mehreren Kanten besteht, wird A und E für die gesamte Unterzugposition berechnet und zusätzlich A(i) und E(i) für jede Kante

i der Unterzugposition. (Die Auswertung für A und E über eine geknickte Unterzugposition sollte nur für nahezu geradlinige Unterzüge übernommen werden.)

Abs Lastwert maximaler Abschnitt
e Abstand der Resultierenden zur Mitte des Polygonabschnitts
Res Resultierende Gesamtkraft

je Einwirkung

charakteristische Trapez-Unterzugkraft je Einwirkung
g ständige Einwirkung
Reihenfolge Ausgabe min Anfang
max Anfang
min Mitte
max Mitte
min Ende
max Ende

E-U-01 Länge = 3.46 m

Kraft PGr		PGr,Abs	PGr,A	PGr,M	PGr,E	e	PGr,Res
		[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[m]	[kN]
Gk	g	317.95	311.50	132.83	-45.85	-0.78	459.58
Qk.N	min	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max	73.90	72.19	30.18	-11.83	-0.80	104.42
	min		0.00	-0.02	-0.04	0.69	-0.07
	max		72.19	30.20	-11.79	-0.80	104.49
	min		72.19	30.18	-11.83	-0.80	104.42
	max		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

E-U-02 Länge = 8.76 m

Kraft PGr		PGr,Abs	PGr,A	PGr,M	PGr,E	e	PGr,Res
		[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[m]	[kN]
Gk	g	27.19	8.16	17.99	27.82	0.80	157.53
Qk.N	min	0.00	-0.34	0.18	0.70	4.25	1.56
	max	5.78	1.64	3.46	5.27	0.77	30.28
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		1.30	3.64	5.97	0.94	31.84
	min		0.01	0.00	-0.01	-3.74	0.04
	max		1.29	3.63	5.98	0.94	31.80

E-U-03 Länge = 2.39 m

Kraft PGr		PGr,Abs	PGr,A	PGr,M	PGr,E	e	PGr,Res
		[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[m]	[kN]
Gk	g	22.53	15.78	15.66	15.55	0.00	37.39
Qk.N	min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max	4.64	3.17	3.19	3.22	0.00	7.62
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		3.17	3.19	3.22	0.00	7.62
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		3.17	3.19	3.22	0.00	7.62

E-U-04 Länge = 2.39 m

Kraft PGr

		PGr,Abs [kN/m]	PGr,A [kN/m]	PGr,M [kN/m]	PGr,E [kN/m]	e [m]	PGr,Res [kN]
Gk	g	21.92	19.73	11.44	3.14	-0.29	27.30
Qk.N	min	-0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max	5.39	6.12	2.02	-2.08	-0.81	4.83
	min		0.09	-0.06	-0.20	0.99	-0.14
	max		6.03	2.08	-1.87	-0.76	4.97
	min		6.12	2.02	-2.08	-0.81	4.83
	max		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

E-U-05
Länge = 3.39 m

Kraft PGr		PGr,Abs [kN/m]	PGr,A [kN/m]	PGr,M [kN/m]	PGr,E [kN/m]	e [m]	PGr,Res [kN]
Gk	g	30.62	11.02	18.25	25.48	0.22	61.83
Qk.N	min	0.00	-0.09	0.03	0.14	2.47	0.09
	max	8.11	0.70	4.15	7.60	0.47	14.06
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		0.61	4.18	7.75	0.48	14.15
	min		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	max		0.61	4.18	7.75	0.48	14.15

Punktlasten
Die Punktlasten aus Unterzügen werden als Zahlenwerte für die Übernahme in der BauStatik zur Verfügung gestellt.

je Einwirkung
charakteristische Kraft je Einwirkung
g = ständige Einwirkung

E-U-02_LAÜB-1_1-S-02

		PGr [kN]
Gk	g	90.84
Qk.N	min	0.00
	max	9.72

E-U-02_LAÜB-1_1-S-03

		PGr [kN]
Gk	g	34.92
Qk.N	min	0.00
	max	3.07

E-U-03_LAÜB-1_1-S-03

		PGr [kN]
Gk	g	34.92
Qk.N	min	0.00
	max	3.07

E-U-04_LAÜB-1_1-S-04

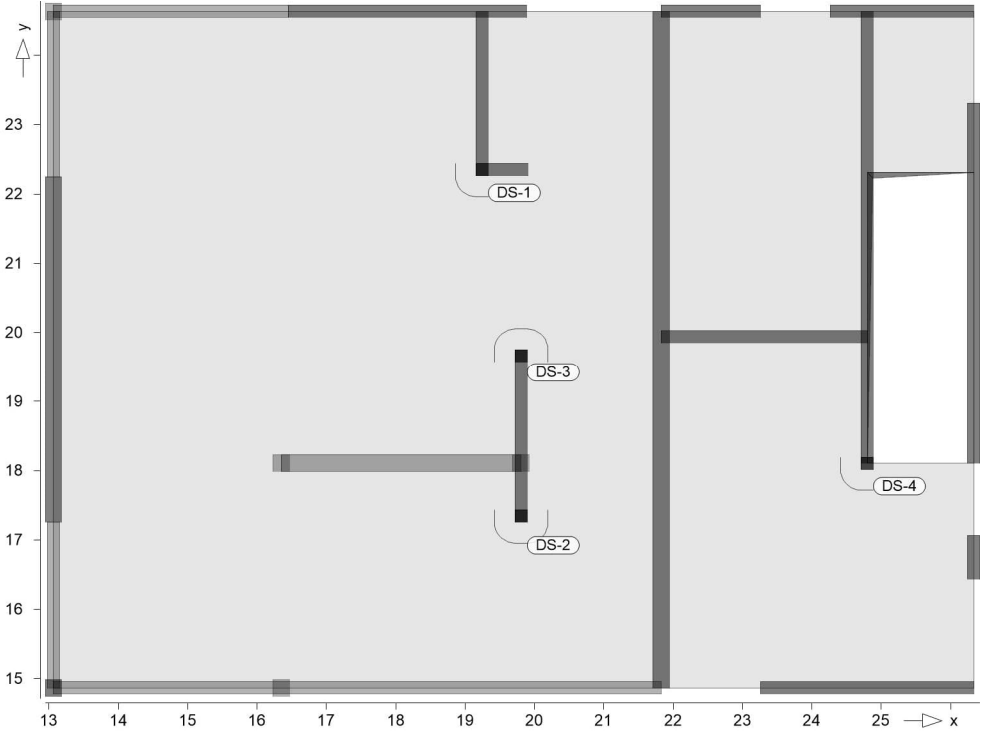
		PGr [kN]
Gk	g	72.53
Qk.N	min	0.00
	max	8.80

Gk	g	72.53
Qk.N	min	0.00
	max	8.80

DetailnachweiseÜbergabe als Detailnachweise für BauStatik

DetailsDetails aus Positionen

PositionsgrafikÜbersicht der Detail-Positionen



S290.deDurchstanznachweis

KombinationenMaßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Ew	Einwirkungsname
Lkn	Lastkombinationsnummer
!	vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Ständig und vorübergehend	
1-2	1.35	1.50 !

System	Art	Wert1 [cm]	Wert2 [cm]	Pl.-Dicke [cm]	Beta
DS-1	Wanddecke	17.50	17.50	28.00	1.20
DS-2	Wandende	17.50	17.50	28.00	1.35
DS-3	Wandende	17.50	17.50	28.00	1.35
DS-4	Wanddecke	17.50	17.50	28.00	1.20

	asm [cm²/m]	d'm [cm]	Beton	Dichte [kg/m³]	Stahl Seite: 104
DS-1	3.41	3.00	C 25/30		B 500MA
DS-2	3.02	3.00	C 25/30		B 500MA
DS-3	2.70	3.00	C 25/30		B 500MA
DS-4	0.86	3.00	C 25/30		B 500MA

Bem.-Schnittgrößen	max VEd [kN]	Lkn
DS-1	50.21	1
DS-2	32.75	2
DS-3	24.24	2
DS-4	10.70	2

- Wert1
 - Art = Rechteck -> Breite in x-Richtung
 - Art = Rund -> Durchmesser
 - Art = Wandende -> Wanddicke
 - Art = Wandecke -> Wanddicke
- Wert2
 - Art = Rechteck -> Dicke in y-Richtung
 - Art = Wandende -> Einflusslänge
 - Art = Wandecke -> Einflusslänge

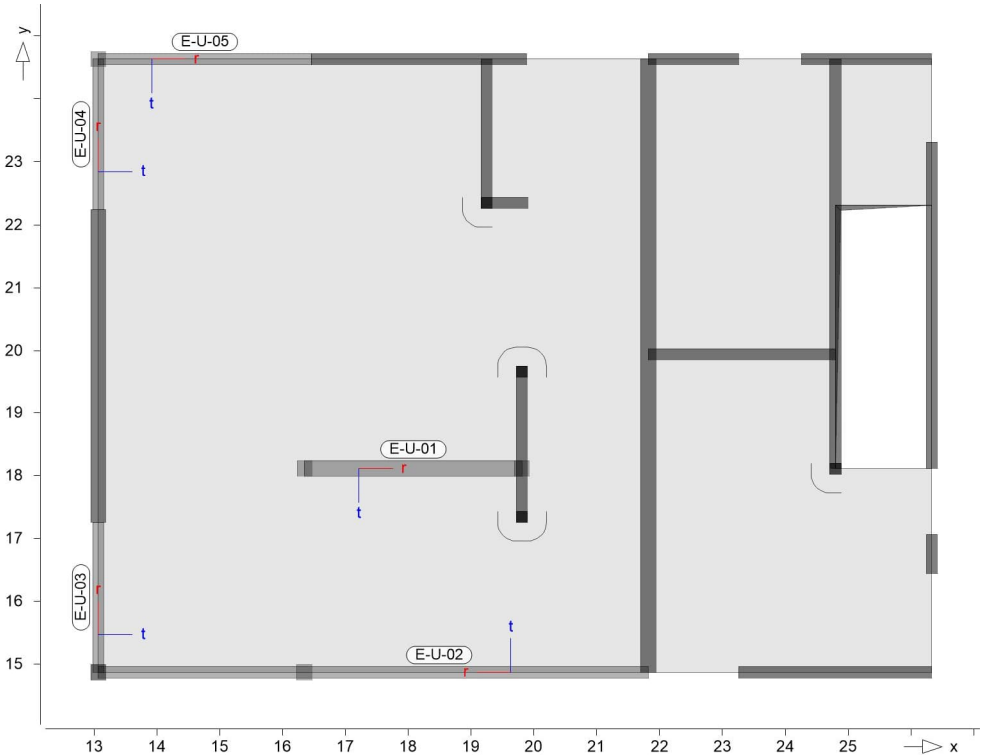
Expositionsklasse			
gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1			
Position	Seite	KI	Kommentar
DS-1..DS-4	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Lastmodell Balken

Alternativnachweis für Durchlaufträger

S340.de

Stahlbeton-Durchlaufträger



- Die Berechnung erfolgt an einem modifizierten Ersatzsystem
- Alle Unterzüge und Stäbe werden als Linienlager modelliert
- Linienlager erhalten die Steifigkeit $k_{T,t} = 1.0e+10 \text{ kN/m/m}$
- Punktlager erhalten die Steifigkeit $k_{T,t} = 1.0e+10 \text{ kN/m}$
- Unterzüge und Stäbe erhalten die Steifigkeit $k_{T,t} = 1.0e+06 \text{ kN/m/m}$

E-U-01

Unterzug

Position	Material	$b_{\text{eff}}/b_w/h$ [cm]
E-U-01	C 25/30	60/24/68

Feldlängen

Feld	Länge [m]
1	3.46

Auflagerbreiten

Auflager	Material	Breite [cm]
A	Beton	24.0
B	Mauerwerk	17.5

ständige Lasten

EW	Belastung	Aktiv
Gk	Eigengewicht	ja

Blocklasten

Nr.	a [m]	s [m]	q [kN/m]
1	0.00	0.86	297.56
2	0.86	0.86	137.44
3	1.73	0.86	71.51
4	2.59	0.86	24.80
1	0.00	0.86	69.12
2	0.86	0.86	31.23
3	1.73	0.86	15.33
4	2.59	0.86	5.11

a: Abstand des Startpunktes zum linken Trägerrand
s: Länge der Last

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	KI	Kommentar
E-U-01	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

E-U-02

Unterzug

Position	Material	$b_{\text{eff}}/b_w/h$ [cm]
E-U-02	C 25/30	0/18/60

Feldlängen

Feld	Länge [m]
1	5.48
2	3.28

Auflagerbreiten	Auflager		Material	Breite Seite: 106 [cm]	
	A		Beton	24.0	
	B		Beton	24.0	
	C		Beton	24.0	
ständige Lasten	EW	Belastung		Aktiv	
	Gk	Eigengewicht		ja	
Einzellasten	Nr.	a		F	
		[m]		[kN]	
	Gk	1	3.65	90.84	
Qk.N		2	8.76	34.92	
		1	3.65	9.72	
		2	8.76	3.07	
Blocklasten	Nr.	a	s	q	
		[m]	[m]	[kN/m]	
Gk		1	0.00	0.97	3.97
		2	0.97	0.97	12.54
		3	1.95	0.97	15.55
		4	2.92	0.97	15.90
		5	3.89	0.97	17.39
		6	4.87	0.97	22.28
		7	5.84	0.97	28.47
		8	6.81	0.97	29.50
		9	7.78	0.97	16.29
Qk.N		1	0.00	0.97	0.36
		2	0.97	0.97	2.15
		3	1.95	0.97	3.09
		4	2.92	0.97	3.25
		5	3.89	0.97	3.57
		6	4.87	0.97	4.66
		7	5.84	0.97	6.08
		8	6.81	0.97	6.26
		9	7.78	0.97	3.29
a: Abstand des Startpunktes zum linken Trägerrand s: Länge der Last					
<u>Expositionsklasse</u>	gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1				
	Position	Seite	KI	Kommentar	
	E-U-02	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass	
<u>E-U-03</u>	Unterzug				
	Position	Material	b _{eff} /b _w /h [cm]		
	E-U-03	C 25/30	0/18/60		
Feldlängen	Feld	Länge [m]			
	1	2.39			

Auflagerbreiten	Auflager		Material	Breite Seite: 107 [cm]	
	A		Beton	24.0	
	B		Beton	24.0	
ständige Lasten	EW	Belastung		Aktiv	
	Gk	Eigengewicht		ja	
Einzellasten	Nr.		a	F	
			[m]	[kN]	
Gk	1		0.00	34.92	
Qk.N	1		0.00	3.07	
Blocklasten	Nr.		a	s	q
			[m]	[m]	[kN/m]
Gk	1		0.00	0.80	12.58
	2		0.80	0.80	21.85
	3		1.59	0.80	12.55
Qk.N	1		0.00	0.80	2.51
	2		0.80	0.80	4.49
	3		1.59	0.80	2.58
	a: Abstand des Startpunktes zum linken Trägerrand				
	s: Länge der Last				
<u>Expositionsklasse</u>	gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1				
	Position	Seite	KI	Kommentar	
	E-U-03	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass	
<u>E-U-04</u>	Unterzug				
	Position		Material	b _{eff} /b _w /h	
				[cm]	
	E-U-04		C 25/30	0/18/60	
Feldlängen	Feld			Länge	
				[m]	
	1			2.39	
Auflagerbreiten	Auflager		Material	Breite	
				[cm]	
	A		Beton	24.0	
	B		Beton	24.0	
ständige Lasten	EW	Belastung		Aktiv	
	Gk	Eigengewicht		ja	
Einzellasten	Nr.		a	F	
			[m]	[kN]	
Gk	1		2.39	72.53	
Qk.N	1		2.39	8.80	

Blocklasten

Nr.	a	s	q	
	[m]	[m]	[kN/m]	
Gk	1	0.00	0.80	12.09
	2	0.80	0.80	20.85
	3	1.59	0.80	1.36
Qk.N	1	0.00	0.80	3.17
	2	0.80	0.80	5.06
	3	1.59	0.80	-1.98

a: Abstand des Startpunktes zum linken Trägerrand
s: Länge der Last

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1			
Position	Seite	KI	Kommentar
E-U-04	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

E-U-05

Unterzug		
Position	Material	b _{eff} /b _w /h [cm]
E-U-05	C 25/30	0/18/60

Feldlängen

Feld	Länge
	[m]
1	3.39

Auflagerbreiten

Auflager	Material	Breite
		[cm]
A	Beton	24.0
B	Mauerwerk	17.5

ständige Lasten

EW	Belastung	Aktiv
Gk	Eigengewicht	ja

Einzellasten

Nr.	a	F	
	[m]	[kN]	
Gk	1	0.00	72.53
Qk.N	1	0.00	8.80

Blocklasten

Nr.	a	s	q	
	[m]	[m]	[kN/m]	
Gk	1	0.00	0.85	2.91
	2	0.85	0.85	27.13
	3	1.69	0.85	29.32
	4	2.54	0.85	13.65
Qk.N	1	0.00	0.85	-1.69
	2	0.85	0.85	6.83
	3	1.69	0.85	7.87
	4	2.54	0.85	3.69

a: Abstand des Startpunktes zum linken Trägerrand
s: Länge der Last

Position	Seite	KI	Kommentar
E-U-05	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

**** ACHTUNG ****

In MicroFe wurden Modellhinweise erzeugt.

Nr.	Hinweis
-----	---------

1	Die Positionen 'ST-1' und 'E-S-02' überlappen sich.
---	---

Stützen-position	Stützen-breite	Stützen-höhe	Stützen-länge	Expositions- klasse	Betongüte	maßgebende Position	Lasu aus UG		Ned
							Gk	Qk	1,35 Gk + 1,5 Qk
-	[cm]	[cm]	[m]	-	-	-	[kN]	[kN]	[kN]
1-S-01	24	24	3,1	XC1	C25/30	E-S-04	66	8	101
1-S-02	24	24	2,9	XC1	C25/30	E-S-04	86	10	131
1-S-03	24	24	2,9	XC1	C25/30	E-S-04	30	4	47
1-S-04	24	24	2,9	XC1	C25/30	E-S-04	68	9	105
1-S-05	24	24	2,9	XC1	C25/30	E-S-04	202	31	319
1-S-06	24	24	2,9	XC1	C25/30	E-S-04	48	6	74
E-S-01	24	24	2,9	XC1	C25/30	E-S-04	191	30	303
E-S-02	24	24	2,9	XC1	C25/30	E-S-04	118	15	182
E-S-03	24	24	2,9	XC1	C25/30	E-S-04	373	86	633
E-S-04	24	24	2,9	XC1	C25/30	E-S-03	142	28	234
E-S-05	24	24	2,9	XC1	C25/30	E-S-03	29	3	44

System

Pendelstütze aus Stahlbeton nach DIN EN 1992-1-1

System

M 1:100

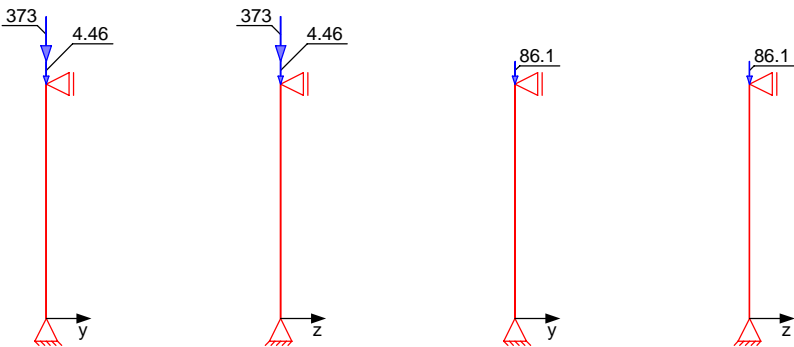


Abmessungen	l	Material	b _y /b _z
Mat./Querschnitt	[m]		[cm]
	3.10	C 25/30	24/24

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

Expositions-kategorie

XC1



Einzellasten					
Komm.	a	F _x	e _y	e _z	
	[m]	[kN]	[cm]	[cm]	
Einw. Gk	Eigengew	3.10	4.46		
(a)	3.10	373.46	0.0	0.0	
Einw. Qk.N	(a)	3.10	86.07	0.0	0.0

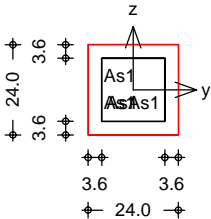
(a) aus Pos. 'E-D-01', Lager 'E-S-04' (Seite 67)

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	Σ (γ*ψ*EW)
1	1.35*Gk +1.50*Qk.N

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

Art	b _y	b _z	A	I _y	I _z
	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ⁴]	[cm ⁴]
RE	24.0	24.0	576	27648	27648
RE: Rechteckquerschnitt					



Längsbewehrung

Lage	Anz.	d_s [mm]	$A_{s,vorh}$ [cm ²]
je Seite	1 Ø	16	2.01

Querbewehrung

Lage	d_s [mm]	Abstand [cm]
Bügel	8	19

vorh. Stahlfläche	A_s =	8.04	cm ²
vorh. Bewehrungsgrad	ρ =	1.40	%

Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. G_k					
A	377.92	0.00	0.00	0.00	0.00
B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Einw. $Q_k.N$					
A	86.07	0.00	0.00	0.00	0.00
B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

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

System

Pendelstütze aus Stahlbeton nach DIN EN 1992-1-1

System

M 1:100



Abmessungen	l	Material	b _y /b _z
Mat./Querschnitt	[m]		[cm]
	3.10	C 25/30	24/24

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

Expositionsklasse

XC1

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

G_k

Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Q_{k,N}

Nutzlasten
Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume

fw

Belastungen

Belastungen auf das System

Punktlasten in x-Richtung	Einzellasten					
	Komm.	Ort	a [m]	F _x [kN]	e _y [cm]	e _z [cm]
Einw. G _k	Eigengew		3.10	4.46		
	(a)		3.10	68.20	8.0	8.0
	(b)		3.10	118.10	8.8	8.8
Einw. Q _{k,N}	(a)	1	3.10	8.80	8.0	8.0
	(b)	2	3.10	15.05	8.8	8.8

(a)

aus Pos. '1-D-01', Lager '1-S-04' (Seite 20)

(b)

aus Pos. 'E-D-01', Lager 'E-S-03' (Seite 67)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

- Die Lasten der Einwirkung Q_{k,N} werden in ungünstiger Laststellung angesetzt

ständig/vorüberg.	Ek	Σ (γ*ψ*EW)
	1	1.35*G _k +1.50*Q _{k,N} (1,2)*

*: entspricht dem Ort des Lastangriffs. Siehe Kapitel 'Belastungen'.

Tabelle

Schnittgrößen (je Kombination)

	x	N _d	M _{y,d}	V _{z,d}	M _{z,d}	V _{y,d}
	[m]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]
Komb. 1 (GK)	3.10	-293.32	-24.44 *	-7.88	24.44 *	-7.88
	0.00	-293.32 *	0.00 *	-7.88 *	0.00 *	-7.88 *

Mat./Querschnitt

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

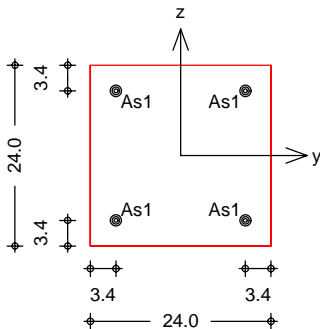
Material	f _{yk}	f _{ck}	E
	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
C 25/30		25	31000
B 500SB	500		200000

Querschnitt	Art	b _y	b _z	A	I _y	I _z
		[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ⁴]	[cm ⁴]
RE		24.0	24.0	576	27648	27648
RE:	Rechteckquerschnitt					

Grafik

Querschnittsgrafik

M 1:10



Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4	Expositionsklassen
	Seite KI Kommentar
	umlaufend XC1 trocken oder ständig nass

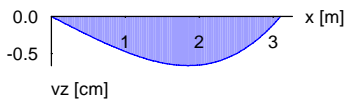
Bewehrungsanordnung	Achsabstände, Betondeckungen					
	Bezug	C _{min}	ΔC _{dev}	C _{nom}	C _v	d'
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
oben		10	10	20	20	34
unten		10	10	20	20	34
links		10	10	20	20	34
rechts		10	10	20	20	34
Minimaler Bewehrungsgrad			ρ _{min}	=	0.00	%
Maximaler Bewehrungsgrad			ρ _{max}	=	9.00	%

Bemessung (GZT)

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

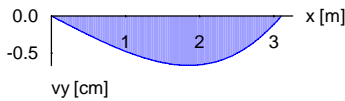
Stabilität
Abs. 5.8
Zusatzverformungen
M 1:100

Nachweis der Knicksicherheit
nach Theorie II. Ordnung in z-Richtung



Zusatzverformungen
M 1:100

nach Theorie II. Ordnung in y-Richtung



Ausmitten

Achse	e ₀ [cm]	e _i [cm]	e ₂ [cm]	e _{tot} [cm]
y	8.33	0.78	0.00	9.11
z	8.33	0.78	0.00	9.11

Maßgebende Kombination Ek 1
Schlankheit je Achse $\lambda_y/\lambda_z = 44.74/44.74$ -

Berechnungsverfahren numerisches Verfahren

Bemessungsschnittgrößen

Achse	x [m]	Ek	N _{xd} [kN]	M _{yd} [kNm]	M _{zd} [kNm]
y	3.10	1	293.32	26.71	26.71
z	3.10	1	293.32	26.71	26.71

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biege- und Normalkrafttragfähigkeit

Ek	x [m]	N _{Ed} [kN]	M _{Edy} [kNm]	M _{Edz} [kNm]	A _{s1} [cm ²]
1	3.10	-293.32	26.71	26.71	1.63

Gesamte Stahlfläche $A_s = 6.54$ cm²

Bewehrungswahl

Längsbewehrung

Lage	Anz.	d _s [mm]	A _{s,vorh} [cm ²]
je Ecke	2 Ø	12	2.26

Querbewehrung

Lage	d _s [mm]	Abstand [cm]
Bügel	8	14

vorh. Stahlfläche
vorh. Bewehrungsgrad

$A_s = 9.05 \text{ cm}^2$
 $\rho = 1.57 \%$

Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k,min}$	$F_{z,k,min}$	$F_{y,k,min}$	$M_{y,k,min}$	$M_{z,k,min}$
		$F_{x,k,max}$	$F_{z,k,max}$	$F_{y,k,max}$	$M_{y,k,max}$	$M_{z,k,max}$
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Einw. G_k	A	190.77	-5.11	-5.11	0.00	0.00
		190.77	-5.11	-5.11	0.00	0.00
	B	0.00	5.11	5.11	0.00	0.00
		0.00	5.11	5.11	0.00	0.00
Einw. $Q_{k,N}$	A	8.80	-0.65	-0.65	0.00	0.00
		23.86	-0.23	-0.23	0.00	0.00
	B	0.00	0.23	0.23	0.00	0.00
		0.00	0.65	0.65	0.00	0.00

Bem.-auflagerkräfte

	Aufl.	$F_{x,d}$	$F_{z,d}$	$F_{y,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Komb. 1	A	293.32	-7.88	-7.88	0.00	0.00
	B	0.00	7.88	7.88	0.00	0.00

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

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

Vorbemerkung:

Die Stahlbetonwände sowie die Mauerwerkswände im Erdgeschoss wurden hinsichtlich ihrer Beanspruchungen als maßgebend eingestuft und entsprechend in der Bemessung berücksichtigt.

System	Beidseitig gelenkig gelagerte Wand																			
	Wandhöhe	l_w	=	3.10 m																
	Knicklänge	l_0	=	3.10 m																
	System ist unverschieblich.																			
Expositionsklasse	XC1																			
Belastungen	Das Eigengewicht der Wand wird berücksichtigt.																			
Vertikallasten	<table><tr><td>Einwirkung</td><td>e_z</td><td>f_x</td></tr><tr><td></td><td>[cm]</td><td>[kN/m]</td></tr><tr><td>Gk</td><td>0.00</td><td>75.24</td></tr><tr><td>Qk.N</td><td>0.00</td><td>13.97</td></tr></table>				Einwirkung	e_z	f_x		[cm]	[kN/m]	Gk	0.00	75.24	Qk.N	0.00	13.97				
Einwirkung	e_z	f_x																		
	[cm]	[kN/m]																		
Gk	0.00	75.24																		
Qk.N	0.00	13.97																		
Zusammenstellungen																				
Zeile 1: f_x	aus Pos. 'E-D-01', Lager 'E-W-01' (Seite 67)																			
Zeile 2: f_x	aus Pos. 'E-D-01', Lager 'E-W-01' (Seite 67)																			
Kombinationen	maßgebende Kombinationen																			
	<table><tr><td>Nr.</td><td colspan="3">Faktor * Einwirkung</td></tr><tr><td>2</td><td>+1.35*Gk</td><td colspan="2">+1.50*Qk.N</td></tr></table>				Nr.	Faktor * Einwirkung			2	+1.35*Gk	+1.50*Qk.N									
Nr.	Faktor * Einwirkung																			
2	+1.35*Gk	+1.50*Qk.N																		
ständig/vorüberg.																				
Mat./Querschnitt	Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01																			
Material	<table><tr><td>Material</td><td>f_{yk}</td><td>f_{ck}</td><td>E</td></tr><tr><td></td><td>[N/mm²]</td><td>[N/mm²]</td><td>[N/mm²]</td></tr><tr><td>C 20/25</td><td></td><td>20</td><td>30000</td></tr><tr><td>B 500SA</td><td>500</td><td></td><td>200000</td></tr></table>				Material	f_{yk}	f_{ck}	E		[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	C 20/25		20	30000	B 500SA	500		200000
Material	f_{yk}	f_{ck}	E																	
	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]																	
C 20/25		20	30000																	
B 500SA	500		200000																	
Querschnitt	<table><tr><td>Art</td><td>b_y</td><td>h</td><td>A</td><td>I_y</td></tr><tr><td></td><td>[cm]</td><td>[cm]</td><td>[cm²]</td><td>[cm⁴]</td></tr><tr><td>RE</td><td>100.0</td><td>30.0</td><td>3000</td><td>225000</td></tr></table>				Art	b_y	h	A	I_y		[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ⁴]	RE	100.0	30.0	3000	225000	
Art	b_y	h	A	I_y																
	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ⁴]																
RE	100.0	30.0	3000	225000																
	RE: Rechteckquerschnitt																			
Bemessung (GZT)	für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01																			
Stabilität	Nachweis der Knicksicherheit																			

Schlankheiten
Abs. 5.8.3.1(1)

Achse	Ek	lo [m]	i [cm]	λ [-]	Seite: 119 λ_{lim} [-]
y	2	3.10	8.7	35.8	75.2

Die Auswirkungen nach Theorie II. Ordnung dürfen nach 5.8.3.1(1) vernachlässigt werden.

Der Knicknachweis entfällt für das Ausweichen in z-Richtung nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.3.1(1).

$$\lambda_y = 35.80 < \lambda_{lim} = 75.20$$

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biege- und Normalkrafttragfähigkeit

Ek	x [m]	N _{Ed} [kN]	M _{Edy} [kNm]	A _{s1} [cm²]
2	0.00	153.92	0.00	2.25 _M

Gesamte Stahlfläche $A_s = 4.50 \text{ cm}^2$
M: Mindestbewehrung für Wand

Bewehrungswahl

Längsstäbe je Seite $\varnothing 8/20.0 (2.51 \text{ cm}^2/\text{m})$

vorh. Stahlfläche $A_s = 5.03 \text{ cm}^2/\text{m}$
vorh. Bewehrungsgrad $\rho = 0.17 \%$

Auflagerkräfte

charakteristische Werte

Auflagerkräfte
am Wandfuß

Einwirkung	F _{x,k} [kN/m]	M _{y,k} [kNm/m]	F _{z,k} [kN/m]
Gk	98.49	0.00	0.00
Qk.N	13.97	0.00	0.00

Auflagerkräfte
am Wandkopf

Einwirkung	F _{x,k} [kN/m]	M _{y,k} [kNm/m]	F _{z,k} [kN/m]
Gk	0.00	0.00	-0.00
Qk.N	0.00	0.00	-0.00

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

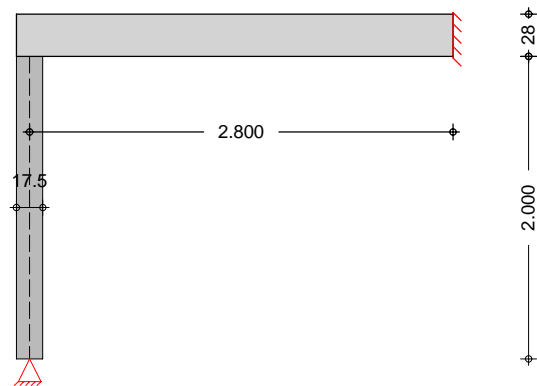
Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

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

System

Einschalige Außenwand
2-seitig gehalten

M 1:50



Abmessungen Mat./Querschnitt	Material	l	h	t	γ
		[m]	[m]	[cm]	[kN/m³]
	KS-XL 10-2.0/DM	2.00	2.00	17.5	20.0

Massivdecken	Material	l _f	k	h	a	b	γ
		[m]	[-]	[cm]	[cm]	[m]	[kN/m³]
Rechts Oben	C 25/30	2.80	0.50	28.0	17.50	2.00	25.0

Belastungen		Streckenlasten vertikal		
	Nr.	EW	f _x	
			[kN/m]	
(a)	1	Gk	7.00	
(b)	2	Gk	83.38	
(b)	3	Qk.N	19.23	

(a)

Wandeigengewicht

20.00*0.17*2.00 =

7.00

kN/m

(b)

aus Pos. 'E-D-01', Lager 'E-W-06' (Seite 67)

Flächenlasten auf der Decke			
Nr.	EW	Lage	q
			[kN/m²]
(a) 1	Gk	Re, oben	7.00

(a)

Deckeneigengewicht

25.00*0.28 =

7.00

kN/m²

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)
ständig/vorüberg.	1	1.35*Gk
	2	1.35*Gk +1.50*Qk.N
selten	7	1.00*Gk

gewählt

KS-XL 10-2.0-(175)/DM

Steinart

Steintyp

Steindruckfestigkeitsklasse

Steinrohdichteklasse

Mörtelgruppe

Kalksandstein

Planelement KS-XL

SFK 10

RDk 2.0

Dünnbettmörtel DM

Steingeometrie

Überbindemaß

Mauersteinhöhe

Mauersteinlänge

Mauerwerk mit unvermörtelten Stoßfugen

l_{ol}

=

12.50

cm

h_u

=

49.80

cm

l_u

=

49.80

cm

Materialbeiwerte

charakt. Druckfestigkeit

Teilsicherheitsbeiwert

Dauerstandsfaktor

Bemessungswert Druckfestigk.

Rechenwert der Endkriechzahl

Elastizitätsmodul

f_k

=

6.03

N/mm²

γ_M

=

1.50

ζ

=

0.85

f_d

=

3.42

N/mm²

ϕ_∞

=

1.50

E

=

5732

N/mm²

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. G_k	A	200.35	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00	0.00		
Einw. Q_k,N	A	38.47	0.00	0.00	0.00	0.00
	B		0.00	0.00		

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort		η [-]
vertikaler Tragwiderstand	Mitte	OK	0.32

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort		η [-]
Ausmitte in Plattenrichtung	Kopf	OK	0.02

System

Positionsplan

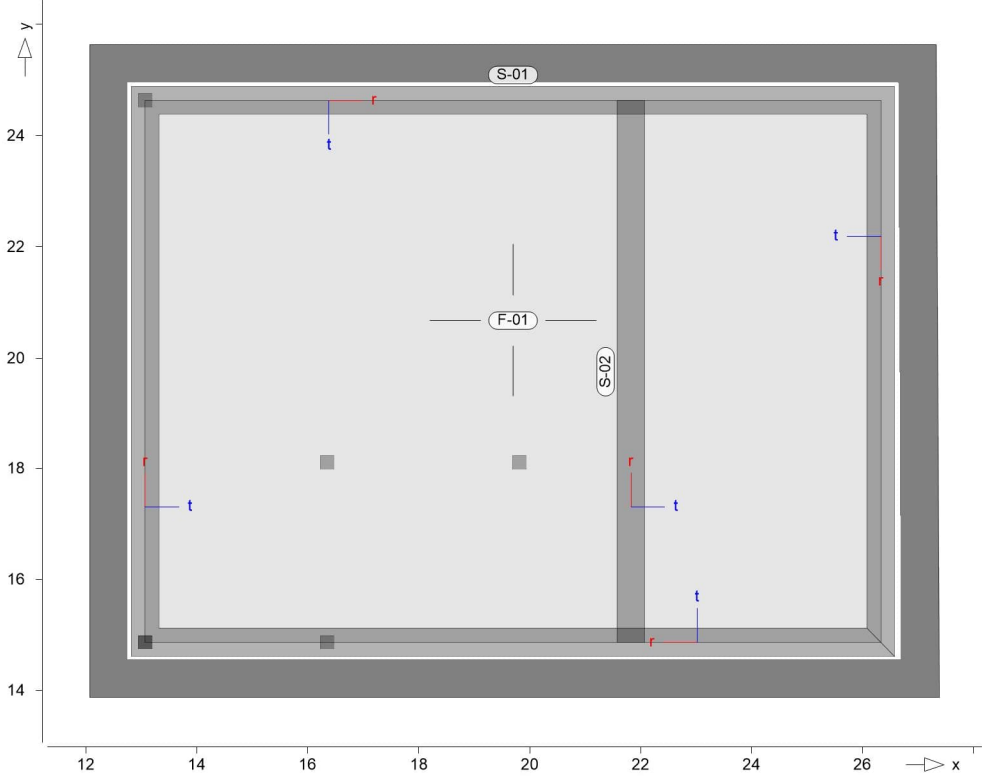
Bauteile

Positionsgrafik

Positionsplan

Bauteil-Positionen

Übersicht der Bauteil-Positionen



Platten

Stahlbeton

Platten-Positionen

Position	Winkel [°]	Art	Material		Dicke [cm]
			Längs	Quer	
F-01	0.0	iso	B 500MA	C 25/30 Q B 500SA	25.0

Winkel: Bewehrungsrichtung r
iso: isotropes Material
Q: Gesteinskörnung Quarzit

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	KI	Kommentar
F-01	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Koordinaten

Position	Fläche [m²]	x		y
		[m]		[m]
F-01	129.53	13.07	26.33	24.63
		26.33	26.33	24.63
		26.33	13.07	14.87
		13.07	13.07	14.87

Unterzüge

Unterzug-Positionen

Stahlbeton

Position	Länge [m]	Längs	Betonstahl Bügel	Beton Seite: 123
S-01	46.06	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
S-02	9.76	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q

Q: Gesteinskörnung Quarzit

Querschnitt

Position	Exz. [cm]	b _{Pl} [cm]	h _f [cm]	b _w [cm]	h [cm]
S-01, S-02 UB: Überzug	ÜB	50.0	25.0	50.0	80.0

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	KI	Kommentar
S-01, S-02	umlaufend	XC3	mäßige Feuchte

Koordinaten

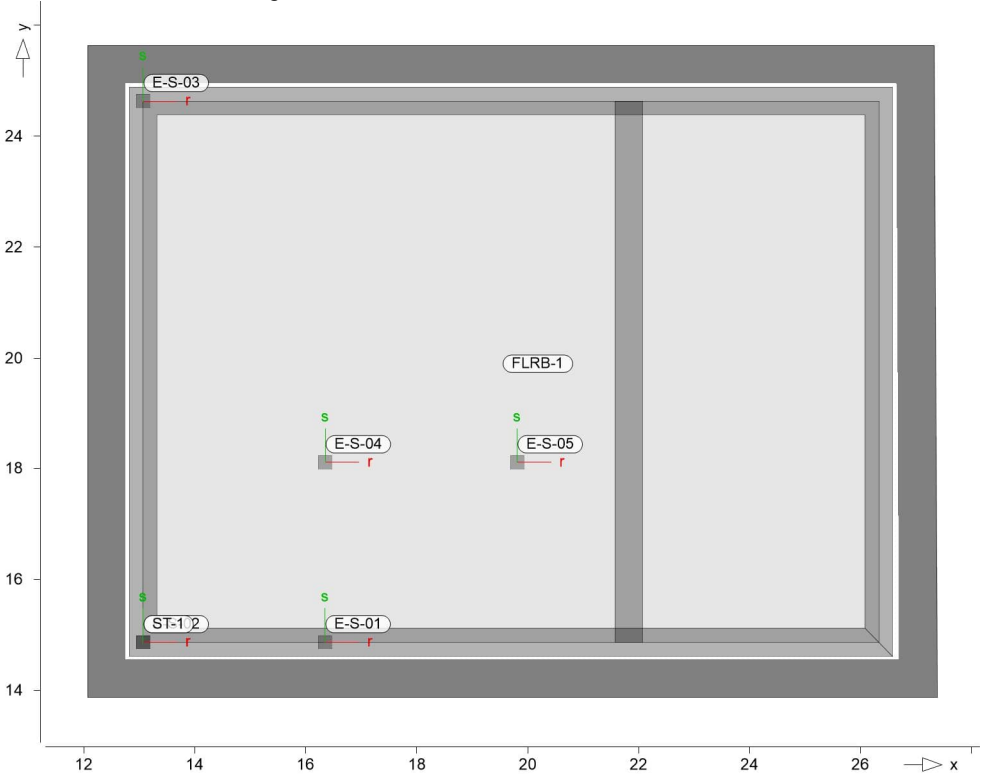
Position	Länge [m]	x [m]	y [m]
S-01	46.06	26.33	14.87
		13.07	14.87
		13.07	24.63
		26.33	24.63
		26.33	14.87
S-02	9.76	21.82	14.87
		21.82	24.63

Auflager

Auflager-Positionen

Positionsgrafik

Übersicht der Auflager-Positionen



Stützenlager

Stützenlager-Positionen

Stahlbeton

Position	Länge [m]	Material	b _(r) [cm]	h _(s) [cm]
E-S-01..E-S-05, ST-1	0.50	C 25/30 Q B 500SA	24.0	24.0

Q: Gesteinskörnung Quarzit

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1				
Position	Seite	KI	Kommentar	
E-S-01..E-S-05, ST-1	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass	

Federsteifigkeiten

Position	K _{R,r} [kNm/rad]	K _{R,s} [kNm/rad]	K _{T,t} [kN/m]
E-S-01..E-S-05, ST-1	frei	frei	frei

Koordinaten

Position	α [°]	x [m]	y [m]
E-S-01	0.00	16.35	14.87
E-S-02	0.00	13.07	14.87
E-S-03	0.00	13.07	24.63
E-S-04	0.00	16.35	18.11
E-S-05	0.00	19.81	18.11
ST-1	0.00	13.07	14.87

Flächenlager

Flächenlager-Positionen

Flächenbettung
(Bettungsziffer)

Position	K _{T,z} [kN/m³]
FLRB-1	(+) 20000

Koordinaten

Position	Fläche [m²]	x [m]	y [m]
FLRB-1	179.89	12.07	25.63
		12.07	13.87
		27.38	13.87
		27.33	25.63

Material

Materialkennwerte

Stahlbeton
DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte [kN/m³]	E _{cm} G [N/mm²]	f _{ck} f _{ctm} [N/mm²]
E-S-01..E-S-05, F-01, S-01, S-02, ST-1	C 25/30 Q	25.00	31000	25.00
			12900	2.60

Q: Gesteinskörnung Quarzit

Betonstahl
DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte [kN/m³]	E _s G [N/mm²]	f _{yk} f _{tk,cal} [N/mm²]
F-01	B 500MA	78.50	200000	500.00
			77000	525.00

Position

Material

Wichte

E_s

G

f_{yk}

$f_{tk,cal}$

[kN/m³]

[N/mm²]

[N/mm²]

E-S-01..E-S-05, F-01,
S-01, S-02, ST-1

B 500SA

78.50

200000

500.00

77000

525.00

Auswertung

Geometrische Auswertung der Positionen

Flächen

Flächenförmige Bauteil-Positionen

Stahlbeton

Position

Dicke

Fläche

Volumen

[cm]

[m²]

[m³]

F-01

25.0

129.53

32.38

Unterzüge

Unterzug-Positionen

Stahlbeton

Position

$b_{(t)}$

$h_{(s)}$

Mantelfl.

Volumen

[cm]

[cm]

[m²]

[m³]

S-01

50.00

55.00

96.73

12.67

S-02

50.00

55.00

20.51

2.69

Stützenlager

Stützen der Stützenlager-Positionen

Stahlbeton

Position

$b_{(r)}$

$h_{(s)}$

Mantelfl.

Volumen

[cm]

[cm]

[m²]

[m³]

E-S-01..E-S-05, ST-1

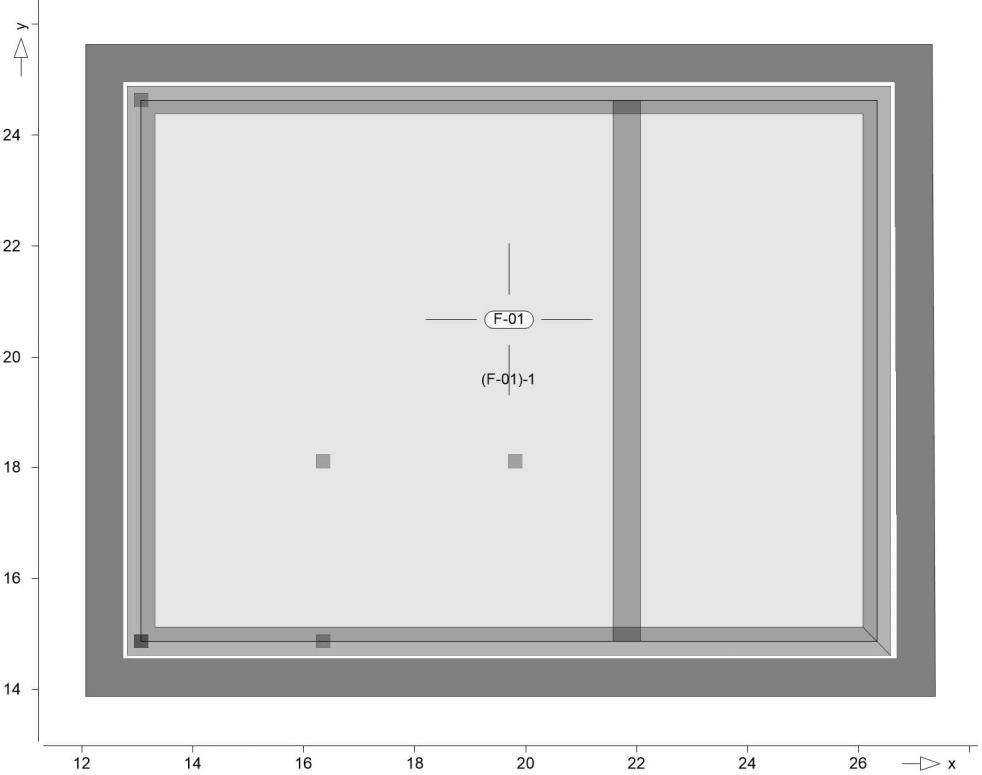
24.0

24.0

0.48

0.03

Belastungen



Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m²]
F-01	Gk	LF-1	PGr	6.25
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

Sonstige ständige Last

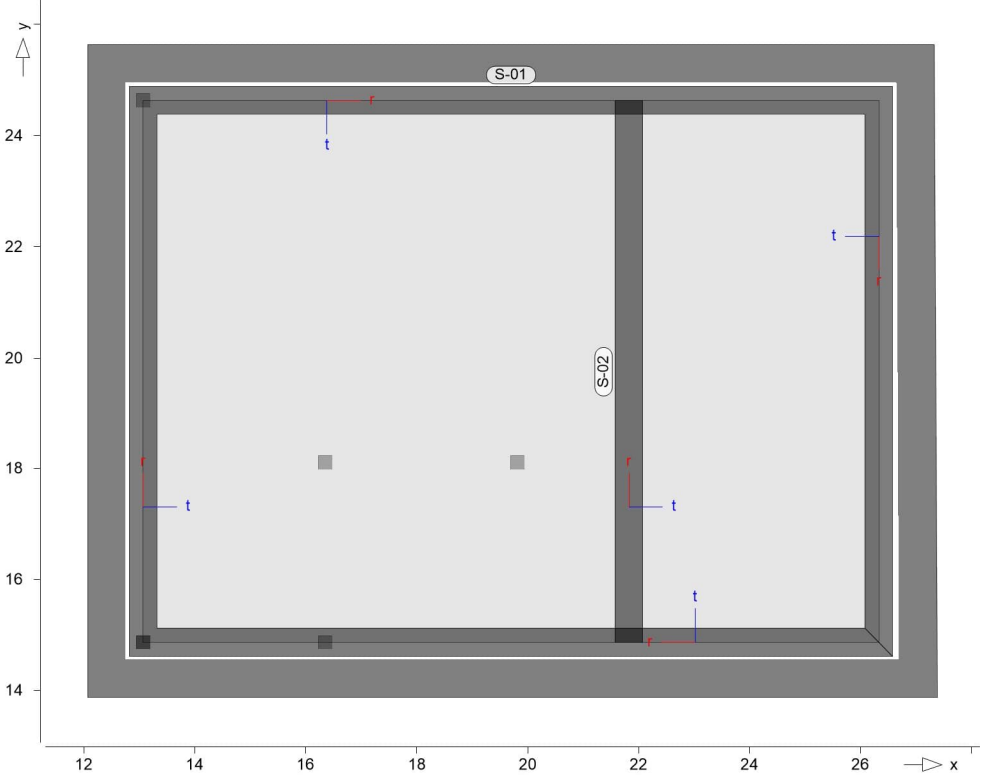
Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m²]
F-01	Gk	LF-1	PGr	2.50
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

Nutzlast

Position	EW	Lastfall je Lastfeld	Art	p [kN/m²]
F-01	Qk.N	(F-01)-1	PGr	3.50
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

Positionsgrafik

Übersicht der linienförmigen Bauteil-Positionen

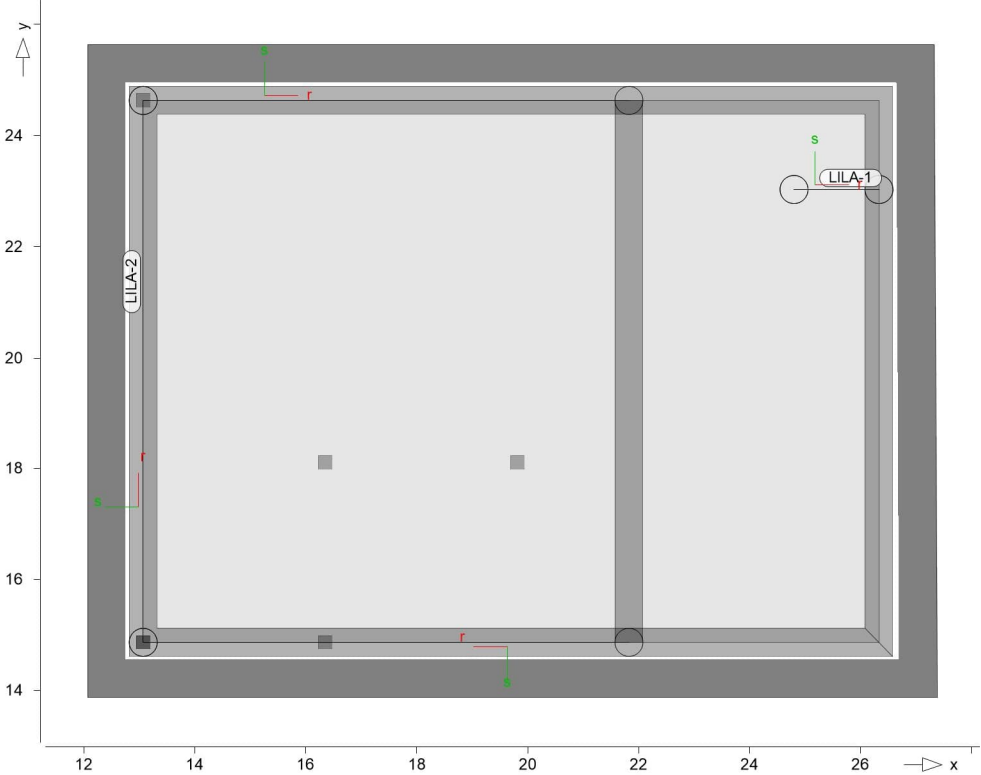


Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art	g
S-01, S-02	Gk	LF-1	PGr	[kN/m]
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				6.88

Positionsgrafik

Übersicht der Standardlasten



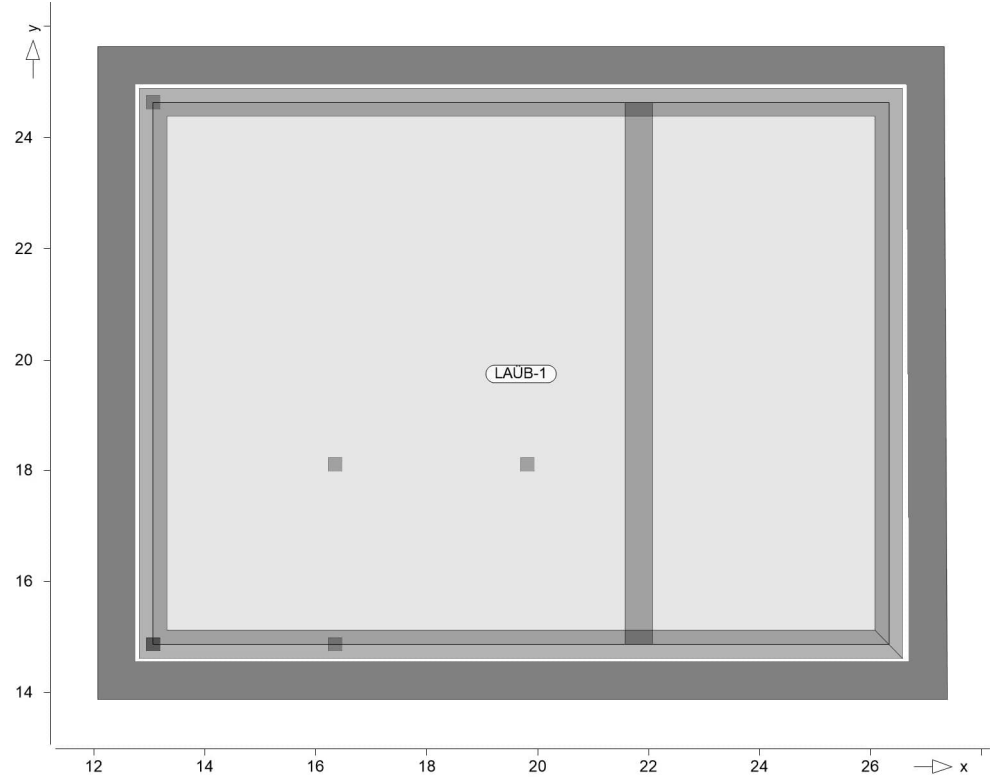
Linienlasten

Position	EW	Lastfall	Art	p_{A,m_A} [kN/m], [kNm/m]	p_{E,m_E}
LILA-1	Gk	LF-1	pGr	20.00	20.00
	Qk.N	LF-2	pGr	10.00	10.00
LILA-2	Gk	#1 LF-4	pGr	1.00	1.00

pGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Positionsgrafik

Übersicht der Lastübernahmen

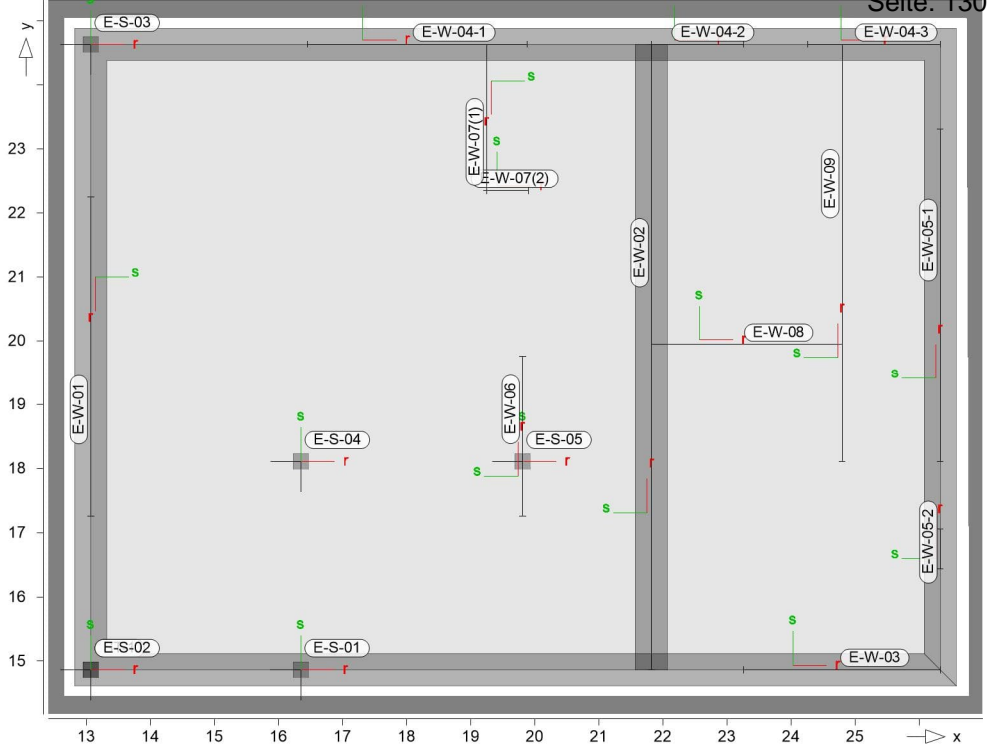


LAÜB-1

Lastübernahme 'Ausgabe1:Lastübergabe' aus Modell 'E-D.01'

Die Lastübernahme erfolgt lastfalltreu.

Die Lastanteile aus ständigen Lasten der Stützen- und Wandlager werden berücksichtigt.



Punktlasten

Position	EW	Lastfall	Art	P [kN]
(g1)E-S-01	Gk	#1 LF-1	PGr	4.61
	Gk	#1 LF-1	PGr	67.65
	Gk	#1 LF-4	PGr	37.91
	Gk	#2 LF-1	PGr	85.54
	Qk.N	#1 LF-2	PGr	-0.04
	Qk.N	#1 (PL-1)-1	PGr	20.22
	Qk.N	#2 (1-D.01)-1	PGr	9.46
(g1)E-S-02	Gk	#1 LF-1	PGr	4.61
	Gk	#1 LF-1	PGr	8.65
	Gk	#1 LF-4	PGr	9.51
	Gk	#2 LF-1	PGr	10.88
	Qk.N	#1 (PL-1)-1	PGr	2.06
	Qk.N	#2 (1-D.01)-1	PGr	0.81
(g1)E-S-03	Gk	#1 LF-1	PGr	4.61
	Gk	#1 LF-1	PGr	26.10
	Gk	#1 LF-4	PGr	23.80
	Gk	#2 LF-1	PGr	68.13
	Qk.N	#1 (PL-1)-1	PGr	6.78
	Qk.N	#2 (1-D.01)-1	PGr	8.27
(g1)E-S-04	Gk	#1 LF-1	PGr	4.61
	Gk	#1 LF-1	PGr	168.15
	Gk	#1 LF-4	PGr	2.15
	Gk	#2 LF-1	PGr	203.45
	Qk.N	#1 LF-2	PGr	0.02
	Qk.N	#1 (PL-1)-1	PGr	60.31
	Qk.N	#2 (1-D.01)-1	PGr	25.79

Position	EW	Lastfall	Art	Seite: 131	P [kN]
(g1)E-S-05	Gk	#1 LF-1	PGr		4.61
	Gk	#1 LF-1	PGr		43.26
	Gk	#1 LF-4	PGr		1.95
	Gk	#2 LF-1	PGr		97.53
	Qk.N	#1 LF-2	PGr		-0.19
	Qk.N	#1 (PL-1)-1	PGr		15.03
	Qk.N	#2 (1-D.01)-1	PGr		13.08
(g1)ST-1	Gk	#1 LF-1	PGr		4.61
	Gk	#1 LF-1	PGr		8.65
	Gk	#1 LF-4	PGr		9.51
	Gk	#2 LF-1	PGr		10.88
	Qk.N	#1 (PL-1)-1	PGr		2.06
	Qk.N	#2 (1-D.01)-1	PGr		0.81

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(g1)

aus Eigengewicht der Stütze

Linienlasten

Position	EW	Lastfall	Art	p _A	p _E [kN/m]
(g1)E-W-01	Gk	#1 LF-1	pGr	18.60	18.60
	Gk	#1 LF-1	pGr	41.07	12.63
	Gk	#1 LF-4	pGr	4.26	2.80
	Gk	#2 LF-1	pGr	40.84	48.92
	Qk.N	#1 (PL-1)-1	pGr	14.61	4.31
	Qk.N	#2 (1-D.01)-1	pGr	5.27	3.76
(g1)E-W-02	Gk	#1 LF-1	pGr	18.60	18.60
	Gk	#1 LF-1	pGr	39.20	16.73
	Gk	#1 LF-4	pGr	9.82	-0.63
	Gk	#2 LF-1	pGr	30.82	27.80
	Qk.N	#1 LF-2	pGr	0.19	-0.07
	Qk.N	#1 (PL-1)-1	pGr	13.35	6.50
	Qk.N	#2 (1-D.01)-1	pGr	3.87	4.52
(g1)E-W-03	Gk	#1 LF-1	pGr	10.85	10.85
	Gk	#1 LF-1	pGr	12.99	9.29
	Gk	#1 LF-4	pGr	3.35	16.81
	Gk	#2 LF-1	pGr	-38.63	76.80
	Qk.N	#1 LF-2	pGr	0.38	-0.35
	Qk.N	#1 (PL-1)-1	pGr	4.96	3.52
	Qk.N	#2 (1-D.01)-1	pGr	-4.15	8.23
(g1)E-W-04-1	Gk	#1 LF-1	pGr	10.85	10.85
	Gk	#1 LF-1	pGr	62.59	-23.43
	Gk	#1 LF-4	pGr	19.23	4.16
	Gk	#2 LF-1	pGr	-38.06	87.96
	Qk.N	#1 (PL-1)-1	pGr	21.68	-8.36
	Qk.N	#2 (1-D.01)-1	pGr	-5.78	13.24
(g1)E-W-04-2	Gk	#1 LF-1	pGr	10.85	10.85
	Gk	#1 LF-1	pGr	0.68	11.73
	Gk	#1 LF-4	pGr	4.37	9.05
	Gk	#2 LF-1	pGr	8.14	-24.30
	Qk.N	#1 (PL-1)-1	pGr	0.11	4.42
	Qk.N	#2 (1-D.01)-1	pGr	1.21	-3.50

	Position	EW	Lastfall	Art	p _A	p _E Seite: 132 [kN/m]
(g1)E-W-04-3		Gk	#1 LF-1	pGr	10.85	10.85
		Gk	#1 LF-1	pGr	8.60	3.90
		Gk	#1 LF-4	pGr	5.97	15.55
		Gk	#2 LF-1	pGr	-22.42	69.42
		Qk.N	#1 (PL-1)-1	pGr	3.19	1.43
		Qk.N	#2 (1-D.01)-1	pGr	-2.37	6.76
(g1)E-W-05-1		Gk	#1 LF-1	pGr	10.85	10.85
		Gk	#1 LF-1	pGr	6.04	3.48
		Gk	#1 LF-4	pGr	8.67	10.00
		Gk	#2 LF-1	pGr	-1.66	7.39
		Qk.N	#1 LF-2	pGr	2.47	-0.39
		Qk.N	#1 (PL-1)-1	pGr	0.40	1.57
		Qk.N	#2 (1-D.01)-1	pGr	-0.16	0.76
(g1)E-W-05-2		Gk	#1 LF-1	pGr	10.85	10.85
		Gk	#1 LF-1	pGr	39.85	41.39
		Gk	#1 LF-4	pGr	23.76	22.66
		Gk	#2 LF-1	pGr	23.97	16.86
		Qk.N	#1 LF-2	pGr	3.78	5.11
		Qk.N	#1 (PL-1)-1	pGr	11.92	11.51
		Qk.N	#2 (1-D.01)-1	pGr	2.56	1.80
(g1)E-W-06		Gk	#1 LF-1	pGr	10.85	10.85
		Gk	#1 LF-1	pGr	22.97	50.78
		Gk	#1 LF-4	pGr	5.39	-3.69
		Gk	#2 LF-1	pGr	75.82	15.76
		Qk.N	#1 LF-2	pGr	-0.19	0.00
		Qk.N	#1 (PL-1)-1	pGr	7.39	18.92
		Qk.N	#2 (1-D.01)-1	pGr	9.85	2.36
(g1)E-W-07(1)		Gk	#1 LF-1	pGr	10.85	10.85
		Gk	#1 LF-1	pGr	-2.00	78.28
		Gk	#1 LF-4	pGr	6.33	-1.21
		Gk	#2 LF-1	pGr	53.06	-6.49
		Qk.N	#1 LF-2	pGr	0.00	0.02
		Qk.N	#1 (PL-1)-1	pGr	-0.89	28.83
		Qk.N	#2 (1-D.01)-1	pGr	7.98	-1.05
(g1)E-W-07(2)		Gk	#1 LF-1	pGr	10.85	10.85
		Gk	#1 LF-1	pGr	75.73	49.92
		Gk	#1 LF-4	pGr	-0.65	-0.73
		Gk	#2 LF-1	pGr	1.13	4.09
		Qk.N	#1 LF-2	pGr	0.02	0.02
		Qk.N	#1 (PL-1)-1	pGr	27.89	18.40
		Qk.N	#2 (1-D.01)-1	pGr	0.09	0.58
(g1)E-W-08		Gk	#1 LF-1	pGr	10.85	10.85
		Gk	#1 LF-1	pGr	6.38	14.18
		Gk	#1 LF-4	pGr	-0.08	-0.25
		Gk	#2 LF-1	pGr	-8.53	42.89
		Qk.N	#1 LF-2	pGr	0.00	0.25
		Qk.N	#1 (PL-1)-1	pGr	2.36	5.04
		Qk.N	#2 (1-D.01)-1	pGr	-1.14	5.84
(g1)E-W-09		Gk	#1 LF-1	pGr	10.85	10.85
		Gk	#1 LF-1	pGr	22.91	8.53

Position	EW	Lastfall	Art	p _A	p _E [kN/m]
	Gk	#1 LF-4	pGr	-0.95	3.51
	Gk	#2 LF-1	pGr	65.78	-8.01
	Qk.N	#1 LF-2	pGr	3.62	-1.62
	Qk.N	#1 (PL-1)-1	pGr	5.81	4.32
	Qk.N	#2 (1-D.01)-1	pGr	8.55	-0.67

pGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(g1)

aus Eigengewicht der Wand

Lastsummen

Einwirkungsweise Lastsummen der Punktlasten und Linienlast-Resultierenden, getrennt nach positiven und negativen Anteilen

Lasten aus Lastgruppen werden nicht berücksichtigt.

Punktlasten

Position	EW	Art	Σpositiv [kN]	Σnegativ [kN]
E-S-01	Gk	PGr	195.71	
	Qk.N	PGr	29.68	-0.04
E-S-02	Gk	PGr	33.65	
	Qk.N	PGr	2.87	0.00
E-S-03	Gk	PGr	122.63	
	Qk.N	PGr	15.04	0.00
E-S-04	Gk	PGr	378.36	
	Qk.N	PGr	86.12	0.00
E-S-05	Gk	PGr	147.35	
	Qk.N	PGr	28.11	-0.19
ST-1	Gk	PGr	33.65	
	Qk.N	PGr	2.87	0.00

Linienlasten

E-W-01	Gk	PGr	468.36	
	Qk.N	PGr	69.74	0.00
E-W-02	Gk	PGr	785.78	
	Qk.N	PGr	138.50	0.00
E-W-03	Gk	PGr	156.92	
	Qk.N	PGr	19.31	0.00
E-W-04-1	Gk	PGr	230.06	
	Qk.N	PGr	35.64	0.00
E-W-04-2	Gk	PGr	22.50	
	Qk.N	PGr	3.25	-1.64
E-W-04-3	Gk	PGr	106.19	
	Qk.N	PGr	9.30	0.00
E-W-05-1	Gk	PGr	144.66	
	Qk.N	PGr	12.08	0.00
E-W-05-2	Gk	PGr	58.96	
	Qk.N	PGr	11.37	0.00
E-W-06	Gk	PGr	235.91	
	Qk.N	PGr	48.14	-0.24
E-W-07(1)	Gk	PGr	170.86	
	Qk.N	PGr	39.82	0.00
E-W-07(2)	Gk	PGr	49.56	
	Qk.N	PGr	15.40	0.00
E-W-08	Gk	PGr	113.51	

Position	EW	Art	Σ positiv [kN]	Σ negativ Seite: 134 [kN]
	Qk.N	PGr	18.37	0.00
E-W-09	Gk	PGr	370.19	
	Qk.N	PGr	65.34	0.00

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Einwirkungen

DIN EN 1990

Einwirkungen nach DIN EN 1990

Kürzel	Beschreibung Typisierung
Gk	Eigenlasten Ständige Einwirkungen
Qk.N	Nutzlasten Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume

Lastfälle

Lastfälle und deren Zuordnung zu den Einwirkungen

Gk	LF-1, #1 LF-1, #1 LF-4, #2 LF-1
Qk.N	LF-2, (F-01)-1, #1 LF-2, #1 (PL-1)-1, #2 (1-D.01)-1

Auflagerkräfte

Punktlager-EW

Punktlagerkräfte einwirkungsweise

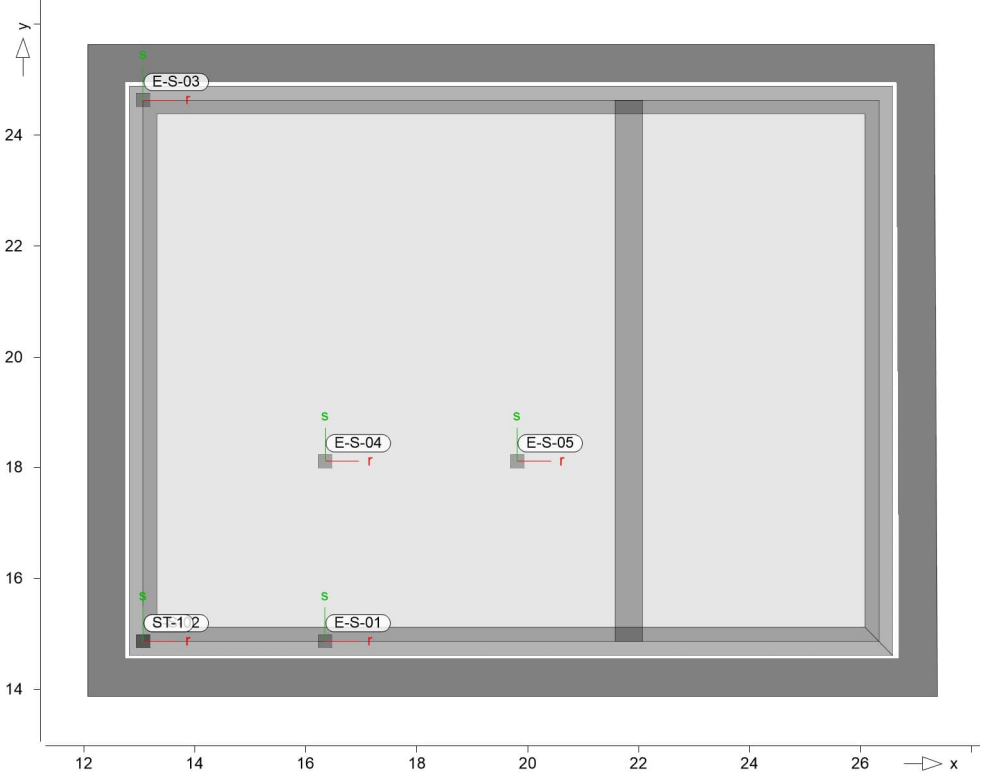
Punktlagerkräfte

Auflagerkräfte des Modells

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

Positionsgrafik

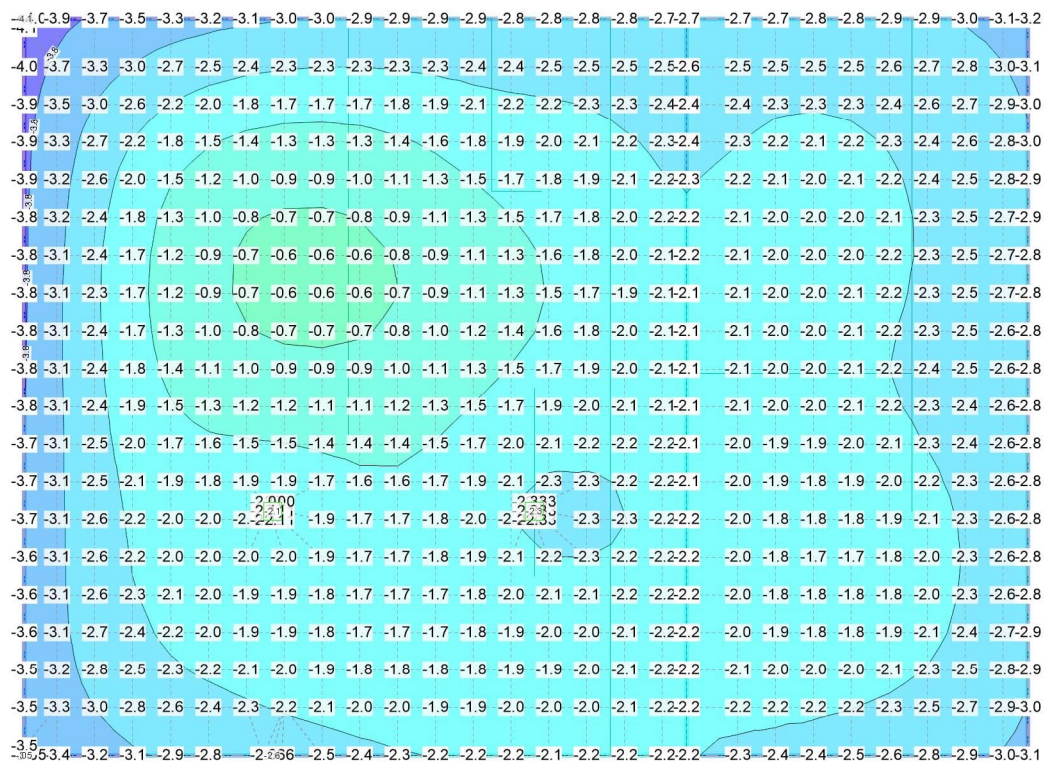
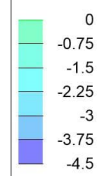
Übersicht der Punkt- und Stützenlager-Positionen



Tabelle

Tabellarische Ausgabe der Auflagerkräfte

EW	$F_{r,min}$	$F_{s,min}$	$F_{t,min}$	$M_{r,min}$	$M_{s,min}$	$M_{t,min}$
	$F_{r,max}$	$F_{s,max}$	$F_{t,max}$	$M_{r,max}$	$M_{s,max}$	$M_{t,max}$
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
E-S-01	Gk	-	-	-	-	-
	Qk.N	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
E-S-02	Gk	-	-	-	-	-
	Qk.N	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
E-S-03	Gk	-	-	-	-	-
	Qk.N	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
E-S-04	Gk	-	-	-	-	-
	Qk.N	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
E-S-05	Gk	-	-	-	-	-
	Qk.N	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
ST-1	Gk	-	-	-	-	-
	Qk.N	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-

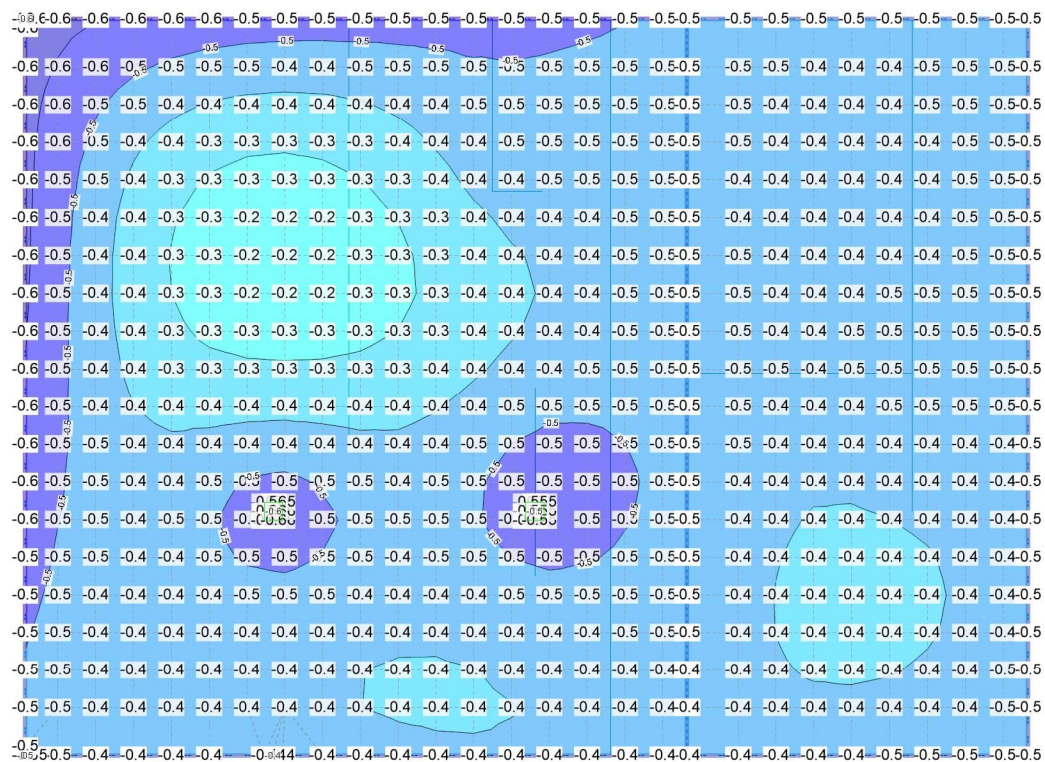
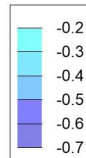


Maßstab: 1:100

einwirkungsweise dargestellt

Minimum aus Einwirkung G_k (Eigenlasten)

uz: Max = -0.6 (Kn. 353), Min = -4.1 (Kn. 1), Step = 0.75



einwirkungsweise dargestellt

Minimum aus Einwirkung Qk.N (Nutzlasten)

uz: Max = -0.2 (Kn. 380), Min = -0.6 (Kn. 1), Step = 0.1

Maßstab: 1:100

FLRB-1

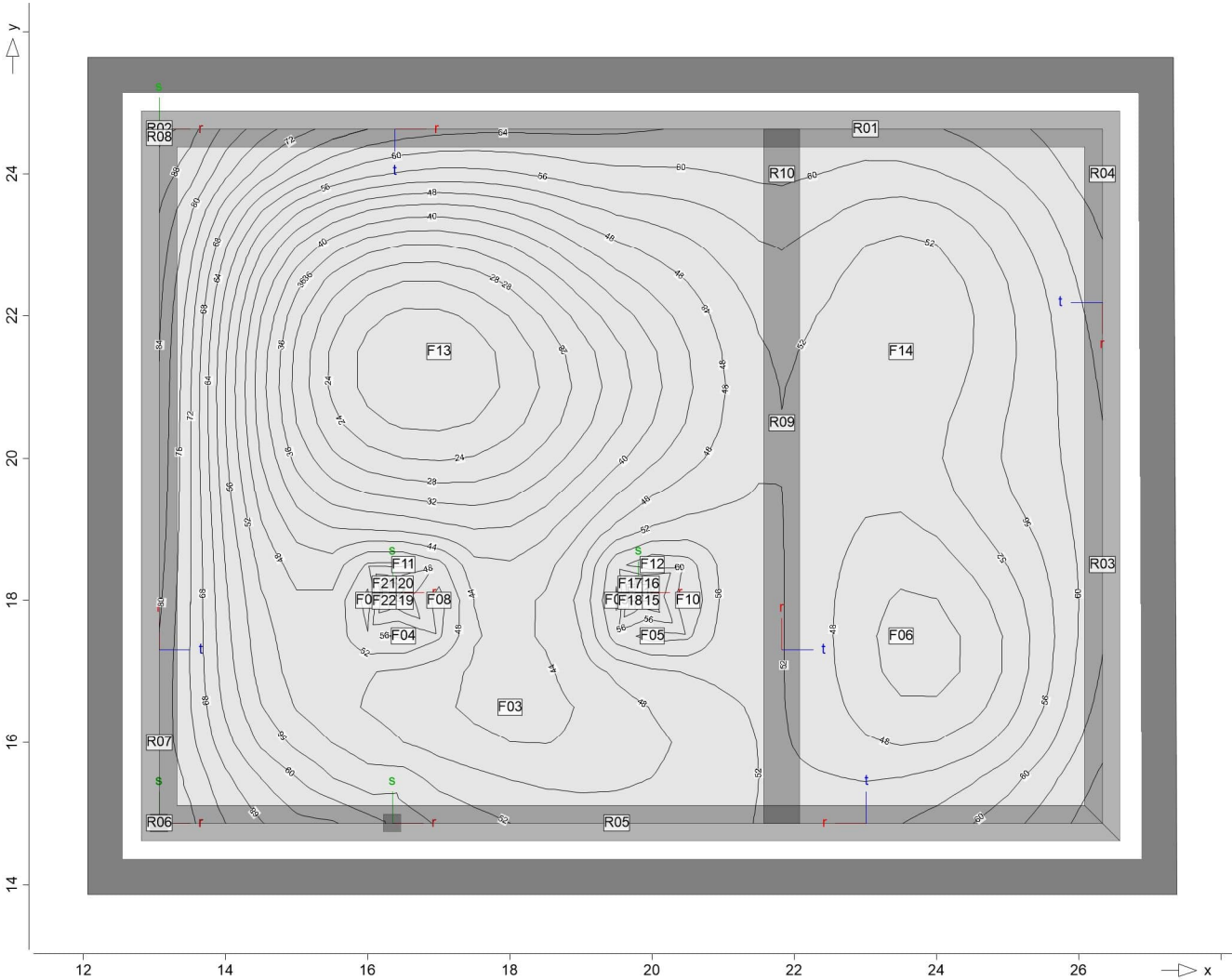
Auflagerpressung von Flächenlager FLRB-1

Translationssteifigkeit in t = 2.0e+04 kN/m/m²

Ft

Auflagerpressung in lokaler t-Richtung

System



Isolinienstep = 4.00 kN/m²

aus Lastkombination LK-1

Druckung			
Punkt	x	y	max Ft
	[m]	[m]	[kN/m²]
F01	19.81	18.11	57.44
F02	16.35	18.11	52.83
F03	18.00	16.50	42.46
F04	16.50	17.50	56.40
F05	20.00	17.50	61.61
F06	23.50	17.50	42.59

Pressung Punkt	x [m]	y [m]	Seite: 139 max Ft [kN/m²]
F07	16.00	18.00	57.60
F08	17.00	18.00	53.66
F09	19.50	18.00	60.74
F10	20.50	18.00	63.66
F11	16.50	18.50	52.88
F12	20.00	18.50	63.02
F13	17.00	21.50	16.50
F14	23.50	21.50	48.17
F15	19.93	17.99	48.02
F16	19.93	18.23	48.20
F17	19.69	18.23	47.13
F18	19.69	17.99	47.00
F19	16.47	17.99	43.44
F20	16.47	18.23	42.34
F21	16.23	18.23	43.08
F22	16.23	17.99	44.13
R01	23.00	24.63	62.51
R02	13.07	24.63	94.29
R03	26.33	18.50	63.00
R04	26.33	24.00	70.50
R05	19.50	14.87	49.79
R06	13.07	14.87	79.96
R07	13.07	16.00	78.53
R08	13.07	24.51	92.59
R09	21.82	20.50	51.94
R10	21.82	24.00	60.81

Biegung Pl-As-erf-Iso

Plattenbiegebemessung nach DIN EN 1992-1-1

F-01

Bemessung für Platte (Stahlbeton) F-01

Mat./Querschnitt

Beton C 25/30

Gesteinskörnung Quarzit

Betonstahl B 500MA

Dicke konstant h = 25.00 cm

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	KI	Kommentar
F-01	umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Bewehrungsrichtung

 $W_{Ru/Su} = 0.0 / 90.0$ °

 $W_{Ro/So} = 0.0 / 90.0$ °
Bewehrungsanordnung

Betondeckungen, Achsabstände der erf. (Differenz-) Bewehrung

Seite	C_{min} [mm]	ΔC_{def} [mm]	C_{nom} [mm]	C_v [mm]	d'_r [mm]	d'_s [mm]
Unten	10	10	20	-	30	30
Oben	10	10	20	-	30	30

Nachweisparameter

nach DIN EN 1992-1-1

Mindestbewehrung (9.2.1.1) wurde berücksichtigt.

Kombinationen

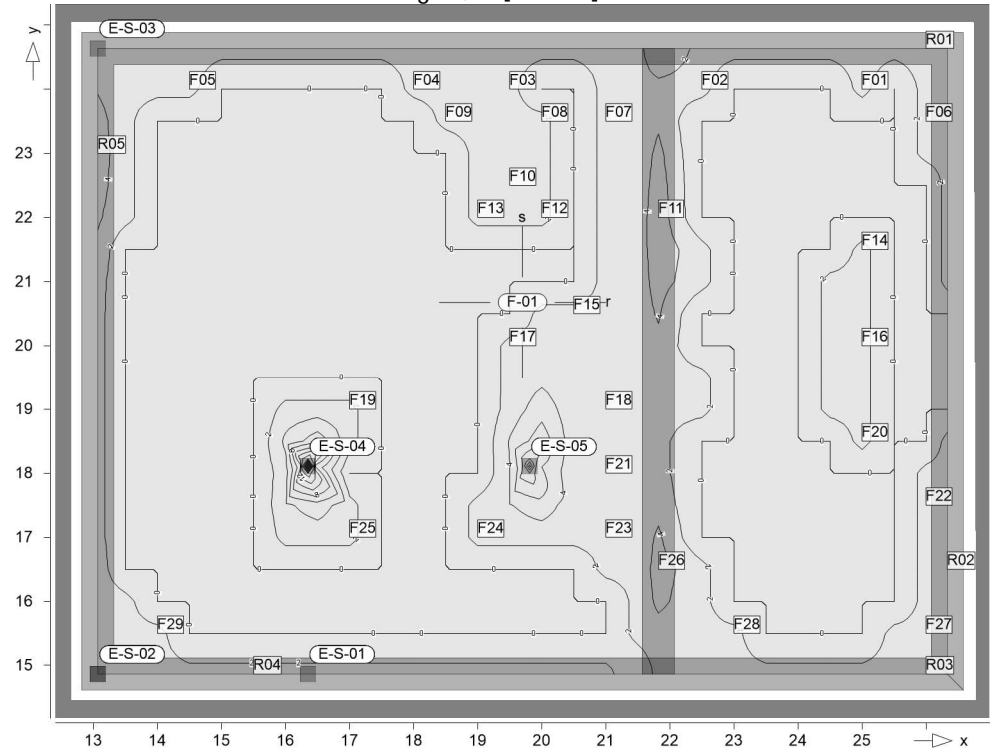
Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
! vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Ständig und vorübergehend	
1-20	1.35	1.50 !
21-28	1.00	1.50 !

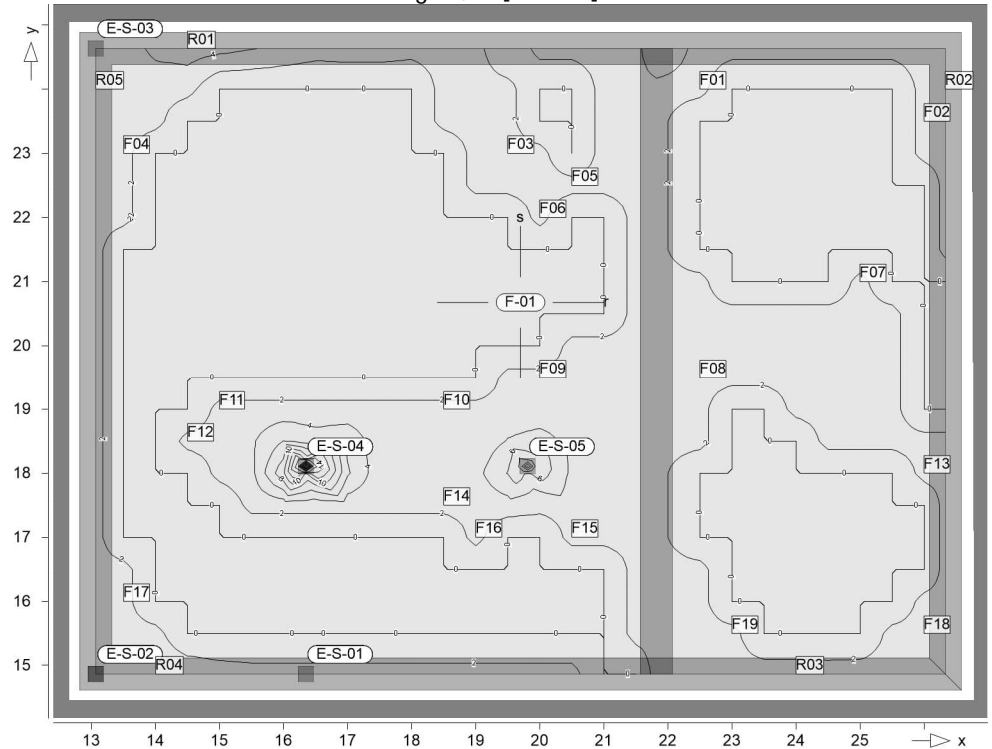
Erf. Bewehrung

Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,ru}$ [cm^2/m]Isolinienstufen = $2.00 \text{ cm}^2/\text{m}$ Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{ru} = 30 \text{ mm}$

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm^2/m]	Lkn
E-S-01			2.36	10.53	0.30	2.66	2.74	1
E-S-02			-2.35	-2.13	17.33	14.97	2.74	1
E-S-03			-3.12	-3.02	-23.71	20.59	2.74	1
E-S-04			236.66	253.49	2.24	238.90	32.55	2
E-S-05			128.29	123.18	-1.03	129.32	14.92	1
F01	25.00	24.00	-2.67	-5.70	4.58	1.01	2.74	21
F02	22.50	24.00	-6.11	-6.64	-7.68	1.57	2.74	5
F03	19.50	24.00	8.80	-4.67	8.42	17.23	2.74	3
F04	18.00	24.00	-8.80	-13.15	12.75	3.55	2.74	3
F05	14.50	24.00	-19.03	-13.29	-19.20	0.17	2.74	1
F06	26.00	23.50	-1.60	-4.70	5.88	4.29	2.74	3
F07	21.00	23.50	-4.00	-7.65	7.72	3.72	2.74	6
F08	20.00	23.50	-5.32	-9.76	7.48	0.42	2.74	3
F09	18.50	23.50	-7.13	-13.28	12.74	5.10	2.74	7
F10	19.50	22.50	23.17	8.92	8.70	31.87	3.26	7
F11	21.82	22.00	48.98	5.43	1.38	50.35	5.22	1
F12	20.00	22.00	-0.90	-9.89	9.30	7.85	2.74	7
F13	19.00	22.00	2.03	-12.97	-0.77	2.08	2.74	22
F14	25.00	21.50	0.21	-4.57	-2.73	1.85	2.74	23
F15	20.50	20.50	0.22	-16.74	-6.70	2.90	2.74	1
F16	25.00	20.00	9.10	14.38	-0.71	9.82	2.74	3
F17	19.50	20.00	3.67	-17.26	-0.09	3.67	2.74	1
F18	21.00	19.00	1.44	6.17	-12.00	13.44	2.74	1

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm ² /m]	Seite: 142
F19	17.00	19.00	-2.38	4.31	-14.52	12.14	2.74	2
F20	25.00	18.50	2.24	3.45	7.08	9.32	2.74	3
F21	21.00	18.00	-1.79	12.79	3.01	1.23	2.74	8
F22	26.00	17.50	-1.61	-6.09	4.59	1.85	2.74	3
F23	21.00	17.00	0.55	-1.21	10.66	11.21	2.74	1
F24	19.00	17.00	-6.66	-6.61	-7.98	1.32	2.74	24
F25	17.00	17.00	-1.15	-12.28	6.40	2.19	2.74	25
F26	21.82	16.50	40.62	7.60	5.94	46.56	4.82	3
F27	26.00	15.50	-1.21	-4.55	-12.46	11.25	2.74	3
F28	23.00	15.50	-9.91	-7.11	12.88	2.97	2.74	1
F29	14.00	15.50	-9.82	-7.48	10.51	0.69	2.74	26
R01	26.00	24.63	-0.30	2.47	8.65	8.35	2.74	3
R02	26.33	16.50	25.68	2.36	-4.56	30.23	3.09	3
R03	26.00	14.87	0.09	4.94	-10.81	10.90	2.74	4
R04	15.50	14.87	1.12	18.91	2.57	3.69	2.74	1
R05	13.07	23.00	29.72	1.87	-18.25	47.97	4.97	1

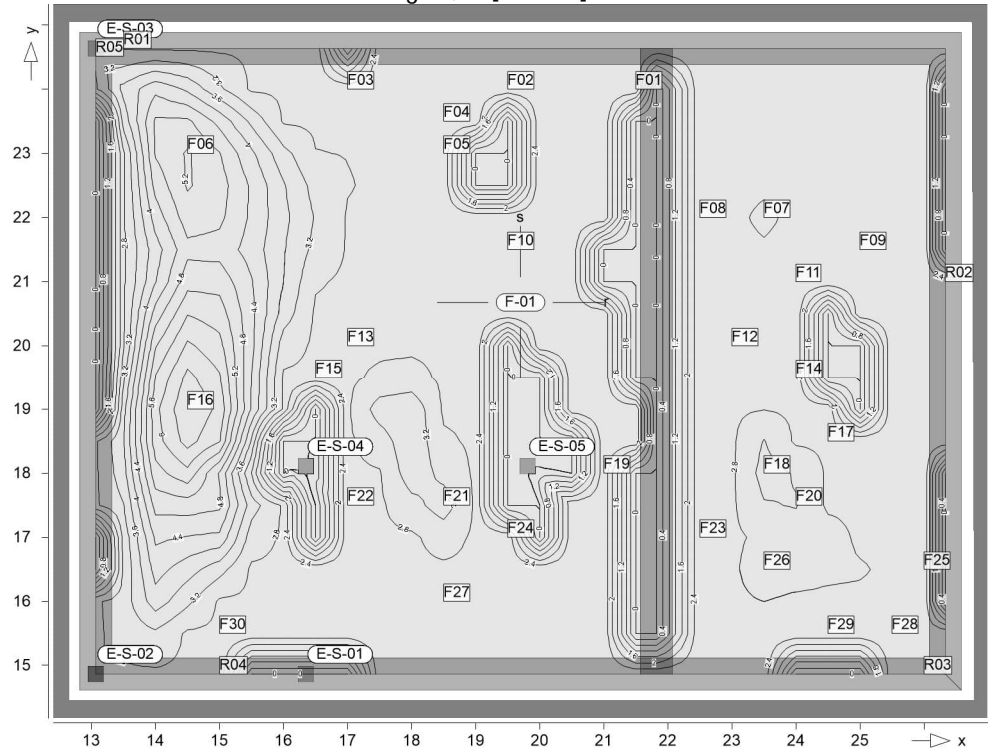
Erf. Bewehrung

Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,su}$ [cm^2/m]Isolinienstufen = $2.00 \text{ cm}^2/\text{m}$ Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{su} = 30 \text{ mm}$

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm^2/m]	Lkn
E-S-01			2.36	10.53	0.30	10.83	2.74	1
E-S-02			-2.35	-2.13	17.33	15.19	2.74	1
E-S-03			-3.12	-3.02	-23.71	20.69	2.74	1
E-S-04			236.66	253.50	2.24	255.73	35.94	3
E-S-05			128.29	123.18	-1.03	124.20	14.23	1
F01	22.50	24.00	-6.11	-6.64	-7.68	1.04	2.74	5
F02	26.00	23.50	-1.73	-4.54	5.88	1.34	2.74	7
F03	19.50	23.00	18.62	-1.41	8.88	7.47	2.74	7
F04	13.50	23.00	-7.57	-10.81	-19.05	8.24	2.74	1
F05	20.50	22.50	-6.38	-3.94	5.55	0.88	2.74	22
F06	20.00	22.00	-0.19	-7.05	7.37	0.32	2.74	22
F07	25.00	21.00	3.16	-0.81	-3.42	2.62	2.74	23
F08	22.50	19.50	-4.74	1.26	-4.94	6.20	2.74	1
F09	20.00	19.50	24.94	4.04	-8.82	12.85	2.74	1
F10	18.50	19.00	-23.44	8.03	-1.04	8.08	2.74	5
F11	15.00	19.00	-43.45	-2.76	16.75	3.69	2.74	3
F12	14.50	18.50	-40.59	-1.55	8.07	0.06	2.74	25
F13	26.00	18.00	-6.35	-5.41	7.35	1.94	2.74	3
F14	18.50	17.50	-26.06	6.07	-7.19	8.06	2.74	5
F15	20.50	17.00	2.98	-5.07	10.54	5.47	2.74	1
F16	19.00	17.00	-6.66	-6.61	-7.98	1.37	2.74	24
F17	13.50	16.00	-12.24	-9.46	16.94	7.48	2.74	1
F18	26.00	15.50	-1.30	-4.64	-12.61	7.97	2.74	9

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm ² /m]	Seite: 144	Lkn
F19	23.00	15.50	-9.91	-7.11	12.88	5.77	2.74		1
R01	14.50	24.63	-1.47	29.52	-17.70	47.23	4.89		3
R02	26.33	24.00	9.35	0.27	7.70	7.97	2.74		3
R03	24.00	14.87	2.08	27.38	3.41	30.80	3.15		3
R04	14.00	14.87	0.51	21.11	14.28	35.40	3.63		5
R05	13.07	24.00	12.23	-1.18	-25.36	24.18	2.74		1

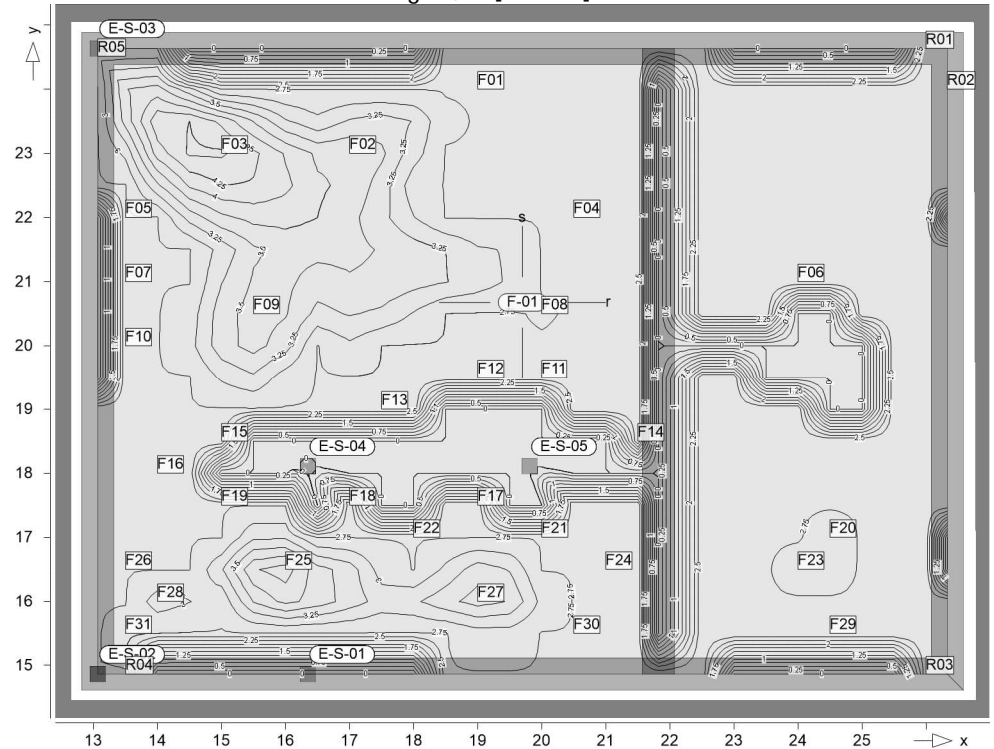
Erf. Bewehrung

Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,ro}$ [cm²/m]Isolinienstufen = 0.40 cm²/mAchsabstand erf. Bewehrung: $d'_{ro} = 30$ mm

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm ² /m]	Lkn
E-S-02			-2.35	-2.13	17.33	-19.68	2.74	1
E-S-03			-3.12	-3.02	-23.71	-26.83	2.74	1
F01	21.50	24.00	3.56	-1.65	4.51	-0.95	2.74	27
F02	19.50	24.00	4.52	-3.33	5.39	-0.87	2.74	28
F03	17.00	24.00	-12.32	-13.45	4.94	-17.26	2.74	2
F04	18.50	23.50	-7.64	-14.18	13.01	-20.65	2.74	2
F05	18.50	23.00	-9.65	-14.80	8.26	-17.91	2.74	2
F06	14.50	23.00	-36.21	-29.62	-14.40	-50.61	5.25	10
F07	23.50	22.00	-26.47	-15.58	1.44	-27.91	2.85	9
F08	22.50	22.00	-1.75	-6.23	1.42	-3.18	2.74	12
F09	25.00	21.50	-2.67	-6.70	-3.15	-5.82	2.74	13
F10	19.50	21.50	-3.99	-24.15	2.02	-6.01	2.74	14
F11	24.00	21.00	-17.71	-7.02	0.69	-18.41	2.74	12
F12	23.00	20.00	-13.43	10.94	-0.11	-13.43	2.74	9
F13	17.00	20.00	-16.76	-24.28	-4.59	-21.34	2.74	10
F14	24.00	19.50	-12.43	7.42	-0.36	-12.45	2.74	12
F15	16.50	19.50	-6.50	-15.71	-0.57	-7.06	2.74	15
F16	14.50	19.00	-50.79	-6.70	13.69	-64.47	6.76	2
F17	24.50	18.50	-7.71	-1.00	0.33	-8.04	2.74	16
F18	23.50	18.00	-27.87	-14.65	-4.88	-32.75	3.35	9
F19	21.00	18.00	-2.49	13.91	3.07	-3.17	2.74	2
F20	24.00	17.50	-28.69	-22.62	-2.74	-31.43	3.22	9
F21	18.50	17.50	-26.14	6.00	-7.19	-33.33	3.41	10

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm ² /m]	Seite: 146	Lkn
F22	17.00	17.50	-0.85	11.63	15.27	-16.12	2.74		2
F23	22.50	17.00	-2.86	-5.96	3.22	-6.07	2.74		1
F24	19.50	17.00	7.36	-11.39	-8.34	-0.98	2.74		17
F25	26.00	16.50	1.53	-5.80	-5.28	-3.75	2.74		12
F26	23.50	16.50	-24.84	-21.72	4.39	-29.24	2.99		9
F27	18.50	16.00	-14.29	-27.16	-6.26	-20.56	2.74		10
F28	25.50	15.50	-9.15	-8.42	-11.36	-20.51	2.74		9
F29	24.50	15.50	-12.50	-9.12	-1.52	-14.02	2.74		9
F30	15.00	15.50	-13.33	-15.71	3.45	-16.78	2.74		10
R01	13.50	24.63	-2.83	4.28	-24.41	-27.24	2.78		1
R02	26.33	21.00	-1.04	-1.77	-1.14	-2.18	2.74		10
R03	26.00	14.87	0.09	4.94	-10.81	-10.71	2.74		4
R04	15.00	14.87	0.85	21.23	5.36	-0.50	2.74		11
R05	13.07	24.51	-3.08	-3.36	-24.80	-27.88	2.85		1

Erf. Bewehrung

Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,so}$ [cm^2/m]Isolinienstufen = $0.25 \text{ cm}^2/\text{m}$ Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{so} = 30 \text{ mm}$

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm^2/m]	Lkn
E-S-02			-2.35	-2.13	17.33	-19.46	2.74	1
E-S-03			-3.12	-3.02	-23.71	-26.73	2.74	1
E-S-04			236.66	253.50	2.24	255.73	0.14	3
F01	19.00	24.00	8.86	-4.44	13.96	-18.40	2.74	2
F02	17.00	23.00	-24.25	-33.25	3.07	-36.32	3.73	2
F03	15.00	23.00	-36.43	-33.86	-10.08	-43.95	4.54	1
F04	20.50	22.00	-6.57	-9.66	7.51	-17.17	2.74	2
F05	13.50	22.00	-8.28	-8.24	-8.67	-16.91	2.74	10
F06	24.00	21.00	-17.60	-7.09	0.51	-7.60	2.74	16
F07	13.50	21.00	-12.07	-5.82	0.23	-6.05	2.74	10
F08	20.00	20.50	-1.05	-23.10	-3.91	-27.01	2.76	18
F09	15.50	20.50	-37.02	-28.41	6.81	-35.22	3.61	2
F10	13.50	20.00	-18.13	-4.47	6.88	-11.35	2.74	3
F11	20.00	19.50	20.67	2.18	-8.02	-0.93	2.74	19
F12	19.00	19.50	-7.60	-3.65	2.57	-6.22	2.74	10
F13	17.50	19.00	-20.91	6.22	-12.29	-6.06	2.74	2
F14	21.50	18.50	2.73	3.72	-4.17	-0.45	2.74	14
F15	15.00	18.50	-46.16	7.14	11.71	-4.56	2.74	2
F16	14.00	18.00	-45.59	-6.87	6.84	-13.70	2.74	3
F17	19.00	17.50	-9.68	9.12	-11.17	-2.05	2.74	20
F18	17.00	17.50	-0.79	11.70	15.25	-3.56	2.74	3
F19	15.00	17.50	-36.26	-3.86	-4.56	-8.42	2.74	13
F20	24.50	17.00	-28.34	-27.00	-0.52	-27.52	2.81	9

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm ² /m]	Seite: 148
F21	20.00	17.00	14.84	-10.76	3.80	-11.73	2.74	3
F22	18.00	17.00	-22.66	-11.20	-0.89	-12.10	2.74	20
F23	24.00	16.50	-27.13	-25.71	1.69	-27.40	2.80	2
F24	21.00	16.50	0.01	-7.24	6.77	-14.00	2.74	2
F25	16.00	16.50	-6.81	-33.79	-6.35	-40.13	4.13	18
F26	13.50	16.50	-15.31	-9.30	12.79	-22.09	2.74	1
F27	19.00	16.00	-11.62	-27.56	-7.62	-35.18	3.61	10
F28	14.00	16.00	-24.52	-17.88	12.69	-30.57	3.13	10
F29	24.50	15.50	-12.51	-9.20	-1.42	-10.62	2.74	2
F30	20.50	15.50	-7.57	-17.05	-5.88	-22.93	2.74	10
F31	13.50	15.50	-7.96	-6.85	20.79	-27.64	2.82	18
R01	26.00	24.63	-0.30	2.47	8.65	-6.18	2.74	3
R02	26.33	24.00	8.79	0.15	7.63	-6.47	2.74	17
R03	26.00	14.87	0.06	4.85	-10.80	-5.94	2.74	9
R04	13.50	14.87	-0.68	6.60	16.65	-10.05	2.74	1
R05	13.07	24.51	-3.11	-3.40	-24.78	-28.18	2.88	10

F-01

Querkraftbemessung der Platte (Isolinien)

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1
Beton C 25/30, Betonstahl B 500SA
Gesteinskörnung Quarzit
Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.
Mindestbewehrung (9.3.2) wurde nicht ermittelt.

Dicke konstant h = 25.00 cm

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

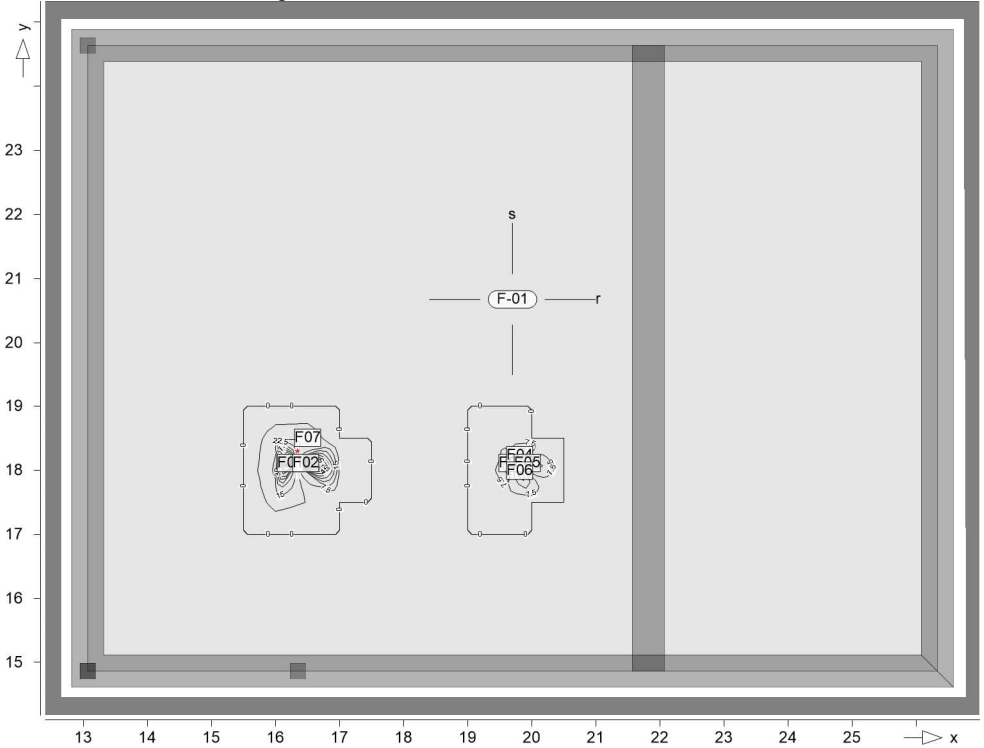
Ew	Einwirkungsname
Lkn	Lastkombinationsnummer
!	vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Ständig und vorübergehend	
1-4	1.35	1.50 !

Querkraftbewehrung

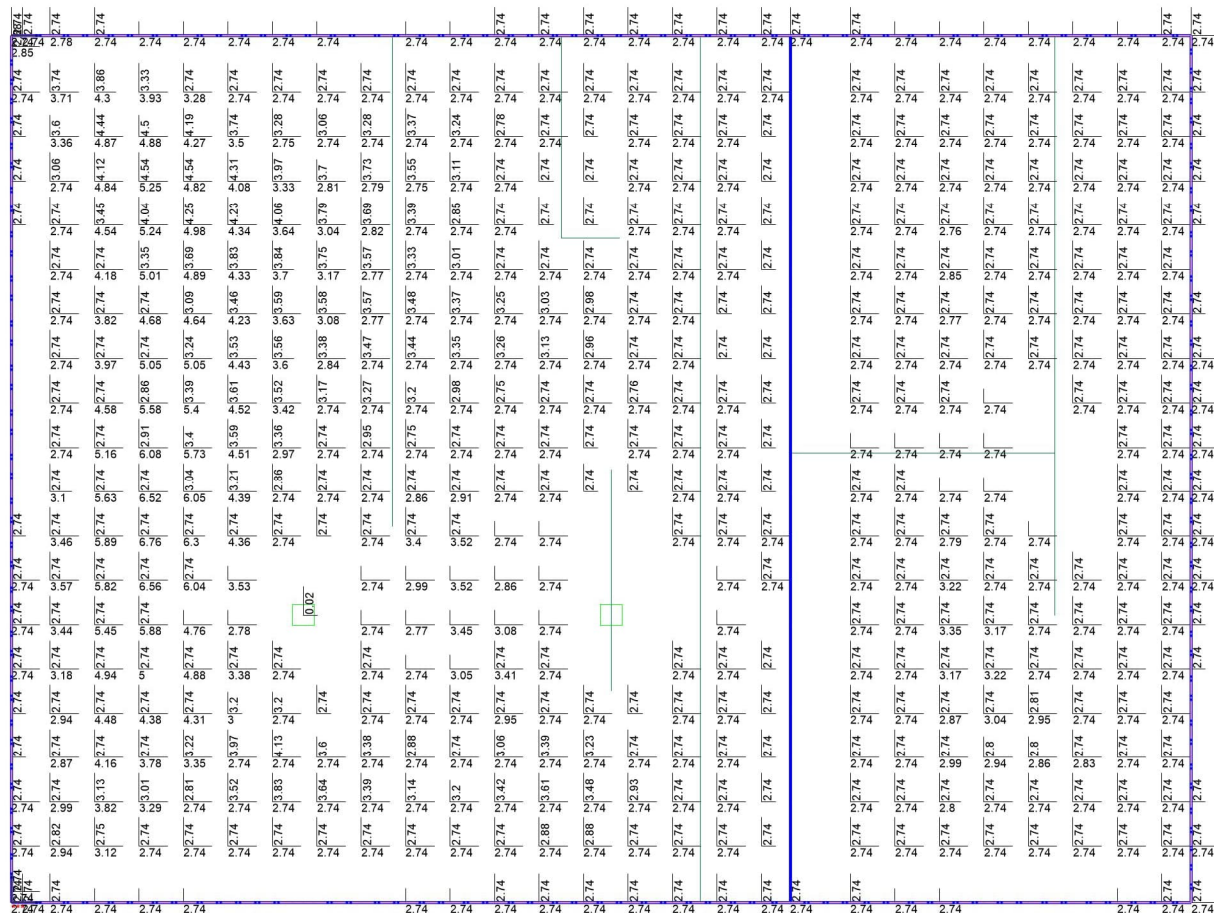
Querkraftbewehrung asw/sw [cm²/m²]



Isolinienstufen = 7.50 cm²/m²

Punkt	x	y		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max	asw/sw	Summe	Lkn
		[m]					[kN/m]		[cm ² /m ²]	
F01	16.23	18.11	r	916.6	926.6	105.1 m	956.2	117.12	122.89	1
			s	-135.5		116.9	573.8	5.77		
F02	16.47	18.11	r	-943.9	946.3	105.1 m	956.2	120.61	120.61	2
			s	-66.8		115.2	573.8	0.00		
F03	19.69	18.11	r	444.3	445.4	105.1 m	841.4	33.86	33.86	3
			s	-31.6		105.1 m	573.8	0.00		
F04	19.81	18.23	r	-28.4	373.9	105.1 m	573.8	0.00	26.24	4
			s	-372.8		105.1 m	808.3	26.24		
F05	19.93	18.11	r	-369.6	371.6	105.1 m	806.4	25.91	25.91	4
			s	-38.7		105.1 m	573.8	0.00		
F06	19.81	17.99	r	-39.3	438.4	105.1 m	573.8	0.00	33.05	4
			s	436.7		105.1 m	838.6	33.05		
F07	16.50	18.50	r	46.5	259.6	105.1 m	573.8	0.00	13.75	2
			s	-255.4		105.1 m	684.2	13.75		

m: Mindestwert nach DIN EN 1992-1-1, Gl.(6.2.b) maßgebend



r/s: Min = 0 / 0, Max = 6.76 / 4.54

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

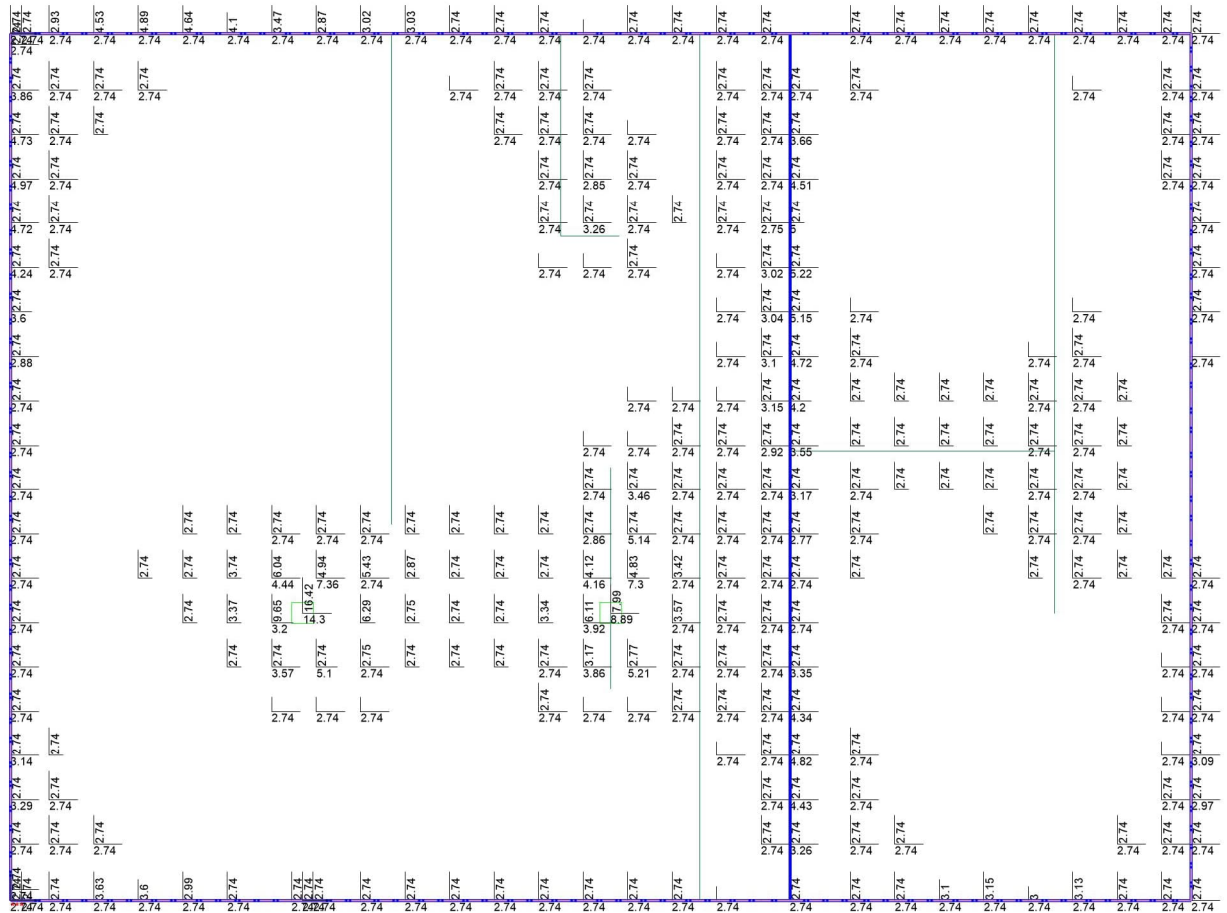
Beton C 25/30

Bauteildicke h = 25.00 cm

aus allen Nachweisen

Oberseite in [cm²/m]

Maßstab: 1:85



r/s: Min = 0 / 0, Max = 14.3 / 16.42

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

Beton C 25/30

Bauteildicke h = 25.00 cm

aus allen Nachweisen

Unterseite in [cm²/m]

Maßstab: 1:85

Über-/Unterzug-BemPara

Bemessung im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

Seite: 153

Über-/Unterzüge

Bemessung der Über- und Unterzüge

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1

Material

Position	Länge [m]	Betonstahl		Beton
		Längs	Bügel	
S-01	46.06	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
S-02	9.76	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q

Q: Gesteinskörnung Quarzit

Querschnitt

Position	Exz. [cm]	b _{pl} [cm]	h _f [cm]	b _w [cm]	h [cm]
S-01, S-02	ÜB	50.0	25.0	50.0	80.0

ÜB: Überzug

Expositionsklasse

gemäß DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.1

Position	Seite	KI	Kommentar
S-01, S-02	umlaufend	XC3	mäßige Feuchte

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Bewehrungsanordnung

Betondeckungen, Achsabstände der erf. (Differenz-) Bewehrung

Position		C _{min} [mm]	ΔC _{def} [mm]	C _{nom} [mm]	C _v [mm]	d' [mm]
S-01, S-02	u	20	15	35	-	50
	o	20	15	35	-	50

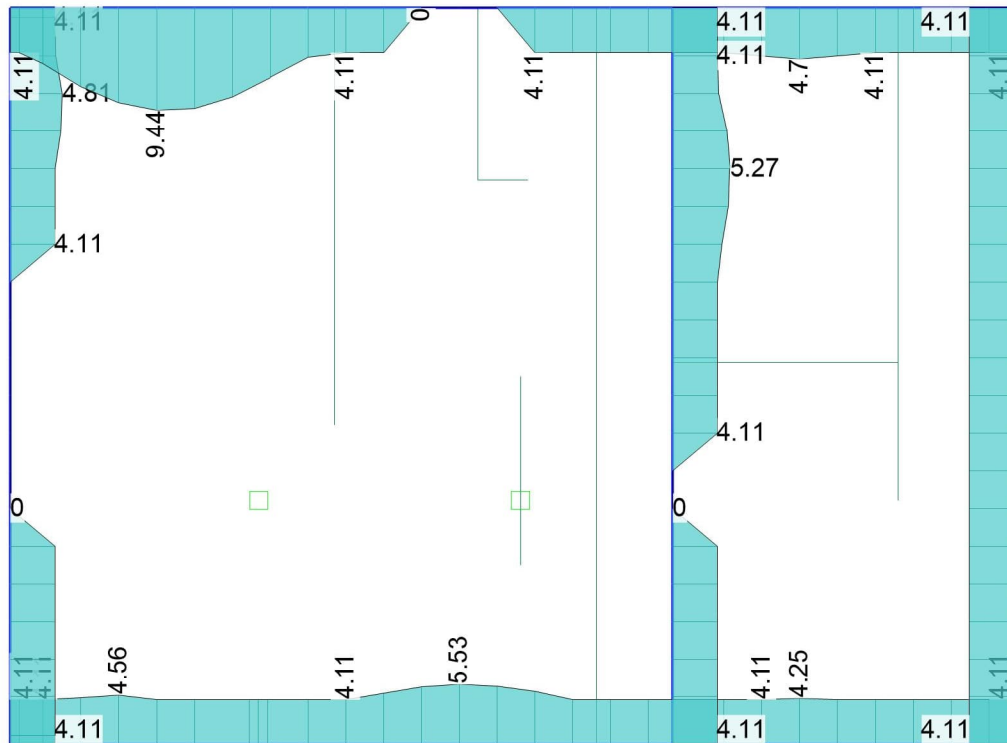
Bemessungsparameter
(GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1

Biegung/Querkraft
Abs. 6.1, 6.2

Position	min. Theta [°]	Mindestbewehrung	
		Längs	Querkraft
S-01, S-02	optimiert	ja	ja

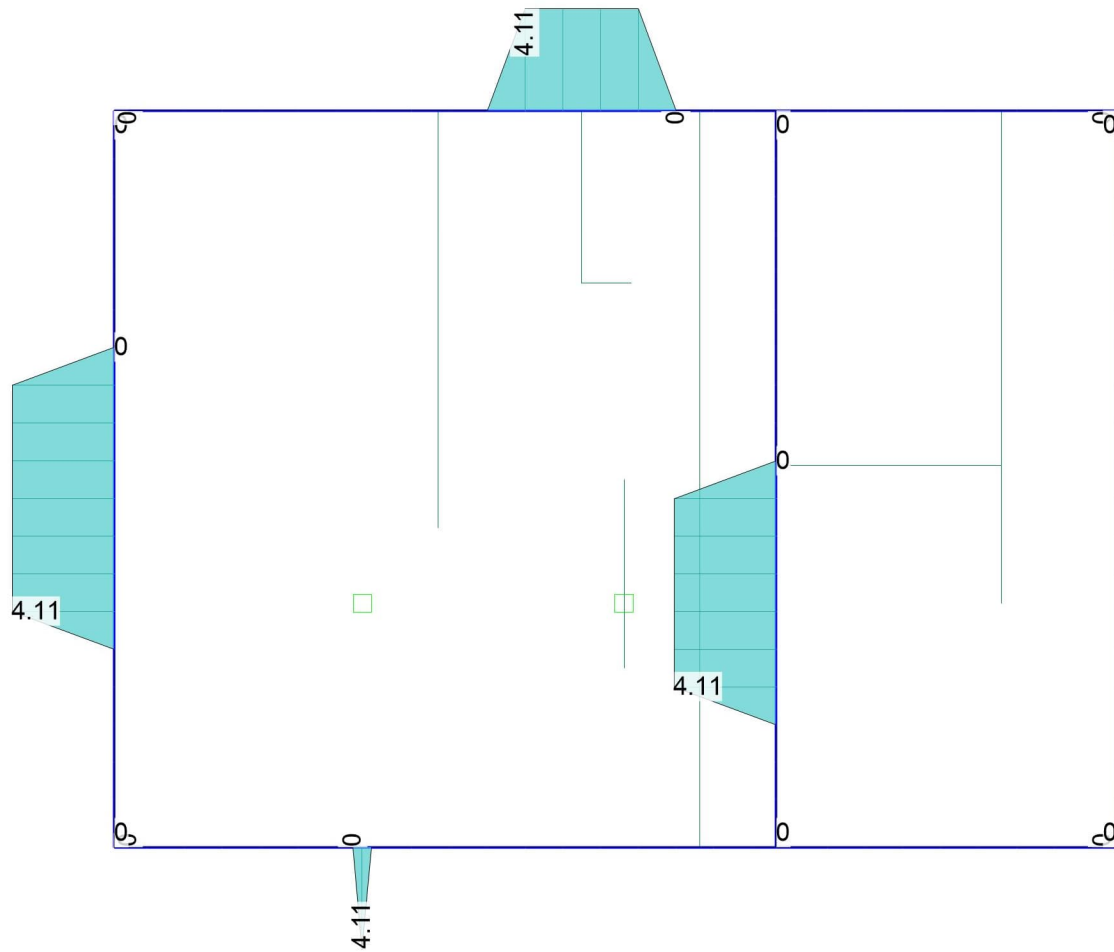
Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1 bzw. 9.2.2



Oberseite in [cm²]
Max = 9.44, Min = 0
Bew.-Abstand d' = 50 mm
Beton C 25/30

Maßstab: 1:100

aus allen Nachweisen

Unterseite in [cm²]

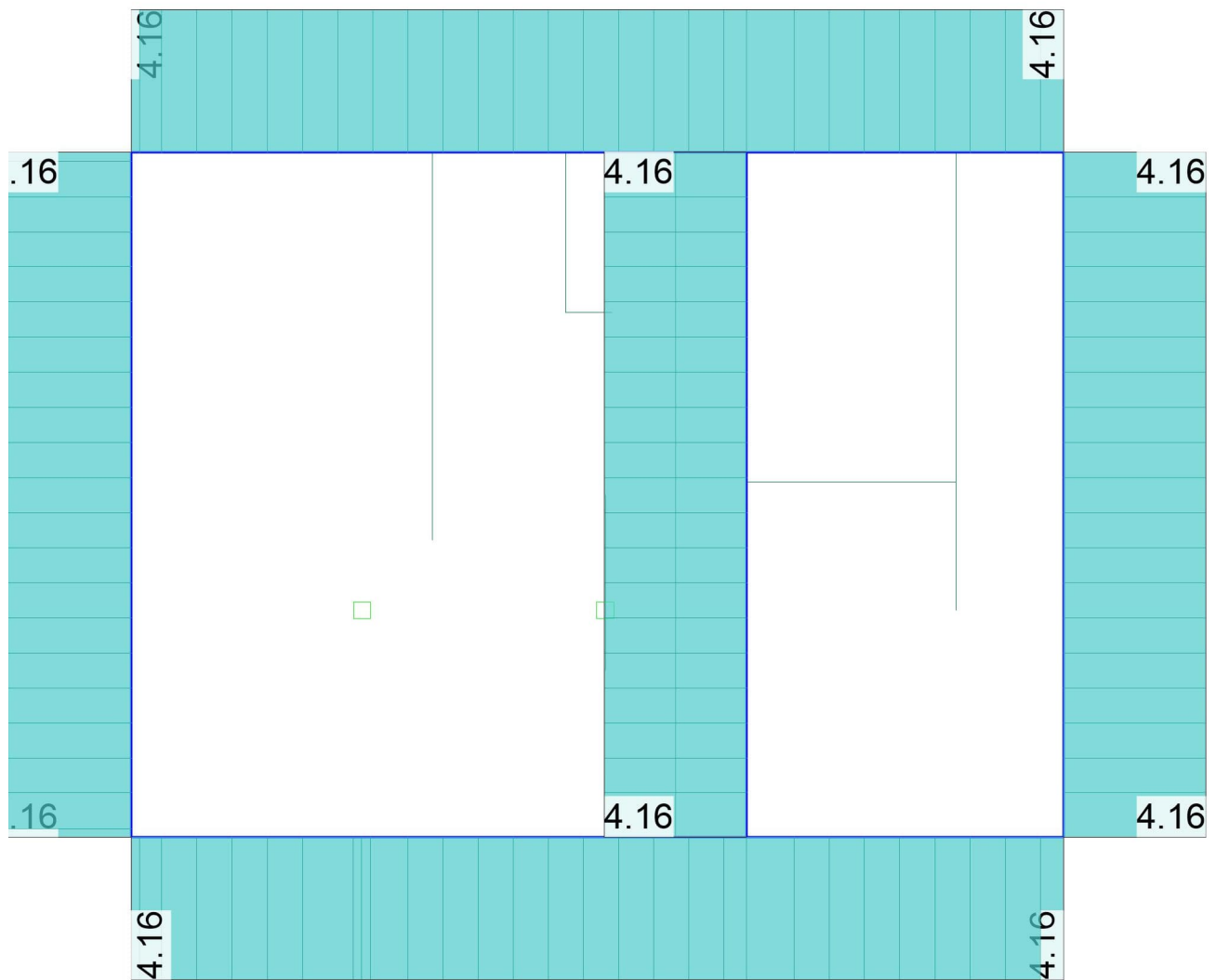
Max = 4.11, Min = 0

Bew.-Abstand d' = 50 mm

Beton C 25/30

aus allen Nachweisen

Maßstab: 1:100



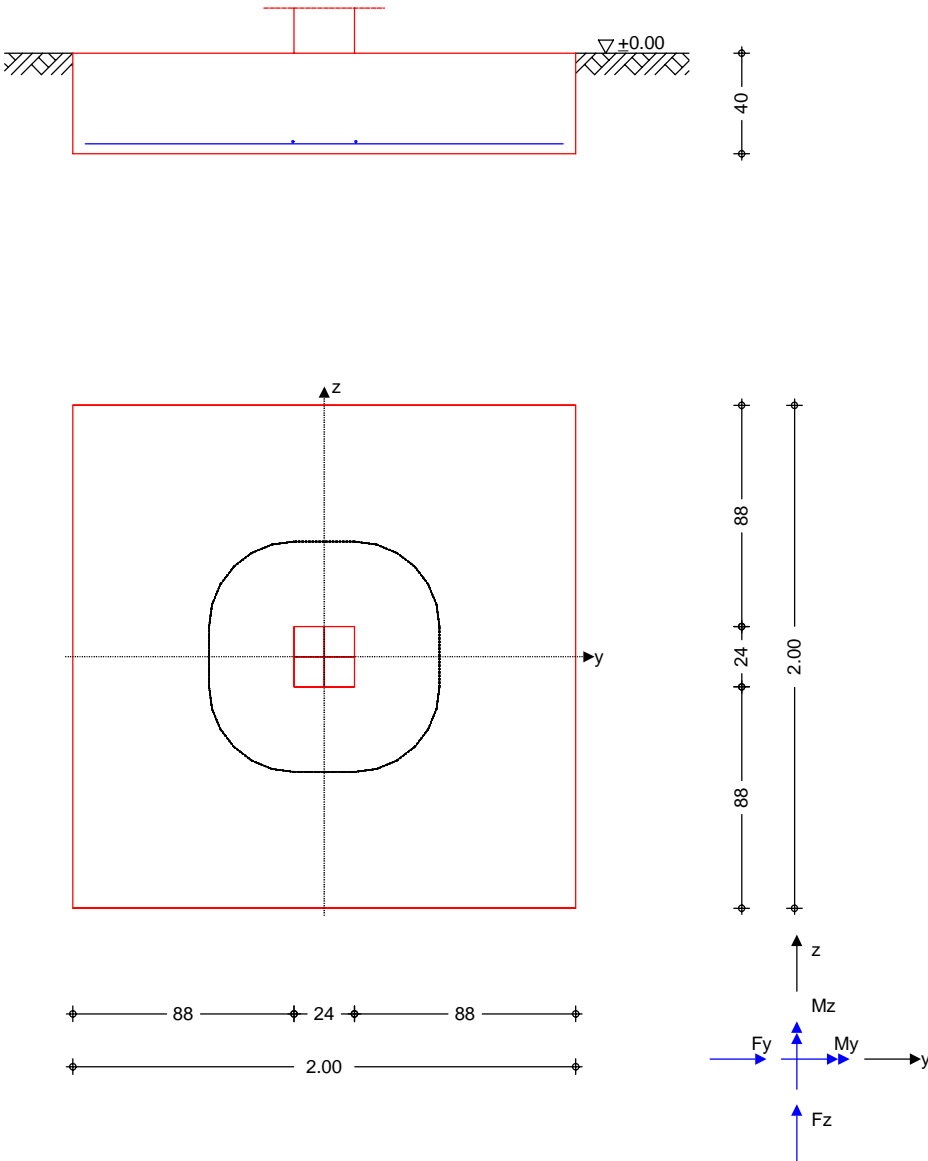
aus allen Nachweisen in [cm²/m]
Max = 4.16, Min = 4.16
Beton C 25/30

Maßstab: 1:100

System

Einzelfundament

M 1:30



Abmessungen	h	z _F	Material	b _y /b _z
Mat./Querschnitt	[m]	[m]	[-]	[m]
	0.40	0.40	C 20/25	2.00/2.00
	Stützenabmessung			b _{s,y} /b _{s,z} = 24.0 cm
Baugrund	Schicht	γ	γ'	ϕ _k
		[kN/m³]	[kN/m³]	[°]
	Boden1	18.0	10.0	30.0
				c _k
				[kN/m²]
				0.0
Expositionsklasse	XC3			
Belastungen				

Eigengewicht

EW	Kommentar	γ [kN/m³]	Seite: 158 G [kN]
Gk.Fund	Eigengewicht Fundament	25.00	40.00
Gk.Fund2	Eigengewicht Fundament*	24.00	38.40

*: Eigengewicht für Kipp- und Abhebenachweis mit reduzierter Wichte des Betons

Auflagerlasten

Auflagerlasten aus der Stütze

EW	F_x [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	F_y [kN]	F_z [kN]
(a) Gk	400.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(b) Qk.N	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00

(a)	Aus E-S-04	400 =	400.00	kN
(b)	Aus E-S-04	100 =	100.00	kN

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1997-1
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma * \psi * EW)$
GZ GEO-2	6 BS-P	1.35 * Gk + 1.35 * Gk.Fund + 1.50 * Qk.N
GZ STR: Fundament	12 BS-P	1.35 * Gk + 1.35 * Gk.Fund + 1.50 * Qk.N
GZ STR: Durchstanzen	16 BS-P	1.35 * Gk + 1.50 * Qk.N

Bemessung (GZT)
Biegebemessung

Keine Ausmittigkeit - Nachweis entfällt
Stahlbetonnachweise gem. DIN EN 1992-1-1:2011-01
der Platte am Stützenanschnitt

$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$M_{z,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{z,d,max}$ [kNm]	Ek
0.00	-	133.58	12	0.00	-	133.58	12

erf. Bewehrung

ohne Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens

	A_{sy} [cm²]	A_{sz} [cm²]
unten	8.57	9.36
oben	-	-

Mindestbewehrung

zur Sicherstellung der Querkrafttragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 6.4.5
aufzunehmende Querkraft $V_{Ed} = 680.06$ kN

	η_y [-]	$a_{sy,min}$ [cm²/m]	b_{effz} [m]	η_z [-]	$a_{sz,min}$ [cm²/m]	b_{effy} [m]
unten	0.125	5.49	0.91	0.125	6.00	0.91
oben	-	-	-	-	-	-

Bewehrungswahl

mit Betonstahlmatten und -stäben

Unten

Verteilung der Bewehrung nach Heft 631, Bild 3.10

gewählt	Verlegerichtung	a_{sy} [cm²/m]	a_{sz} [cm²/m]
Q636A	z	6.28	6.36

Seite: 159

Ri.	Streifen [m]	erf a _s [cm²/m]	gewählt n ds[mm]	gew a _s [cm²/m]	vorh a _s [cm²/m]
y	0.00 - 0.25	2.74			6.28
	0.25 - 0.50	3.43			6.28
	0.50 - 0.75	5.37 ^V			6.28
	0.75 - 1.00	6.17			6.28
	1.00 - 1.25	6.17			6.28
	1.25 - 1.50	5.37 ^V			6.28
	1.50 - 1.75	3.43			6.28
	1.75 - 2.00	2.74			6.28
z	0.00 - 0.25	2.99			6.36
	0.25 - 0.50	3.74			6.36
	0.50 - 0.75	5.87 ^V			6.36
	0.75 - 1.00	6.74	1 ø8	2.01	8.37
	1.00 - 1.25	6.74	1 ø8	2.01	8.37
	1.25 - 1.50	5.87 ^V			6.36
	1.50 - 1.75	3.74			6.36
	1.75 - 2.00	2.99			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						
mittlere statische Nutzhöhe		d	=	35.58	cm	
eff. Plattenbreite	$b_{ef,y}/b_{ef,z}$	=	1.66	/	1.66	m
eff. Bewehrung	$A_{s,ef,z}/A_{s,ef,y}$	=	11.58	/	10.44	cm ²
Längsbewehrungsgrad	$\rho_{l,z}/\rho_{l,y}$	=	0.20	/	0.17	%
mittl. Längsbewehrungsgrad		ρ_l	=	0.19		%
Abstand krit. Rundschnitt		a_{crit}	=	0.95		d

Rund-schnitt	Ek	β	u	V _{Ed}	σ _{gd}	A _{crit}	V _{Ed,red}
	[-]	[-]	[m]	[kN]	[kN/m²]	[cm²]	[kN]
U _{crit}	16	1.05	3.08	690.0	172.5	7408.7	562.2

Tragfähigkeit

Ek 16

Rund-schnitt	a	u	V _{Ed}	V _{Rd,c}	V _{Rd,max}	η
	[cm]	[m]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
U _{crit}	33.8	3.08	0.538	0.763	1.068	0.71

Keine Durchstanzbewehrung erforderlich!

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η
		[-]
Expositionsklassen	OK	
Kippen	OK	0.00
Sohldruck	OK	0.66
Gleiten	OK	0.00

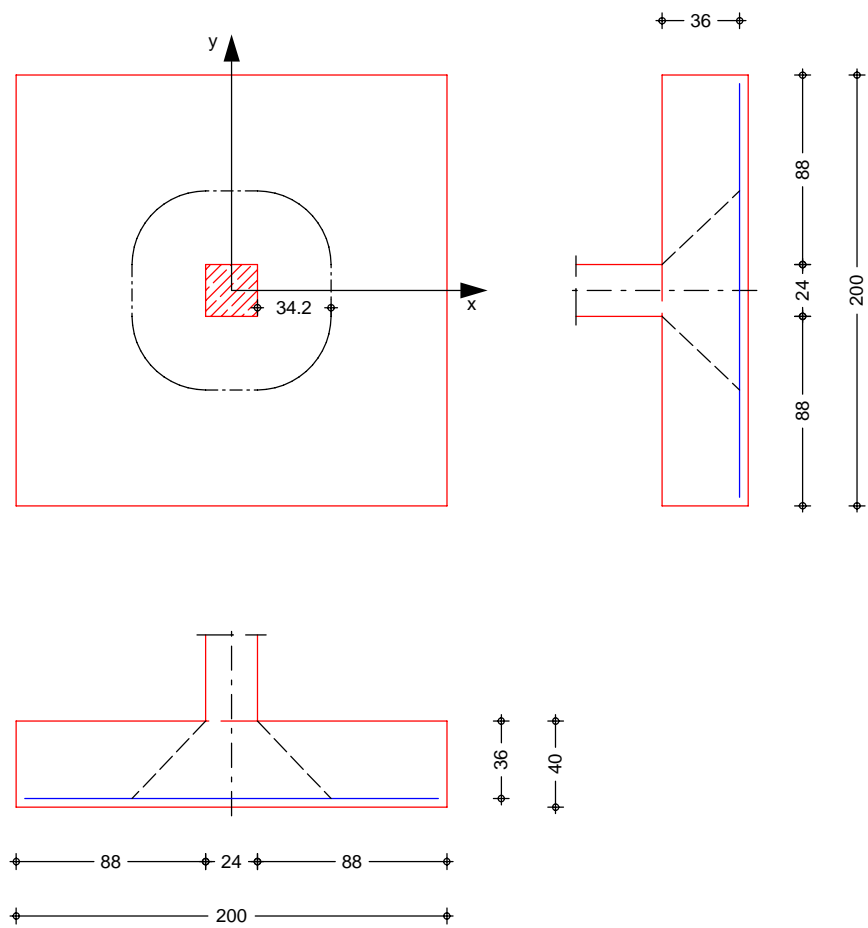
Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

1. Kernweite	OK	0.00
--------------	----	------

System
M 1:35

Innenstütze, Fundament ohne Öffnungen



Fundament	Dicke	h = 40.00 cm		
	Abmessungen	b _x = 200.00 cm		
		b _y = 200.00 cm		
	vorh. Biegebew.	a _{sx} / a _{sy} =	5.24 / 5.24	cm ² /m
	Achsabstände	d' _x / d' _y =	4.00 / 4.00	cm
Rechteckstütze	mittlere statische Nutzhöhe	d =	36.00	cm
	Breite	c _x =	24.00	cm
	Höhe	c _y =	24.00	cm
	Abstand kritischer Rundschnitt - Stützenanschnitt (iterativ ermittelt)	a _{crit} = 0.95 d	34.20	cm
	kritische Fläche	A _{crit} =	7533.7	cm ²
Belastungen	Einwirkung	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
	Gk	400.00	0.00	0.00
	Qk.N	100.00	0.00	0.00

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

Mat./Querschnitt Stahlbeton	Materialwerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01			
	Material	f_{yk} [N/mm²]	f_{ck} [N/mm²]	E [N/mm²]
	C 25/30		25.0	31000
	B 500SA	500.0		200000

Bemessung (GZT)	nach DIN EN 1992-1-1, 6.4 und DIBt Europäische Techn. Zulassung ETA-12/0454 (12/21)			
	Bemessungswert Querkraft	V_{Ed}	=	690.00 kN
	Sohldruck	σ_{gd}	=	172.50 kN/m²
	reduzierte Querkraft	$V_{Ed,red}$	=	560.04 kN
	Lasterhöhungsfaktor für ausmittige Lasten nach 6.4.3(6), Bild 6.21N	β	=	1.10 -
	char. Vorwert	$C_{Rk,c}$	=	0.15 -
	Beiwert Einfluss Plattendicke	k	=	1.75 -

gewählt	Stabstahl als Zulage je x- und y-Richtung			
	15 ø12 / 15 cm	a_s	=	7.54 cm²/m
	min. Verlegebreite	b_y / b_x	=	2.00 / 2.00 m
	mittl. Längsbewehrungsgrad	ρ_l	=	0.35 %

Nachweis	Rund-schnitt	Abst. [cm]	u [m]	V_{Ed} [N/mm²]	$V_{Rd,c}$ [N/mm²]	$V_{Rd,max}$ [N/mm²]
	U_{crit}	34.2	3.11	0.550 ≤	0.850	
				0.550 ≤		1.369

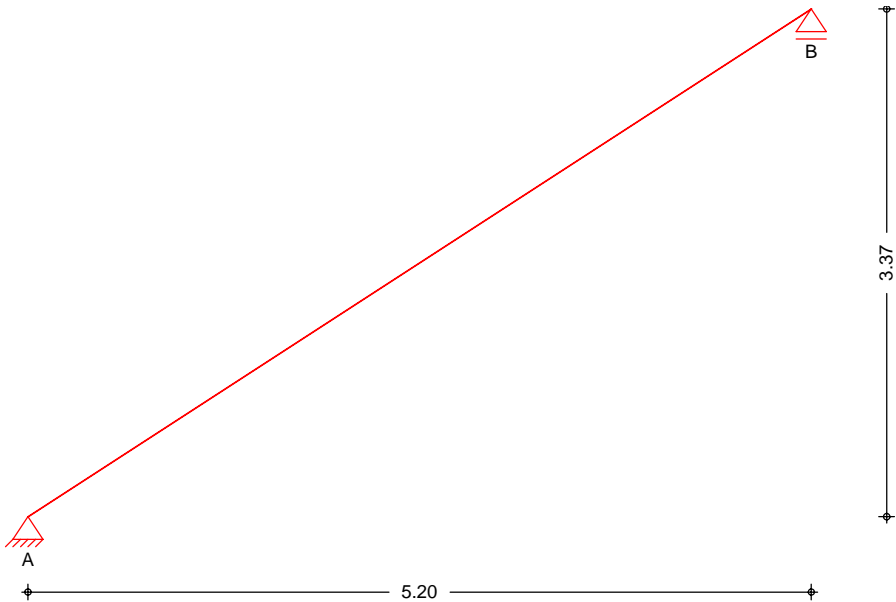
keine Durchstanzbewehrung erforderlich!

Mindestbewehrung	zur Sicherstellung der Querkrafttragfähigkeit					
NCI Zu 6.4.5	Platten- seite	Rich- tung	η [-]	$m_{Ed,red}$ [kNm/m]	min a_s [cm²/m]	anzusetzende Breite
	oben*	x	0.125	85.01	5.32	$b_y=0.3 l_y$
		y	0.125	85.01	5.32	$b_x=0.3 l_x$
	unten	x	0.000	0.00	0.00	-
		y	0.000	0.00	0.00	-

*: der Lasteinleitungsfläche gegenüberliegende Seite der Platte

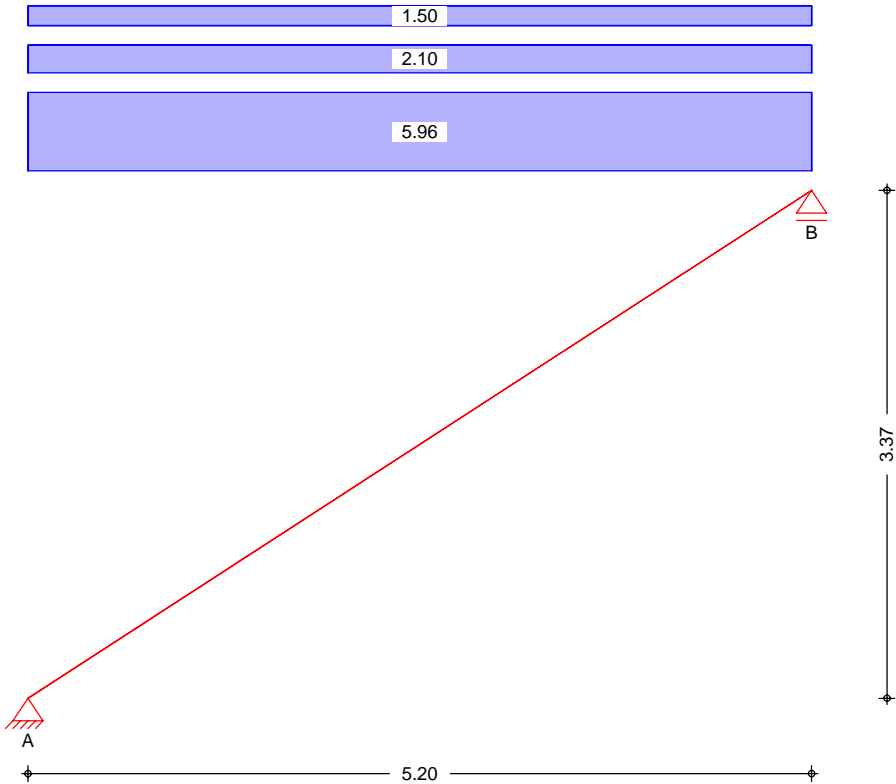
System
M 1:50

Gerader Treppenlauf



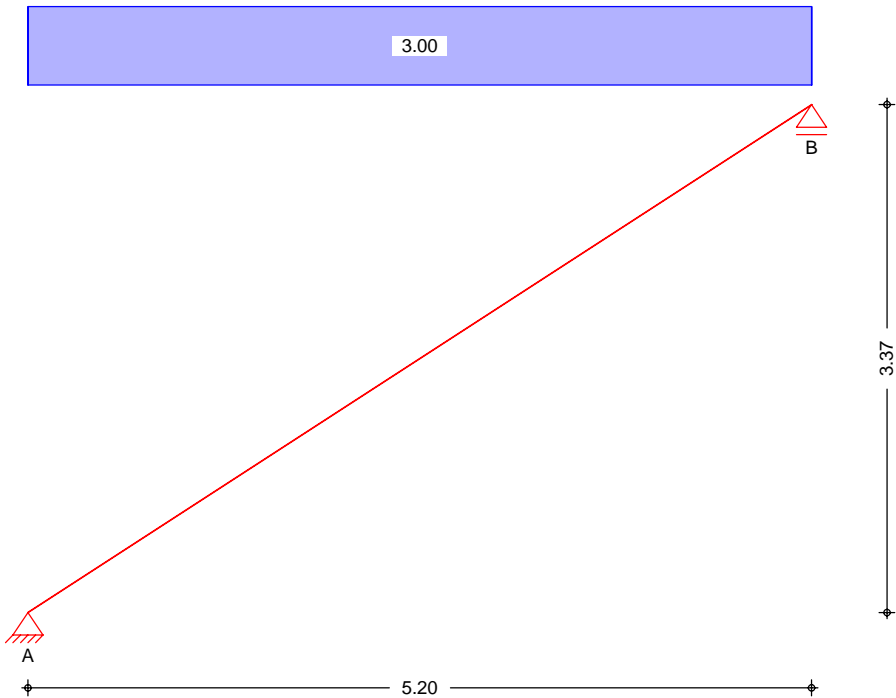
Abmessungen Mat./Querschnitt	Feld	Kommentar	l	h	Mat.
			[m]	[cm]	
	Tr.	Treppenlauf	5.20	20.0	C 25/30
Expositionsklasse	XC1				
Treppe	Neigung Treppenlauf		α	=	32.95 °
	Steigung		s	=	17.50 cm
	Auftritt		a	=	27.00 cm

Gk



Einwirkungen
M 1:50

Qk.N



Eigengewicht

Gleichlasten				Seite: 165
Feld		Kommentar		q_z [kN/m ²]
Tr.	Eigen. Tr.	25.00 * 0.20 / 0.839 =		5.96
Tr.	Eigen. St.	0.50 * 24.00 * 0.17 =		2.10

Flächenlasten

Gleichflächenlasten					
Feld	Komm.	a	s	q_{li}	q_{re}
		[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]
Tr.		0.00	5.20		1.50
Tr.		0.00	5.20		3.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$	
ständig/vorüberg.	2	$1.35 \cdot G_k \quad +1.50 \cdot Q_k.N$

Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Biegung

Bemessung für Biegebeanspruchung						
Feld	x	Ek	$M_{y,d}$	z	$a_{s,o}$	$a_{s,o,erf}$
					$a_{s,u}$	$a_{s,u,erf}$
			[kNm/m]	[cm]	[cm ² /m]	[cm ² /m]
Tr.	2.60	2	58.82	16.07	-	-
					8.18	8.18

Querbewehrung

Bemessung für Mindestbewehrung der Querbewehrung				
Feld	b/h	$a_{s,l,erf,o}$	$a_{s,q,vorh,o}$	$a_{s,q,min,o}$
		$a_{s,l,erf,u}$	$a_{s,q,vorh,u}$	$a_{s,q,min,u}$
		[cm ² /m]	[cm ² /m]	[cm ² /m]
Tr.	5.00	-	-	-
		8.18	5.24	1.64

Schub

Bemessung für Querkraftbeanspruchung							
Feld	x	Ek	$V_{z,d}$	θ	$V_{rd,max}$	$V_{rd,c}$	$a_{sw,erf}$
			[kN/m]	[°]	[kN/m]	[kN/m]	[cm ² /m ²]
Tr.	0.00	2	42.22	18.4	427.12	86.13	-

Bewehrungswahl

Biege- und Querkraftbewehrung

untere Bewehrung			
$\varnothing 12 / 12.5 \text{ cm}$	$a_{s,l,u} =$	9.05	cm ² /m
$VE \varnothing 10 / 15.0 \text{ cm}$	$a_{s,q,u} =$	5.24	cm ² /m

Auflagerkräfte

Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

Aufl.	$F_{z,k}$ [kN/m]
A	24.85
B	24.85
A	7.80

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Betonstahl

Nachweis		η [-]
Expositionsklassen		OK
Bewehrungswahl unten längs		OK
Bewehrungswahl unten quer		OK