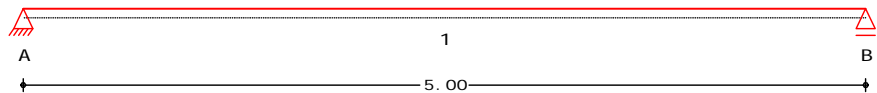


Pos. Beisp-3a Stahlbetondecke mit Öffnung - a) Normalbereich

System Einachsige gespannte Platte

M 1:45



Abmessungen

Feld	l [m]	x [m]	b [cm]	h [cm]	b/h [-]	I [cm ⁴ /m]
1	5.00		100.0	20.0	5.0	66667

Auflager

Aufl.	t [cm]	Art
A	30.0	Mauerwerk
B	30.0	Mauerwerk

Einwirkungen

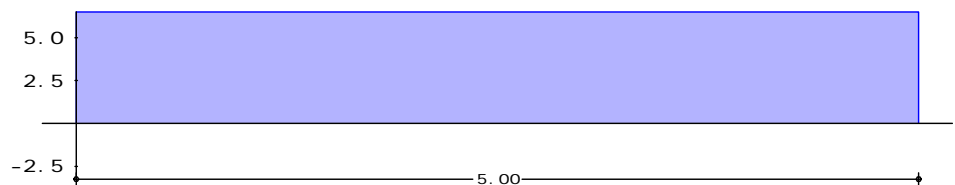
Ständige NutzA

Ständige Einwirkungen
Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume
feldweise

Belastung

Einw. *Ständig*

M 1:45



Gleichlasten

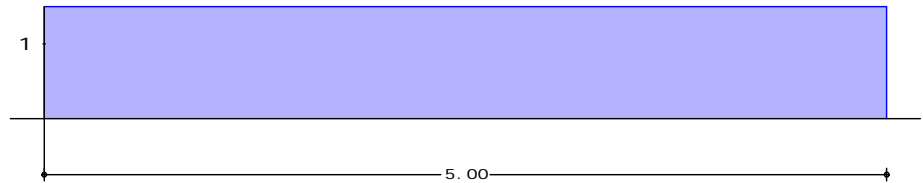
Nr.	Feld	q [kN/m]
1	1	6.50

Zusammenstellungen:

Gleichlast 1			
aus Eigengewicht	0.20*25	=	5.00 kN/m ²
aus Belag		=	1.50 kN/m ²
		=	6.50 kN/m ²

Ei nw. *NutzA*

M 1: 45



Glei chl asten

Nr.	Feld	q [kN/m]
1	1	1.50

Zusammenstel lungen:

$$\frac{\text{Glei chl ast 1}}{\text{aus Nutzlast}} = 1.50 \text{ kN/m}^2$$

Schni ttgrößen

nach der l i n e a r e n E l a s t i z i t ä t s t h e o r i e

Ei nw. *Ständi g*

Feld	x [m]	max mk [kNm/m]	mi n mk [kNm/m]	max vk [kN/m]	mi n vk [kN/m]
1	0.00	0.00	0.00	16.25	16.25
	0.10 a	1.59	1.59	15.60	15.60
	0.28 d	4.25	4.25	14.45	14.45
	2.50 *	20.31	20.31	0.00	0.00
	4.72 d	4.25	4.25	-14.45	-14.45
	4.90 a	1.59	1.59	-15.60	-15.60
	5.00	0.00	0.00	-16.25	-16.25

Ei nw. *NutzA*

Feld	x [m]	max mk [kNm/m]	mi n mk [kNm/m]	max vk [kN/m]	mi n vk [kN/m]
1	0.00	0.00	0.00	3.75	3.75
	0.10 a	0.37	0.37	3.60	3.60
	0.28 d	0.98	0.98	3.33	3.33
	2.50 *	4.69	4.69	0.00	0.00
	4.72 d	0.98	0.98	-3.33	-3.33
	4.90 a	0.37	0.37	-3.60	-3.60
	5.00	0.00	0.00	-3.75	-3.75

Kombi nati onen

gemäß DIN 1045-1 und DIN 1055-100

Grundkombi nati on E_d
DIN 1055-100, (14)

Ek	Σ (γ * ψ * EW (Felder: 1, ..., n))
1	1.00 * Ständi g
2	1.35 * Ständi g + 1.50 * NutzA

Grundkombi nati on

x [m]	max mEd [kNm/m]	Ek	mi n mEd [kNm/m]	Ek	max vEd [kN/m]	Ek	mi n vEd [kN/m]	Ek
Feld 1, L = 5.00 m								
0.00	0.00	1	0.00	1	27.56	2	16.25	1
0.10a	2.70	2	1.59	1	26.46	2	15.60	1
0.28d	7.21	2	4.25	1	24.51	2	14.45	1

x [m]	max mEd [kNm/m]	Ek	min mEd [kNm/m]	Ek	max vEd [kN/m]	Ek	min vEd [kN/m]	Ek
2.50*	34.45	2	20.31	1	0.00	2	0.00	1
4.72d	7.21	2	4.25	1	-14.45	1	-24.51	2
4.90a	2.70	2	1.59	1	-15.60	1	-26.46	2
5.00	0.00	1	0.00	1	-16.25	1	-27.56	2

Bemessung

gemäß DIN 1045-1 (08/08), 7.3.2(2), 10.3.2(1), 10.3.4(9)

Material

Beton *C 20/25*

Betonstahl u/o/b: *Bst 500MA/Bst 500MA/Bst 500SA*

Elastizitätsmodul $E_{cm} = 24900 \text{ N/mm}^2$

Betondeckung

Expositionsklasse oben/unten

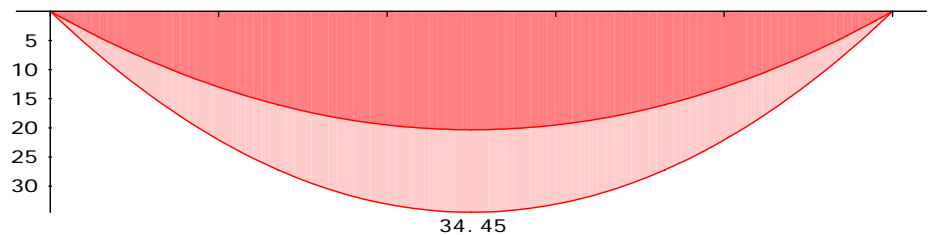
XC1/XC1

Feld	cm _{in,o} [mm]	Δc _o [mm]	d' _o [cm]	cm _{in,u} [mm]	Δc _u [mm]	d' _u [cm]
1	10	10	2.3	14	10	2.9

Grundkombination
M 1:45

Moment m_{Ed}

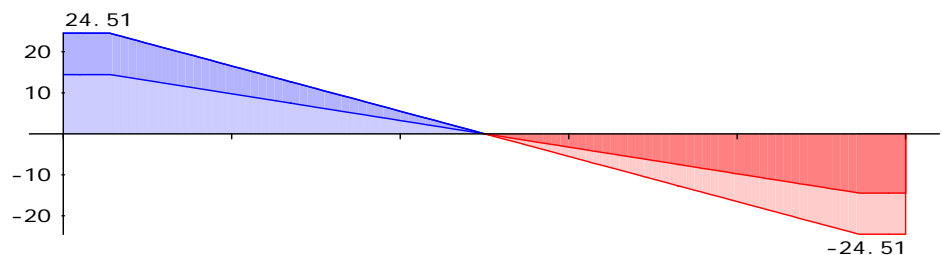
[kNm/m]



Grundkombination
M 1:45

Querkraft v_{Ed}

[kN/m]



Bem.-schnittgrößen
(Grundkombination)

x [m]	max mEd [kNm/m]	Ek	min mEd [kNm/m]	Ek	max vEd [kN/m]	Ek	min vEd [kN/m]	Ek
Feld 1, L = 5.00 m								
0.00	0.00	1	0.00	1	24.51	2	14.45	1
0.10a	2.70	2	1.59	1	24.51	2	14.45	1
0.28v	7.21	2	4.25	1	24.51	2	14.45	1
2.50*	34.45	2	20.31	1	0.00	2	0.00	1
4.72v	7.21	2	4.25	1	-14.45	1	-24.51	2
4.90a	2.70	2	1.59	1	-14.45	1	-24.51	2
5.00	0.00	1	0.00	1	-14.45	1	-24.51	2

Bi egebemessung

x	mEd, o	Ek	x/do	zo	aso	aso, k	erf. aso	erf asu
[m]	[kNm/m]		[-]	[cm]	[cm ² /m]	[cm ² /m]	[cm ² /m]	[cm ² /m]
Feld 1, l = 5.00 m								
0.00	0.00	1	-	-	-	1.08 _e	1.08	
	0.00	1	0.002	17.1	0.00	1.91 _M		1.91
0.10 _a	1.59	1	-	-	-	1.08 _e	1.08	
	2.70	2	0.027	16.9	0.35	2.36 _f		2.36
2.50*	20.31	1	-	-	-	-	-	
	34.45	2	0.136	16.1	4.71	2.36 _f		4.71
4.90 _a	1.59	1	-	-	-	1.08 _e	1.08	
	2.70	2	0.027	16.9	0.35	2.36 _f		2.36
5.00	0.00	1	-	-	-	1.08 _e	1.08	
	0.00	1	0.002	17.1	0.00	1.91 _M		1.91

Querkraftbemessung

x	vEd	Ek θ	vRd, max	vEd, red	vRd, ct	erfasw
[m]	[kN/m]	[°]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[cm ² /m ²]
Feld 1, l = 5.00 m						
0.00	27.6	2 18	333.7	24.5		-
0.10 _a	26.5	2 18	333.7	24.5		-
0.28 _v	24.5	2 18	333.7	24.5	75.6	-
2.50	0.0	2 18	333.7	0.0	75.6	-
4.72 _v	24.5	2 18	333.7	24.5	75.6	-
4.90 _a	26.5	2 18	333.7	24.5		-
5.00	27.6	2 18	333.7	24.5		-

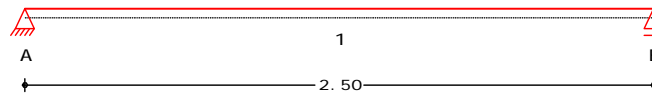
Tabelle Symbole

- * - maximales Feldmoment
- a - Auflagerend
- d - Abstand d vom Auflagerend
- v - bemessungsrelevante Querkraft
- e - Endauflagererinspannung (DIN 1045-1, 13.2.1(1))
- f - verl. Feldebew. DIN 1045-1, 13.2.2(6), 13.3.2(1)
- M - Mindestbewehrung (DIN 1045-1, 13.1.1, 13.2.3)

Pos. Beisp-3b Stahlbetondecke mit Öffnung - b) Verstärkter Streifen X-Richtung

System E i nachsig gespannte Platte

M 1: 30



Abmessungen

Feld	l [m]	x [m]	b [cm]	h [cm]	b/h [-]	I [cm ⁴ /m]
1	2.50		100.0	20.0	5.0	66667

Auflager

Aufl.	t [cm]	Art
A	100.0	Beton
B	100.0	Beton

Ei nwi rkungen

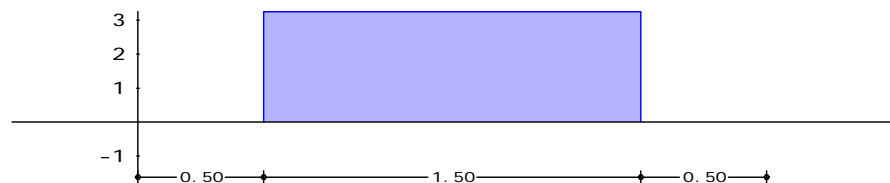
Ständi g
NutzA

Ständi ge Ei nwi rkungen
Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume
feldwei se

Bel astung

Ei nw. *Ständi g*

M 1: 30



Bl ockl asten

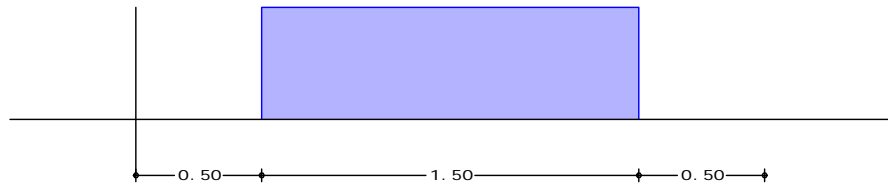
Nr.	Feld	a [m]	s [m]	q [kN/m]
1	1	0.50	1.50	3.25

Zusammenstel lungen:

Bl ockl ast 1
aus Deckenstrei fen $(5.0+1.5) \cdot 0.5 = 3.25 \text{ kN/m}^2$

Ei nw. *NutzA*

M 1: 30



Blocklasten

Nr.	Feld	a [m]	s [m]	q [kN/m]
1	1	0.50	1.50	0.75

Zusammenstellungen:

Blocklast 1	
aus Deckenstreifen	$1.5 \cdot 0.5 = 0.75 \text{ kN/m}^2$

Schnittgrößen

nach der linearen Elastizitätstheorie

Einw. *Ständig*

Feld	x [m]	max mk [kNm/m]	min mk [kNm/m]	max vk [kN/m]	min vk [kN/m]
1	0.00	0.00	0.00	2.44	2.44
	0.50 *	1.22	1.22	2.44	2.44
	0.68 d	1.60	1.60	1.86	1.86
	1.25 *	2.13	2.13	0.00	0.00
	1.82 d	1.60	1.60	-1.86	-1.86
	2.00 *	1.22	1.22	-2.44	-2.44
	2.50	0.00	0.00	-2.44	-2.44

Einw. *NutzA*

Feld	x [m]	max mk [kNm/m]	min mk [kNm/m]	max vk [kN/m]	min vk [kN/m]
1	0.00	0.00	0.00	0.56	0.56
	0.50 *	0.28	0.28	0.56	0.56
	0.68 d	0.37	0.37	0.43	0.43
	1.25 *	0.49	0.49	0.00	0.00
	1.82 d	0.37	0.37	-0.43	-0.43
	2.00 *	0.28	0.28	-0.56	-0.56
	2.50	0.00	0.00	-0.56	-0.56

Kombinationen

gemäß DIN 1045-1 und DIN 1055-100

Grundkombination E_d
DIN 1055-100, (14)

Ek	$\sum (\gamma_{\psi} * \psi * EW \text{ (Felder: 1, \dots, n)})$
1	$1.00 * \text{Ständig}$
2	$1.35 * \text{Ständig} + 1.50 * \text{NutzA}$

Grundkombination

x [m]	max mEd [kNm/m]	Ek	min mEd [kNm/m]	Ek	max vEd [kN/m]	Ek	min vEd [kN/m]	Ek
Feld 1, L = 2.50 m								
0.00	0.00	1	0.00	1	4.13	2	2.44	1
0.50a	2.07	2	1.22	1	4.13	2	2.44	1
0.68d	2.71	2	1.60	1	3.16	2	1.86	1
1.25*	3.62	2	2.13	1	0.00	2	0.00	1
1.82d	2.71	2	1.60	1	-1.86	1	-3.16	2

x [m]	max mEd [kNm/m]	Ek	min mEd [kNm/m]	Ek	max vEd [kN/m]	Ek	min vEd [kN/m]	Ek
2.00a	2.07	2	1.22	1	-2.44	1	-4.13	2
2.50	0.00	1	0.00	1	-2.44	1	-4.13	2

Bemessung

gemäß DIN 1045-1 (08/08), 7.3.2(2), 10.3.2(1),
10.3.4(9)

Material

Beton *C 20/25*
Betonstahl u/o/b: *BSt 500MA/BSt 500MA/BSt 500SA*
Elastizitätsmodul $E_{cm} = 24900 \text{ N/mm}^2$

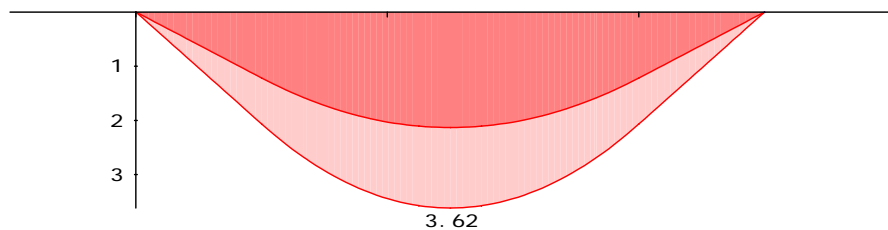
Betondeckung

Expositionsklasse oben/unten XC1/XC1

Feld	cm _{i n, o} [mm]	$\Delta c, o$ [mm]	d' o [cm]	cm _{i n, u} [mm]	$\Delta c, u$ [mm]	d' u [cm]
1	10	10	2.3	10	10	2.3

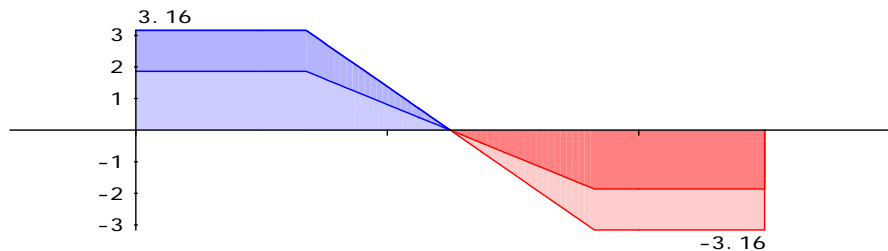
Grundkombination
M 1:30

Moment m_{Ed} [kNm/m]



Grundkombination
M 1:30

Querkraft v_{Ed} [kN/m]



Bem.-schnittgrößen
(Grundkombination)

x [m]	max mEd [kNm/m]	Ek	min mEd [kNm/m]	Ek	max vEd [kN/m]	Ek	min vEd [kN/m]	Ek
Feld 1, L = 2.50 m								
0.00	0.00	1	0.00	1	3.16	2	1.86	1
0.50a	2.07	2	1.22	1	3.16	2	1.86	1
0.68v	2.71	2	1.60	1	3.16	2	1.86	1
1.25*	3.62	2	2.13	1	0.00	2	0.00	1
1.82v	2.71	2	1.60	1	-1.86	1	-3.16	2
2.00a	2.07	2	1.22	1	-1.86	1	-3.16	2
2.50	0.00	1	0.00	1	-1.86	1	-3.16	2

Bi ebemessung

x [m]	mEd, o mEd, u [kNm/m]	Ek	x/do x/du [-]	zo zu [cm]	aso asu [cm ² /m]	aso, k asu, k [cm ² /m]	erf. aso [cm ² /m]	erf asu [cm ² /m]
Feld 1, l = 2.50 m								
0.00	0.00	1	-	-	-	0.11 _e	0.11	
	0.00	1	0.002	17.7	0.00	1.84 _M		1.84
0.50 _a	1.22	1	-	-	-	0.11 _e	0.11	
	2.07	2	0.023	17.6	0.26	1.84 _M		1.84
1.25*	2.13	1	-	-	-	-	-	
	3.62	2	0.030	17.5	0.45	1.84 _M		1.84
2.00 _a	1.22	1	-	-	-	0.11 _e	0.11	
	2.07	2	0.023	17.6	0.26	1.84 _M		1.84
2.50	0.00	1	-	-	-	0.11 _e	0.11	
	0.00	1	0.002	17.7	0.00	1.84 _M		1.84

Querkraftbemessung

x [m]	vEd [kN/m]	Ek [°]	θ	vRd, max [kN/m]	vEd, red [kN/m]	vRd, ct [kN/m]	erfasw [cm ² /m ²]
Feld 1, l = 2.50 m							
0.00	4.1	2	18	349.4	3.2		-
0.50 _a	4.1	2	18	349.4	3.2		-
0.68 _v	3.2	2	18	349.4	3.2	78.4	-
1.25	0.0	2	18	349.4	0.0	78.4	-
1.82 _v	3.2	2	18	349.4	3.2	78.4	-
2.00 _a	4.1	2	18	349.4	3.2		-
2.50	4.1	2	18	349.4	3.2		-

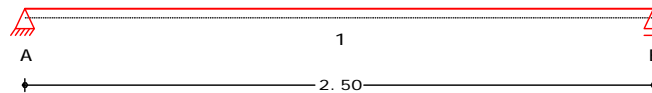
Tabellensymbole

- * - maximales Feldmoment
- a - Auflagerrand
- d - Abstand d vom Auflagerrand
- v - bemessungsrelevante Querkraft
- e - Endauflagereinspannung (DIN 1045-1, 13.2.1(1))
- M - Mindestbewehrung (DIN 1045-1, 13.1.1, 13.2.3)

Pos. Beisp-3c Stahlbetondecke mit Öffnung - c) Verstärkter Streifen X-Richtung

System Einnachsig gespannte Platte

M 1:30



Abmessungen

Feld	l [m]	x [m]	b [cm]	h [cm]	b/h [-]	I [cm ⁴ /m]
1	2.50		100.0	20.0	5.0	66667

Auflager

Aufl.	t [cm]	Art
A	100.0	Beton
B	100.0	Beton

Ei nwi rkungen

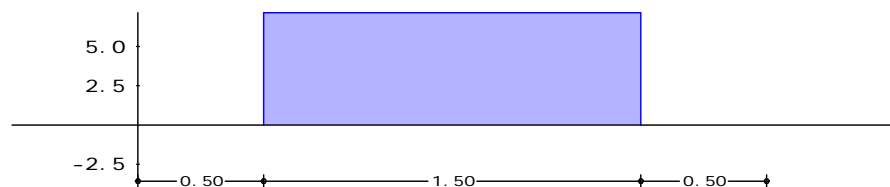
Ständi g
NutzA

Ständi ge Ei nwi rkungen
Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume
feldwei se

Bel astung

Ei nw. *Ständi g*

M 1:30



Bl ockl asten

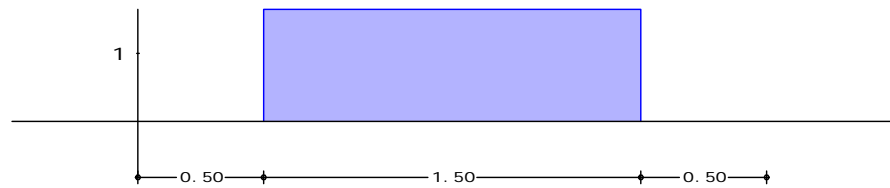
Nr.	Feld	a [m]	s [m]	q [kN/m]
1	1	0.50	1.50	7.15

Zusammenstel lungen:

Bl ockl ast 1
aus Deckenstrei fen $(5.0+1.5) \cdot 1.1 = 7.15 \text{ kN/m}^2$

Ei nw. *NutzA*

M 1: 30



Blocklasten

Nr.	Feld	a [m]	s [m]	q [kN/m]
1	1	0.50	1.50	1.65

Zusammenstellungen:

Blocklast	aus Deckenstreifen	1.5*1.1 =	1.65 kN/m ²
Blocklast 1			

Schnittgrößen

nach der linearen Elastizitätstheorie

Einw. *Ständig*

Feld	x [m]	max mk [kNm/m]	min mk [kNm/m]	max vk [kN/m]	min vk [kN/m]
1	0.00	0.00	0.00	5.36	5.36
	0.50 *	2.68	2.68	5.36	5.36
	0.68 d	3.52	3.52	4.10	4.10
	1.25 *	4.69	4.69	0.00	0.00
	1.82 d	3.52	3.52	-4.10	-4.10
	2.00 *	2.68	2.68	-5.36	-5.36
	2.50	0.00	0.00	-5.36	-5.36

Einw. *NutzA*

Feld	x [m]	max mk [kNm/m]	min mk [kNm/m]	max vk [kN/m]	min vk [kN/m]
1	0.00	0.00	0.00	1.24	1.24
	0.50 *	0.62	0.62	1.24	1.24
	0.68 d	0.81	0.81	0.95	0.95
	1.25 *	1.08	1.08	0.00	0.00
	1.82 d	0.81	0.81	-0.95	-0.95
	2.00 *	0.62	0.62	-1.24	-1.24
	2.50	0.00	0.00	-1.24	-1.24

Kombinationen

gemäß DIN 1045-1 und DIN 1055-100

Grundkombination E_d
DIN 1055-100, (14)

Ek	$\sum (\gamma_{\psi} * EW \text{ (Felder: 1, \dots, n)})$
1	1.00*Ständig
2	1.35*Ständig + 1.50*NutzA

Grundkombination

x [m]	max mEd [kNm/m]	Ek	min mEd [kNm/m]	Ek	max vEd [kN/m]	Ek	min vEd [kN/m]	Ek	
Feld 1, L = 2.50 m									
0.00	0.00	1	0.00	1	9.10	2	5.36	1	
0.50a	4.55	2	2.68	1	9.10	2	5.36	1	
0.68d	5.97	2	3.52	1	6.95	2	4.10	1	
1.25*	7.96	2	4.69	1	0.00	2	0.00	1	
1.82d	5.97	2	3.52	1	-4.10	1	-6.95	2	

x [m]	max mEd [kNm/m]	Ek	min mEd [kNm/m]	Ek	max vEd [kN/m]	Ek	min vEd [kN/m]	Ek
2.00a	4.55	2	2.68	1	-5.36	1	-9.10	2
2.50	0.00	1	0.00	1	-5.36	1	-9.10	2

Bemessung

gemäß DIN 1045-1 (08/08), 7.3.2(2), 10.3.2(1),
10.3.4(9)

Material

Beton *C 20/25*

Betonstahl u/o/b: *BSt 500MA/BSt 500MA/BSt 500SA*

Elastizitätsmodul $E_{cm} = 24900 \text{ N/mm}^2$

Betondeckung

Expositionsklasse oben/unten

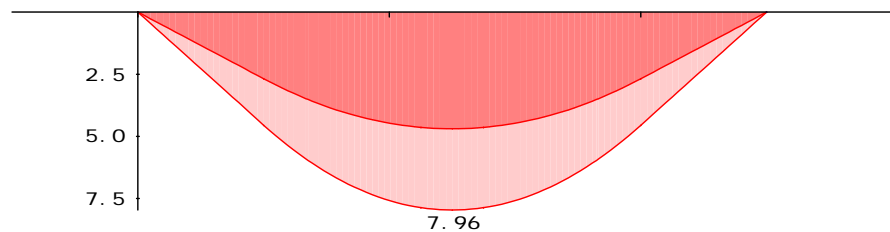
XC1/XC1

Feld	cm _{in,o} [mm]	Δc _o [mm]	d' _o [cm]	cm _{in,u} [mm]	Δc _u [mm]	d' _u [cm]
1	10	10	2.3	10	10	2.3

Grundkombination
M 1:30

Moment m_{Ed}

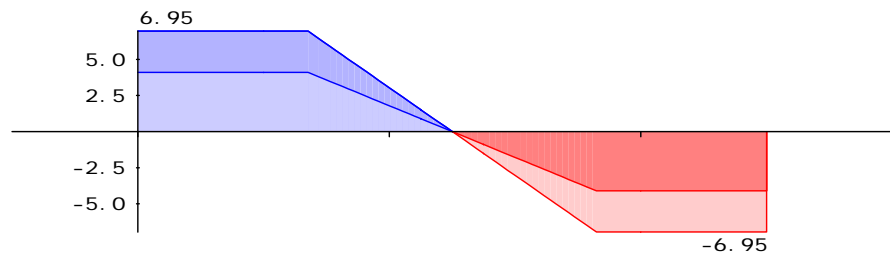
[kNm/m]



Grundkombination
M 1:30

Querkraft v_{Ed}

[kN/m]



Bem.-schnittgrößen
(Grundkombination)

x [m]	max mEd [kNm/m]	Ek	min mEd [kNm/m]	Ek	max vEd [kN/m]	Ek	min vEd [kN/m]	Ek
Feld 1, L = 2.50 m								
0.00	0.00	1	0.00	1	6.95	2	4.10	1
0.50a	4.55	2	2.68	1	6.95	2	4.10	1
0.68v	5.97	2	3.52	1	6.95	2	4.10	1
1.25*	7.96	2	4.69	1	0.00	2	0.00	1
1.82v	5.97	2	3.52	1	-4.10	1	-6.95	2
2.00a	4.55	2	2.68	1	-4.10	1	-6.95	2
2.50	0.00	1	0.00	1	-4.10	1	-6.95	2

Bi ebemessung

x [m]	mEd, o mEd, u [kNm/m]	Ek	x/do x/du [-]	zo zu [cm]	aso asu [cm ² /m]	aso, k asu, k [cm ² /m]	erf. aso [cm ² /m]	erf asu [cm ² /m]
Feld 1, l = 2.50 m								
0.00	0.00	1	-	-	-	0.25 _e	0.25	
	0.00	1	0.002	17.7	0.00	1.84 _M		1.84
0.50 _a	2.68	1	-	-	-	0.25 _e	0.25	
	4.55	2	0.034	17.5	0.57	1.84 _M		1.84
1.25*	4.69	1	-	-	-	-	-	
	7.96	2	0.047	17.4	1.00	1.84 _M		1.84
2.00 _a	2.68	1	-	-	-	0.25 _e	0.25	
	4.55	2	0.034	17.5	0.57	1.84 _M		1.84
2.50	0.00	1	-	-	-	0.25 _e	0.25	
	0.00	1	0.002	17.7	0.00	1.84 _M		1.84

Querkraftbemessung

x [m]	vEd [kN/m]	Ek [°]	θ	vRd, max [kN/m]	vEd, red [kN/m]	vRd, ct [kN/m]	erfasw [cm ² /m ²]
Feld 1, l = 2.50 m							
0.00	9.1	2	18	349.4	6.9		-
0.50 _a	9.1	2	18	349.4	6.9		-
0.68 _v	6.9	2	18	349.4	6.9	78.4	-
1.25	0.0	2	18	349.4	0.0	78.4	-
1.82 _v	6.9	2	18	349.4	6.9	78.4	-
2.00 _a	9.1	2	18	349.4	6.9		-
2.50	9.1	2	18	349.4	6.9		-

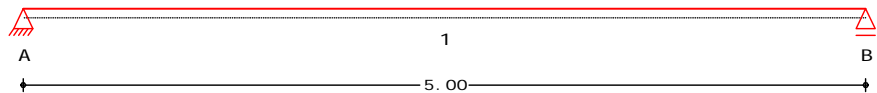
Tabelle 1 Symbole

- * - maximales Feldmoment
- a - Auflagerrand
- d - Abstand d vom Auflagerrand
- v - bemessungsrelevante Querkraft
- e - Endauflagererinspannung (DIN 1045-1, 13.2.1(1))
- M - Mindestbewehrung (DIN 1045-1, 13.1.1, 13.2.3)

Pos. Beisp-3d Stahlbetondecke mit Öffnung - d) Verstärkter Streifen Y-Richtung

System Einnachsig gespannte Platte

M 1: 45



Abmessungen

Feld	l [m]	x [m]	b [cm]	h [cm]	b/h [-]	I [cm ⁴ /m]
1	5.00		100.0	20.0	5.0	66667

Auflager

Aufl.	t [cm]	Art
A	30.0	Mauerwerk
B	30.0	Mauerwerk

Ei nwi rkungen

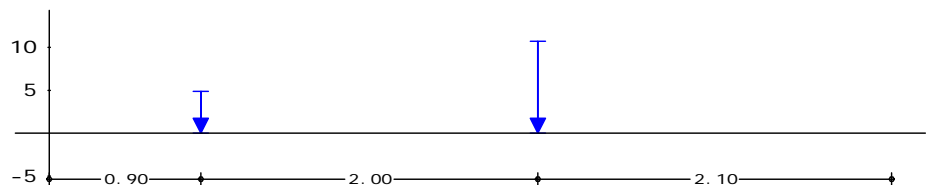
Ständi g
NutzA

Ständi ge Ei nwi rkungen
Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume
fel dwei se

Bel astung

Ei nw. *Ständi g*

M 1: 45



Ei nzel lasten

Nr.	Feld	a [m]	F [kN]
1	1	0.90	4.88
2	1	2.90	10.73

Zusammenstellungen:

Ei nzel last 1

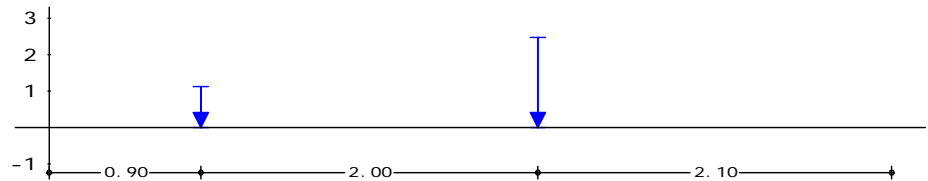
*aus Pos. Bei sp-3b
A-V-Ständi g-max*2.00 2.437*2 = 4.88 kN/m

Ei nzel last 2

*aus Pos. Bei sp-3c
A-V-Ständi g-max*2.00 5.362*2 = 10.73 kN/m

Ei nw. *NutzA*

M 1: 45



Ei nzel l asten

Nr.	Fel d	a[m]	F[kN]
1	1	0.90	1.13
2	1	2.90	2.48

Zusammenstel l ungen:

Ei nzel l ast 1

*aus Pos. Bei sp-3b

A-V-NutzA-max*2.00 0.562*2 = 1.13 kN/m

Ei nzel l ast 2

*aus Pos. Bei sp-3c

A-V-NutzA-max*2.00 1.237*2 = 2.48 kN/m

Schni ttgrößen

nach der l i n e a r e n E l a s t i z i t ä t s t h e o r i e

Ei nw. *Ständi g*

Fel d	x [m]	max mk [kNm/m]	mi n mk [kNm/m]	max vk [kN/m]	mi n vk [kN/m]
1	0.00	0.00	0.00	8.50	8.50
	0.10 a	0.85	0.85	8.50	8.50
	0.28 d	2.36	2.36	8.50	8.50
	0.90 *	7.65	7.65	8.50	3.63
	2.90 *	14.91	14.91	3.63	-7.10
	4.72 d	1.97	1.97	-7.10	-7.10
	4.90 a	0.71	0.71	-7.10	-7.10
	5.00	0.00	0.00	-7.10	-7.10

Ei nw. *NutzA*

Fel d	x [m]	max mk [kNm/m]	mi n mk [kNm/m]	max vk [kN/m]	mi n vk [kN/m]
1	0.00	0.00	0.00	1.96	1.96
	0.10 a	0.20	0.20	1.96	1.96
	0.28 d	0.54	0.54	1.96	1.96
	0.90 *	1.77	1.77	1.96	0.84
	2.90 *	3.44	3.44	0.84	-1.64
	4.72 d	0.45	0.45	-1.64	-1.64
	4.90 a	0.16	0.16	-1.64	-1.64
	5.00	0.00	0.00	-1.64	-1.64

Kombinationen

Grundkombination Ed
DIN 1055-100, (14)

gemäß DIN 1045-1 und DIN 1055-100

$E_k \quad \Sigma (\gamma^* \psi^* EW \text{ (Felder: } 1, \dots, n))$

1	1.00*Ständig
2	1.35*Ständig +1.50*NutzA

Grundkombination

x [m]	max mEd [kNm/m]	Ek	min mEd [kNm/m]	Ek	max vEd [kN/m]	Ek	min vEd [kN/m]	Ek
Feld 1, L = 5.00 m								
0.00	0.00	1	0.00	1	14.42	2	8.50	1
0.10a	1.44	2	0.85	1	14.42	2	8.50	1
0.28d	3.99	2	2.36	1	14.42	2	8.50	1
0.90*	12.98	2	7.65	1	14.42	2	3.63	1
2.90*	25.28	2	14.91	1	6.15	2	-12.04	2
4.72d	3.33	2	1.97	1	-7.10	1	-12.04	2
4.90a	1.20	2	0.71	1	-7.10	1	-12.04	2
5.00	0.00	1	0.00	1	-7.10	1	-12.04	2

Bemessung

gemäß DIN 1045-1 (08/08), 7.3.2(2), 10.3.2(1),
10.3.2(2), 10.3.4(9)

Material

Beton *C 20/25*

Betonstahl u/o/b: *Bst 500MA/Bst 500MA/Bst 500SA*

Elastizitätsmodul

$E_{cm} = 24900 \text{ N/mm}^2$

Betondeckung

Expositionsklasse oben/unten

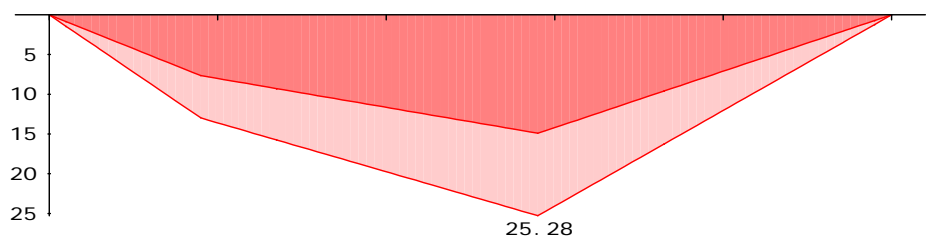
XC1/XC1

Feld	$c_{min,o}$ [mm]	Δc_o [mm]	d'_o [cm]	$c_{min,u}$ [mm]	Δc_u [mm]	d'_u [cm]
1	10	10	2.3	10	10	2.4

Grundkombination
M 1: 45

Moment m_{Ed}

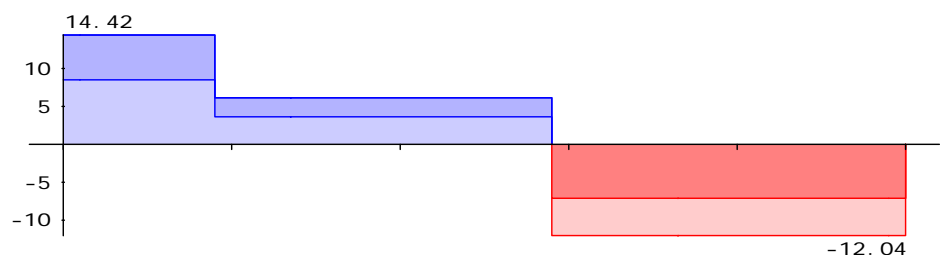
[kNm/m]



Grundkombination
M 1: 45

Querkraft v_{Ed}

[kN/m]



Bem. -schnittgrößen
(Grundkombination)

x [m]	max mEd [kNm/m]	Ek	min mEd [kNm/m]	Ek	max vEd [kN/m]	Ek	min vEd [kN/m]	Ek
Feld 1, L = 5.00 m								
0.00	0.00	1	0.00	1	14.42	2	8.50	1
0.10a	1.44	2	0.85	1	14.42	2	8.50	1
0.28v	3.99	2	2.36	1	14.42	2	8.50	1
0.90*	12.98	2	7.65	1	14.42	2	3.63	1
2.90*	25.28	2	14.91	1	6.15	2	-12.04	2
4.72v	3.33	2	1.97	1	-7.10	1	-12.04	2
4.90a	1.20	2	0.71	1	-7.10	1	-12.04	2
5.00	0.00	1	0.00	1	-7.10	1	-12.04	2

Bi egebemessung

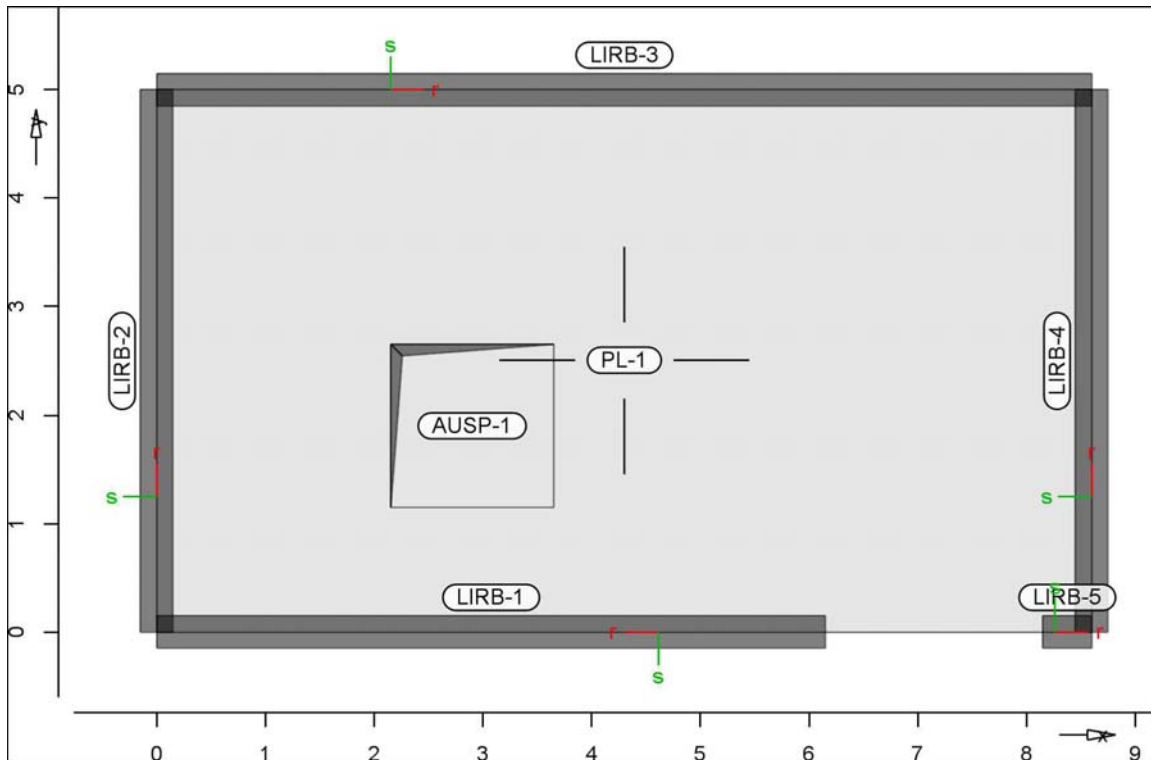
x [m]	mEd, o mEd, u [kNm/m]	Ek	x/do x/du [-]	zo zu [cm]	aso asu [cm ² /m]	aso, k asu, k [cm ² /m]	erf. aso erf asu [cm ² /m]
Feld 1, l = 5.00 m							
0.00	0.00	1	-	-	-	0.79 _e	0.79
	0.00	1	0.002	17.6	0.00	1.85 _M	1.85
0.10 _a	0.85	1	-	-	-	0.79 _e	0.79
	1.44	2	0.019	17.5	0.18	1.85 _M	1.85
0.90	7.65	1	-	-	-	0.79 _e	0.79
	12.98	2	0.063	17.2	1.65	1.85 _M	1.85
2.90*	14.91	1	-	-	-	-	-
	25.28	2	0.099	16.9	3.28	1.85 _M	3.28
4.90 _a	0.71	1	-	-	-	0.79 _e	0.79
	1.20	2	0.017	17.5	0.15	1.85 _M	1.85
5.00	0.00	1	-	-	-	0.79 _e	0.79
	0.00	1	0.002	17.6	0.00	1.85 _M	1.85

Querkraftbemessung

x [m]	vEd [kN/m]	Ek	θ [°]	vRd, max [kN/m]	vEd, red [kN/m]	vRd, ct [kN/m]	erfasw [cm ² /m ²]
Feld 1, l = 5.00 m							
0.00	14.4	2	18	346.8	14.4		-
0.10 _a	14.4	2	18	346.8	14.4		-
0.28 _v	14.4	2	18	346.8	14.4	77.9	-
0.90*	14.4	2	18	346.8	14.4	77.9	-
2.90*	12.0	2	18	346.8	12.0	77.9	-
4.72 _v	12.0	2	18	346.8	12.0	77.9	-
4.90 _a	12.0	2	18	346.8	12.0		-
5.00	12.0	2	18	346.8	12.0		-

Tabel l ensymbol e

- * - maximales Feldmoment
- a - Auflagerrand
- d - Abstand d vom Auflagerrand
- v - bemessungsrelevante Querkraft
- e - Endauflagereinspannung (DIN 1045-1, 13.2.1(1))
- M - Mindestbewehrung (DIN 1045-1, 13.1.1, 13.2.3)

Positionsplan**Pos. PL-1 - Plattenbereich**

System x = 0.00 8.60 8.60 0.00 m
 y = 5.00 5.00 0.00 0.00 m

Material Isotrope Platte
 Dicke = 20.00 cm
 Wichte = 25.00 kN/m³
 E-Modul = 2.49e+007 kN/m²
 Mue = 0.20

Pos. LIRB-1 - Linienlager

System x = 6.15 0.00 m
 y = 0.00 0.00 m

Lagerung Druck-/Zugfeder Transl. in t-Richtung = 2.90e+005 kN/m²
 (d/h/l = 0.30/3.00/6.15 m E-Mod = 2.90e+006 kN/m²)
 (Wichte = 25.00 kN/m³ für Lastweiterleitung)

Pos. LIRB-2 - Linienlager

System x = 0.00 0.00 m
 y = 0.00 5.00 m

Lagerung Druck-/Zugfeder Transl. in t-Richtung = 2.90e+005 kN/m²
 (d/h/l = 0.30/3.00/5.00 m E-Mod = 2.90e+006 kN/m²)
 (Wichte = 25.00 kN/m³ für Lastweiterleitung)

Pos. LIRB-3 - Linienlager

System x = 0.00 8.60 m
 y = 5.00 5.00 m

Lagerung Druck-/Zugfeder Transl. in t-Richtung = 2.90e+005 kN/m²
 (d/h/l = 0.30/3.00/8.60 m E-Mod = 2.90e+006 kN/m²)
 (Wichte = 25.00 kN/m³ für Lastweiterleitung)

Pos. LIRB-4 - Linienlager

System x = 8.60 8.60 m
 y = 0.00 5.00 m

Lagerung Druck-/Zugfeder Transl. in t-Richtung = 2.90e+005 kN/m²
 (d/h/l = 0.30/3.00/5.00 m E-Mod = 2.90e+006 kN/m²)
 (Wichte = 25.00 kN/m³ für Lastweiterleitung)

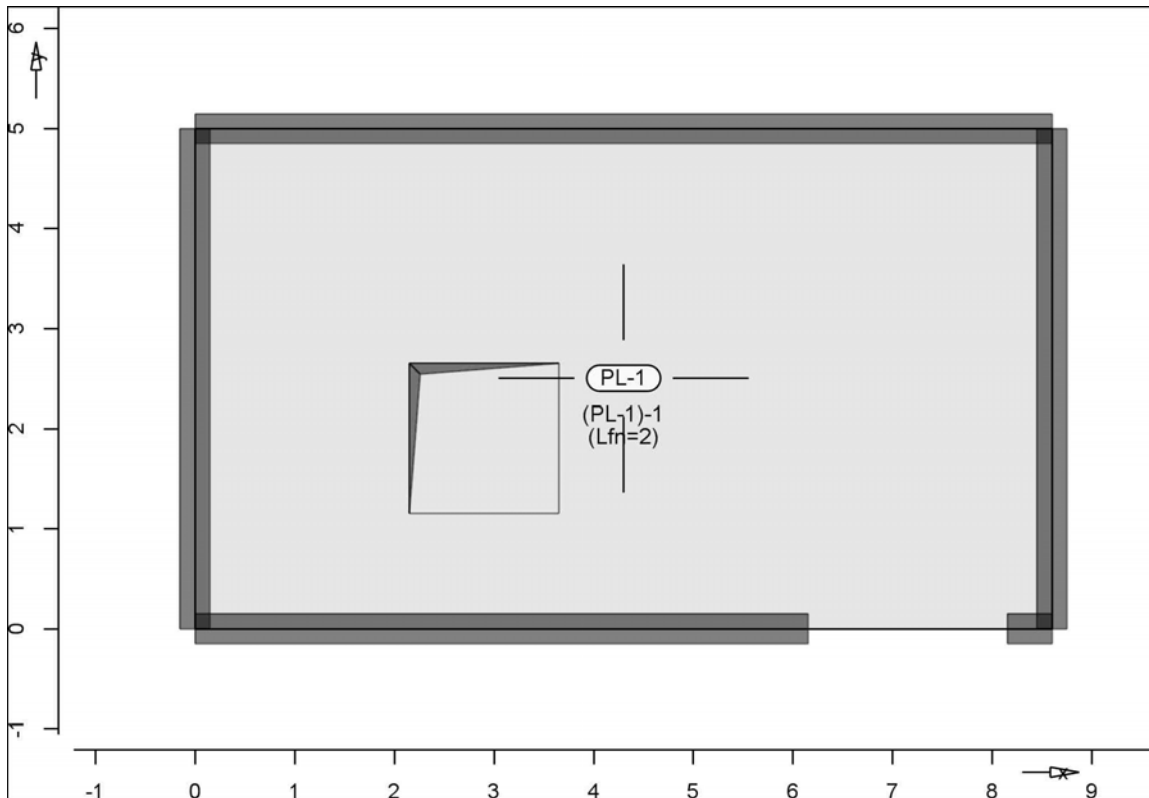
Pos. LIRB-5 - Linienlager

System x = 8.15 8.60 m
 y = 0.00 0.00 m

Lagerung Druck-/Zugfeder Transl. in t-Richtung = 2.90e+005 kN/m²
 (d/h/l = 0.30/3.00/0.45 m E-Mod = 2.90e+006 kN/m²)
 (Wichte = 25.00 kN/m³ für Lastweiterleitung)

Pos. A USP-1 - Aussparung

System x = 2.15 3.65 3.65 2.15 m
 y = 2.65 2.65 1.15 1.15 m

Lastplan**Eigengewicht / Ausbaulast / Nutzlast Platten**

Platte	Dicke [m]	g (aus Wichte) [kN/m ²]	g (Ausbau) [kN/m ²]	q (Nutzlast) [kN/m ²]
PL-1	0.20	-5.00	-1.50	-1.50

Die Eigenlasten g wirken in Lastfall 1, die Nutzlasten q wirken je nach Lastfeldern in eigenen Lastfällen.

Einwirkungen nach DIN 1055-100

Typ	Beschreibung	Einwirkungen
0	Ständige Einwirkungen	EW-1
3	Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume	EW-2

Komponenten der Einwirkungen

Einw.	Lastfälle und Lastgruppen
EW-1	LF-1
EW-2	(PL-1)-1

Pos. PL-1 - Plattenbemessung (Isolinien)

Bemessung

Plattenbemessung nach DIN 1045-1
 Beton C 20/25, Betonstahl BSt 500MA
 Bew.-Abstände $d', r_o/s_o/r_u/s_u = 3/3/3/3$ cm
 Grundbewehrung $a_{sg}, r_o/s_o/r_u/s_u = 0.0/0.0/0.0/0.0$ cm²/m
 Bemessungswinkel $w, r_o/s_o/r_u/s_u = 0/90/0/90$ °
 Mindestbewehrung (13.1.1) wurde berücksichtigt.

Dicke konstant $h = 20.00$ cm

Maßgebende Kombinationen

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:
 - Grundkombination

Lkn = Lastkombinationsnummer

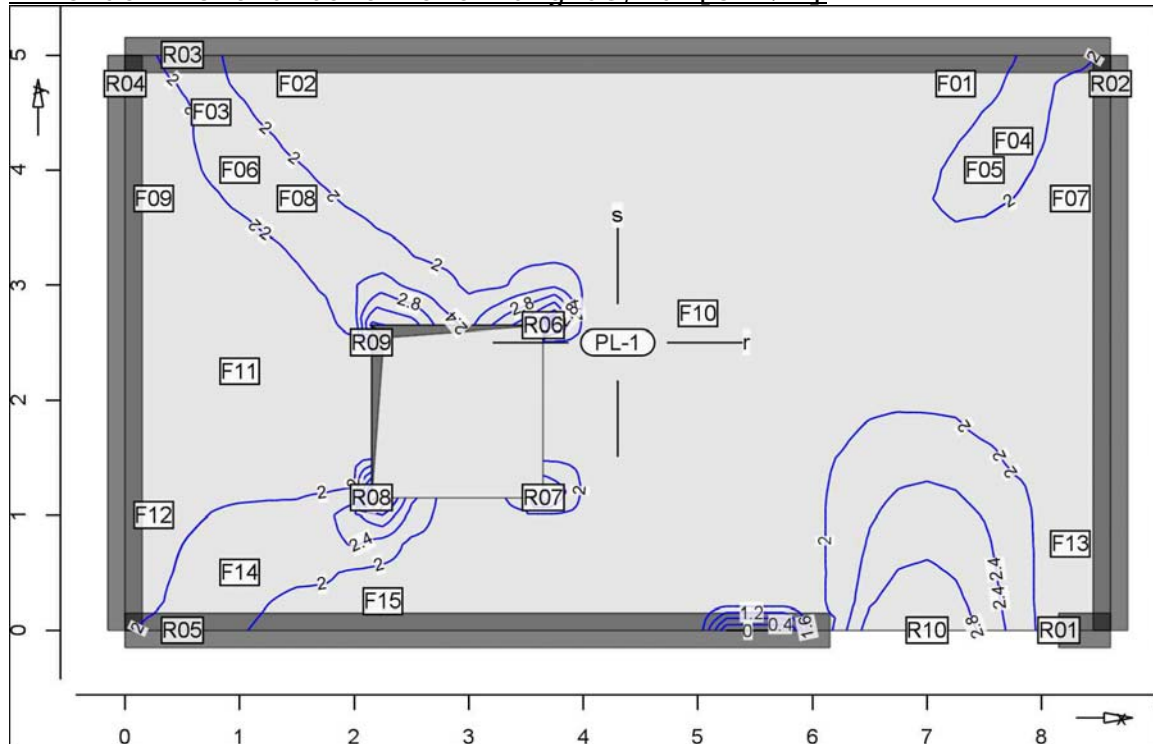
! = vorherrschende veränderliche Einwirkung

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

Lkn Grundkombination
 1 1.00 * EW1 Einwirkung 1

Lkn Grundkombination
 2 1.35 * EW1 Einwirkung 1
 1.50 * EW2! Einwirkung 2

Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,ru}$ [cm^2/m]

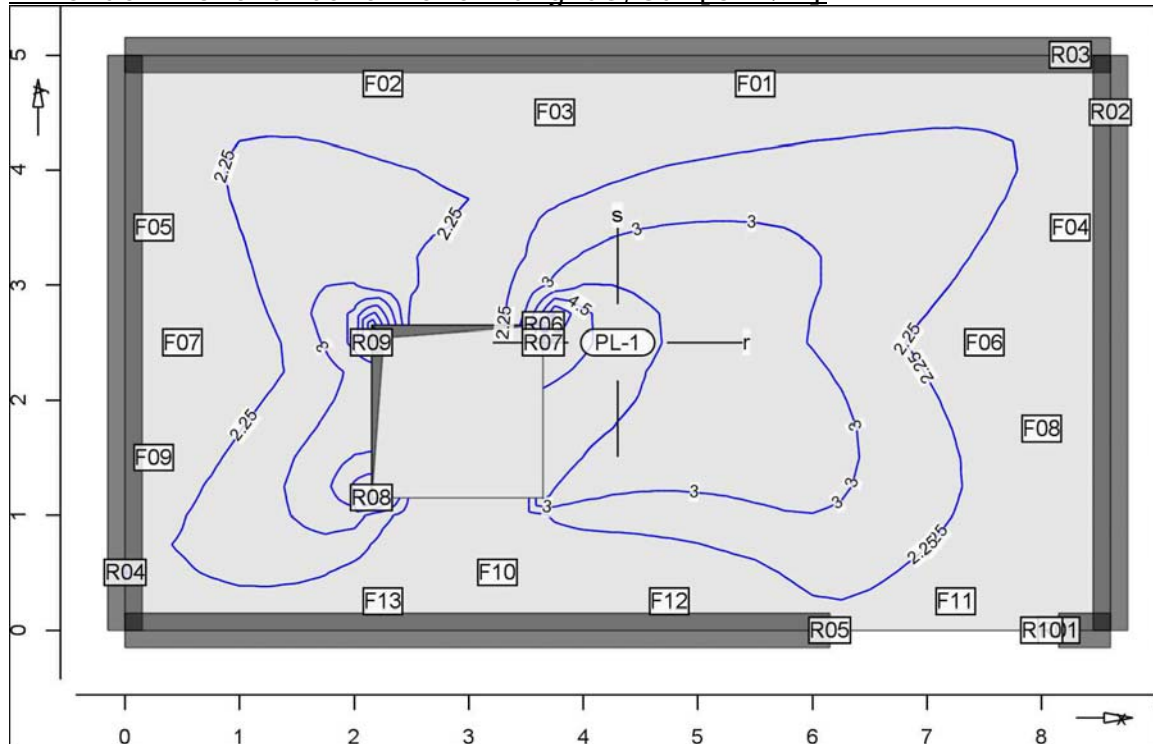


Isolinenstufen = 0.40 cm^2/m

Bew. -Abstand: $d', ru = 3.0$ cm

Punkt	x	y [m]	mrEd	msEd	mrsEd	mEd [kNm/m]	$a_{s, ru}$ [cm^2/m]	Lkn
F01	7.25	4.75	1.71	2.07	-6.10	7.81	1.92	1
F02	1.50	4.75	1.53	1.98	5.84	7.37	1.92	1
F03	0.75	4.50	4.48	4.55	11.11	15.59	2.07	2
F04	7.75	4.25	5.30	6.52	-10.40	15.70	2.08	2
F05	7.50	4.00	6.59	8.82	-9.07	15.67	2.08	2
F06	1.00	4.00	6.06	7.71	9.68	15.74	2.09	2
F07	8.25	3.75	2.17	2.67	-5.40	7.57	1.92	1
F08	1.50	3.75	7.65	10.76	8.01	15.66	2.08	2
F09	0.25	3.75	1.54	2.11	5.56	7.10	1.92	1
F10	5.00	2.75	5.50	14.90	-0.62	6.12	1.92	1
F11	1.00	2.25	3.87	6.93	-0.75	4.61	1.92	1
F12	0.25	1.00	1.35	2.65	-6.34	7.68	1.92	1
F13	8.25	0.75	2.45	2.91	4.62	7.07	1.92	1
F14	1.00	0.50	4.23	5.80	-12.09	16.31	2.16	2
F15	2.25	0.25	1.51	1.72	-4.62	6.13	1.92	1
R01	8.15	0.00	2.12	-0.85	2.65	4.77	1.92	1
R02	8.60	4.75	-0.27	6.78	-8.12	7.85	1.92	2
R03	0.50	5.00	5.55	0.13	10.75	16.30	2.16	2
R04	0.00	4.75	-0.23	6.90	8.01	7.78	1.92	2
R05	0.50	0.00	5.81	0.14	-11.60	17.41	2.31	2
R06	3.65	2.65	21.55	51.68	-32.28	53.84	7.86	2
R07	3.65	1.15	12.33	18.02	10.16	22.49	3.01	2
R08	2.15	1.15	14.22	21.00	-18.70	32.92	4.50	2
R09	2.15	2.50	-3.56	30.06	5.24	1.69	1.92	2
R10	7.00	0.00	13.20	-0.00	10.53	23.73	3.18	2

Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,su}$ [cm^2/m]

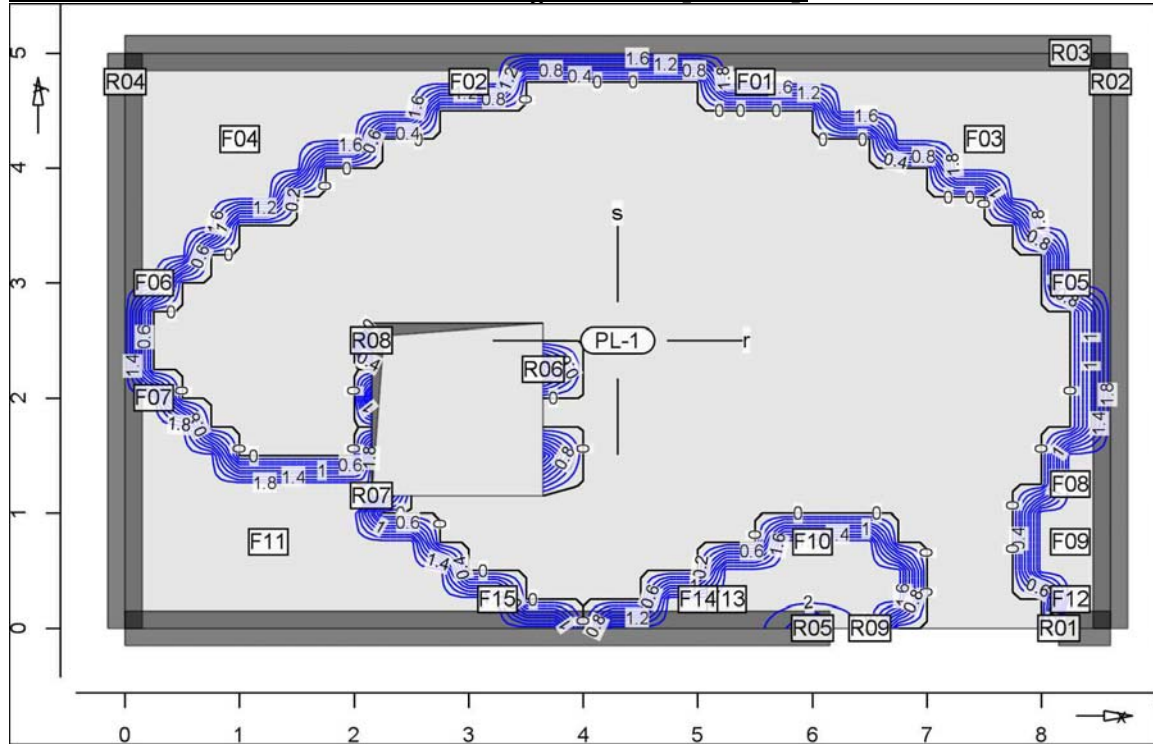


Isolinenstufen = 0.75 cm^2/m

Bew. -Abstand: $d', su = 3.0$ cm

Punkt	x	y [m]	mrEd	msEd	mrsEd	mEd [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm^2/m]	Lkn
F01	5.50	4.75	1.18	2.81	-2.35	5.17	1.92	1
F02	2.25	4.75	1.16	2.27	4.17	6.44	1.92	1
F03	3.75	4.50	2.19	4.95	0.97	5.92	1.92	1
F04	8.25	3.50	2.31	2.56	-4.57	7.13	1.92	1
F05	0.25	3.50	1.59	1.95	4.72	6.67	1.92	1
F06	7.50	2.50	5.86	6.69	-0.27	6.96	1.92	1
F07	0.50	2.50	2.75	3.64	0.33	3.96	1.92	1
F08	8.00	1.75	4.19	3.72	2.44	6.16	1.92	1
F09	0.25	1.50	1.46	2.20	-4.55	6.75	1.92	1
F10	3.25	0.50	1.97	2.90	-1.48	4.39	1.92	1
F11	7.25	0.25	7.28	1.51	5.45	6.96	1.92	1
F12	4.75	0.25	0.31	2.93	1.16	4.09	1.92	1
F13	2.25	0.25	1.51	1.72	-4.62	6.33	1.92	1
R01	8.15	0.00	3.60	-1.45	4.49	3.05	1.92	2
R02	8.60	4.50	0.20	5.63	-10.52	16.15	2.14	2
R03	8.25	5.00	6.84	-0.26	-9.27	9.01	1.92	2
R04	0.00	0.50	0.14	5.92	-11.11	17.02	2.26	2
R05	6.15	0.00	-3.17	1.61	14.70	16.31	2.16	2
R06	3.65	2.65	21.55	51.68	-32.28	83.96	13.35	2
R07	3.65	2.50	7.37	36.47	1.92	38.38	5.35	2
R08	2.15	1.15	14.22	21.00	-18.70	39.70	5.56	2
R09	2.15	2.50	-3.56	30.06	5.24	35.30	4.87	2
R10	8.00	0.00	4.33	0.32	3.54	3.86	1.92	1

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

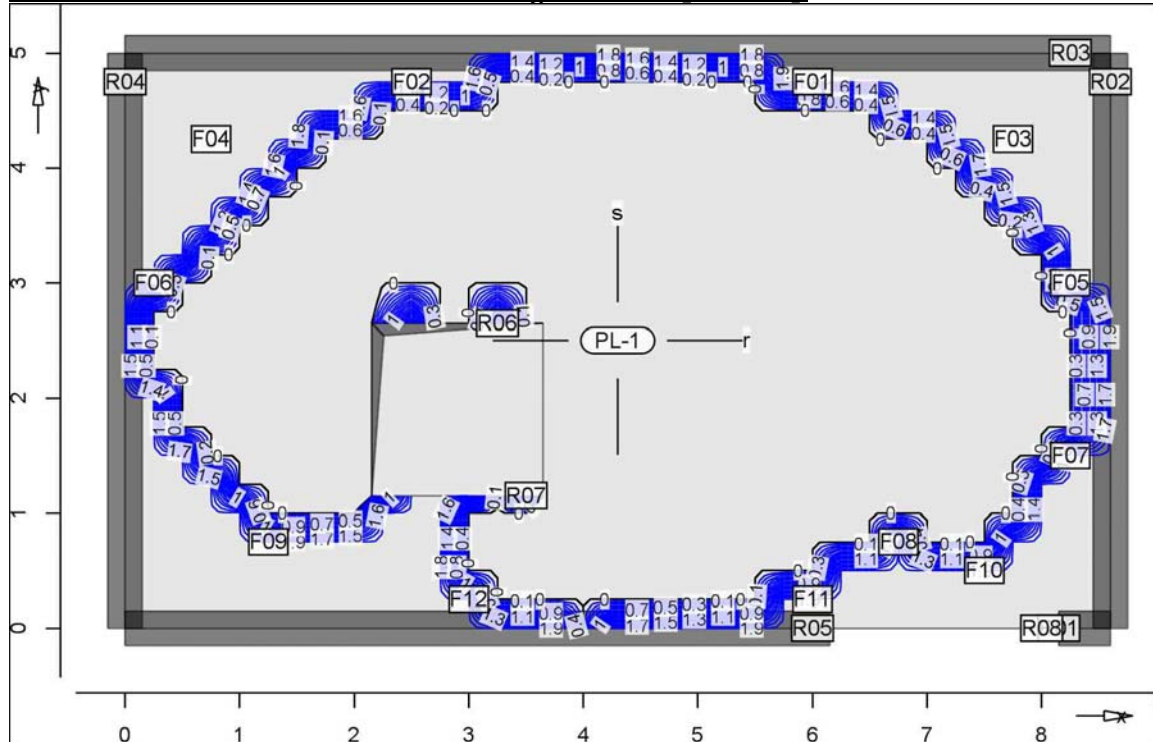


Isolinenstufen = 0.20 cm²/m

Bew. -Abstand: $d', ro = 3.0$ cm

Punkt	x	y [m]	mrEd	msEd	mrsEd	mEd [kNm/m]	$a_{s, ro}$ [cm ² /m]	Lkn
F01	5.50	4.75	1.18	2.81	-2.35	3.53	1.92	1
F02	3.00	4.75	1.08	2.49	2.56	3.64	1.92	1
F03	7.50	4.25	3.32	4.40	-5.86	9.18	1.92	1
F04	1.00	4.25	3.14	3.88	6.12	9.26	1.92	1
F05	8.25	3.00	2.51	2.45	-2.61	5.12	1.92	1
F06	0.25	3.00	1.62	1.87	2.66	4.28	1.92	1
F07	0.25	2.00	1.53	2.01	-2.19	3.73	1.92	1
F08	8.25	1.25	2.71	2.54	3.97	6.68	1.92	1
F09	8.25	0.75	2.45	2.91	4.62	7.07	1.92	1
F10	6.00	0.75	2.56	7.43	4.90	7.46	1.92	1
F11	1.25	0.75	2.87	5.17	-6.68	9.55	1.92	1
F12	8.25	0.25	1.77	2.30	3.84	5.61	1.92	1
F13	5.25	0.25	-1.80	5.30	3.44	1.64	1.92	2
F14	5.00	0.25	-0.48	5.12	2.56	2.08	1.92	2
F15	3.25	0.25	0.90	1.76	-1.66	2.56	1.92	1
R01	8.15	0.00	2.12	-0.85	2.65	4.77	1.92	1
R02	8.60	4.75	-0.27	6.78	-8.12	7.85	1.92	2
R03	8.25	5.00	4.03	-0.15	-5.47	9.50	1.92	1
R04	0.00	4.75	-0.23	6.90	8.01	7.78	1.92	2
R05	6.00	0.00	-9.10	-0.20	11.34	-20.44	2.58	2
R06	3.65	2.25	-0.28	33.22	-1.59	1.31	1.92	2
R07	2.15	1.15	8.38	12.38	-11.03	19.41	1.92	1
R08	2.15	2.50	-3.56	30.06	5.24	1.69	1.92	2
R09	6.50	0.00	5.48	-0.34	7.90	13.39	1.92	1

Erforderliche obere Bewehrung a_s, s_o [cm²/m]



Isolinenstufen = 0.10 cm²/m

Bew. -Abstand: $d', s_o = 3.0$ cm

Punkt	x	y	m_rEd	m_sEd	$m_{rs}Ed$	mEd	a_s, s_o	Lkn
		[m]				[kNm/m]	[cm ² /m]	
F01	6.00	4.75	1.21	2.69	-3.37	6.06	1.92	1
F02	2.50	4.75	1.11	2.35	3.62	5.96	1.92	1
F03	7.75	4.25	3.12	3.85	-6.13	9.98	1.92	1
F04	0.75	4.25	2.88	3.42	6.31	9.73	1.92	1
F05	8.25	3.00	2.51	2.45	-2.61	5.06	1.92	1
F06	0.25	3.00	1.62	1.87	2.66	4.52	1.92	1
F07	8.25	1.50	2.74	2.42	3.27	5.68	1.92	1
F08	6.75	0.75	6.07	5.27	5.70	10.98	1.92	1
F09	1.25	0.75	2.87	5.17	-6.68	11.85	1.92	1
F10	7.50	0.50	6.37	2.71	4.88	7.58	1.92	1
F11	6.00	0.25	-1.53	3.43	6.25	9.68	1.92	1
F12	3.00	0.25	0.85	1.67	-2.32	3.99	1.92	1
R01	8.15	0.00	3.60	-1.45	4.49	3.05	1.92	2
R02	8.60	4.75	-0.16	4.00	-4.79	8.78	1.92	1
R03	8.25	5.00	6.84	-0.26	-9.27	9.01	1.92	2
R04	0.00	4.75	-0.13	4.07	4.72	8.79	1.92	1
R05	6.00	0.00	-9.10	-0.20	11.34	11.14	1.92	2
R06	3.25	2.65	17.27	-1.37	-4.55	3.19	1.92	2
R07	3.50	1.15	11.47	-2.90	5.28	2.38	1.92	2
R08	8.00	0.00	4.33	0.32	3.54	3.86	1.92	1

Pos. PL-1 - Querkraftbemessung der Platte (Isolinien)

Querkraftbemessung nach DIN 1045-1

Beton C 20/25, Betonstahl BSt 500SA

Grundbiegebew. $a_s, r_o/s_o/r_u/s_u = 0/0/0/0 \text{ cm}^2/\text{m}$

Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.

Mindestbewehrung (13.3.3) wurde nicht ermittelt.

Dicke konstant $h = 20.00 \text{ cm}$

*** bedeutet Querkraftversagen

m bedeutet $V_{Rd,ct,min}$ nach 10.3.3, Gl. (70a) maßgebend

Maßgebende Kombinationen

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:

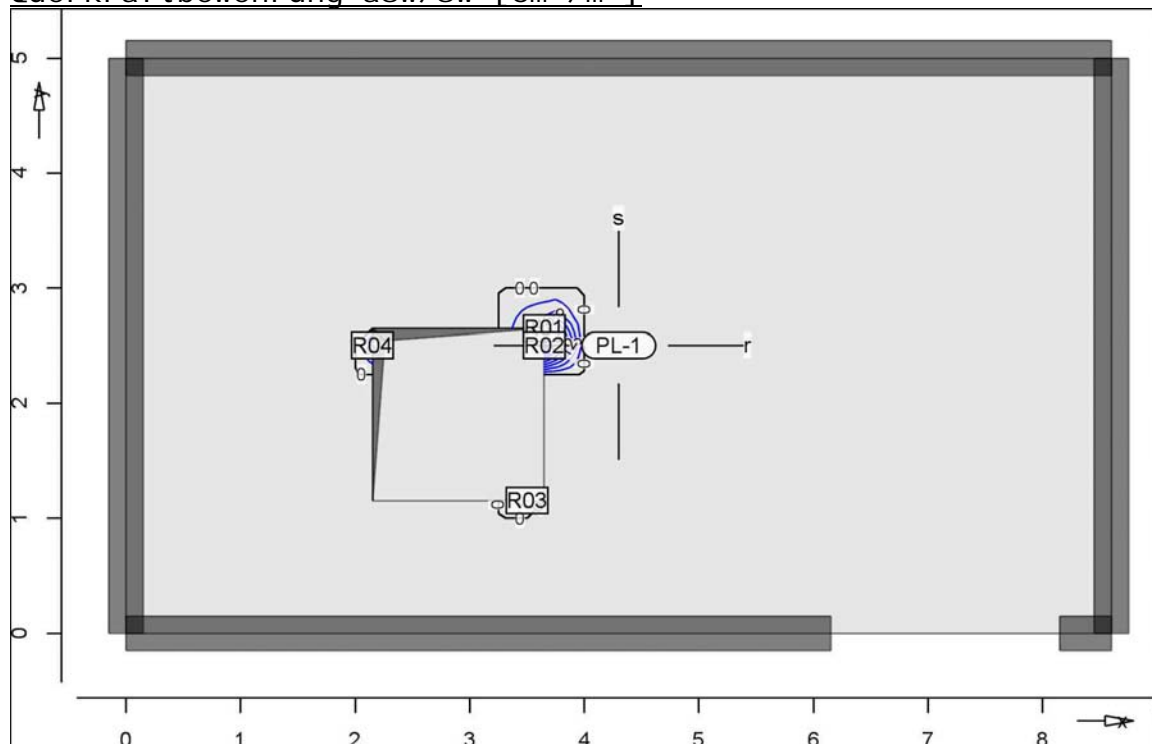
- Grundkombination

Lkn = Lastkombinationsnummer

! = vorherrschende veränderliche Einwirkung

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

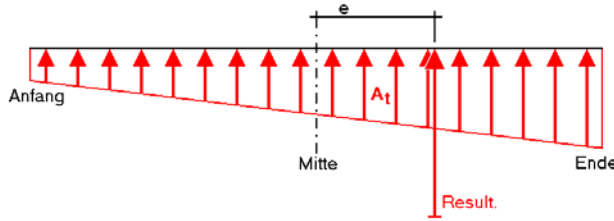
Lkn	Grundkombination
1	1.35 * EW1 Einwirkung 1
	1.50 * EW2! Einwirkung 2

Querkraftbewehrung a_{sw}/s_w [cm^2/m^2]

Isolinienstufen = $3.00 \text{ cm}^2/\text{m}^2$

Punkt	x	y [m]	vEd	vRd, ct	vRd, max [kN/m]	asw/sw [cm ² /m ²]	Lkn
R01	3.65	2.65	400.75	85.15	471.87	51.52	1
R02	3.65	2.50	286.48	75.26	452.07	33.27	1
R03	3.50	1.15	79.01	75.26	306.00	5.05	1
R04	2.15	2.50	126.19	75.26	306.00	8.06	1

Linienlager-Auswertung je Einwirkung - Auflagergröße Ft



Charakteristische Linienlagerkräfte aus MIN/MAX-Überlagerung je Einwirkung

Result. Resultierende Gesamtauflagerkraft
 e Abstand der Resultierenden zur Mitte des Polygonabschnitts
 g ständige Einwirkung

Reihenfolge der Ausgabe: min Ft Mitte
 max Ft Mitte

Position	Länge [m]	EW	Ft [kN/m]			Result. [kN]	e [m]
			Anfang	Mitte	Ende		
LIRB-1	6.15	1 g	29.36	13.77	-1.81	84.71	-1.16
		2 min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		max	6.78	3.18	-0.42	19.55	-1.16
LIRB-2	5.00	1 g	8.38	8.33	8.28	41.64	-0.00
		2 min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		max	1.93	1.92	1.91	9.61	-0.00
LIRB-3	8.60	1 g	10.20	10.69	11.18	91.94	0.07
		2 min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		max	2.35	2.47	2.58	21.22	0.07
LIRB-4	5.00	1 g	9.48	8.81	8.15	44.07	-0.06
		2 min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		max	2.19	2.03	1.88	10.17	-0.06
LIRB-5	0.45	1 g	16.80	5.60	-5.59	2.52	-0.15
		2 min	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		max	3.88	1.29	-1.29	0.58	-0.15