

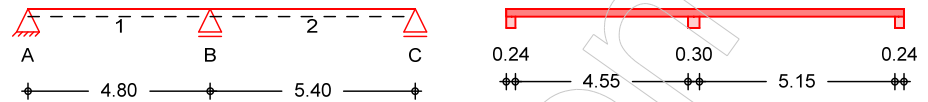
Pos. DLT2
Stahlbeton-Durchlaufträger MAB2 Klausur vom 22.06.2012

POS D1: Zweifeld-Platte, einachsig gespannt, unterschiedliche Spannweiten

System

Einachsig gespanntes Mehrfeldplattensystem
System Ansicht

M 1:200


Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	h [cm]
1	4.80	<i>C 20/25</i>	20.0
2	5.40		

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	24.0	steif	fest
B	4.80	30.0	Beton	fest
C	10.20	24.0	steif	fest

steif: biegesteifes Lager mit monolithischem Verbund

Einwirkungen

Gk
Qk.N

Ständige Einwirkungen
Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume
fw

Belastungen

Belastungen auf das System

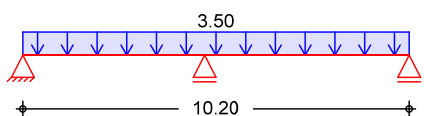
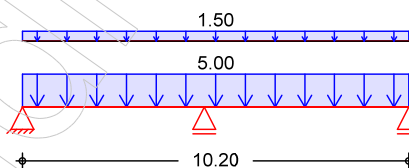
Grafik

Belastungsgrafiken (Einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk

Qk.N


Streckenlasten
in z-Richtung

Gleichlasten
Feld Komm.

Einw. Gk

Einw. Qk.N

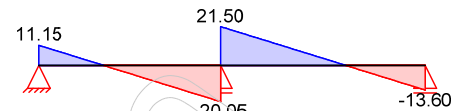
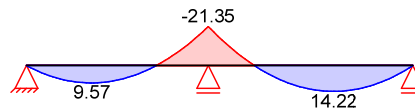
		a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m ²]	q_{re} [kN/m ²]
1	Eigengew	0.00	10.20		5.00
1	vorgabe	0.00	10.20		1.50
1	vorgabe	0.00	10.20		3.50

Char. Schnittgrößen charakteristische Schnittgrößen

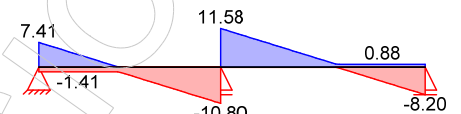
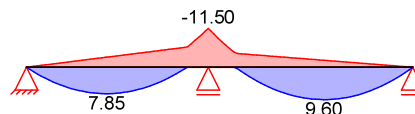
Grafik Schnittgrößen (je Einwirkung)

Einw. G_k

Moment $M_{y,k}$ [kNm]

Querkraft $V_{z,k}$ [kN]

Einw. Q_k, N

Moment $M_{y,k}$ [kNm]

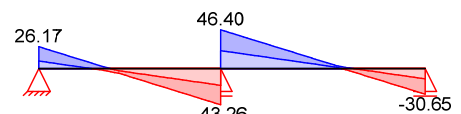
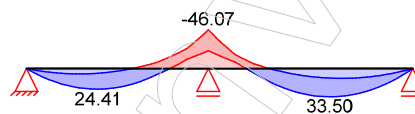
Querkraft $V_{z,k}$ [kN]


Bem.-schnittgrößen Bemessungsschnittgrößen

Grafik Schnittgrößen (Umhüllende)

Kombinationen

Moment $M_{y,d}$ [kNm]

Querkraft $V_{z,d}$ [kN]


Tabelle

Schnittgrößen (Umhüllende)

	X [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
Feld 1	0.00	0.00	-	0.00	-	9.04	3	26.17	2
	0.10	0.87	3	2.55	2	8.39	3	24.77	2
	0.28	2.25	3	6.69	2	7.25	3	22.30	2
	1.90	5.45	3	24.41	2	-3.73	5	-0.06	4
	4.47	-32.73	6	-15.17	1	-38.69	6	-17.93	1
	4.65	-39.74	6	-18.42	1	-41.15	6	-19.07	1
	4.80	-46.07	6	-21.35	1	-43.26	6	-20.05	1
Feld 2	0.00	-46.07	6	-21.35	1	21.50	1	46.40	6
	0.15	-39.27	6	-18.20	1	20.53	1	44.30	6
	0.33	-31.71	6	-14.70	1	19.39	1	41.83	6
	3.20	11.28	4	33.50	5	-0.04	3	2.27	2
	5.12	3.14	4	7.91	5	-26.79	5	-10.49	4
	5.30	1.20	4	3.00	5	-29.25	5	-11.63	4
	5.40	0.00	-	0.00	-	-30.65	5	-12.28	4

Mat./Querschnitt

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

Material

Material	f_{yk} [N/mm ²]	f_{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 20/25		20	30000
B 500SA	500		200000

Querschnitt

Art	h [cm]	b/h	A [cm ²]	I _y [cm ⁴]
PL	20.0	5.0	2000	66667

PL: Plattenquerschnitt

Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen Bewehrungskorrosion

Kante	Kl	Kommentar
umlaufend	XC1	trocken oder ständig nass

Bewehrungsanordnung Achsabstände, Betondeckungen

	C _{min,o} [mm]	ΔC _{dev,o} [mm]	d' _o [mm]	C _{min,u} [mm]	ΔC _{dev,u} [mm]	d' _u [mm]
Feld 1	10	10	25	10	10	24
Feld 2	10	10	25	10	10	25

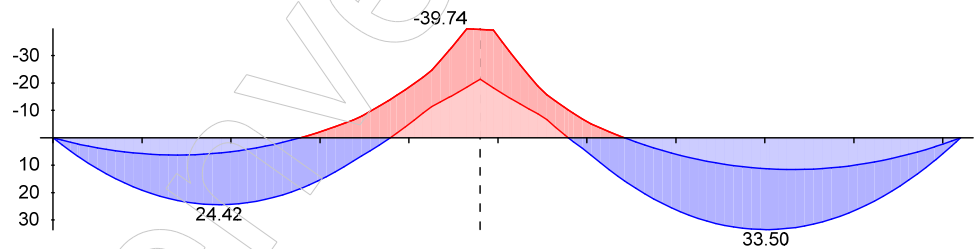
Mindestmomente
5.3.2.2(3)

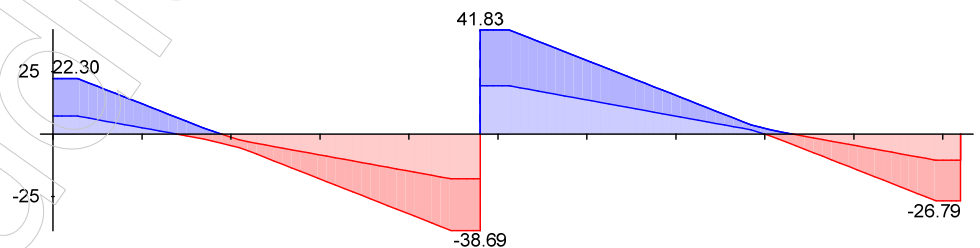
Kombinat.	Aufl.	min m _l [kNm/m]	max m _l [kNm/m]	min m _r [kNm/m]	max m _r [kNm/m]
Grundkomb.	B	-24.64	0.00	-31.41	0.00

Bemessung (GZT)

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

Grundkombination
M 1:85

Moment m_{Ed} [kNm/m]

Grundkombination
M 1:85

Querkraft V_{Ed} [kN/m]

Biegung
Abs. 6.1

Bemessung für Biegebeanspruchung
Feld 1

x [m]	m _{yd,o} [kNm/m]	x/d _o x/d _u	Z _o Z _u [cm]	a _{s,o} a _{s,u} [cm ² /m]	a _{s,o,erf} a _{s,u,erf} [cm ² /m]
(L = 4.80 m)					
0.00	-	-	-	-	0.77 _e
0.10 _a	0.87	0.002	17.6	-	1.85 _M
1.87 [*]	2.55	0.025	17.4	0.32	0.77 _e
	5.55	-	-	-	1.85 _M
	24.42	0.096	16.9	3.16	3.16
4.65 _a	-39.74	0.150	16.5	5.35	5.35
	-18.42	-	-	-	-
4.80	-39.51	0.149	16.5	5.31	5.31

X	$m_{y,d,o}$ $m_{y,d,u}$	x/d_o x/d_u	z_o z_u	$a_{s,o}$ $a_{s,u}$	$a_{s,o,erf}$ $a_{s,u,erf}$
[m]	[kNm/m]		[cm]	[cm ² /m]	[cm ² /m]
	-21.35	-	-	-	-

Feld 2

(L = 5.40 m)

0.00	-39.51	0.149	16.5	5.31	5.31
	-21.35	-	-	-	-
0.15 _a	-39.27	0.148	16.5	5.28	5.28
	-18.20	-	-	-	-
3.21*	11.31	-	-	-	-
	33.50	0.126	16.6	4.43	4.43
5.30 _a	1.20	-	-	-	1.06 _e
	3.00	0.028	17.3	0.38	1.86 _M
5.40	-	-	-	-	1.06 _e
	-	0.002	17.5	-	1.86 _M

a: Auflagerrand

*: maximales Feldmoment

e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)

M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1

Querkraft

Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

X	V_{Ed}	θ	$V_{Rd,max}$	$V_{Rd,c}$	$a_{sw,erf}$
[m]	[kN/m]	[°]	[kN/m]	[kN/m]	[cm ² /m ²]

Feld 1

(L = 4.80 m)

0.00	22.30 _R	18.4	346.80	-	-
0.10 _a	22.30 _R	18.4	346.80	-	-
0.28 _v	22.30	18.4	346.80	77.92	-
1.87	3.43	18.4	346.80	77.92	-
4.47 _v	38.69	18.4	345.53	77.70	-
4.65 _a	38.69 _R	18.4	345.53	-	-
4.80	38.69 _R	18.4	345.53	-	-

Feld 2

(L = 5.40 m)

0.00	41.83 _R	18.4	345.53	-	-
0.15 _a	41.83 _R	18.4	345.53	-	-
0.33 _v	41.83	18.4	345.53	77.70	-
3.21	2.14	18.4	344.25	77.48	-
5.12 _v	26.79	18.4	344.25	77.48	-
5.30 _a	26.79 _R	18.4	344.25	-	-
5.40	26.79 _R	18.4	344.25	-	-

a: Auflagerrand

v: Abstand d vom Auflagerrand

R: Querkraft reduziert

Bewehrungswahl

untere
Längsbewehrung

Feld	Matte	a_s [cm ² /m]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	L_a ge
1	R335A	3.35	-0.01	4.06	0.11	0.08	1
2	R524A	5.24	0.72	4.70	0.10	0.12	1

obere
Längsbewehrung

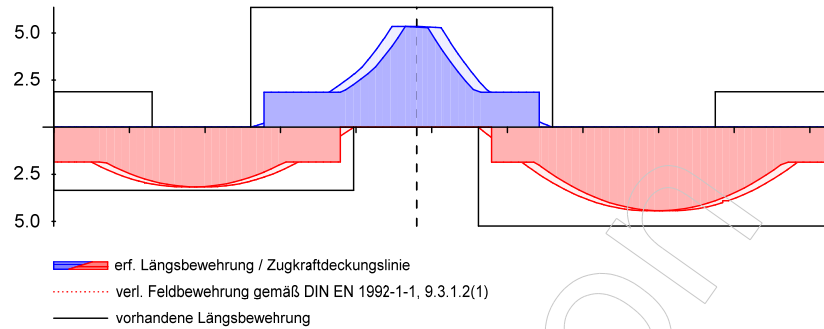
Aufl.	Matte	a_s [cm ² /m]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	L_a ge
A	R188A	1.88	-0.01	1.37	0.11	0.06	1
B	Q636A	6.36	-2.28	4.17	0.09	0.09	1
C	R188A	1.88	-1.51	1.52	0.06	0.11	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

Längsbewehrung
M 1:100

as

[cm²/m]



Querkraftbewehrung

Es ist keine rechnerische Querkraftbewehrung erforderlich.

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Einw. *G_k*

Einw. *Q_{k,N}*

Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
A	11.15	11.15
B	41.55	41.55
C	13.60	13.60
A	-1.41	7.41
B	0.00	22.37
C	-0.88	8.20