

04B – Stahlbetondecke mit Fahrzeuglasten

Leistungsumfang:

Mit diesem Programm können Stahlbetondecken

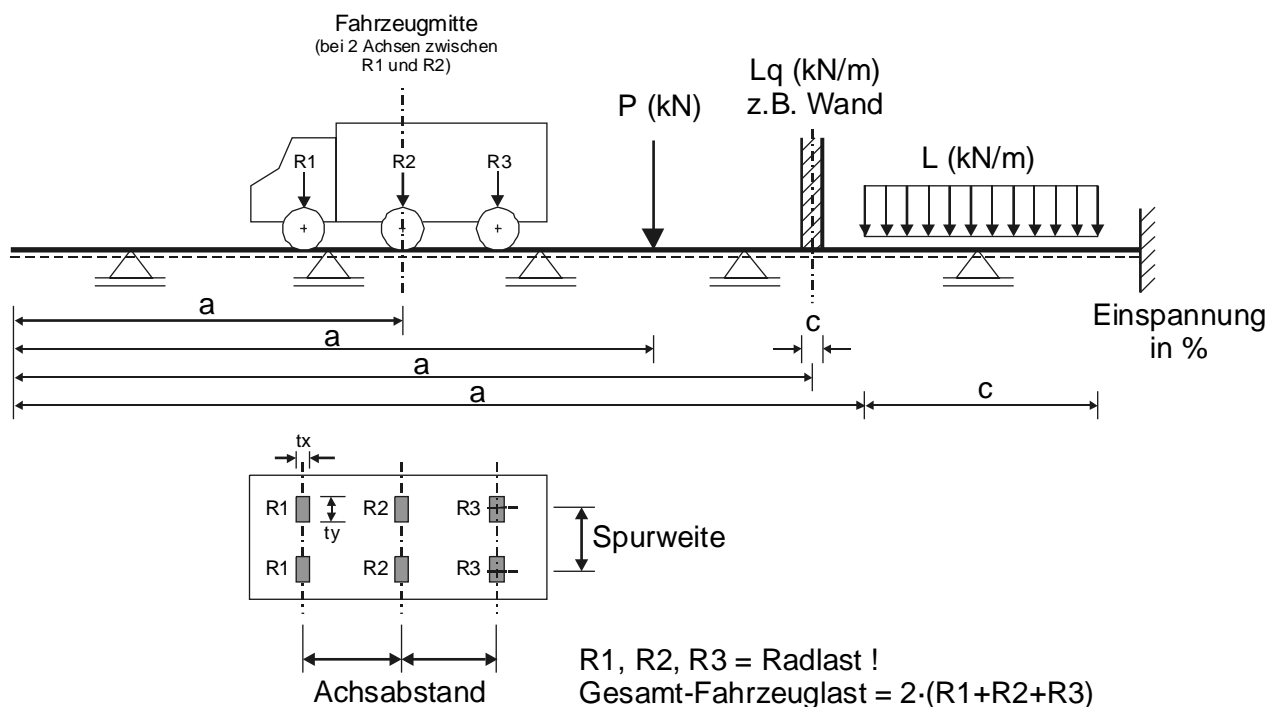
- mit 1 bis 5 Feldern
- mit oder ohne Einspannung
- mit oder ohne Kragarmen
- mit beliebiger Belastung
- mit Fahrzeuglasten

berechnet und bemessen werden.

System und Belastung:

Folgende Lastarten können eingegeben werden:

- 'q' = Flächenlast links und rechts
- 'L' = Linienlast in Spannrichtung
- 'Lq' = Linienlast quer zur Spannrichtung
- 'P' = Einzellasten



Die Lasten werden ohne Rücksicht auf Unterstüztungen mit ihren Abständen vom linken Balkenende aus eingegeben. Bei Einzellasten und Linienlasten werden außerdem die Lastbreiten in beiden Richtungen eingegeben.

Die Plattendicke ist schon bei der Eingabe der Lastflächen festzulegen.

Als Fahrzeuglasten werden Regelfahrzeuge nach DIN 1072, Gabelstapler-Regelfahrzeuge und Hubschrauber-Regellasten nach DIN 1055 angeboten. Selbst definierte Fahrzeuge (Radlasten, Aufstandsflächen, Achsabstände etc.) können berücksichtigt werden.

Es kann nur ein Fahrzeug eingegeben werden. Die Laststellungen der Fahrzeugmitte können, in bis zu 2 Bereichen, frei definiert werden. Für diese Bereiche ist jeweils der Anfangspunkt und der Endpunkt, bezogen auf das linke Systemende, einzugeben. Mit der Teilung wird festgelegt, in welchen Intervallen (dx) das Fahrzeug innerhalb des Bereiches verschoben werden soll. Je größer die Teilung, desto genauer wird die Einflußlinie des Fahrzeuges erfasst.

Außer den Fahrzeuglasten sind Nutzlasten, falls erforderlich, vorher mit dem Schwingbeiwert multipliziert einzugeben.

Schnittgrößen:

Das Programm ermittelt für alle Linien- und Einzellasten die mittragende Plattenbreite (nach Heft 240 DAfSt) und dazu alle Schnittgrößen und Extremwerte.

Die Anzahl der Lastabschnitte je Feld muß ≤ 18 sein.

Die Nutzlasten 'q' im Fahrzeugbereich entfallen!

Bemessung:

Die Biegebemessung wird für beliebige Betongüten und Stahl I, III oder IV durchgeführt.

Die Stahlschwingbreite wird ausgegeben. Sie kann durch Erhöhung der Bewehrungsquerschnitte verringert werden.

Bitte beachten Sie, daß die zulässigen Schwingbreiten nach DIN 1045, 17.8. einzuhalten sind!

Bewehrung:

Die Ausgabe der Bewehrung erfolgt sowohl in Spannrichtung als auch quer zur Spannrichtung. (Quermomente werden ebenfalls ermittelt!)

Intern wird eine Schubspannungsuntersuchung durchgeführt. Falls keine Bewehrungsstaffelung in bestimmten Feldern erfolgen darf oder eine Schubdeckung anzuordnen ist, wird dies angezeigt.

Die Eingabe eines Kurzkomentars kann zum Abschluß des Programms erfolgen.

Anmerkung:

Im Einzelfall kann es sinnvoll sein, das System mehrfach zu berechnen:

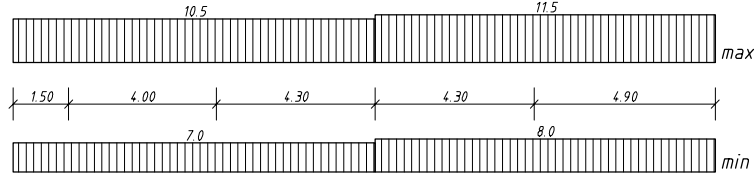
- a) zur Ermittlung der Biegebewehrung mit Gleichlasten (EG + Verkehrslast) und Fahrzeuglast.
- b) zur Ermittlung der Schwingbreite bei befahrbaren Decken nur mit der Fahrzeuglast, ohne Verkehrslast (gilt u.U. nicht bei Brückenplatten nach DIN 1072). Hierbei sollte die bei a) ermittelte Bewehrung angesetzt werden. Zu Ermittlung der zul. Schwingbreite sind DIN 1045 17.8.5 und DIN 1055 2.3.2, sowie ggf. regionale Bestimmungen zu beachten.
- c) zur Ermittlung der Auflagerkräfte (zur Weiterleitung) mit Gleichlasten (EG + Verkehrslast) und gleichmäßiger Ersatz-Fahrzeuglast. Die Eingabe "Betongüte = 0" unterdrückt die Bemessung.

Diese evtl. erforderlichen Alternativ-Berechnungen können unter einer Pos.-Nummer bearbeitet werden. Es werden dann immer die Auflagerkräfte des zuletzt durchgeführten Rechenlaufes zur Weiterleitung gespeichert.

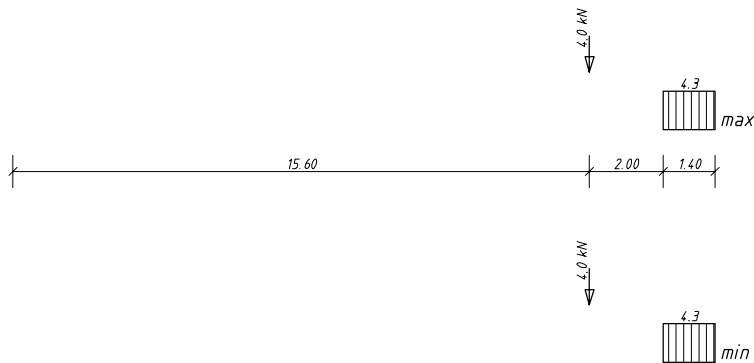
POS . 1 4 - FELD - STB - PLATTE ' 04B '

S Y S T E M minimale Plattenbreite $b = 5.50 \text{ m}$

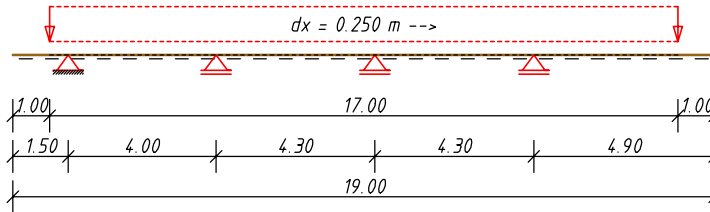
q und P



L und Lq



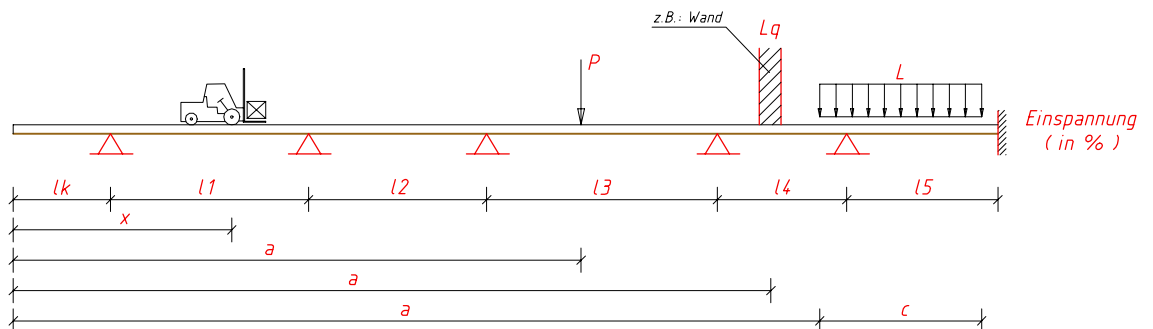
Laststellungen der Fahrzeugmitte



Kragarm links: $l_k = 1.50 \text{ m}$ $d = 20.0 \text{ cm}$ $g = 5.00 \text{ kN/m}^2$

Einspannung: links: 0.0 % rechts 50.0 %

Feld	1	2	3	4	.
$l \text{ (m)}$	4.00	4.30	4.30	4.90	
$d \text{ (cm)}$	20.00	20.00	24.00	24.00	
$g \text{ (kN/m}^2\text{)}$	5.00	5.00	6.00	6.00	



BELASTUNG - Lastarten: q (kN/m²), Einzellast P (kN)
 Linienlast L (kN/m) in Spannrichtung
 Linienlast L_q (kN/m) quer zur Spannrichtung
 a = Abstand linkes Plattenende, c = Lastlänge

a u s	Art	m a x		m i n		a (m)	c (m)	ty
		qli	qre	qli	qre			cm
Putz+Belag	q	2.0	2.0	2.0	2.0	0.00	19.00	100
Wandlast	Lq	4.0	4.0	4.0	4.0	15.60	0.24	250
Wandlast	L	4.3	4.3	4.3	4.3	17.60	1.40	37
Verkehrsl.	q	3.5	3.5	0.0	0.0	0.00	19.00	100

Radlast aus Gabelstapler 25 kN tx/ty = 20/ 20cm

$R_1 = 10.0$ $R_2 = 0.0$ $R_3 = 0.0$ kN Achsabstand: 0.00 m
 Spurweite $a = 0.80$ m Gesamtbreite/-länge = 1.00/2.40 m

Fahrzeugmitte in den Punkten x vom li. Ende Phi= 1.40

mit $x = 1.00$ bis 18.00 m, Teilung = 68, $dx = 0.250$ m

Im Fahrzeugsbereich entfällt die Verkehrslast $p = q - g$.

S C H N I T T G R Ö S S E N (kNm/m, kN/m)

Stütze	min Ms	max Ms	max Qr	max Ql	min A	max A
1	-17.6	-7.9	38.5	38.7	21.8	62.5
2	-21.5	-7.3	41.6	41.7	23.3	65.9
3	-22.1	-6.9	42.2	41.6	24.7	66.4
4	-30.3	-15.8	50.7	47.3	38.5	80.8
5	-17.3	-7.7	0.0	47.9	19.4	47.9

Feld	max Mx	bei x	min Mx	bei x	max Mx'	max My	bm(m)
1	19.3	1.76	-0.3	2.22	12.6	6.7	2.00
2	18.2	2.02	2.3	2.41	13.8	6.1	2.07
3	18.1	1.95	-1.3	2.10	14.6	5.9	2.07
4	28.3	2.64	11.7	2.96	18.3	9.1	2.22

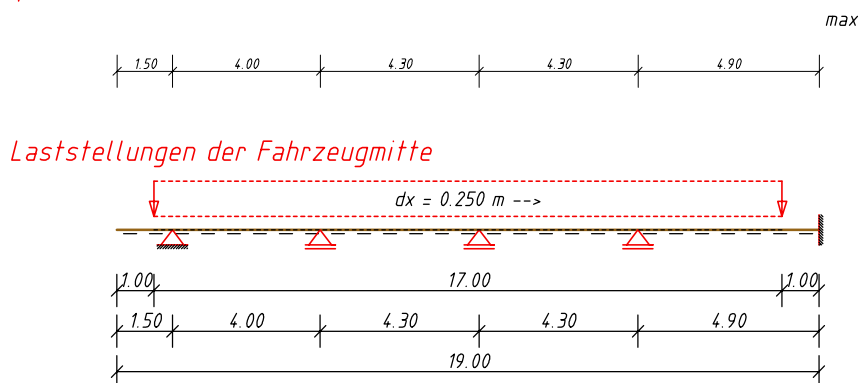
BEMESSUNG B 35 unten BST 500 S oben BST 500 S
 Betondeckung: unten 2.0 cm oben 3.5 cm

Feld	d	h	erf.as		u n t e n		St-Schwing		
F	cm	cm	unten	oben	Spannricht.		Verteiler	-breite	
F 1	20.0	17.6	4.04	0.05	Ds	8/12.0	Ds	8/25.0	279.4
F 2	20.0	17.6	3.80	0.00	Ds	8/13.0	Ds	8/25.0	245.0
F 3	24.0	21.6	3.05	0.22	Ds	8/16.0	Ds	8/25.0	298.8
F 4	24.0	21.5	4.84	0.00	Ds	10/16.0	Ds	8/25.0	165.6

Aufl.	d	h	erf.as		o b e n		St-Schwing		
S	cm	cm	oben	unten	Spannricht.		Verteiler	-breite	
S 1	20.0	16.1	4.04	0.00	Ds	8/12.0	Ds	8/25.0	152.1
S 2	20.0	16.0	5.01	0.00	Ds	10/15.5	Ds	8/25.0	186.3
S 3	20.0	16.0	5.15	0.00	Ds	10/15.0	Ds	8/25.0	193.1
S 4	24.0	20.0	5.63	0.00	Ds	10/13.5	Ds	8/25.0	132.2

Aufl.	d	h	erf.as	o b e n	St-Schwing
S	cm	cm	oben unten	Spannricht.	Verteiler -breite
S 5	24.0	20.1	3.14	0.00	Ds 8/16.0 Ds 8/25.0 158.9

SCHWINGBREITEN
' 04B '

 S Y S T E M minimale Plattenbreite $b = 5.50 \text{ m}$
q und P

 Kragarm links: $l_k = 1.50 \text{ m}$ $d = 20.0 \text{ cm}$ $g = 5.00 \text{ kN/m}^2$

Einspannung: links: 0.0 % rechts 50.0 %

Feld	1	2	3	4	.
l (m)	4.00	4.30	4.30	4.90	
d (cm)	20.00	20.00	24.00	24.00	
g (kN/m ²)	5.00	5.00	6.00	6.00	

 BELASTUNG - Lastarten: q (kN/m²), Einzellast P (kN)
 Linienlast L (kN/m) in Spannrichtung
 Linienlast L_q (kN/m) quer zur Spannrichtung
 a = Abstand linkes Plattenende, c = Lastlänge

a u s	Art	m a x		m i n		a (m)	c (m)	ty
		qli	qre	qli	qre			cm
Abzug (-g)	q	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	0.00	9.80	100
Abzug (-g)	q	-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	9.80	9.20	100

 Radlast aus Gabelstapler 25 kN tx/ty = 20/ 20cm
 $R_1 = 10.0$ $R_2 = 0.0$ $R_3 = 0.0$ kN Achsabstand: 0.00 m
 Spurweite $a = 0.80 \text{ m}$ Gesamtbreite/-länge = 1.00/2.40 m

 Fahrzeugmitte in den Punkten x vom li. Ende Phi= 1.40

 mit $x = 1.00$ bis 18.00 m, Teilung = 68, $dx = 0.250 \text{ m}$

 Im Fahrzeugsbereich entfällt die Verkehrslast $p = q - g$.

S C H N I T T G R Ö S S E N (kNm/m, kN/m)

Stütze	min Ms	max Ms	max Qr	max Ql	min A	max A
1	-8.0	0.0	20.8	28.0	-1.6	32.4
2	-5.2	2.1	21.3	21.8	-5.6	22.7
3	-6.0	1.7	21.4	21.4	-3.2	22.5
4	-5.3	1.5	21.2	21.9	-3.2	22.2
5	-4.7	1.1	0.0	17.7	-1.8	17.7

Feld	max Mx	bei x	min Mx	bei x	max Mx'	max My	bm(m)
1	11.3	1.51	0.0	4.00	9.9	6.8	2.00
2	9.2	2.00	0.0	4.30	6.9	5.5	2.07
3	10.2	1.96	0.0	4.10	6.9	6.1	2.07
4	10.3	2.64	0.0	3.80	7.4	6.2	2.22

BEMESSUNG B 35 unten BST 500 S oben BST 500 S
 Betondeckung: unten 2.0 cm oben 3.5 cm

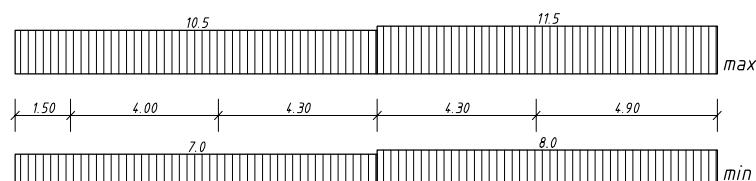
Feld F	d cm	h cm	erf.as unten	erf.as oben	u n t e n Spannricht.	o b e n Spannricht.	St-Schwing Verteiler	St-Schwing -breite
F 1	20.0	17.6	2.34	0.00	Ds 8/12.0	Ds 8/25.0	8/25.0	162.4
F 2	20.0	17.6	1.90	0.00	Ds 8/13.0	Ds 8/25.0	8/25.0	142.7
F 3	24.0	21.6	1.69	0.00	Ds 8/16.0	Ds 8/25.0	8/25.0	156.5
F 4	24.0	21.5	1.72	0.00	Ds 10/16.0	Ds 8/25.0	8/25.0	102.4

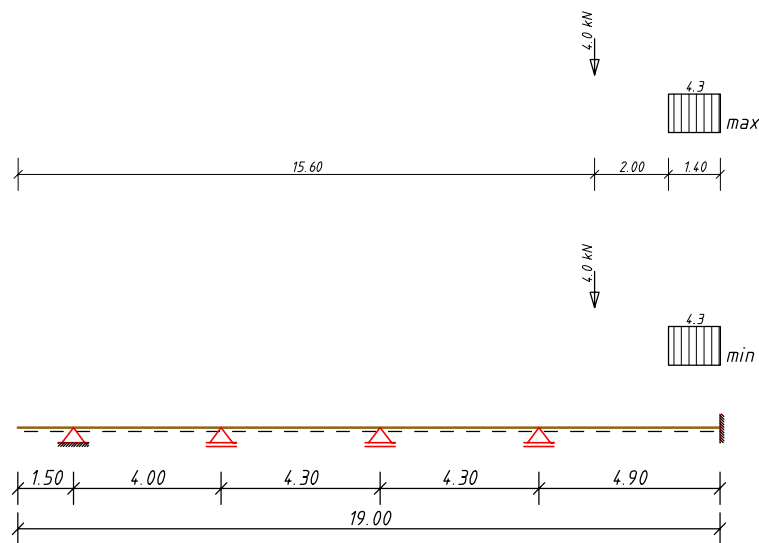
Aufl. S	d cm	h cm	erf.as oben	erf.as unten	o b e n Spannricht.	o b e n Spannricht.	St-Schwing Verteiler	St-Schwing -breite
S 1	20.0	16.1	1.80	0.00	Ds 8/12.0	Ds 8/25.0	8/25.0	125.4
S 2	20.0	16.0	1.17	0.47	Ds 10/15.5	Ds 8/25.0	8/25.0	95.7
S 3	20.0	16.0	1.35	0.38	Ds 10/15.0	Ds 8/25.0	8/25.0	97.8
S 4	24.0	20.0	0.95	0.27	Ds 10/13.5	Ds 8/25.0	8/25.0	62.0
S 5	24.0	20.1	0.83	0.19	Ds 8/16.0	Ds 8/25.0	8/25.0	96.0

LASTWEITERLEITUNG ' 04B '

S Y S T E M minimale Plattenbreite $b = 5.50$ m

q und P



L und Lq

 Kragarm links: $l_k = 1.50 \text{ m}$ $d = 20.0 \text{ cm}$ $g = 5.00 \text{ kN/m}^2$

Einspannung: links: 0.0 % rechts 50.0 %

Feld	1	2	3	4
l (m)	4.00	4.30	4.30	4.90
d (cm)	20.00	20.00	24.00	24.00
g (kN/m ²)	5.00	5.00	6.00	6.00

BELASTUNG - Lastarten: q (kN/m²), Einzellast P (kN)
 Linienlast L (kN/m) in Spannrichtung
 Linienlast L_q (kN/m) quer zur Spannrichtung
 a = Abstand linkes Plattenende, c = Lastlänge

a u s	Art	m a x		m i n		a (m)	c (m)	ty cm
		qli	gre	qli	gre			
Putz+Belag	q	2.0	2.0	2.0	2.0	0.00	19.00	100
Wandlast	Lq	4.0	4.0	4.0	4.0	15.60	0.24	250
Wandlast	L	4.3	4.3	4.3	4.3	17.60	1.40	37
Verkehrsl.	q	3.5	3.5	0.0	0.0	0.00	19.00	100

S C H N I T T G R Ö S S E N (kNm/m, kN/m)

Stütze	min Ms	max Ms	max Qr	max Ql	min A	max A
1	-11.8	-7.9	20.8	15.8	28.3	36.6
2	-17.6	-8.9	23.7	23.4	27.3	47.1
3	-17.7	-8.3	24.1	23.9	27.3	48.0
4	-26.7	-17.1	32.7	28.6	40.6	61.3
5	-13.9	-8.6	0.0	34.9	25.2	34.9

Feld	max Mx	bei x	min Mx	bei x	max Mx'	max My	bm (m)
1	10.4	1.86	1.7	1.96	7.0	2.1	0.00
2	10.8	2.12	3.6	2.21	8.1	2.2	0.00
3	10.0	1.94	0.7	1.92	8.9	2.0	0.00
4	20.2	2.63	12.7	2.84	12.3	4.6	0.97