

Duplikat Statische Berechnung

Reiheneigenheim Typ C Haus 3, 5, 7, 11, 13 u. 15

an der Heckenstaller-Sappelstraße

Bauherr: Südhausbau GmbH.

Der Berechnung liegen folgende Vorschriften und baupolizeiliche Bestimmungen zu Grunde:

I. Belastungsannahmen im Hochbau:

DIN Blatt Nr.	Ausgabe	
1055 Bl. 1:	1940	Bau- und Lagerstoffe, Bodenarten und Schüttgüter
" 2:	1943	Eigengewichte von Bauteilen
" 3:	1951	Nutz- und Verkehrslasten
" 4:	1938	Windlast
" 5:	1936	Schneelast

Lokalbaukommission
 .14. OKT. 1957
MÜNCHEN

II. Allgemeine Vorschriften:

1050:	1952	Berechnungsgrundlagen für Stahl im Hochbau	64120 b
1051:	1937	" Gußeisen im Hochbau	
1052:	1944	Holzbauwerke, Berechnung und Ausführung	
1053:	1952	Berechnungsgrundlage für Bauteile aus künstlichen und natürlichen Steinen	
1054:	1953	Richtlinien für die zulässige Belastung des Baugrundes und der Pfahlgründungen	

III. Beton und Stahlbeton:

1045-48:	1951	Bestimmungen des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton Teil A mit D
4225:	1951	

IV. Sondervorschriften:

Streifenbewehrung für m. b. der Maßstab 1:200 Nr. 64090 für Haus 3, 5, 7, 11, 13 u. 15 übereinander. Die Bewehrung muss nicht von Stütz zu Stütz abwechseln.

V. Zulässige Spannungen:

Beton-Stahl: I	Beton Güte: B	275
Korntrennung: 0-7mm; 7-30mm		
Zementart nach DIN 1164		
Zementmenge:	270	kg/m³ Fertigbeton

BAUINGENIEUR
HANS STEIGÜBER
 MÜNCHEN V.-D.-PFORDTEN PLATZ 7
 TELEFON 14044
18.10.57. Steigüber

BERUFSVEKBAND DER ARCHITECTEN U. BAUINGENIEURE
BAB
 200 GLIED

Stampfbeton: Beton Güte B	120	Korntrennung: Kiessand; Zementart nach DIN 1164; Zementmenge:
Baustahl:	37.12	$\sigma_d = 1400$ kg/cm²; Bauholz Güteklasse II für Dachstuhl
Baugrund Zulässige Beanspruchung bei zentrischer Belastung $\sigma_d =$	25	kg/cm² auf gew. Kies
bei exzentrischer Belastung $\sigma_d =$	3,25	

VI. Beilagen zur statischen Berechnung:

Zeichnung 5783/2

Baubeschreibung:

Es handelt sich um ein Reiheneigenheim mit Keller-, Erd- und Obergesch. Die Stockwerkshöhen betragen 2,675 m.

Das Dach hat normale abgebrändete rinnenmausmäßig abgebrändete Rinder. Die Säulen stehen auf Schwellen, die mit Stein-
schrauben in der Decke verankert sind.

Sämtliche Decken und Podeste sind Stahlbeton Massiplatten, meist durchlaufend bewehrt und an Ort und Stelle betoniert.

Die Treppe im Keller ist massiv, während die Stockwerkstreppe aus Holz ist.

Die Mauern sind im Inneren aus Pockelziegel Hlz. 1,4/150 und an der Außenseite aus Hlz. 1,2/150 oder Hbl. 50 in Mörtelegruppe I = KEM. Im Keller sind sie an der Außenseite aus Stampfstein B 170.

Die Fundamente sollen auf gesachtem Kiesboden ruhen, andernfalls müssen sie neu bemessen werden.

Als Katzenlasten wurden in Rechnung gestellt:

unter Wohnung und Speicher	150 kg/m ²
„ Treppe	350 „
„ Balkon	500 „
„ Leichtsteinwände Zuschlag zur Katzenlast	80 „

Wandgewichte:

6 cm Leichtsteine (yten Tepholith oder dergl.)	$0,7 \cdot 0,06 + 0,05 = 0,09$ t/m ²	
11,5 „ Hlz. Innenwand	$1,5 \cdot 0,115 + 0,05$	= 0,22 „
24 „ „ „	$1,5 \cdot 0,24 + 0,05$	= 0,41 „
24 „ „ Außenwand	$1,3 \cdot 0,24 + 0,06$	= 0,37 „

(1.) Dachstuhl mit Gwinder

Normalkraft im Gwinderzweigen
infolge Eigengewicht + Schnee

$$174 \cdot \frac{3,50}{2} \cdot 0,80 \cdot \sin \alpha = -138 \text{ kg}$$

W infolge W

$$\frac{54 \cdot \frac{2,36}{2} \cdot 3,00}{2 \cdot \sin \alpha} = \pm 200 \text{ kg}$$

$$\Sigma N = -138 - 200 = -338 \text{ kg}$$

$$\lambda = \frac{120}{4,04} = 30 \quad w = 1,25$$

$$\Delta \sigma = \frac{1,25 \cdot 338}{140} \cdot \frac{100}{85}$$

$$= 3,6 \text{ kg/cm}^2 < (100 - 81,2)$$

$$\lambda = \frac{130}{4,04} = 106 \quad w = 3,43$$

$$\Delta \sigma = \frac{3,43 \cdot 200}{140} \cdot \frac{100}{85}$$

$$= 5,8 \text{ kg/cm}^2 < (100 - 81,2)$$

Dachneigung $\alpha = 34^\circ$ $\tan \alpha = 0,675$
 $\sin \alpha = 0,559$ $\cos \alpha = 0,829$

Dachlast: Doppelbohrschwandauch $g = \frac{85+10}{0,829} = 115 \text{ kg/m}^2$

Schnee $s = 75 \cdot 0,829 = 62$

Winddruck $w_D = [1,20 \cdot 0,559 - 0,4] \cdot 80 \cdot 1,25 = 27$

$$\bar{q} = 204 \text{ kg/m}^2$$

Windzug $w_S = -0,40 \cdot 80 = -32$

a) Sparron $l_x = 3,50 \text{ m}$ $l_y = 2,36 \text{ m}$ $l_b = 4,22 \text{ m}$

$e = 0,80 \text{ m}$

$$M = [204 \cdot 3,50^2 + 27 \cdot 2,36^2] \cdot 0,80 \cdot \frac{1}{8} =$$

$$= 250 + 15 = 265 \text{ kgm}$$

$$\text{or } J = 2,08 \cdot 265 \cdot 4,22 = 2320 \text{ cm}^4$$

$$J_x = 2287 \text{ cm}^4 \quad W_x = 327 \text{ cm}^3$$

$$\sigma = 26500 / 327 = 81,2 \text{ kg/cm}^2$$

$\pm 10/14 \text{ cm}$

b) Firstpfette $l_{\max} = 3,00 - 0,80 = 2,20 \text{ m}$

Belastung Dach $(115+62) \cdot 3,50 + (27-32) \cdot 3,50 \cdot \frac{1}{2} + g_0 =$

$$620 - 9 + 19 \quad q_x = 630 \text{ kg/m}$$

$$M = 630 \cdot 2,20^2 \cdot \frac{1}{8} = 382 \text{ kgm}$$

$$W_x = 512 \text{ cm}^3 \quad W_y = 384 \text{ cm}^3$$

$$\sigma = 38200 / 512 = 74,5 \text{ kg/cm}^2 + \frac{7000}{384} = 95 \text{ kg/cm}^2$$

$\pm 12/16 \text{ cm}$

c) Mittelpfette $l = 3,00 - 0,80 = 2,20 \text{ m}$

Belastung Dach $204 \cdot 2,20 + g_0$

$$M = 470 \cdot 2,20^2 \cdot \frac{1}{8} = 275 \text{ kgm}$$

$$W_x = 327 \text{ cm}^3$$

$$\sigma = 275 / 327 = 84,0 \text{ kg/cm}^2$$

$\pm 10/14 \text{ cm}$

$$\leq 470 \text{ kg/m}$$

d) Fußpfette aufliegend

$\pm 10/10 \text{ cm}$

zu (1.)

e.) Mittelstütze auf Zwischenwand stehend $s_k = 2,90 \text{ m}$.

$$\begin{aligned} & \text{Belastung durch Frischpfeife } b = 30,5, 10 \cdot \frac{1}{2} + g_0 = 1700 \text{ kg} \\ & \text{+ } 12/12 \text{ cm} \quad W_x = 144 \text{ cm}^2 \quad i = 3,46 \text{ cm} \\ & \lambda = 290/3,46 = 84 \quad \omega = 2,27 \\ & \sigma_k = 2,27 \cdot 1700/144 = 26,8 \text{ kg/cm}^2 \end{aligned}$$

Spindlerzangen:

$$\text{+ } 6/12 \text{ cm}$$

Kopfbügel:

$$\text{+ } 10/10 \text{ cm}$$

Spurion auskragend $l_x = 1,70 \text{ m}$ $l_y = 1,19 \text{ m}$ $e = 4,80 \text{ m}$

$$\begin{aligned} M_0 &= - \left[177 \cdot 1,70^2 + 1,2 \cdot 0,559 \cdot 80 \cdot \left(\frac{1,70}{0,824} \right)^2 \right] \cdot 4,80 \cdot \frac{1}{2} = \\ &= - 205 - 92 = - 297 \text{ kgm} \end{aligned}$$

$$\text{+ } 10/14 \text{ cm}$$

$$W_x = 327 \text{ cm}^3$$

$$\sigma = 29700/327 = 90,8 \text{ kg/cm}^2$$

$$q_L = (177 \cdot \cos 42,27) \cdot 0,80 = 134 \text{ kg/m}$$

$$\psi = \frac{1,25 \cdot 134 \cdot 2,05^4}{2287} = 1,33 < \frac{205}{150}$$

Massivdecke über KG u. OG

durchlaufend über 2 Felder

$$l_1 = 3,65 \text{ m} \quad l_2 = 4,60 \text{ m}$$

Belastung: Belag u. Isolierung

$$= 0,10 \text{ t/m}^2$$

$$g_0 = 2,40 \cdot 0,14$$

$$= 0,34$$

Putz

$$= 0,02$$

$$g = 0,46 \text{ t/m}^2$$

Mittelast

$$p = 0,15$$

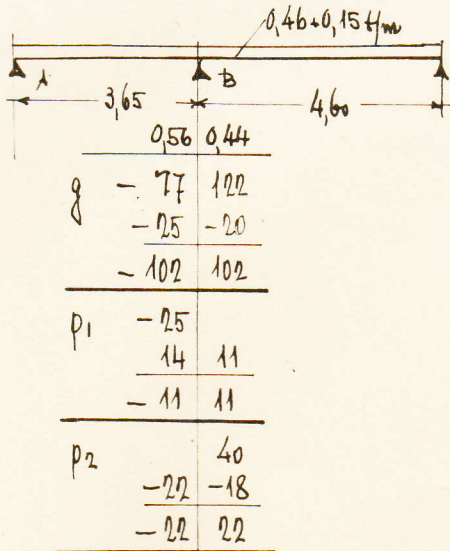
$$\bar{p} = 0,61 \text{ t/m}^2$$

Stützmomente nach Cron:

$$k_1 = 7,5/3,65 = 2,06 \quad \mu_1 = 0,56$$

$$k_2 = 7,5/4,60 = 1,63 \quad \mu_2 = 0,44$$

$$3,69$$



$$M_{g1} = 0,46 \cdot 3,65^2 \cdot \frac{1}{8} = 0,77 \text{ tm}$$

$$M_{g2} = 0,46 \cdot 4,60^2 \cdot \frac{1}{8} = 1,22 \text{ tm}$$

$$M_{p1} = 0,15 \cdot 3,65^2 \cdot \frac{1}{8} = 0,25 \text{ tm}$$

$$M_{p2} = 0,15 \cdot 4,60^2 \cdot \frac{1}{8} = 0,40 \text{ tm}$$

(2.) Massivdecke Feld 1

$$l_1 = 3,65 \text{ m}$$

$$M_B = - 1,02 - 0,11 = - 1,13 \text{ tm}$$

$$M_1 = \frac{1}{2 \cdot 0,61} \left[0,61 \cdot 3,65 \cdot \frac{1}{2} - 1,13 / 3,65 \right]^2 =$$

$$= 0,82 \left[1,11 - 0,31 \right]^2 =$$

$$= 0,82 \cdot 0,80^2 = 0,525 \text{ tm}$$

$$\text{oder } M_1 = 0,61 \cdot 3,65^2 \cdot \frac{9}{128} = 0,575 \text{ tm}$$

$$d = 14 \text{ cm}$$

$$b = 100 \text{ cm}$$

$$h = 0,578 \sqrt{575} = 12,4 \text{ cm}$$

$$\sigma = 37 / 2000 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_e = 0,201 \cdot 12,4 = 2,5 \text{ cm}^2$$

$$f_e = \phi 8 \frac{1}{2} = 15 \text{ cm}$$

$$= 3,35 \text{ cm}^2$$

$$\text{aufg. } \phi 8 \frac{1}{2} = 30 \text{ cm}$$

$$\underline{\text{VE. } 3 \phi 6 / \text{m}}$$

$$= 0,85 \text{ m}$$

oder mit Baustahlgerüste:

$$\sigma = 42 / 2600 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_e = 0,280 \sqrt{575} = 1,92 \text{ cm}^2$$

$$= 2,22 / 0,56 \text{ cm}^2$$

R 222

(3.) Massivdecke Feld 2

$$l_2 = 4,60 \text{ m}$$

$$M_B = - 1,02 - 0,22 = - 1,24 \text{ tm}$$

$$M_2 = \frac{1}{2 \cdot 0,61} \left[0,61 \cdot 4,60 - 1,24 / 4,60 \right]^2 =$$

$$= 0,82 \left[1,40 - 0,27 \right]^2 =$$

$$= 0,82 \cdot 1,13^2 = 1,05 \text{ tm}$$

$$\begin{aligned}
 2u(3) \quad d &= 14 \text{ cm} \quad b = 100 \text{ cm} & h &= 0,983 \sqrt{1050} = 10,4 \text{ cm} \\
 & & \sigma &= 53/2000 \text{ kg/cm}^2 & f_e &= 0,377 \cdot 10,4 = 4,67 \text{ cm}^2 \\
 k &= \phi 10 t = 15 \text{ cm} = 5,24 \text{ cm}^2 & & & \text{aufg. } \phi 10 t &= 30 \text{ cm} \\
 \underline{VE. 4 \phi 6/m} & & & & & \\
 & & & & & = 1,13 \text{ u.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{oder} \\
 \sigma &= 58/2600 \text{ kg/cm}^2 & f_e &= 0,108 \sqrt{1050} = 3,50 \text{ cm}^2 \\
 & = 3,77/0,78 \text{ cm}^2.
 \end{aligned}$$

§ 377

Stütze B:

$$\begin{aligned}
 M_B &= -1,02 - 0,11 - 0,22 = -1,35 \text{ tm} \\
 B &= 1,11 + 1,40 + 1,35/3,65 + 1,35/4,60 = \\
 &= 2,51 + 0,37 + 0,29 = \underline{3,17 \text{ t}} \\
 M_B' &= -1,35 + 3,17 \cdot 0,115 \cdot 1/4 = \\
 &= -1,35 + 0,09 = -1,26 \text{ tm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 d &= 14 \text{ cm} \quad b = 100 \text{ cm} & h &= 0,951 \sqrt{1260} = 10,4 \text{ cm} \\
 & & \sigma &= 59/2000 \text{ kg/cm}^2 & f_e &= 0,452 \cdot 10,4 = 5,60 \text{ cm}^2 \\
 f_{e0} &= \phi 8 + \phi 10 t = 15 \text{ cm} = 4,30 \text{ cm}^2 \text{ aufg.} \\
 + f_{e0} &= \phi 8 t = 30 \text{ cm} = 1,67 \text{ Zul.} \\
 f_{e0} &= 5,97 \text{ cm}^2.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{oder} \\
 \sigma &= 66/2600 \text{ kg/cm}^2 & f_e &= 0,122 \sqrt{1260} = 4,34 \text{ cm}^2 \\
 & = 4,44/1,12 \text{ cm}^2 \\
 \text{oben } 2,2 \text{ } 2,22
 \end{aligned}$$

Massivdecke über 06

durchlaufend über 3 Felder

$$\begin{aligned}
 l_1 &= 1,75 \text{ m} \quad l_2 = 2,90 \text{ m} \quad l_3 = 3,55 \text{ m} \\
 \text{Belastung } q + p &= 0,46 + 0,15 = 0,61 \text{ t/m}^2
 \end{aligned}$$

nach Cron:

$$\begin{aligned}
 k_1 &= 7,5/1,75 = 4,28 & \mu_1 &= 0,55 \\
 k_2 &= 10/2,90 = 3,45 & \mu_2 &= 0,45 & \mu_2' &= 0,62 \\
 k_3 &= 7,5/3,55 = 2,11 & \mu_3 &= 0,38
 \end{aligned}$$

0,46 - 0,15 t/m

	A	B	C	D
	1,75	2,90	3,55	
	0,55	0,45	0,62	0,38
g	-18	32	-32	73
	-8	-6	-3	
		-12	-24	-14
	+7	+5		
	-19	19	-59	59
p ₁	-6			
	3	3		
	-3	3		
p ₂		10	-10	
	-5	5	-2	
		3	7	5
	-2	-1		
	-7	7	-5	5
p ₃				24
		-7	-15	-9
	4	3		
	4	-4	-15	15

$$M_{g1} = 0,46 \cdot 1,75^2 \cdot \frac{1}{8} = 0,18 \text{ tm}$$

$$M_{g2} = 0,46 \cdot 2,90^2 \cdot \frac{1}{12} = 0,32 "$$

$$M_{g3} = 0,46 \cdot 3,55^2 \cdot \frac{1}{8} = 0,73 "$$

$$M_{p1} = 0,15 \cdot 1,75^2 \cdot \frac{1}{8} = 0,06 "$$

$$M_{p2} = 0,15 \cdot 2,90^2 \cdot \frac{1}{12} = 0,10 "$$

$$M_{p3} = 0,15 \cdot 3,55^2 \cdot \frac{1}{8} = 0,24 "$$

(4.) Massendecke Feld 1

$l_1 = 1,75 \text{ m.}$

$$M_B = -0,19 - 0,03 + 0,04 = -0,18 \text{ tm}$$

$$M_1 = \frac{1}{2 \cdot 0,61} [0,61 \cdot 1,75 \cdot \frac{1}{2} - 0,18 / 1,75]^2 =$$

$$= 0,82 [0,54 - 0,10]^2 =$$

$$= 0,82 \cdot 0,44 = 0,16 \text{ tm}$$

$d = 14 \text{ cm}$

$f_e = \phi 6 \text{ t} = 15 \text{ cm}$

VE. $3 \phi 6 / \text{m}$

$b = 100 \text{ cm}$

$\sigma = 18 / 2000 \text{ kg/cm}^2$

$= 1,89 \text{ cm}^2$

$= 0,85 "$

$h = 0,986 \sqrt{160} = 12,5 \text{ cm}$

$f_e = 0,535 \cdot 12,5 = 0,67 \text{ cm}^2$

aufl. $\phi 6 \text{ t} = 30 \text{ cm}$

R 92

oder

$\sigma = 20 / 2600 \text{ kg/cm}^2$

$= 0,92 / 0,56 \text{ cm}^2$

$f_e = 0,040 \sqrt{160} = 0,51 \text{ cm}^2$

(5) Massendecke Feld 2

$$l_2 = 2,90 \text{ m}$$

$$M_B = - 0,19 - 0,07 = - 0,26 \text{ tm}$$

$$M_C = - 0,59 - 0,05 = - 0,64 \text{ tm}$$

$$\Delta M = - 0,38 \text{ tm}$$

$$B = 0,61 \cdot 2,90 \cdot \frac{1}{2} - 0,38 / 2,90 =$$

$$= 0,89 - 0,13 = 0,76 \text{ tm}$$

$$M_R = \frac{0,76^2}{2 \cdot 0,04} - 0,26 = 4,47 - 0,26 = 4,21 \text{ tm}$$

$$d = 14 \text{ cm}$$

$$b = 100 \text{ cm} \text{ wie (4)}$$

$$f_e = \phi 6 t = 15 \text{ cm} = 1,89 \text{ cm}^2$$

$$\text{aufg. } \phi 6 t = 30 \text{ cm}$$

$$\text{VE. } 3 \phi 6 / \text{m} = 0,85 \text{ m}^2$$

oder

$$R 90 = 0,92 / 0,56 \text{ cm}^2$$

(6) Massendecke Feld 3

$$l_3 = 3,55 \text{ m}$$

$$M_C = - 0,59 - 0,15 = - 0,74 \text{ tm}$$

$$M_B = \frac{1}{2 \cdot 0,61} [0,61 \cdot 3,55 \cdot \frac{1}{2} - 0,74 / 3,55]^2 =$$

$$= 0,82 [1,08 - 0,21]^2 =$$

$$= 0,82 \cdot 0,87^2 = 0,62 \text{ tm}$$

$$d = 14 \text{ cm}$$

$$b = 100 \text{ cm}$$

$$h = 0,495 \sqrt{620} = 12,4 \text{ cm}$$

$$\sigma = 39 / 2000 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_e = 0,021 \cdot 12,4 = 2,74 \text{ cm}^2$$

$$f_e = \phi 8 t = 15 \text{ cm} = 3,35 \text{ cm}^2$$

$$\text{aufg. } \phi 8 t = 30 \text{ cm}$$

$$\text{VE. } 3 \phi 6 / \text{m} = 0,85 \text{ m}^2$$

oder

$$\sigma = 44 / 2600 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_e = 0,084 \sqrt{620} = 2,10 \text{ cm}^2$$

$$R 100 = 2,22 / 0,56 \text{ cm}^2$$

Stütze A:

$$M_B = - 0,19 - 0,03 - 0,07 = - 0,29 \text{ tm}$$

$$M_C = - 0,59 - 0,05 = - 0,64 \text{ tm}$$

$$\Delta M = - 0,35 \text{ tm}$$

$$R = 0,54 + 0,89 + 0,29/1,75 + 0,35/2,90 =$$

$$= 1,43 + 0,17 - 0,12 = \underline{1,48 t}$$

$$M_B' = - 0,29 + 1,48 \cdot 0,115 \cdot 1/4 =$$

$$= - 0,29 + 0,04 = - 0,25 tm$$

$$d = 14 cm \quad b = 100 cm$$

$$\underline{f_{es} = \phi 6 t = 15 cm} = 1,89 cm^2 \text{ aufg.}$$

oder

$$\text{oben } R 90 = 0,92/0,56 cm^2$$

Stütze C:

$$M_C = - 0,59 - 0,05 - 0,15 = - 0,79 tm$$

$$M_B = - 0,19 - 0,07 + 0,04 = - 0,22 "$$

$$\Delta M = - 0,57 tm$$

$$C = 0,89 + 1,08 + 0,57/2,90 + 0,79/3,55 =$$

$$= 1,97 + 0,20 + 0,22 = \underline{2,39 t}$$

$$M_C' = - 0,79 + 2,39 \cdot 0,115 \cdot 1/4 =$$

$$= - 0,79 + 0,07 = - 0,72 tm$$

$$d = 14 cm \quad b = 100 cm \quad h = 0,465 \sqrt{720} = 12,5 cm$$

$$\sigma = 42/2000 kg/cm^2 \quad f_e = 0,252 \cdot 12,5 = 3,15 cm^2$$

$$\underline{f_{es} = \phi 6 + \phi 8 t = 15 cm} = 2,52 cm^2 \text{ aufg.}$$

$$+ \underline{f_{es} = \phi 6 t = 30 cm} = 0,95 " \text{ Feil.}$$

$$f_{es} = 3,47 cm^2$$

oder

$$\sigma = 48/2600 kg/cm^2 \quad f_e = 0,091 \sqrt{720} = 2,45 cm^2$$

$$\text{oben } R 90 + R 168 = 2,60 cm^2$$

(7) Massekrageplatte des Balkones

$$l_0 = 1,10 + 0,15 = 1,25 m.$$

Belastung: Estrich

$$g_0 = 2,40 [0,10 + 0,10] \cdot 1/2 = 0,07 t/m^2$$

$$p_0 = 0,26 "$$

$$p = 0,50 "$$

$$\underline{g = 0,83 t/m^2}$$

zu (7.)

Einzellast durch Geländer $P = 0,04 t$

Seitenkraft auf $P_s = 0,05 t$

$$\begin{aligned} \max M_0 &= - 4,83 \cdot 1,25^2 \cdot \frac{1}{2} - 0,04 \cdot 1,25 - 0,05 \cdot 1,00 = \\ &= - 0,65 - 0,05 - 0,05 = - 0,75 \text{ tm} \end{aligned}$$

$$d = 10 - 12 \text{ cm} \quad b = 100 \text{ cm} \quad h = 0,377 \sqrt{750} = 10,3 \text{ cm}$$

$$\sigma = 57 / 2000 \text{ kg/cm}^2 \quad f_e = 0,389 \cdot 10,3 = 4,0 \text{ cm}^2$$

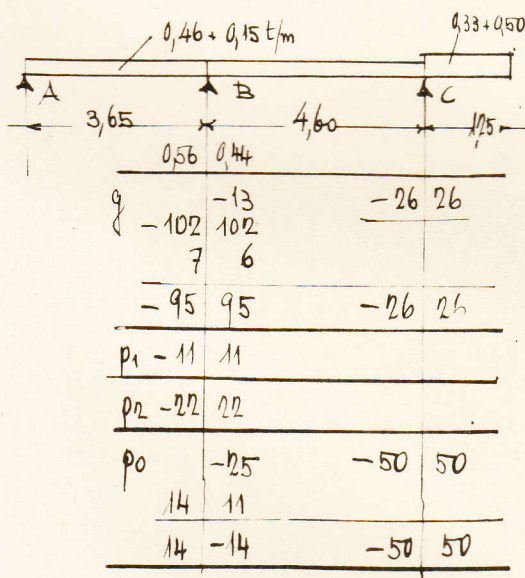
$$f_{e0} = \phi 8 + \phi 10 \quad t = 15 \text{ cm} = 4,30 \text{ cm}^2$$

$$f_{eu} = \phi 8 \quad t = 30 \text{ cm} = 1,67 \cdot$$

$$\text{VE. } 306 / \text{m} = 0,85 \cdot$$

Die Kragplatte ist seitlich durch eine Fuge von der Mauer zu trennen, um eine 2-seitige Auflagerung zu vermeiden
 $\min M_0 = - 0,33 \cdot 1,25^2 \cdot \frac{1}{2} = - 0,26 \text{ tm}$

Masurdecke über EG



durchlaufend über 2 Felder und Kragarm (Balkon).

$$l_1 = 3,65 \text{ m} \quad l_2 = 4,60 \text{ m} \quad l_0 = 1,25 \text{ m}$$

$$\text{Belastung } q + p = 0,46 + 0,15 = 0,61 \text{ t/m}^2$$

nach Gross wie S. 4/5.

(8.) Masurdecke Feld 1

$$l_1 = 3,65 \text{ m}$$

$$M_B = - 0,95 - 0,11 + 0,14 = - 0,92 \text{ tm}$$

$$\begin{aligned} M_1 &= \frac{1}{2 \cdot 0,61} [0,61 \cdot 3,65 \cdot \frac{1}{2} - 0,92 / 3,65]^2 = \\ &= 0,82 [1,11 - 0,25]^2 = \\ &= 0,82 \cdot 0,86^2 = 0,605 \text{ tm} \end{aligned}$$