

Duplikat

Statische Berechnung

Reiheneigenheim Typ C Haus 3, 5, 9 u. 10

an der Höglwörther- Slevogtstraße

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

64120 a

II. Allgemeine Vorschriften:

1050:	1952	Berechnungsgrundlagen für Stahl im Hochbau
1051:	1937	.. Cußeisen 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 F.

IV. Sondervorschriften:

Die Berechnung stimmt mit der Statik LBR Nr. 64050 Typ C gemäß 2, 4, 6, 10, 12 u. 14 überein. Die Pfeilgebühren sind von 1000 zu überbrücken.

V. Zulässige Spannungen:

Beton-Stahl: **I** Beton Güte: B **225**
 Korntrennung: 0-7mm; 7-30mm
 Zementart nach DIN 1164
 Zementmenge: **270** kg/m³ Fertigbeton

HANS STEIGÜBER
 BAUINGENIEUR
 MÜNCHEN V.-D.-PFORDEMER PLATZ 7
 TELEFON 14043
H. St. Steigüber

Stampfbeton:	Beton Güte B 120	Korntrennung: Kiessand; Zementart nach DIN 1164; Zementmenge: 200 kg/m ³
Baustahl:	37.12	$\sigma_{ce} = 1400$ kg/cm ² Bauholz Güteklasse II für Dachstuhl
Baugrund Zulässige Beanspruchung bei zentrischer Belastung $\sigma_d =$	2,5	kg/cm ² auf gew. Kies
bei exzentrischer Belastung $\sigma_d =$	3,25	

VI. Beilagen zur statischen Berechnung:

Zeichnung **5780/2**

Baubeschreibung:

Es handelt sich um ein Reiheneigenheim mit Keller-, Erd- und Obergesch. Die Stockwerkshöhen betragen 2,625 m.

Das Dach hat normale abgebründete rinnenrausmäßig abgebründete Bräder. Die Säulen stehen auf Schwellen, die mit Keilschrauben in der Decke verankert sind.

Sämtliche Decken und Podeste sind Stahlbeton Massivplatten, 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 Hochlochziegel 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 Stampfbeton B 120.

Die Fundamente sollen auf gewachsenem Unterboden ruhen, andernfalls müssen sie neu bemessen werden.

Als Nutzlasten wurden in Rechnung gestellt:

unter Wohnung und Speicher	150 kg/m ²
• Treppe	350 "
• Balkon	500 "
• Leichtsteinwände Zuschlag zur Nutzlast	80 "

Wandgewichte:

6 cm Leichtmauerwerk (Yton Kuppolith oder dergl.)	$0,7 \cdot 0,06 + 0,05 = 0,09 \text{ t/m}^2$	
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 Binder

Normalkraft im Bindergerinne
infolge Eigengewicht und Schnee
 $1,77 \cdot \frac{350}{2} \cdot 0,80 \cdot \sin \alpha = -138 \text{ kg}$

Abfolge W.

$$\frac{54 \cdot \frac{2,36}{2} \cdot 3,50}{2 \cdot \sin \alpha} = +200 \text{ kg}$$

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

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

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

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

$$z = \frac{430}{4,04} = 106 \quad w = 3,43$$

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

$$= 5,8 \text{ kg/m}^2 < (100 - 81,6)$$

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

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

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 $w_S = -1,40 \cdot 80$

$$1,2 \cdot 0,559 \cdot 80 = 54 \text{ kg/m}^2$$

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

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

$$M = [204 \cdot 3,50^2 + 27 \cdot 2,36^2] \cdot 0,80 \cdot \frac{1}{8} = 250 + 15 = 265 \text{ kgm}$$

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

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

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

\perp 10/14 cm

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

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

$$620 - 9 + 19$$

$$q_x = 630 \text{ kg/m}$$

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

$$W_x = 512 \text{ cm}^3$$

$$W_y = 384 \text{ cm}^3$$

$$\sigma = 38200 / 512 = 74,5 \text{ kg/cm}^2 + \frac{7200}{384} = 92 \text{ kg/cm}^2$$

\perp 12/16 cm

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

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

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

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

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

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

\perp 10/14 cm

d) Firstpfette aufliegend

\perp 10/10 cm

zu (1.) e.) Mittelsäule auf Zwischenwand stehend $n = 2,90 \text{ m}$.

Belastung durch Firstpfette $b = 30 \cdot 5,10 \cdot \frac{1}{2} + g_0 = 1700 \text{ kg}$

$\frac{1}{2} \cdot 12/12 \text{ cm}$ $W_x = 144 \text{ cm}^2$ $i = 3,46 \text{ cm}$

$2 = 2,90/3,46 = 84$ $\omega = 2,27$

$\sigma_k = 2,27 \cdot 1700/144 = 26,8 \text{ kg/cm}^2$

Gründerzangen:

$\frac{1}{2} \cdot 6/12 \text{ cm}$

Kopfbügel:

$\frac{1}{2} \cdot 10/10 \text{ cm}$

Spannen auskragend $l_x = 1,70 \text{ m}$ $l_y = 1,19 \text{ m}$ $e = 0,80 \text{ m}$

$M_0 = - \left[177 \cdot 1,70^2 + 1,2 \cdot 0,539 \cdot 80 \cdot \left(\frac{1,70}{2,624} \right)^2 \right] \cdot 4,80 \cdot \frac{1}{2} =$

$= - 205 - 92 = - 297 \text{ kgm}$

$\frac{1}{2} \cdot 10/14 \text{ cm}$

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

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

$q_{\perp} = (177 \cdot \cos \alpha + 17) \cdot 0,8 = 139 \text{ kg/m}$

$\beta = \frac{1,25 \cdot 139 \cdot 2,05^4}{2287} = 1,33 \text{ cm} < \frac{205}{150}$

Massendecke über KG u. OG

durchlaufend über 2 Felder

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

Belastung: Belag u. Isolierung

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

Putz

Kristalllast

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

$= 0,340$

$= 0,020$

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

$p = 0,150$

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

Stützmomente nach Cron:

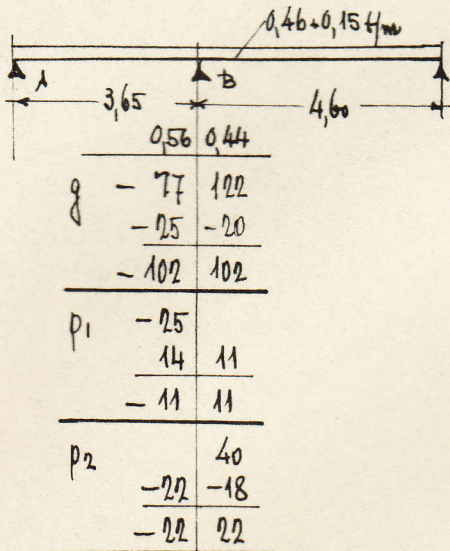
$k_1 = 75/3,65 = 2,06$

$\mu_1 = 0,56$

$k_2 = 75/4,60 = 1,63$

$\mu_2 = 0,44$

$3,69$



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

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

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

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

(2.) Massivdecke Feld 1

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

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

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

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

$$= 4,82 \cdot 0,80^2 = 0,575 \text{ tm}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\text{aufg. } \phi 8 \text{ t} = 30 \text{ cm}^2$$

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

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

oder mit Baustahlgereste:

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

$$f_e = 0,080 \sqrt{575} = 1,92 \text{ cm}^2$$

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

R 222

(3.) Massivdecke Feld 2

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

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

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

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

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

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

$$\begin{aligned} & \text{oder} \\ & \sigma = 58/2600 \text{ kg/cm}^2 & f_e &= 0,108 \sqrt{1050} = 3,50 \text{ cm}^2 \\ & \text{R } 377 & &= 3,77/0,78 \text{ cm}^2. \end{aligned}$$

Stütze B:

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

$$\begin{aligned} d &= 14 \text{ cm} & b &= 100 \text{ cm} & h &= 0,957 \sqrt{1260} = 10,4 \text{ cm} \\ & & \sigma &= 59/2000 \text{ kg/cm}^2 & f_e &= 0,492 \cdot 10,4 = 5,60 \text{ cm}^2 \\ & f_{e0} &= \phi 8 + \phi 10 \text{ t} &= 15 \text{ cm} & & = 4,30 \text{ cm}^2 \text{ aufg.} \\ & + f_{e0} &= \phi 8 \text{ t} &= 30 \text{ cm} & & = 1,67 \text{ Zul.} \\ & & & & & f_{e0} = 5,97 \text{ cm}^2. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{oder} \\ & \sigma = 66/2600 \text{ kg/cm}^2 & f_e &= 0,122 \sqrt{1260} = 4,34 \text{ cm}^2 \\ & \text{oben } 2 \text{ R } 222 & &= 4,44/1,12 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Massendecke über 06

durchlaufend über 3 Felder

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

nach Cron:

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

$0,46 + 0,15 \text{ t/m}$

	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	
		3	7	5
		-2	-1	
		-7	7	
			-5	5
p ₃				24
		-7	-15	-9
		4	3	
		4	-4	-15
			-15	15

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

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

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

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

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

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

(4.) Massenreiche Felder

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

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

$$\begin{aligned} \mathcal{M}_1 &= \frac{1}{2 \cdot 0,61} [0,61 \cdot 1,75 \cdot \frac{1}{2} - 0,18 / 1,75]^2 \\ &= 0,82 [0,54 - 0,10]^2 = \\ &= 0,82 \cdot 0,44 = 0,36 \text{ tm} \end{aligned}$$

d = 114 mm

b = 100 mm

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

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

$f_c = 0,535 \cdot 12,5 = 6,67 \text{ cm}^2$

= 1,89 cm²
= 0,85 %

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

$f_c = \phi 6 \text{ t} = 15 \text{ mm}$
VE. 3 $\phi 6 / \text{m}$

oder

$\sigma = 20 / 2600 \text{ kg/cm}^2$
= 0,92 / 0,56 cm²

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

R 92

(5.) Massendecke Feld 2

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

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

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

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

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

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

$$\Delta l_2 = \frac{0,76^2}{2 \cdot 0,64} - 0,26 = 0,47 - 0,26 = 0,21 \text{ tm}$$

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

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

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

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

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

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

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

oder

$$R 92$$

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

(6.) Massendecke Feld 3

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

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

$$M_B = \frac{1}{2 \cdot 0,64} [0,61 \cdot 3,55 \cdot \frac{1}{2} - 0,74 / 3,55]^2 =$$

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

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

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

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

$$h = 0,495 \sqrt{600} = 12,4 \text{ cm}$$

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

$$f_c = 0,221 \cdot 12,4 = 2,74 \text{ cm}^2$$

$$k = \phi 8 t = 15 \text{ cm}$$

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

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

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

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

oder

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

$$f_c = 0,084 \sqrt{600} = 2,10 \text{ cm}^2$$

$$R 222$$

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

Stütze A:

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

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

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

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

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

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

$$= - 0,29 + 0,04 = - 0,25 \text{ tm}$$

$$d = 14 \text{ cm} \quad b = 100 \text{ cm}$$

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

oder

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

Stütze C:

$$M_c = - 0,59 - 0,05 - 0,15 = - 0,79 \text{ tm}$$

$$M_B = - 0,19 - 0,07 + 0,04 = \underline{- 0,22 \text{ tm}}$$

$$\Delta M = - 0,57 \text{ tm}$$

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

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

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

$$= - 0,79 + 0,07 = - 0,72 \text{ tm}$$

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

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

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

$$+ \underline{f_{es} = \phi b t = 30 \text{ cm}} = 0,95 \text{ cm}^2 \text{ Feil.}$$

$$f_e = 3,47 \text{ cm}^2$$

oder

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

$$\text{oben } R \ 92 + R \ 168 = 2,60 \text{ cm}^2$$

(7) Massivkragplatte des Balkones

$$l_0 = 1,10 + 0,15 = 1,25 \text{ m.}$$

Belastung: Estrich

$$g_0 = 2,40 [0,10 + 0,10] \cdot 1/2 = 0,26 \text{ t/m}^2$$

$$p_0 = 0,50 \text{ t/m}^2$$

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

zu (7.)

Einzellast durch Geländer $P = 0,04 t$

Seitenkraft auf $P_s = 0,05 t$

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

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

$\sigma = 57/2000 \text{ kg/cm}^2$ $f_c = 4389 \cdot 10,3 = 4,0 \text{ cm}^2$

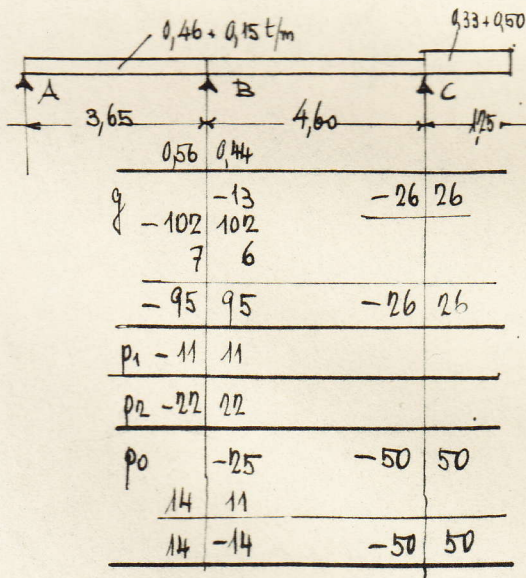
$f_{cs} = \phi 8 + \phi 10 \text{ t} = 15 \text{ cm} = 4,30 \text{ cm}^2$

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

VE. 306/m = 0,85 \cdot

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

Masurdecke über EG



durchlaufend über 2 Felder mit Kragarm (Balkon).

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

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

nach Gosz wie S. 4/5.

(8.) Masurdecke Feld 1

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

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

$$\begin{aligned} M_1 &= \frac{1}{2 \cdot 0,01} [0,61 \cdot 3,65^2 \cdot \frac{1}{2} - 0,92 \cdot 3,65] = \\ &= 0,82 [1,11 - 0,25]^2 = \\ &= 0,82 \cdot 0,86^2 = 0,605 \text{ tm} \end{aligned}$$