

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000299740

TABELLEN

FÜR

EISENBETONPLATTEN

ZUSAMMENGESTELLT
GEMÄSS DEN BESTIMMUNGEN DES MINISTERIUMS
DER ÖFFENTLICHEN ARBEITEN
VOM 16. APRIL 1904

VON

A. SCHYBILSKI
BAUINGENIEUR

F. No. 26533



BERLIN 1905
VERLAG VON WILHELM ERNST & SOHN.

g 1905
xxx
218



II 32278

Alle Rechte vorbehalten.

Akc. Nr. _____ 25 / 52

EINLEITUNG.

Unmittelbar nach Erlaß der bekannten ministeriellen Bestimmungen für Eisenbetonkonstruktionen vom 16. April 1904, welche für die Berechnungsart dieser Bauweise eine erfreuliche Einheitlichkeit schufen, machte sich in allen beteiligten Kreisen, nicht zum wenigsten bei den Baupolizeibehörden, welchen die Prüfung der jetzt für jeden einzelnen Fall einzureichenden, oft sehr umfangreichen statischen Berechnungen oblag, das Bedürfnis nach Tabellen geltend, welche es ermöglichen, unter Voraussetzung einer bestimmten Betondruck- und Eisenzugfestigkeit die erforderlichen Querschnitte leicht abzulesen. Es ist auch bereits in diesem Jahre ein derartiges Tabellenwerk erschienen, jedoch genügt dasselbe, namentlich in bezug auf die Dimensionierung der Eisenbetonplatten, also der scheinbaren Decken, den Anforderungen der Praxis nicht, da es lediglich für den Konstruktionsfall der Platte auf zwei Stützen $\left(\frac{p \cdot l^2}{8}\right)$ ausgearbeitet, anderseits das Dimensionieren danach wirtschaftlich unvorteilhaft ist. Auf die wirtschaftlich günstigste Dimensionierung kommt es meines Erachtens aber dem Praktiker, der bei der großen

Ausbreitung der Eisenbetonbauweise auch mit einer großen Konkurrenz rechnen muß, in erster Linie an.

Ich bin daher bei Aufstellung meiner Tabellen davon ausgegangen, daß der Gebraucher derselben das vorhandene Moment der äußeren Kräfte selbst ermitteln muß, um danach aus der Tabelle, welche für jeden Plattenquerschnitt das Moment der inneren Kräfte enthält, die erforderliche Dimension abzulesen, genau so, wie man es bei Berechnung der eisernen Träger machen muß. Dadurch ist es auch ohne weiteres möglich, die Tabellen für die verschiedensten Konstruktionsfälle von Platten zu benutzen, sowohl für Platten auf zwei Stützen, kontinuierliche, einseitig eingespannte, beiderseitig eingespannte Platten, als auch für solche nach dem System des Kragträgers konstruiert.

Ferner habe ich bei den Tabellen streng darauf geachtet, daß der erforderliche Eisenquerschnitt stets mit dem vorhandenen übereinstimmt, um keine Eisenvergeudung eintreten zu lassen, und habe dann nach dem erforderlichen und vorhandenen Eisenquerschnitt die Betonstärke, bei der man ja an Profile nicht gebunden ist, ermittelt. Auch ist der sogenannte Konstruktionsverlust a für jeden Eisenquerschnitt besonders berücksichtigt, um die erforderliche Betonstärke gleichfalls genau ohne Querschnittvergeudung nachzuweisen.

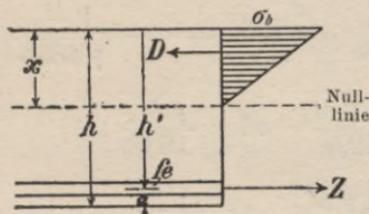
Hinsichtlich der Beanspruchung des Eisens habe ich allenthalben eine solche von 1200 kg/qcm zugrunde gelegt, während für den Beton eine geringste Druckfestigkeit von 100 kg/qcm, eine höchste von 250 kg/qcm angenommen und demnach die zulässige Beanspruchung auf 20 bis 50 kg/qcm, unter Benutzung der Zwischenwerte 25, 30, 35, 40 und 45 kg/qcm, festgesetzt ist. Es werden zwar

die Beanspruchungen von 20 bis 35 kg/qcm wohl seltener vorkommen, doch wird man, namentlich bei Fundamentplatten, zu einer magereren Mischung und somit geringeren Betondruckfestigkeit überall da greifen, wo Kiesmaterial ohne oder mit nur geringen Kosten zu haben ist.

Steglitz, im Oktober 1905.

A. Schybilski.

Formeln zur Berechnung der Tabellen.



1. $\sigma b = 20 \text{ kg/qcm}$, $\sigma e = 1200 \text{ kg/qcm}$.

Es muß sein allgemein:

$$\sigma e : \sigma b = n (h - a - x) : x,$$

somit ist

$$1200 : 20 = 15 (h - a - x) : x,$$

$$h - a = 5x,$$

$$f_e = \frac{5}{6}x,$$

$$x^2 = \frac{M_a}{4666}, \text{ somit ist } x = \frac{\sqrt{M_a}}{\sqrt{4666}} \text{ oder } \frac{\sqrt{M_a}}{68,3},$$

$$h - a = \frac{5\sqrt{M_a}}{68,3} \text{ oder } \frac{\sqrt{M_a}}{13,66},$$

$$f_e = \frac{5}{6} \frac{\sqrt{M_a}}{68,3} \text{ oder } \frac{\sqrt{M_a}}{81,96}.$$

$$2. \quad \sigma b = 25 \text{ kg/qcm}, \quad \sigma e = 1200 \text{ kg/qcm}.$$

Es ist sinngemäß wie bei 1.:

$$1200 : 25 = 15 (h - a - x) : x,$$

$$h - a = 4^{1/5} x,$$

$$f_e = 25^{2/24} x,$$

$$x^2 = \frac{M_a}{4833}, \quad \text{somit ist } x = \frac{\sqrt{M_a}}{\sqrt{4833}} \quad \text{oder} \quad \frac{\sqrt{M_a}}{69,5},$$

$$h - a = \frac{4^{1/5} \sqrt{M_a}}{69,5} \quad \text{oder} \quad \frac{\sqrt{M_a}}{16,55},$$

$$f_e = \frac{25^{2/24} \sqrt{M_a}}{69,5} \quad \text{oder} \quad \frac{\sqrt{M_a}}{66,6}.$$

$$3. \quad \sigma b = 30 \text{ kg/qcm}, \quad \sigma e = 1200 \text{ kg/qcm}.$$

Es ist sinngemäß wie bei 1.:

$$1200 : 20 = 15 (h - a - x) : x,$$

$$h - a = 3^{2/3} x,$$

$$f_e = 5^{1/4} x,$$

$$x^2 = \frac{M_a}{5000}, \quad \text{somit ist } x = \frac{\sqrt{M_a}}{\sqrt{5000}} \quad \text{oder} \quad \frac{\sqrt{M_a}}{70,7},$$

$$h - a = \frac{3^{2/3} \sqrt{M_a}}{70,7} \quad \text{oder} \quad \frac{\sqrt{M_a}}{19,28},$$

$$f_e = \frac{5^{1/4} \sqrt{M_a}}{70,7} \quad \text{oder} \quad \frac{\sqrt{M_a}}{56,56}.$$

4. $\sigma b = 35 \text{ kg/qcm}$, $\sigma e = 1200 \text{ kg/qcm}$.

Es ist sinngemäß wie bei 1.:

$$1200 : 35 = 15 (h - a - x) : x,$$

$$h - a = 3,2857 x,$$

$$f_e = {}^{150/103} x,$$

$$x^2 = \frac{M_a}{5149}, \text{ somit ist } x = \frac{\sqrt{M_a}}{\sqrt{5149}} \text{ oder } \frac{\sqrt{M_a}}{71,8},$$

$$h - a = \frac{3,2857 \sqrt{M_a}}{71,8} \text{ oder } \frac{\sqrt{M_a}}{21,85},$$

$$f_e = \frac{{}^{150/103} \sqrt{M_a}}{71,8} \text{ oder } \frac{\sqrt{M_a}}{49}.$$

5. $\sigma b = 40 \text{ kg/qcm}$, $\sigma e = 1200 \text{ kg/qcm}$.

Es ist sinngemäß wie bei 1.:

$$1200 : 40 = 15 (h - a - x) : x,$$

$$h - a = 3 x,$$

$$f_e = {}^{5/3} x;$$

$$x^2 = \frac{M_a}{5333}, \text{ somit ist } x = \frac{\sqrt{M_a}}{\sqrt{5333}} \text{ oder } \frac{\sqrt{M_a}}{73},$$

$$h - a = \frac{3 \sqrt{M_a}}{73} \text{ oder } \frac{\sqrt{M_a}}{24,333},$$

$$f_e = \frac{{}^{5/3} \sqrt{M_a}}{73} \text{ oder } \frac{\sqrt{M_a}}{43,8}.$$

$$6. \quad \sigma b = 45 \text{ kg/qcm}, \quad \sigma e = 1200 \text{ kg/qcm}.$$

Es ist sinngemäß wie bei 1.:

$$1200 : 45 = 15 (h - a - x) : x,$$

$$h - a = 2,778 x,$$

$$f_e = {}^{250/133} x,$$

$$x^2 = \frac{M_a}{5500}, \quad \text{somit ist } x = \frac{\sqrt{M_a}}{\sqrt{5500}} \quad \text{oder} \quad \frac{\sqrt{M_a}}{74,2},$$

$$h - a = \frac{2,778 \sqrt{M_a}}{74,2} \quad \text{oder} \quad \frac{\sqrt{M_a}}{26,7},$$

$$f_e = \frac{{}^{250/133} \sqrt{M_a}}{74,2} \quad \text{oder} \quad \frac{\sqrt{M_a}}{39,5}.$$

$$7. \quad \sigma b = 50 \text{ kg/qcm}, \quad \sigma e = 1200 \text{ kg/qcm}.$$

Es ist sinngemäß wie bei 1.:

$$1200 : 50 = 15 (h - a - x) : x,$$

$$h - a = 2,6 x,$$

$$f_e = {}^{25/12} x,$$

$$x^2 = \frac{M_a}{5665}, \quad \text{somit ist } x = \frac{\sqrt{M_a}}{\sqrt{5665}} \quad \text{oder} \quad \frac{\sqrt{M_a}}{75,3}$$

$$h - a = \frac{2,6 \sqrt{M_a}}{75,3} \quad \text{oder} \quad \frac{\sqrt{M_a}}{29},$$

$$f_e = \frac{{}^{25/12} \sqrt{M_a}}{75,3} \quad \text{oder} \quad \frac{\sqrt{M_a}}{36,14}.$$

Eisenbetonplatten $\sigma b = 20 \text{ kg/qcm}$, $\sigma e = 1200 \text{ kg/qcm}$.

$$h - a = \frac{\sqrt{M_a}}{13,66}, \quad f_e = \frac{\sqrt{M_a}}{81,96}.$$

<i>h</i>	<i>a</i>	<i>f_e</i>	Anzahl der Stäbe für 1 m Plattenbreite	<i>M_i</i>
8,25 cm	1,25 cm	1,176 qcm =	6 E. 5 mm Durchmesser	9 216
9,5 "	1,25 "	1,372 "	= 7 " 5 "	12 544
10,7 "	1,25 "	1,568 "	= 8 " 5 "	16 384
11,9 "	1,25 "	1,764 "	= 9 " 5 "	20 736
13,1 "	1,3 "	1,974 "	= 7 " 6 "	25 921
14,2 "	1,25 "	2,156 "	= 11 " 5 "	30 976
14,8 "	1,3 "	2,256 "	= 8 " 6 "	33 856
15,3 "	1,25 "	2,352 "	= 12 " 5 "	36 864
16,5 "	1,3 "	2,538 "	= 9 " 6 "	42 849
17,5 "	1,35 "	2,688 "	= 7 " 7 "	47 961
18,2 "	1,3 "	2,82 "	= 10 " 6 "	52 900
18,9 "	1,25 "	2,94 "	= 15 " 5 "	58 081
19,4 "	1,4 "	3,012 "	= 6 " 8 "	60 516
20,5 "	1,45 "	3,175 "	= 5 " 9 "	67 081
21,6 "	1,3 "	3,384 "	= 12 " 6 "	76 176
22,5 "	1,4 "	3,514 "	= 7 " 8 "	82 369
23,3 "	1,3 "	3,666 "	= 13 " 6 "	89 401
24,4 "	1,35 "	3,84 "	= 10 " 7 "	98 596
25,5 "	1,4 "	4,016 "	= 8 " 8 "	107 584
26,5 "	1,575 "	4,156 "	= 4 " 11,5 "	114 921
27,0 "	1,475 "	4,256 "	= 6 " 9,5 "	120 409
28,1 "	1,45 "	4,445 "	= 7 " 9 "	131 769
28,5 "	1,4 "	4,518 "	= 9 " 8 "	136 161
29,0 "	1,35 "	4,608 "	= 12 " 7 "	141 376
29,8 "	1,5 "	4,71 "	= 6 " 10 "	148 225
31,0 "	1,625 "	4,904 "	= 4 " 12,5 "	160 000
31,5 "	1,4 "	5,02 "	= 10 " 8 "	168 100

h	a	f_e	Anzahl der Stäbe für 1 m Plattenbreite	M_i
32,7 cm	1,55 cm	5,19 qcm =	5 E. 11 mm Durchmesser	179 776
33,5 "	1,65 "	5,304 "	= 4 " 13 " "	187 489
34,5 "	1,5 "	5,495 "	= 7 " 10 " "	201 601
35,5 "	1,6 "	5,65 "	= 5 " 12 " "	213 444
35,9 "	1,35 "	5,76 "	= 15 " 7 " "	220 900
37,5 "	1,4 "	6,024 "	= 12 " 8 " "	242 064
38,4 "	1,625 "	6,13 "	= 5 " 12,5 " "	251 001
38,9 "	1,575 "	6,228 "	= 6 " 11,5 " "	258 064
39,5 "	1,45 "	6,35 "	= 10 " 9 " "	269 361
40,5 "	1,4 "	6,526 "	= 13 " 8 " "	284 089
41,4 "	1,65 "	6,63 "	= 5 " 13 " "	292 681
42,1 "	1,6 "	6,78 "	= 6 " 12 " "	306 916

Stichprobe:

$$M_a = 168\,100, \quad h = 31,5 \text{ cm}, \quad h - a = 30,1 \text{ cm}.$$

$$f_e = 5,02 \text{ qcm}.$$

$$x = \frac{15 \cdot 5,02}{100} \cdot \left[\sqrt{1 + \frac{2 \cdot 100 \cdot 30,1}{15 \cdot 5,02}} - 1 \right] = 6,02 \text{ cm}.$$

$$\sigma_b = \frac{2 \cdot 168\,100}{6,02 \cdot 100 \cdot (30,1 - 2,01)} = 19,88 \text{ kg/qcm}.$$

$$\sigma_e = \frac{168\,100}{5,02 \cdot (30,1 - 2,01)} = 1193 \text{ kg/qcm}.$$

Eine geringere Plattenstärke als 8 cm ist bei der niedrigen Betondruckfestigkeit nicht angebracht.

Die Tabelle ist bis zu einem Moment von 306 916 cm/kg aufgestellt, da größere Beanspruchungen bei Platten nicht vorkommen werden.

Eisenbetonplatten $\sigma b = 30 \text{ kg/qcm}$, $\sigma e = 1200 \text{ kg/qcm}$.

$$h - a = \frac{\sqrt{M_a}}{19,28}, \quad f_e = \frac{\sqrt{M_a}}{56,56}.$$

h	a	f_e	Anzahl der Stäbe für 1 m Plattenbreite		M_i
7,0 cm	1,25 cm	1,96 qcm	= 10 E.	5 mm Durchmesser	12 100
7,6 "	1,25 "	2,156 "	= 11 "	5 "	14 884
7,9 "	1,3 "	2,256 "	= 8 "	6 "	16 129
8,1 "	1,25 "	2,352 "	= 12 "	5 "	17 424
8,7 "	1,3 "	2,538 "	= 9 "	6 "	20 449
9,2 "	1,35 "	2,688 "	= 7 "	7 "	22 801
9,6 "	1,3 "	2,82 "	= 10 "	6 "	25 600
10,2 "	1,4 "	3,012 "	= 6 "	8 "	28 900
10,8 "	1,45 "	3,175 "	= 5 "	9 "	32 400
11,2 "	1,3 "	3,384 "	= 12 "	6 "	36 481
11,7 "	1,4 "	3,514 "	= 7 "	8 "	39 204
12,0 "	1,3 "	3,666 "	= 13 "	6 "	42 849
12,6 "	1,35 "	3,84 "	= 10 "	7 "	46 656
13,2 "	1,4 "	4,016 "	= 8 "	8 "	51 529
13,8 "	1,35 "	4,224 "	= 11 "	7 "	57 121
14,0 "	1,475 "	4,256 "	= 6 "	9,5 "	58 081
14,5 "	1,45 "	4,445 "	= 7 "	9 "	63 001
14,7 "	1,4 "	4,518 "	= 9 "	8 "	65 536
14,9 "	1,35 "	4,608 "	= 12 "	7 "	68 121
15,3 "	1,5 "	4,71 "	= 6 "	10 "	71 289
16,0 "	1,475 "	4,956 "	= 7 "	9,5 "	78 400
16,2 "	1,4 "	5,02 "	= 10 "	8 "	80 656
16,8 "	1,575 "	5,19 "	= 5 "	11,5 "	85 849
17,2 "	1,65 "	5,304 "	= 4 "	13 "	90 000
17,6 "	1,4 "	5,522 "	= 11 "	8 "	97 344
18,2 "	1,6 "	5,65 "	= 5 "	12 "	101 761
18,3 "	1,55 "	5,7 "	= 6 "	11 "	103 684

h	a	f_e	Anzahl der Stäbe für 1 m Plattenbreite		M_i
24,3 cm	1,6 cm	5,65 qcm	= 5 E.	12 mm Durchmesser	141 376
24,5 "	1,35 "	5,76 "	= 15 "	7 "	146 689
25,6 "	1,4 "	6,024 "	= 12 "	8 "	160 801
26,3 "	1,625 "	6,13 "	= 5 "	12,5 "	166 464
26,6 "	1,575 "	6,228 "	= 6 "	11,5 "	171 396
27,0 "	1,45 "	6,35 "	= 10 "	9 "	178 929
27,7 "	1,4 "	6,526 "	= 13 "	8 "	189 225
28,3 "	1,65 "	6,63 "	= 5 "	13 "	194 481
28,9 "	1,6 "	6,78 "	= 6 "	12 "	204 304
29,6 "	1,45 "	6,985 "	= 11 "	9 "	217 156
30,0 "	1,475 "	7,08 "	= 10 "	9,5 "	222 784
30,8 "	1,575 "	7,266 "	= 7 "	11,5 "	234 256
31,2 "	1,625 "	7,356 "	= 6 "	12,5 "	240 100
31,7 "	1,4 "	7,53 "	= 15 "	8 "	252 004
32,1 "	1,55 "	7,60 "	= 8 "	11 "	256 036
32,5 "	1,7 "	7,675 "	= 5 "	7 "	262 144
33,1 "	1,5 "	7,85 "	= 10 "	10 "	273 529
33,7 "	1,65 "	7,956 "	= 6 "	13 "	280 900
34,9 "	1,725 "	8,25 "	= 5 "	14,5 "	301 401

Stichprobe:

$$M_a = 234256, h = 30,8 \text{ cm}, h - a = 29,225 \text{ cm}, f_e = 7,266 \text{ qcm.}$$

$$x = \frac{15 \cdot 7,266}{100} \cdot \left[\sqrt{1 + \frac{2 \cdot 100 \cdot 29,225}{15 \cdot 7,266}} - 1 \right] = 6,97 \text{ cm.}$$

$$\sigma b = \frac{2 \cdot 234256}{6,97 \cdot 100 \cdot (29,225 - 2,325)} = 24,98 \text{ kg/qcm.}$$

$$\sigma e = \frac{234256}{7,266 \cdot (29,225 - 2,325)} = 1198 \text{ kg/qcm.}$$

Die Tabelle ist bis zu einem Moment von 301401 cm/kg aufgestellt, da größere Beanspruchungen bei Platten nicht vorkommen werden.

Eisenbetonplatten $\sigma b = 25 \text{ kg/qcm}$, $\sigma e = 1200 \text{ kg/qcm}$.

$$h - a = \frac{\sqrt{M_a}}{16,55}, \quad f_e = \frac{\sqrt{M_a}}{66,6}.$$

h	a	f_e	Anzahl der Stäbe für 1 m Plattenbreite		M_i
7,6 cm	1,25 cm	1,568 qcm	= 8 E.	5 mm Durchmesser	11 025
8,3 "	1,25 "	1,764 "	= 9 "	5 "	13 689
9,1 "	1,25 "	1,96 "	= 10 "	5 "	16 900
10,0 "	1,25 "	2,156 "	= 11 "	5 "	20 736
10,4 "	1,3 "	2,256 "	= 8 "	6 "	22 801
10,7 "	1,25 "	2,352 "	= 12 "	5 "	24 336
11,5 "	1,3 "	2,538 "	= 9 "	6 "	28 561
12,2 "	1,35 "	2,688 "	= 7 "	7 "	32 400
12,7 "	1,3 "	2,82 "	= 10 "	6 "	35 344
13,5 "	1,4 "	3,012 "	= 6 "	8 "	40 000
14,2 "	1,45 "	3,175 "	= 5 "	9 "	44 521
14,9 "	1,3 "	3,384 "	= 12 "	6 "	50 625
15,5 "	1,4 "	3,514 "	= 7 "	8 "	54 689
16,1 "	1,3 "	3,666 "	= 13 "	6 "	60 025
16,8 "	1,35 "	3,84 "	= 10 "	7 "	65 536
17,6 "	1,4 "	4,016 "	= 8 "	8 "	71 824
18,3 "	1,575 "	4,156 "	= 4 "	11,5 "	76 729
18,6 "	1,475 "	4,256 "	= 6 "	9,5 "	80 089
19,3 "	1,45 "	4,445 "	= 7 "	9 "	87 616
19,6 "	1,4 "	4,518 "	= 9 "	8 "	90 601
19,9 "	1,35 "	4,608 "	= 12 "	7 "	94 249
20,5 "	1,5 "	4,71 "	= 6 "	10 "	98 596
21,4 "	1,625 "	4,904 "	= 4 "	12,5 "	106 929
21,6 "	1,4 "	5,02 "	= 10 "	8 "	111 556
22,3 "	1,55 "	5,19 "	= 5 "	11 "	118 336
23,0 "	1,65 "	5,304 "	= 4 "	13 "	124 609
23,6 "	1,5 "	5,495 "	= 7 "	10 "	133 956

h	a	f_c	Anzahl der Stäbe für 1 m Plattenbreite		M_i
18,4 cm	1,35 cm	5,76 qcm	= 15 E.	7 mm Durchmesser	106 276
19,0 "	1,4 "	6,024 "	= 12 "	8 "	115 600
19,6 "	1,625 "	6,13 "	= 5 "	12,5 "	119 716
19,9 "	1,575 "	6,228 "	= 6 "	11,5 "	123 904
20,1 "	1,45 "	6,35 "	= 10 "	9 "	128 881
20,6 "	1,4 "	6,526 "	= 13 "	8 "	136 161
21,1 "	1,55 "	6,65 "	= 7 "	11 "	141 376
21,5 "	1,6 "	6,78 "	= 6 "	12 "	146 689
22,0 "	1,45 "	6,985 "	= 11 "	9 "	156 025
22,3 "	1,475 "	7,08 "	= 10 "	9,5 "	160 801
22,9 "	1,575 "	7,266 "	= 7 "	11,5 "	168 100
23,2 "	1,625 "	7,356 "	= 6 "	12,5 "	172 225
23,5 "	1,4 "	7,53 "	= 15 "	8 "	180 625
23,9 "	1,55 "	7,60 "	= 8 "	11 "	184 900
24,2 "	1,7 "	7,675 "	= 5 "	14 "	187 489
24,5 "	1,5 "	7,85 "	= 10 "	10 "	196 249
25,0 "	1,65 "	7,956 "	= 6 "	13 "	201 601
25,1 "	1,35 "	8,064 "	= 21 "	7 "	207 936
25,7 "	1,45 "	8,255 "	= 13 "	9 "	217 156
26,4 "	1,475 "	8,496 "	= 12 "	9,5 "	230 400
26,8 "	1,625 "	8,582 "	= 7 "	12,5 "	235 225
27,6 "	1,75 "	8,83 "	= 5 "	15 "	248 004
28,1 "	1,6 "	9,04 "	= 8 "	12 "	260 100
28,5 "	1,475 "	9,204 "	= 13 "	9,5 "	270 400
29,2 "	1,5 "	9,42 "	= 12 "	10 "	284 089
29,5 "	1,55 "	9,50 "	= 10 "	11 "	288 369
29,6 "	1,35 "	9,60 "	= 25 "	7 "	294 849
30,4 "	1,625 "	9,808 "	= 8 "	12,4 "	306 916

Stichprobe:

$$M_a = 184900, \quad h = 23,9 \text{ cm}, \quad h - a = 22,35 \text{ cm}, \\ f_e = 7,6 \text{ qcm.}$$

$$x = \frac{15 \cdot 7,6}{100} \cdot \left[\sqrt{1 + \frac{2 \cdot 100 \cdot 22,35}{15 \cdot 7,6}} - 1 \right] = 6,09 \text{ cm.}$$

$$\sigma_b = \frac{2 \cdot 184900}{6,09 \cdot 100 \cdot (22,35 - 2,03)} = 29,88 \text{ kg/qcm.}$$

$$\sigma_e = \frac{184900}{7,6 \cdot (22,35 - 2,03)} = 1197 \text{ kg/qcm.}$$

Die Tabelle ist bis zu einem Moment von 306916 cm/kg aufgestellt, da größere Beanspruchungen bei Platten nicht vorkommen werden.

Eisenbetonplatten $\sigma b = 35 \text{ kg/qcm}$, $\sigma e = 1200 \text{ kg/qcm}$.

$$h - a = \frac{\sqrt{M_a}}{21,85}, \quad f_e = \frac{\sqrt{M_a}}{49}.$$

h	a	f_e	Anzahl der Stäbe für 1 m Plattenbreite	M_i
6,4 cm	1,3 cm	2,256 qcm	= 8 E. 6 mm Durchmesser	12 321
6,6 "	1,25 "	2,352 "	= 12 " 5 " "	13 456
7,0 "	1,3 "	2,538 "	= 9 " 6 " "	15 376
7,4 "	1,35 "	2,688 "	= 7 " 7 " "	17 424
7,6 "	1,3 "	2,82 "	= 10 " 6 " "	19 044
8,1 "	1,4 "	3,012 "	= 6 " 8 " "	21 609
8,6 "	1,45 "	3,175 "	= 5 " 9 " "	24 336
8,9 "	1,3 "	3,384 "	= 12 " 6 " "	27 556
9,3 "	1,4 "	3,514 "	= 7 " 8 " "	29 929
9,5 "	1,3 "	3,666 "	= 13 " 6 " "	32 041
10,0 "	1,35 "	3,84 "	= 10 " 7 " "	35 721
10,4 "	1,4 "	4,016 "	= 8 " 8 " "	38 809
10,8 "	1,35 "	4,224 "	= 11 " 7 " "	42 436
11,4 "	1,45 "	4,445 "	= 7 " 9 " "	47 089
11,6 "	1,4 "	4,518 "	= 9 " 8 " "	49 284
11,7 "	1,35 "	4,608 "	= 12 " 7 " "	51 076
12,1 "	1,5 "	4,71 "	= 6 " 10 " "	53 361
12,6 "	1,475 "	4,956 "	= 7 " 9,5 " "	59 049
12,7 "	1,4 "	5,02 "	= 10 " 8 " "	60 516
13,2 "	1,575 "	5,19 "	= 5 " 11,5 " "	64 516
13,5 "	1,35 "	5,376 "	= 14 " 7 " "	69 696
13,8 "	1,4 "	5,522 "	= 11 " 8 " "	73 441
14,3 "	1,6 "	5,65 "	= 5 " 12 " "	76 729
14,3 "	1,35 "	5,76 "	= 15 " 7 " "	79 524
14,9 "	1,4 "	6,024 "	= 12 " 8 " "	87 025
15,4 "	1,625 "	6,13 "	= 5 " 12,5 " "	90 601
15,6 "	1,575 "	6,228 "	= 6 " 11,5 " "	93 636

h	a	f_c	Anzahl der Stäbe für 1 m Plattenbreite			M_i
15,7 cm	1,45 cm	6,35 qcm	= 10 E.	9 mm Durchmesser	96 721	
16,0 "	1,4 "	6,526 "	= 13 "	8 "	101 761	
16,5 "	1,55 "	6,65 "	= 7 "	11 "	106 276	
16,8 "	1,6 "	6,78 "	= 6 "	12 "	110 224	
17,1 "	1,45 "	6,985 "	= 11 "	9 "	116 964	
17,4 "	1,475 "	7,08 "	= 10 "	9,5 "	120 409	
17,9 "	1,575 "	7,266 "	= 7 "	11,5 "	127 449	
18,1 "	1,625 "	7,356 "	= 6 "	12,5 "	129 600	
18,3 "	1,4 "	7,53 "	= 15 "	8 "	136 161	
18,6 "	1,55 "	7,6 "	= 8 "	11 "	138 384	
18,9 "	1,7 "	7,675 "	= 5 "	14 "	141 376	
19,1 "	1,5 "	7,85 "	= 10 "	10 "	147 456	
19,5 "	1,65 "	7,956 "	= 6 "	13 "	152 100	
19,5 "	1,35 "	8,064 "	= 21 "	7 "	156 816	
19,9 "	1,45 "	8,255 "	= 13 "	9 "	163 216	
20,5 "	1,475 "	8,496 "	= 12 "	9,5 "	173 156	
20,9 "	1,625 "	8,582 "	= 7 "	12,5 "	176 400	
21,5 "	1,75 "	8,83 "	= 5 "	15 "	186 624	
21,9 "	1,6 "	9,04 "	= 8 "	12 "	196 249	
22,1 "	1,475 "	9,204 "	= 13 "	9,5 "	202 500	
22,7 "	1,5 "	9,42 "	= 12 "	10 "	212 521	
22,9 "	1,55 "	9,5 "	= 10 "	11 "	217 156	
22,9 "	1,35 "	9,6 "	= 25 "	7 "	220 900	
23,6 "	1,625 "	9,808 "	= 8 "	12,5 "	230 400	
23,9 "	1,725 "	9,9 "	= 6 "	14,5 "	235 225	
24,4 "	1,6 "	10,17 "	= 9 "	12 "	248 004	
24,9 "	1,575 "	10,38 "	= 10 "	11,5 "	259 081	
25,5 "	1,75 "	10,596 "	= 6 "	15 "	269 361	
25,8 "	1,7 "	10,745 "	= 7 "	14 "	276 676	
26,1 "	1,5 "	10,99 "	= 14 "	10 "	289 444	
27,0 "	1,6 "	11,308 "	= 10 "	12 "	305 809	

Stichprobe:

$$M_a = 127\,449, \quad h = 17,9 \text{ cm}, \quad h - a = 16,325 \text{ cm}, \\ f_e = 7,266 \text{ qcm.}$$

$$x = \frac{15 \cdot 7,266}{100} \cdot \left[\sqrt{1 + \frac{2 \cdot 100 \cdot 16,325}{15 \cdot 7,266}} - 1 \right] = 5,01 \text{ cm.}$$

$$\sigma_b = \frac{2 \cdot 127\,449}{5,01 \cdot 100 \cdot (16,325 - 1,67)} = 34,75 \text{ kg/qcm.}$$

$$\sigma_e = \frac{127\,449}{7,266 \cdot (16,325 - 1,67)} = 1197 \text{ kg/qcm.}$$

Die Tabelle ist bis zu einem Moment von 305809 cm/kg aufgestellt, da größere Beanspruchungen bei Platten nicht vorkommen werden.

Eisenbetonplatten $\sigma b = 40 \text{ kg/qcm}$, $\sigma e = 1200 \text{ kg/qcm}$.

$$h - a = \frac{\sqrt{M_a}}{24,333}, \quad f_e = \frac{\sqrt{M_a}}{43,8}.$$

h	a	f_e	Anzahl der Stäbe für 1 m Plattenbreite	M_i
5,9 cm	1,3 cm	2,538 qcm	= 9 E. 6 mm Durchmesser	12 321
6,2 "	1,35 "	2,688 "	= 7 " 7 " "	13 924
6,4 "	1,3 "	2,82 "	= 10 " 6 " "	15 376
6,8 "	1,4 "	3,012 "	= 6 " 8 " "	17 161
7,2 "	1,45 "	3,175 "	= 5 " 9 " "	19 600
7,4 "	1,3 "	3,384 "	= 12 " 6 " "	21 904
7,7 "	1,4 "	3,514 "	= 7 " 8 " "	23 409
7,9 "	1,3 "	3,666 "	= 13 " 6 " "	25 600
8,3 "	1,35 "	3,84 "	= 10 " 7 " "	28 561
8,6 "	1,4 "	4,016 "	= 8 " 8 " "	30 625
9,0 "	1,35 "	4,224 "	= 11 " 7 " "	34 225
9,5 "	1,45 "	4,445 "	= 7 " 9 " "	38 025
9,6 "	1,4 "	4,518 "	= 9 " 8 " "	39 204
9,7 "	1,35 "	4,608 "	= 12 " 7 " "	40 804
10,0 "	1,5 "	4,71 "	= 6 " 10 " "	42 849
10,4 "	1,475 "	4,956 "	= 7 " 9,5 " "	47 089
10,5 "	1,4 "	5,02 "	= 10 " 8 " "	48 400
10,9 "	1,575 "	5,19 "	= 5 " 11,5 " "	51 529
11,0 "	1,35 "	5,376 "	= 14 " 7 " "	55 225
11,3 "	1,4 "	5,522 "	= 11 " 8 " "	58 081
11,8 "	1,6 "	5,65 "	= 5 " 12 " "	61 504
11,8 "	1,35 "	5,76 "	= 15 " 7 " "	64 009
12,3 "	1,4 "	6,024 "	= 12 " 8 " "	69 696
12,7 "	1,625 "	6,13 "	= 5 " 12,5 " "	71 824
12,8 "	1,5 "	6,28 "	= 8 " 10 " "	75 625
13,0 "	1,45 "	6,35 "	= 10 " 9 " "	78 400
13,3 "	1,4 "	6,526 "	= 13 " 8 " "	82 369

h	a	f_c	Anzahl der Stäbe für 1 m Plattenbreite		M_i
13,6 cm	1,55 cm	6,65 qcm =	7 E.	11 mm Durchmesser	85 849
13,8 "	1,6 "	6,78 "	= 6 "	12 "	88 209
14,0 "	1,45 "	6,985 "	= 11 "	9 "	93 025
14,3 "	1,475 "	7,08 "	= 10 "	9,5 "	96 721
14,7 "	1,575 "	7,266 "	= 7 "	11,5 "	101 124
14,9 "	1,625 "	7,356 "	= 6 "	12,5 "	104 329
15,0 "	1,4 "	7,53 "	= 15 "	8 "	108 900
15,2 "	1,55 "	7,6 "	= 8 "	11 "	110 889
15,5 "	1,7 "	7,675 "	= 5 "	14 "	112 896
15,6 "	1,5 "	7,85 "	= 10 "	10 "	118 336
16,0 "	1,65 "	7,956 "	= 6 "	13 "	121 801
16,4 "	1,45 "	8,255 "	= 13 "	9 "	131 044
16,8 "	1,475 "	8,496 "	= 12 "	9,5 "	139 129
17,0 "	1,5 "	8,635 "	= 11 "	10 "	142 884
17,5 "	1,45 "	8,89 "	= 14 "	9 "	152 100
17,8 "	1,6 "	9,04 "	= 8 "	12 "	156 816
18,1 "	1,475 "	9,204 "	= 13 "	9,5 "	163 216
18,4 "	1,65 "	9,282 "	= 7 "	13 "	165 640
18,5 "	1,5 "	9,42 "	= 12 "	10 "	170 569
18,7 "	1,55 "	9,5 "	= 10 "	11 "	173 889
18,7 "	1,35 "	9,6 "	= 25 "	7 "	177 241
19,3 "	1,625 "	9,808 "	= 8 "	12,5 "	184 900
19,4 "	1,475 "	9,912 "	= 14 "	9,5 "	188 356
20,0 "	1,6 "	10,17 "	= 9 "	12 "	198 916
20,3 "	1,575 "	10,38 "	= 10 "	11,5 "	207 025
20,4 "	1,55 "	10,45 "	= 11 "	11 "	209 764
20,8 "	1,65 "	10,608 "	= 8 "	13 "	216 225
21,1 "	1,7 "	10,745 "	= 7 "	14 "	221 841
21,3 "	1,5 "	10,99 "	= 14 "	10 "	231 361
21,9 "	1,6 "	11,3 "	= 10 "	12 "	244 036
22,1 "	1,55 "	11,4 "	= 12 "	11 "	250 000

h	a	f'_e	Anzahl der Stäbe für 1 m Plattenbreite	M_i
22,5 cm	1,725 cm	11,55 qcm	= 7 E. 14,5 mm Durchmesser	255 025
22,7 "	1,5 "	11,775 "	= 15 " 10 " "	266 256
23,2 "	1,65 "	11,934 "	= 9 " 13 " "	273 629
23,2 "	1,475 "	12,036 "	= 17 " 9,5 " "	277 729
23,7 "	1,625 "	12,26 "	= 10 " 12,5 " "	288 369
23,8 "	1,55 "	12,35 "	= 13 " 11 " "	292 681
24,1 "	1,575 "	12,456 "	= 12 " 11,5 " "	298 116
24,2 "	1,5 "	12,56 "	= 16 " 10 " "	302 500

Stichprobe:

$$M_a = 85\,849, \quad h = 13,6 \text{ cm}, \quad h - a = 12,05 \text{ cm}, \\ f'_e = 6,65 \text{ qcm.}$$

$$x = \frac{15 \cdot 6,65}{100} \cdot \left[\sqrt{1 + \frac{2 \cdot 100 \cdot 12,05}{15 \cdot 6,65}} - 1 \right] = 3,99 \text{ cm.}$$

$$\sigma_b = \frac{2 \cdot 85\,849}{3,99 \cdot 100 \cdot (12,05 - 1,33)} = 40,14 \text{ kg/qcm.}$$

$$\sigma_e = \frac{85\,849}{6,65 \cdot (12,05 - 1,33)} = 1204 \text{ kg/qcm.}$$

Die Tabelle ist bis zu einem Moment von 302 500 cm/kg aufgestellt, da größere Beanspruchungen bei Platten nicht vorkommen werden.

Eisenbetonplatten $\sigma b = 45 \text{ kg/qcm}$, $\sigma e = 1200 \text{ kg/qcm}$.

$$h - a = \frac{\sqrt{M_a}}{26,7}, \quad f_e = \frac{\sqrt{M_a}}{39,5}.$$

h	a	f_e	Anzahl der Stäbe für 1 m Plattenbreite	M_i
5,9 cm	1,35 cm	3,072 qcm	= 8 E. 7 mm Durchmesser	14 641
6,2 "	1,45 "	3,175 "	= 5 " 9 " "	15 876
6,3 "	1,3 "	3,384 "	= 12 " 6 " "	17 689
6,6 "	1,4 "	3,514 "	= 7 " 8 " "	19 321
6,7 "	1,3 "	3,666 "	= 13 " 6 " "	20 736
7,0 "	1,35 "	3,84 "	= 10 " 7 " "	22 801
7,3 "	1,4 "	4,016 "	= 8 " 8 " "	24 964
7,6 "	1,35 "	4,224 "	= 11 " 7 " "	27 889
8,0 "	1,45 "	4,445 "	= 7 " 9 " "	30 625
8,1 "	1,4 "	4,518 "	= 9 " 8 " "	31 684
8,2 "	1,35 "	4,608 "	= 12 " 7 " "	33 124
8,5 "	1,5 "	4,71 "	= 6 " 10 " "	34 596
8,8 "	1,475 "	4,956 "	= 7 " 9,5 " "	38 025
8,8 "	1,4 "	5,02 "	= 10 " 8 " "	39 204
9,2 "	1,575 "	5,19 "	= 5 " 11,5 " "	42 025
9,3 "	1,35 "	5,376 "	= 14 " 7 " "	44 944
9,6 "	1,4 "	5,522 "	= 11 " 8 " "	47 961
9,9 "	1,45 "	5,715 "	= 9 " 9 " "	50 625
10,1 "	1,3 "	5,922 "	= 21 " 6 " "	54 756
10,3 "	1,4 "	6,024 "	= 12 " 8 " "	56 169
10,4 "	1,35 "	6,144 "	= 16 " 7 " "	58 564
10,8 "	1,5 "	6,28 "	= 8 " 10 " "	61 504
10,9 "	1,45 "	6,35 "	= 10 " 9 " "	63 001
11,1 "	1,4 "	6,526 "	= 13 " 8 " "	66 564
11,4 "	1,55 "	6,65 "	= 7 " 11 " "	69 169
11,6 "	1,6 "	6,78 "	= 6 " 12 " "	71 289
11,8 "	1,45 "	6,985 "	= 11 " 9 " "	76 176

h	a	f_e	Anzahl der Stäbe für 1 m Plattenbreite		M_i
12,0 cm	1,475 cm	7,08 qcm	= 10 E.	9,5 mm Durchmesser	78 400
12,3 "	1,575 "	7,266 "	= 7 "	11,5 "	82 369
12,5 "	1,625 "	7,356 "	= 6 "	12,5 "	84 100
12,6 "	1,4 "	7,53 "	= 15 "	8 "	88 804
12,8 "	1,55 "	7,6 "	= 8 "	11 "	90 000
13,1 "	1,7 "	7,675 "	= 5 "	14 "	92 416
13,1 "	1,5 "	7,85 "	= 10 "	10 "	96 100
13,4 "	1,65 "	7,956 "	= 6 "	13 "	98 596
13,7 "	1,45 "	8,255 "	= 13 "	9 "	106 929
14,1 "	1,475 "	8,496 "	= 12 "	9,5 "	112 896
14,3 "	1,5 "	8,635 "	= 11 "	10 "	117 144
14,6 "	1,45 "	8,89 "	= 14 "	9 "	123 201
15,0 "	1,6 "	9,04 "	= 8 "	12 "	128 164
15,1 "	1,475 "	9,204 "	= 13 "	9,5 "	131 769
15,4 "	1,65 "	9,282 "	= 7 "	13 "	134 689
15,5 "	1,5 "	9,42 "	= 12 "	10 "	138 384
15,6 "	1,55 "	9,5 "	= 10 "	11 "	140 625
15,6 "	1,35 "	9,6 "	= 25 "	7 "	144 400
16,1 "	1,625 "	9,808 "	= 8 "	12,5 "	149 769
16,2 "	1,475 "	9,912 "	= 14 "	9,5 "	153 664
16,6 "	1,6 "	10,17 "	= 9 "	12 "	160 801
17,0 "	1,575 "	10,38 "	= 10 "	11,5 "	168 921
17,1 "	1,55 "	10,45 "	= 11 "	11 "	170 569
17,4 "	1,65 "	10,608 "	= 8 "	13 "	176 400
17,6 "	1,7 "	10,745 "	= 7 "	14 "	179 776
17,8 "	1,5 "	10,99 "	= 14 "	10 "	189 225
18,3 "	1,6 "	11,3 "	= 10 "	12 "	198 916
18,4 "	1,55 "	11,4 "	= 12 "	11 "	202 500
18,8 "	1,725 "	11,55 "	= 7 "	14,5 "	207 936
18,9 "	1,5 "	11,775 "	= 15 "	10 "	216 225
19,3 "	1,65 "	11,934 "	= 9 "	13 "	221 841

h	a	f_e	Anzahl der Stäbe für 1 m Plattenbreite	M_i
19,3 cm	1,475 cm	12,036 qcm	= 17 E. 9,5 mm Durchmesser	225 625
19,8 "	1,625 "	12,26 "	= 10 " 12,5 "	235 225
19,8 "	1,55 "	12,35 "	= 13 " 11 "	237 169
20,0 "	1,575 "	12,456 "	= 12 " 11,5 "	243 049
20,1 "	1,5 "	12,56 "	= 16 " 10 "	246 016
20,3 "	1,475 "	12,744 "	= 18 " 9,5 "	253 009
20,7 "	1,4 "	13,052 "	= 26 " 8 "	265 225
21,3 "	1,725 "	13,2 "	= 8 " 14,5 "	272 484
21,3 "	1,5 "	13,345 "	= 17 " 10 "	277 729
21,6 "	1,575 "	13,494 "	= 13 " 11,5 "	285 156
22,1 "	1,7 "	13,815 "	= 9 " 14 "	297 075
22,4 "	1,5 "	14,13 "	= 18 " 10 "	311 064

Stichprobe:

$$M_a = 138384, \quad h = 15,5 \text{ cm}, \quad h - a = 14,0 \text{ cm},$$

$$f_e = 9,42 \text{ qcm}.$$

$$x = \frac{15 \cdot 9,42}{100} \cdot \left[\sqrt{1 + \frac{2 \cdot 100 \cdot 14}{15 \cdot 9,42}} - 1 \right] = 5,03 \text{ cm}.$$

$$\sigma_b = \frac{2 \cdot 138384}{5,03 \cdot 100 \cdot (14 - 1,68)} = 44,66 \text{ kg/qcm}.$$

$$\sigma_e = \frac{138384}{9,42 (14 - 1,68)} = 1193 \text{ kg/qcm}.$$

Die Tabelle ist bis zu einem Moment von 311064 cm/kg aufgestellt, da größere Beanspruchungen bei Platten nicht vorkommen werden.

Eisenbetonplatten $\sigma b = 50 \text{ kg/qcm}$, $\sigma e = 1200 \text{ kg/qcm}$.

$$h - a = \frac{\sqrt{M_a}}{29}, \quad f_e = \frac{\sqrt{M_a}}{36,14}.$$

h	a	f_e	Anzahl der Stäbe für 1 m Plattenbreite		M_i
5,9 cm	1,3 cm	3,666 qcm	= 13 E.	6 mm Durchmesser	17 424
6,2 "	1,35 "	3,84 "	= 10 "	7 "	19 321
6,5 "	1,4 "	4,016 "	= 8 "	8 "	21 316
6,7 "	1,35 "	4,224 "	= 11 "	7 "	23 409
7,0 "	1,45 "	4,445 "	= 7 "	9 "	25 600
7,1 "	1,4 "	4,518 "	= 9 "	8 "	26 569
7,2 "	1,35 "	4,608 "	= 12 "	7 "	27 889
7,4 "	1,5 "	4,71 "	= 6 "	10 "	29 241
7,7 "	1,475 "	4,956 "	= 7 "	9,5 "	32 041
7,7 "	1,4 "	5,02 "	= 10 "	8 "	33 124
8,0 "	1,575 "	5,19 "	= 5 "	11,5 "	34 969
8,1 "	1,35 "	5,376 "	= 14 "	7 "	38 025
8,3 "	1,4 "	5,522 "	= 11 "	8 "	40 000
8,6 "	1,45 "	5,715 "	= 9 "	9 "	42 849
8,7 "	1,3 "	5,922 "	= 21 "	6 "	45 796
8,9 "	1,4 "	6,024 "	= 12 "	8 "	47 089
9,0 "	1,35 "	6,144 "	= 16 "	7 "	49 284
9,4 "	1,5 "	6,28 "	= 8 "	10 "	51 529
9,4 "	1,45 "	6,35 "	= 10 "	9 "	52 900
9,6 "	1,4 "	6,526 "	= 13 "	8 "	55 696
9,9 "	1,55 "	6,65 "	= 7 "	11 "	58 081
10,1 "	1,6 "	6,78 "	= 6 "	12 "	60 025
10,2 "	1,45 "	6,985 "	= 11 "	9 "	63 504
10,3 "	1,475 "	7,08 "	= 10 "	9,5 "	65 536
10,6 "	1,575 "	7,266 "	= 7 "	11,5 "	69 169
10,8 "	1,625 "	7,356 "	= 6 "	12,5 "	70 225
10,8 "	1,4 "	7,53 "	= 15 "	8 "	73 984

h	a	f_c	Anzahl der Stäbe für 1 m Plattenbreite		M_i
11,1 cm	1,55 cm	7,6 qcm =	8 E.	11 mm Durchmesser	75 625
11,3 "	1,7 "	7,675 "	= 5 "	14 "	76 729
11,3 "	1,5 "	7,85 "	= 10 "	10 "	80 656
11,4 "	1,35 "	8,064 "	= 21 "	7 "	84 681
11,6 "	1,65 "	7,956 "	= 6 "	13 "	82 944
11,7 "	1,45 "	8,255 "	= 13 "	9 "	88 804
12,1 "	1,475 "	8,496 "	= 12 "	9,5 "	94 864
12,3 "	1,5 "	8,635 "	= 11 "	10 "	97 344
12,6 "	1,45 "	8,89 "	= 14 "	9 "	103 684
12,9 "	1,6 "	9,04 "	= 8 "	12 "	106 929
13,0 "	1,475 "	9,204 "	= 13 "	9,5 "	110 889
13,2 "	1,65 "	9,282 "	= 7 "	13 "	112 225
13,2 "	1,5 "	9,42 "	= 12 "	10 "	115 600
13,4 "	1,55 "	9,5 "	= 10 "	11 "	117 649
13,9 "	1,625 "	9,808 "	= 8 "	12,5 "	125 316
13,9 "	1,475 "	9,912 "	= 14 "	9,5 "	128 164
14,3 "	1,6 "	10,17 "	= 9 "	12 "	134 689
14,6 "	1,575 "	10,38 "	= 10 "	11,5 "	140 625
14,7 "	1,55 "	10,45 "	= 11 "	11 "	142 884
14,9 "	1,65 "	10,608 "	= 8 "	13 "	147 456
15,1 "	1,7 "	10,745 "	= 7 "	14 "	150 544
15,2 "	1,5 "	10,99 "	= 14 "	10 "	158 404
15,7 "	1,6 "	11,3 "	= 10 "	12 "	166 464
15,8 "	1,55 "	11,4 "	= 12 "	11 "	169 744
16,1 "	1,725 "	11,55 "	= 7 "	14,5 "	173 889
16,2 "	1,5 "	11,775 "	= 15 "	10 "	180 625
16,5 "	1,475 "	12,036 "	= 17 "	9,5 "	189 225
16,6 "	1,65 "	11,934 "	= 9 "	13 "	186 624
17,0 "	1,625 "	12,26 "	= 10 "	12,5 "	197 136
17,0 "	1,55 "	12,35 "	= 13 "	11 "	198 916
17,1 "	1,575 "	12,456 "	= 12 "	11,5 "	202 500

h	a	f_e	Anzahl der Stäbe für 1 m Plattenbreite	M_i
17,2 cm	1,5 cm	12,56 qcm	= 16 E. 10 mm Durchmesser	206 116
17,4 "	1,475 "	12,744 "	= 18 " 9,5 " "	211 600
17,8 "	1,4 "	13,052 "	= 26 " 8 " "	222 784
18,2 "	1,725 "	13,2 "	= 8 " 14,5 " "	227 529
18,5 "	1,575 "	13,494 "	= 13 " 11,5 " "	238 144
19,0 "	1,7 "	13,815 "	= 9 " 14 " "	249 001
19,2 "	1,5 "	14,13 "	= 18 " 10 " "	260 100
19,4 "	1,55 "	14,25 "	= 15 " 11 " "	264 196
19,8 "	1,575 "	14,532 "	= 14 " 11,5 " "	275 625
20,0 "	1,6 "	14,69 "	= 13 " 12 " "	280 900
20,4 "	1,725 "	14,85 "	= 9 " 14,5 " "	288 369
20,6 "	1,55 "	15,2 "	= 16 " 11 " "	301 401

Stichprobe:

$$M_a = 112\,225, \quad h = 13,2 \text{ cm}, \quad h - a = 11,55 \text{ cm},$$

$$f_e = 9,282 \text{ qcm.}$$

$$x = \frac{15 \cdot 9,282}{100} \cdot \left[\sqrt{1 + \frac{2 \cdot 100 \cdot 11,55}{15 \cdot 9,282}} - 1 \right] = 4,44 \text{ cm.}$$

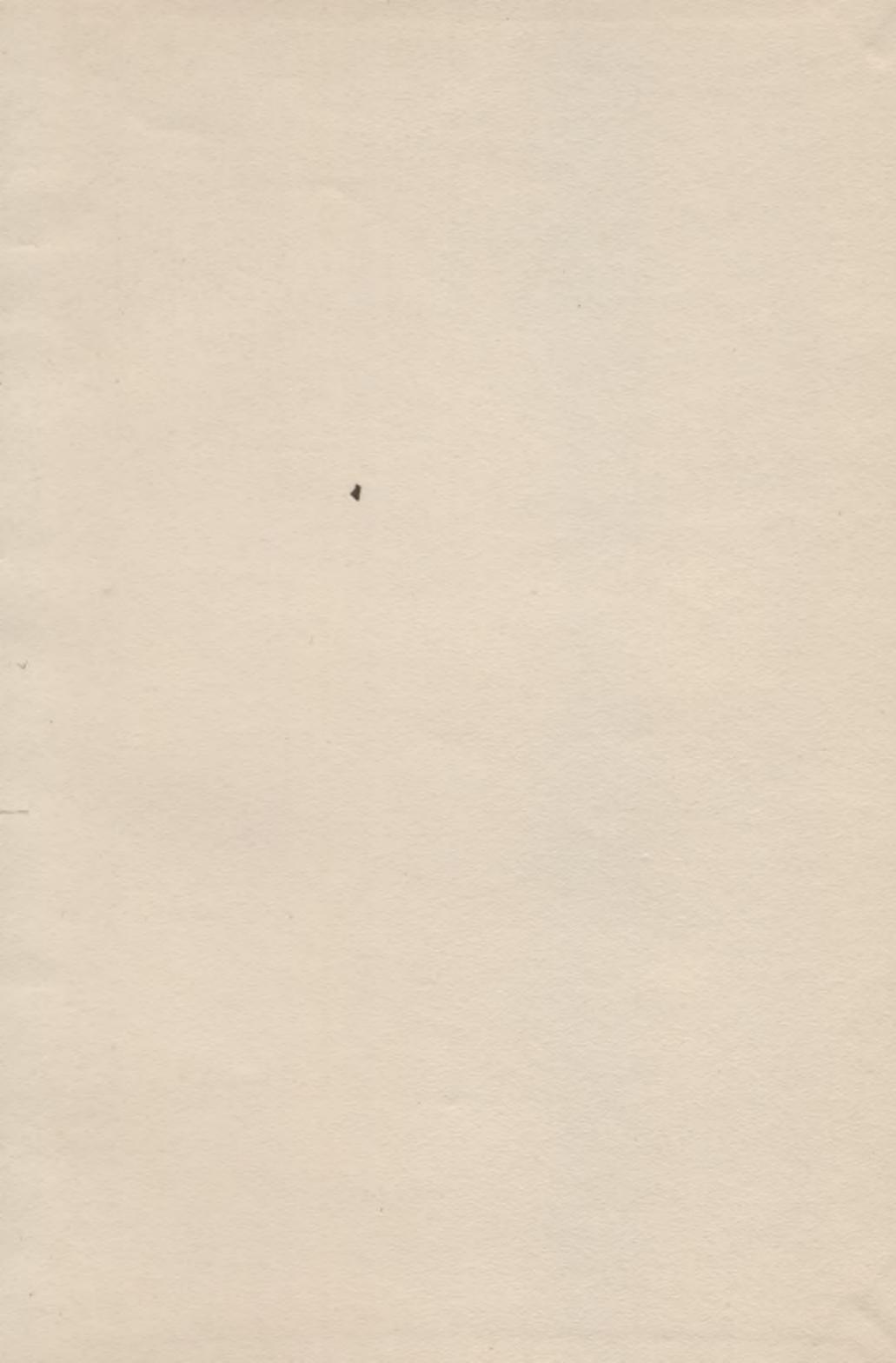
$$\sigma_b = \frac{2 \cdot 112\,225}{4,44 \cdot 100 \cdot (11,55 - 1,48)} = 50,2 \text{ kg/qcm.}$$

$$\sigma_e = \frac{112\,225}{9,282 \cdot (11,55 - 1,48)} = 1200 \text{ kg/qcm.}$$

Die Tabelle ist bis zu einem Moment von 301401 cm/kg aufgestellt, da größere Beanspruchungen bei Platten nicht vorkommen werden.



Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin SW.



S. 61

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA



L. inw.

32278

Kdn., Czapskich 4 — 678. 1. XII. 52. 10.000

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000299740