









76.

J. FREYLICH & KARMEL  
sklad zeleza i metalow  
Eisen- und Metallhandlung  
KRAKÓW



Berechnungs-Tabellen

FÜR

genietete Träger und gusseiserne hohle Säulen

DER EISENWERKE

SR. K. U. K. HOHEIT DES ERZHERZOGS ALBRECHT.

FIRMA:

ERZHERZOGICHE INDUSTRIAL-VERWALTUNG

IN

TESCHEN, OESTERR. SCHLESSEN.

ADRESSE FÜR-TELEGRAMME:

INDUSTRIALE TESCHEN.

Ausgabe 1892.

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000299721

J. FREYLICH & KARMEI  
sklad zelaza i metalow  
Eisen- und Metallhandlung  
KRAKÓW



# Berechnungs-Tabellen

FÜR

## genietete Träger und gusseiserne hohle Säulen

DER EISENWERKE

SR. K. U. K. HOHEIT DES ERZHERZOGS ALBRECHT.

---

FIRMA:

**ERZHERZOGICHE INDUSTRIAL-VERWALTUNG**

IN

TESCHEN, OESTERR. SCHLESIEN.

---

ADRESSE FÜR TELEGRAMME:

**INDUSTRIALE TESCHEN.**

---

Ausgabe 1892.

A./55



1132231

Akc. Nr. 4932/51



# Tabellen

für die

# BERECHNUNG

der

Tragfähigkeit genieteteter Träger

und

gusseiserner hohler Säulen.

---

## I. Genietetete Träger.

Gruppe A. Träger-Profile Nr. 1 bis 26.

„ B. „ „ „ 27 „ 201.

## II. Gusseiserne hohle Säulen.

---



## Allgemeine Bemerkungen.

### I. Genietete Träger.

In den bezüglichen Tabellen ist die Trägerhöhe in *mm*, die Tragfähigkeit für eine gleichförmige Belastung und 1 *m* Stützweite — Träger frei aufliegend, — bei einer Beanspruchung von 1000 *kg* pro *cm*<sup>2</sup> Nettoquerschnitt in Tonnen, der Querschnittsmodul für *cm*, das Träger-Gewicht in *kg* pro Currentmeter gegeben. Unter Trägerhöhe ist die totale Höhe der Träger — und nicht die Wandblechhöhe zu verstehen.

Die Berechnungs-Tabellen für genietete Träger scheiden sich in 2 Gruppen.

Die Anordnung in der Gruppe A geschah derart, dass ein Profil — bei gleichen Winkeln und Deckblechen — für verschiedene Trägerhöhen berechnet wurde.

Die Anordnung der Gruppe B ist die, dass für gegebene Tragfähigkeiten pro 1 *m* Stützweite entsprechende Profile gesucht wurden.

Die Profile unter Gruppe A, bei welchen ungleichschenklige Winkel zur Verwendung kamen, sind ökonomischer als jene der Gruppe B. Doch haben letztere Berechtigung — einerseits, da häufig geringere Breiten für das Profil zulässig sind, als bei ungleichschenkeligen Winkeln möglich, andererseits diese Träger den in anderen bisher im Gebrauche stehenden Tabellen angeführten Trägern — entsprechen.

Die in unseren Tabellen supponirte Beanspruchung von 1000 *kg* pro *cm*<sup>2</sup> (Nettoquerschnitt) führten wir darum ein, weil bei Hochbau-Constructionen dieser Beanspruchungscoefficient für Schweisseisen die äusserste Grenze der zulässigen Inanspruchnahme involvirt.

Bei denjenigen Trägern, welche Deckbleche besitzen, kann durch Abstufung dieser eine Gewichtsersparnis erzielt werden.

Die in Anwendung gebrachten Stehblechstärken verstehen sich für grössere Spannweiten als circa 5 *m*. Bei geringeren Spannweiten wird in der Regel eine Verstärkung der Stehbleche nothwendig sein.

Bei der Ermittlung der Tragfähigkeit wurde ein frei aufliegender Träger zu Grunde gelegt. Die Annahme, dass der Träger beiderseits eingespannt sei, ist aus der Ursache nicht berechtigt, weil bei der praktischen Ausführung die Voraussetzung, welche beim eingespannten Träger gemacht wird, nie zutrifft.

Die Tragfähigkeit für eine Stützweite  $l$  wird durch Division der in den Tabellen angegebenen Tragfähigkeiten bei  $1\ m$  Stützweite mit  $l$  gefunden, wenn die Belastung gleichförmig vertheilt gedacht ist.

### Theorie.

Das max. Angriffsmoment  $M$  für den frei aufliegenden Träger — totale gleichmässig vertheilte Last  $Q$  — liegt in der Trägermitte und gilt  $M = \frac{1}{8} Ql \dots \dots 1$  worin  $l$  die Stützweite bedeutet.

Ist  $\frac{I}{e}$  der Querschnittsmodul eines Profils,  $k$  die vorhandene max. Beanspruchung pro Flächeneinheit, so ist  $\frac{I}{e} k$  das Widerstandsmoment des Profils. Die Gleichheit von Angriffs- und Widerstandsmoment verlangt:

$$M = \frac{I}{e} k, \text{ somit für den frei aufliegenden Träger } \frac{1}{8} Q l = \frac{I}{e} k, \text{ wo-}$$

raus  $Q = \frac{8 \frac{I}{e} k}{l} \dots \dots 3$ . Ist im Besonderen  $k$  die zulässige Beanspruchung, dann erscheint  $Q$  in der Bedeutung der Tragfähigkeit für die Stützweite  $l$ . Bei Anwendung dieser Relationen ist auf die Gleichheit der Masseinheiten Rücksicht zu nehmen.

Zur Kenntniss des Querschnittsmoduls gelangt man wie folgt:

Fig. I. Träger ohne Kopf- und Fussblech.

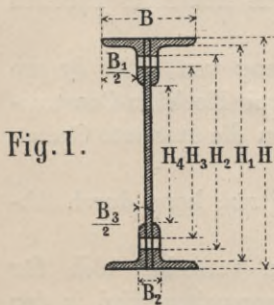


Fig. I.

Für den Nettoquerschnitt sind die in das Profil fallenden horizontalen Nietlöcher abzuziehen.

Trägheitsmoment des Nettoquerschnittes:

$$I = \frac{1}{12} \left\{ BH^3 - B_1 H_1^3 - B_2 (H_2^3 - H_3^3) - B_3 H_4^3 \right\}$$

Für symmetrische Querschnitte liegt die Schweraxe in halber Höhe, somit ist  $e = \frac{H}{2}$

und der fragliche Querschnittsmodul  $\frac{I}{e} = \frac{2 I}{H}$ .

Fig. II. Träger mit Kopf- und Fussblech.

Für den Nettoquerschnitt sind die in das Profil fallenden verticalen Nietlöcher abzuziehen.

Trägheitsmoment des Nettoquerschnittes:

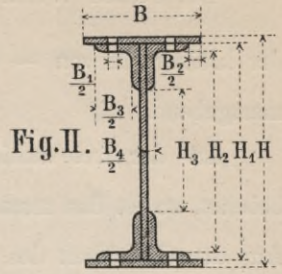


Fig. II.

$$I = \frac{1}{12} \left\{ (B - B_1) H^3 - B_2 \cdot H_1^3 - (B_3 - B_1) H_2^3 - B_4 \cdot H_3^3 \right\}$$

Querschnittsmodul, da der Querschnitt symmetrisch ist,  $\frac{I}{e} = \frac{2 I}{H}$

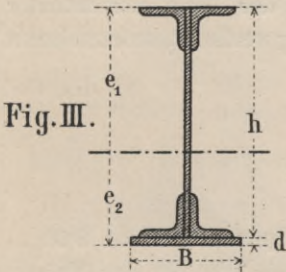


Fig. III.

Fig. III. Träger mit einseitigem Deckblech.

Die Schweraxe ist gegeben durch die Relation:

$$e_1 = \frac{h}{2} + \frac{B d (h + d)}{2 F} \text{ bzw. } e_2 = \frac{h}{2} - \frac{B d (h + d)}{2 F}$$

wobei F die Fläche des ganzen Profiles ist.

Trägheitsmoment des Nettoquerschnittes:

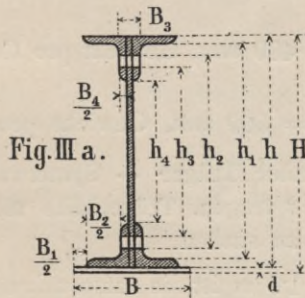


Fig. III a.

$$I = \frac{1}{12} \left\{ (B - B_1) h^3 - B_2 h_1^3 - B_3 (h_2^3 - h_3^3) - B_4 h_4^3 + \frac{1}{2} B \left[ (h + 2 d)^3 - h^3 \right] \right\} - F \left( e_1 - \frac{h}{2} \right)^2,$$

worin F die Nettofläche des ganzen Profils ist.

Die beiden Werthe für den Querschnittsmodul sind  $\frac{I}{e_1}$ , resp.  $\frac{I}{e_2}$  und ist der kleinere hievon — *ad* Figur 3  $\frac{I}{e_1}$  — für die Berechnung der Träger massgebend.

Ist der frei aufliegende Träger durch eine Einzellast  $P$  in der Mitte belastet, so ist das max. Angriffsmoment — am Lastorte —  $M = \frac{1}{4} Pl \dots 4$ . Aus der Gleichheit des Angriffs- und Widerstandsmomentes folgt:

$$\frac{1}{4} Pl = \frac{I}{e} k, \text{ woraus } P = 4 \frac{I}{e} k \dots 5.$$

Formel 5 und 3 zusammengehalten, findet man  $P = \frac{Q}{2}$ .

Der frei aufliegende Träger trägt somit bei in der Mitte concentrirter Last nur die Hälfte jener Last, welche er, gleichmässig vertheilt, aufzunehmen vermag.

### Beispiele:

1. Ein frei aufliegender Träger soll bei einer Spannweite von 8·00 *m* eine gleichmässig vertheilte Last von 30·0 *t* tragen. — Die für den Träger disponible Höhe beträgt 500 *mm*.

Für die Spannweite 1·0 *m* ist die aufzunehmende (gleichm. vertheilte) Last  $8 \cdot 0 \times 30 \cdot 0 = 240 \cdot 0$  *t*. Dieser Last entspricht:

Tabellengruppe A:

Träger Nr. 5,  $H = 480$  *mm*, Gewicht pro Currentmeter 173·90 *kg*.

Tabellengruppe B:

Träger Nr. 200,  $H = 500$  *mm*, Gewicht pro Currentmeter 173·80 *kg*.

2. Ein frei aufliegender Träger — Spannweite 6·0 *m* — soll in der Mitte eine Last von 15·0 *t* tragen. Trägerhöhe nicht beschränkt; ein thunlichst ökonomisches Profil zu suchen.

Für die Spannweite 1·0 *m* ist die aufzusuchende (gleichmässig vertheilte) Last  $2 \times 6 \cdot 0 \times 15 \cdot 0 = 180 \cdot 0$  *t*. Dieser Last ist entsprechend — bei thunlichster Oekonomie:

Tabellengruppe A:

Träger Nr. 3,  $H = 480$  *mm*, Gewicht pro Currentmeter 131·16 *kg*.

Tabellengruppe B:

Träger Nr. 181,  $H = 480$ , Gewicht pro Currentmeter 131·60 *kg*.

Für Träger, die mit dem angegebenen theoretischen und Tabellen-Materiale nicht berechnet werden können, ist von Fall zu Fall — bei Angabe der Belastung — Entwurf und Berechnung im Wege unserer Firma zu verlangen.

## II. Gusseiserne hohle Säulen.

Die in der bezüglichen Tabelle angeführten Werthe für die Tragfähigkeit der Säulen wurden mittelst der Schwarz-Rankine'schen Knickungsformel festgestellt; nach dieser Formel ist:

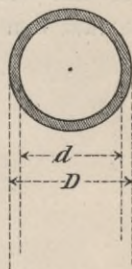
$$Q = \frac{F \cdot i_d}{1 + \alpha \frac{F \cdot L^2}{t}} \text{ oder } Q_t = \frac{F i_z}{-1 + \alpha \frac{F L^2}{t}}$$

worin  $F$  die Querschnittsfläche,  $i_d$  die zulässige Inanspruchnahme auf Druck,  $i_z$  jene auf Zug,  $\alpha$  einen Coefficient,  $L$  die freie Länge und  $t$  das Trägheitsmoment des Säulenquerschnittes bezeichnet. Von diesen beiden Formeln ist jene zu wählen, welche den kleineren Werth gibt; demnach findet die 2. Formel erst dann Anwendung, wenn  $\frac{\alpha F L^2}{t} > 3$  ist.

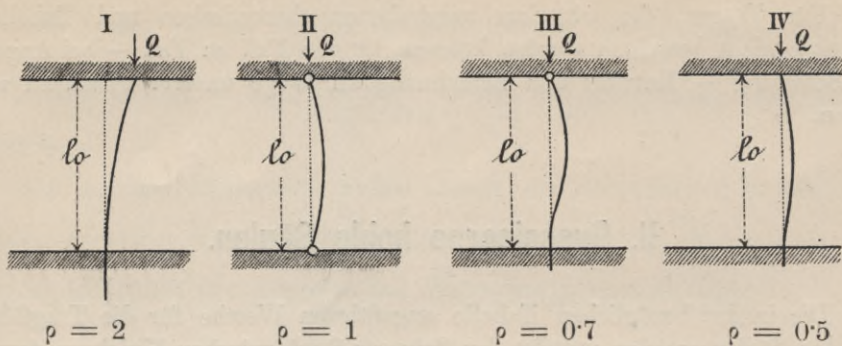
Die Querschnittsfläche  $F$  der nebenstehenden Figur und das Trägheitsmoment  $t$  derselben werden durch nachstehende Formeln ermittelt.

$$F = \frac{\pi (D^2 - d^2)}{4}$$

$$t = \frac{\pi (D^4 - d^4)}{64}$$



Die zulässige Inanspruchnahme wurde für Guseisen mit 250 *kg* auf Zug und mit 500 *kg* auf Druck angenommen. Der Coefficient wurde gewählt mit 0.0002 und bezüglich der freien Länge gilt die Annahme, dass die Säule an beiden Enden beweglich gelagert sei. Ist die Säule in einer anderen als vorerwähnten Weise befestigt, so ist die freie Länge durch die unten folgenden Coefficienten  $\rho$  entsprechend zu modificiren. Nachfolgend sind die Arten der Befestigung einer Säule verzeichnet.



- |  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| 1) Das Kopfende ist frei, das Fussende ist unwandbar, daher ist $L = 2 lo$ | 2) Beide Enden sind frei beweglich, müssen aber in der ursprünglichen Axe verbleiben, daher ist $L = lo$ ; auf diesen Fall basirt die tabellarische Zusammenstellung, da er am häufigsten zutrifft. | 3) Das Fussende ist unwandbar, das Kopfende frei beweglich, kann aber aus der ursprünglichen Axe nicht heraustreten, daher ist $L = 0.7 lo$ | 4) Beide Enden sind unwandbar, daher ist $L = 0.5 lo$ . |
|--|---|---|---|

Für alle vier Fälle gilt die Annahme, dass die Belastung  $Q$  centrisch in Bezug auf den Säulenquerschnitt wirkt.





# I.

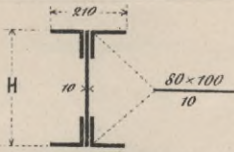
## Genietete Träger.

Gruppe A.

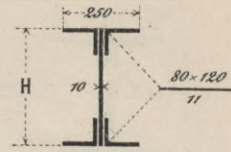
Specificisches Gewicht für Schweißeisen 7·8 kg.



Profil Nr. 1.

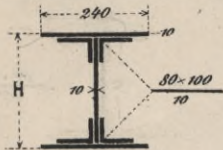


Profil Nr. 2.

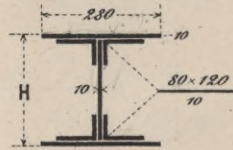


Trägerhöhe mm	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen	Querschnitts- modul $\frac{I}{e}$	Gewicht pro Current- Meter in kg	Trägerhöhe mm H	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen	Querschnitts- modul $\frac{I}{e}$	Gewicht pro Current Meter in kg
	frei aufliegend				frei aufliegend		
300	66·87	835·8	78	300	81·60	1020·0	90
320	72·85	910·6	80	320	88·71	1108·9	92
340	78·96	987·0	82	340	95·96	1199·5	93
360	85·19	1064·9	83	360	103·32	1291·5	95
380	91·54	1144·2	85	380	110·80	1385·0	97
400	98·01	1225·1	86	400	118·40	1480·1	98
420	104·58	1307·3	88	420	126·12	1576·5	100
440	111·28	1391·0	89	440	133·96	1674·5	101
460	118·09	1476·1	91	460	141·91	1773·8	103
480	125·01	1562·7	92	480	149·97	1874·6	104
500	132·05	1650·6	94	500	158·14	1976·8	106

Profil Nr. 3.

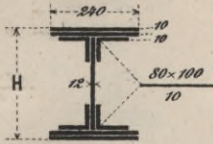


Profil Nr. 4.

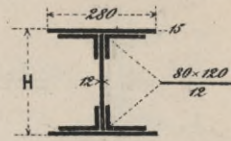


Träger- höhe mm <b>H</b>	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen	Quer- schnitts- Modul $\frac{I}{e}$	Gewicht pro Current- Meter in kg	Träger- höhe mm <b>H</b>	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen	Quer- schnitts- Modul $\frac{I}{e}$	Gewicht pro Current- Meter in kg
	frei aufliegend				frei aufliegend		
300	99·83	1247·9	118	300	116·59	1457·3	130
320	108·98	1362·2	119	320	127·00	1587·5	132
340	118·27	1478·4	121	340	137·57	1719·6	133
360	127·70	1596·3	122	360	148·28	1853·4	135
380	137·27	1715·9	124	380	159·12	1989·0	136
400	146·97	1837·1	125	400	170·09	2126·2	138
420	156·80	1959·9	127	420	181·20	2264·9	139
440	166·75	2084·3	128	440	192·42	2405·3	141
460	176·82	2210·3	130	460	203·78	2547·2	142
480	187·02	2337·7	132	480	215·25	2690·6	144
500	197·33	2466·6	133	500	226·84	2835·5	146
520	207·76	2597·0	135	520	238·55	2981·8	147
540	218·31	2728·8	136	540	250·37	3129·6	149
560	228·97	2862·1	138	560	262·31	3278·9	150
580	239·75	2996·8	139	580	274·36	3429·6	152
600	250·64	3133·0	141	600	286·53	3581·7	153
620	261·64	3270·5	142	620	298·81	3735·2	155
640	272·76	3409·4	144	640	311·21	3890·1	157
660	283·98	3549·8	146	660	323·71	4046·4	158
680	295·32	3691·5	147	680	336·33	4204·1	160
700	306·77	3834·6	149	700	349·06	4363·2	161

Profil Nr. 5.

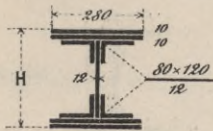


Profil Nr. 6.

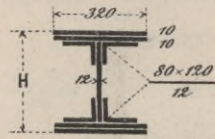


Trägerhöhe mm <b>H</b>	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen	Querschnitts- Modul $\frac{I}{e}$	Gewicht pro Current- Meter in kg	Trägerhöhe mm <b>H</b>	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen	Querschnitts- Modul $\frac{I}{e}$	Gewicht pro Current- Meter in kg
	frei aufliegend				frei aufliegend		
300	131.22	1640.3	157	300	145.66	1820.5	166
320	143.49	1793.6	159	320	159.01	1987.6	168
340	155.95	1949.3	161	340	172.57	2157.1	170
360	168.58	2107.3	163	360	186.31	2328.9	172
380	181.39	2267.4	165	380	200.22	2502.8	174
400	194.37	2429.6	167	400	214.31	2678.8	176
420	207.50	2593.8	169	420	228.55	2856.8	178
440	220.80	2759.9	171	440	242.94	3036.8	179
460	234.24	2928.0	172	460	257.49	3218.7	181
480	247.83	3097.9	174	480	272.19	3402.4	183
500	261.57	3269.6	176	500	287.03	3587.9	185
520	275.45	3443.1	178	520	302.02	3775.3	187
540	289.48	3618.5	180	540	317.15	3964.4	189
560	303.64	3795.5	182	560	332.42	4155.3	191
580	317.95	3974.4	184	580	347.62	4345.2	193
600	332.40	4154.9	186	600	363.39	4542.4	194
620	346.98	4337.2	187	620	379.08	4738.5	196
640	361.70	4521.2	189	640	394.91	4936.3	198
660	376.55	4706.9	191	660	410.87	5135.9	200
680	391.78	4897.2	193	680	426.97	5337.1	202
700	406.66	5083.3	195	700	443.19	5539.9	204

Profil Nr. 7.

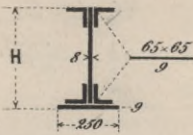


Profil Nr. 8.

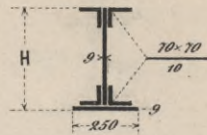


Träger- höhe mm <b>H</b>	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen	Quer- schnitts- Modul $\frac{I}{e}$	Gewicht pro Current- Meter in kg	Trä- ger- höhe mm <b>H</b>	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen	Quer- schnitts- Modul $\frac{I}{e}$	Gewicht pro Current- Meter in kg
	frei aufliegend				frei aufliegend		
300	162·25	2028·1	187	300	179·00	2237·5	200
320	177·31	2216·4	189	320	195·33	2441·7	202
340	192·58	2407·2	191	340	211·88	2648·5	204
360	208·04	2600·5	193	360	228·62	2857·7	205
380	223·69	2796·1	195	380	245·54	3069·3	207
400	239·51	2993·9	197	400	262·64	3283·0	209
420	255·51	3193·8	199	420	279·91	3498·8	211
440	271·66	3395·7	200	440	297·33	3716·7	213
460	287·97	3599·6	202	460	314·92	3936·5	215
480	304·43	3805·4	204	480	332·66	4158·3	217
500	321·05	4013·1	206	500	350·56	4382·0	218
520	337·82	4222·7	208	520	368·60	4607·5	220
540	354·73	4434·1	210	540	386·79	4834·9	222
560	371·78	4647·3	212	560	405·12	5064·1	224
580	388·98	4862·3	213	580	423·60	5295·0	226
600	406·32	5079·0	215	600	442·22	5527·7	228
620	423·80	5297·5	217	620	460·97	5762·2	230
640	441·42	5517·7	219	640	479·87	5998·4	232
660	459·17	5739·7	221	660	498·90	6236·3	233
680	477·06	5963·3	223	680	518·08	6476·0	235
700	495·09	6188·7	225	700	537·38	6717·3	237

Profil Nr. 9.



Profil Nr. 10.

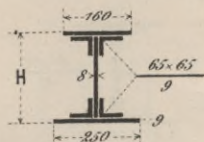


Trägerhöhe mm <b>H</b>	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen	Querschnitts- Modul $\frac{I}{e}$	Gewicht pro Current- Meter in kg	Trägerhöhe mm <b>H</b>	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen	Querschnitts- Modul $\frac{I}{e}$	Gewicht pro Current- Meter in kg
	frei aufliegend				frei aufliegend		
200	27.92	349.0	67	200	32.64	408.0	75
220	31.84	398.0	68	220	37.11	463.9	77
240	35.84	448.0	70	240	41.68	521.0	78
260	39.92	499.0	71	260	46.38	579.7	79
280	44.08	551.0	72	280	51.18	639.7	81
300	48.40	605.0	73	300	56.43	705.4	82
320	52.80	660.0	75	320	61.46	768.2	84

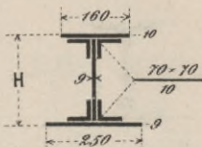
Profil Nr. 11.				Profil Nr. 12.			
Träger- höhe mm <b>H</b>	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen frei aufliegend	Quer- schnitts- Modul $\frac{I}{e}$	Gewicht pro Current- Meter in kg	Trä- ger- höhe mm <b>H</b>	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen frei aufliegend	Quer- schnitts- modul $\frac{I}{e}$	Gewicht pro Current- Meter in kg
260	51·45	643·1	86	260	58·12	726·5	96
280	57·11	713·9	87	280	64·11	801·4	97
300	62·53	781·6	88	300	70·22	877·7	99
320	68·45	855·6	90	320	76·91	961·4	101
340	74·09	926·1	91	340	83·29	1041·1	102
360	80·22	1002·7	93	360	90·23	1127·9	104
380	86·03	1075·4	94	380	97·31	1216·4	105
400	92·42	1155·2	95	400	104·08	1300·5	107
420	98·88	1236·0	97	420	111·03	1387·9	108
440	105·01	1312·6	98	440	118·80	1485·0	110
				460	125·86	1573·3	111
				480	133·53	1669·1	113



Profil Nr. 13.

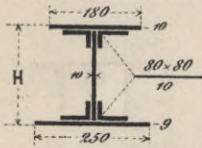


Profil Nr. 14.

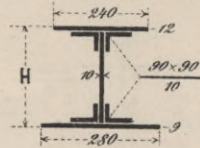


Trägerhöhe mm <b>H</b>	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen	Querschnitts- Modul $\frac{I}{e}$	Gewicht pro Current- Meter in kg	Trägerhöhe mm <b>H</b>	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen	Querschnitts- Modul $\frac{I}{e}$	Gewicht pro Current- Meter in kg
	frei aufliegend				frei aufliegend		
200	36·80	460·0	79	200	40·38	504·8	88
220	41·40	517·5	81	220	46·17	577·1	90
240	46·68	583·5	82	240	52·54	656·8	91
260	52·46	655·8	83	260	58·66	733·2	93
280	57·98	724·8	84	280	65·34	816·8	94
300	64·02	800·3	86	300	72·19	902·4	96
320	69·76	872·0	87	320	78·68	983·5	97

Profil Nr. 15.

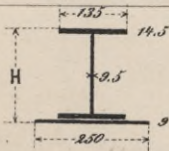


Profil Nr. 16.



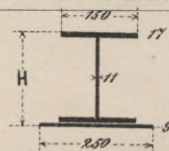
Träger- höhe mm <b>H</b>	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen	Quer- schnitts- Modul $\frac{I}{e}$	Gewicht pro Current- Meter in kg	Träger- höhe mm <b>H</b>	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen	Quer- schnitts- Modul $\frac{I}{e}$	Gewicht pro Current- Meter in kg
	frei aufliegend				frei au liegend		
240	58.49	731.1	99	240	76.52	956.5	117
260	65.73	821.6	101	260	85.57	1069.6	119
280	73.14	914.3	102	280	94.83	1185.4	121
300	80.72	1009.0	103	300	104.29	1303.6	122
320	87.90	1098.7	105	320	113.92	1424.0	124
340	95.74	1196.8	106	340	123.72	1546.5	125
360	103.74	1296.7	108	360	133.67	1670.9	127
380	111.85	1398.1	109	380	143.77	1797.1	128
400	119.49	1493.6	110	400	154.00	1925.0	130
420	127.83	1597.9	112	420	164.38	2054.7	131
440	136.30	1703.7	113	440	174.88	2186.0	133
				460	185.51	2318.9	135
				480	196.27	2453.4	136

Profil Nr. 17.



Gewalzter  
Träger mit  
aufgenieteter  
Lamelle

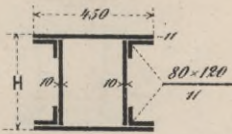
Profil Nr. 18.



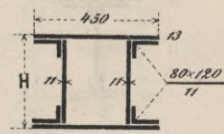
Gewalzter  
Träger mit  
aufgenieteter  
Lamelle

249	39.48	493.5	66	289	58.66	733.3	80
-----	-------	-------	----	-----	-------	-------	----

Profil Nr. 19.

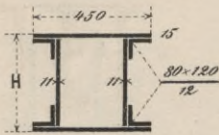


Profil Nr. 20.

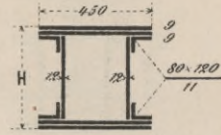


Trägerhöhe mm H	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen	Querschnitts-Modul $\frac{I}{e}$	Gewicht pro Current-Meter in kg	Trägerhöhe mm H	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen	Querschnitts-Modul $\frac{I}{e}$	Gewicht pro Current-Meter in kg
	frei aufliegend				frei aufliegend		
300	176·24	2203·0	192	300	192·06	2400·8	210
320	191·94	2399·3	195	320	209·26	2615·8	213
340	207·91	2598·8	198	340	226·75	2834·4	217
360	224·13	2801·6	202	360	244·52	3056·5	220
380	240·59	3007·4	205	380	262·56	3282·0	224
400	257·30	3216·3	208	400	280·87	3510·9	227
420	274·25	3428·2	211	420	299·44	3743·0	231
440	291·44	3643·0	214	440	318·26	3978·3	234
460	308·85	3860·6	217	460	337·35	4216·8	237
480	326·50	4081·2	220	480	356·68	4458·5	241
500	344·37	4304·6	223	500	376·27	4703·4	244
520	362·46	4530·8	227	520	396·10	4951·3	248
540	380·79	4759·9	230	540	416·18	5202·3	251
560	399·34	4991·7	233	560	436·51	5456·4	255
580	418·09	5226·1	236	580	457·08	5713·6	258
600	437·10	5463·8	238	600	477·90	5973·7	261
620	456·31	5703·9	242	620	498·96	6237·0	265
640	475·74	5946·8	245	640	520·26	6503·2	268
660	495·40	6192·5	248	660	541·80	6772·5	272
680	515·26	6440·8	252	680	563·58	7044·8	275
700	535·36	6692·0	255	700	585·61	7320·1	279

Profil Nr. 21.

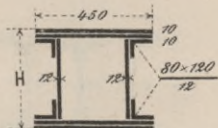


Profil Nr. 22.



Träger- höhe mm <b>H</b>	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen	Quer- schnitts- Modul $\frac{I}{e}$	Gewicht pro Current- Meter in kg	Träger- höhe mm <b>H</b>	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen	Quer- schnitts- Modul $\frac{I}{e}$	Gewicht pro Current- Meter in kg
	frei aufliegend				frei aufliegend		
300	209·67	2620·9	229	300	226·67	2833·4	247
320	228·52	2856·5	232	320	247·13	3089·1	251
340	247·67	3095·9	236	340	267·90	3348·8	255
360	267·11	3338·9	239	360	288·99	3612·4	259
380	286·83	3585·4	243	380	310·39	3879·9	262
400	306·82	3835·3	246	400	332·08	4151·0	266
420	327·08	4088·6	249	420	354·06	4425·8	270
440	347·61	4345·1	253	440	376·33	4704·1	274
460	368·39	4604·9	256	460	398·88	4986·0	277
480	389·43	4867·9	260	480	421·74	5271·7	281
500	410·72	5134·1	263	500	444·82	5560·2	285
520	432·27	5403·4	267	520	468·19	5852·4	289
540	454·06	5675·8	270	540	491·85	6148·1	292
560	476·10	5951·3	273	560	515·77	6447·1	296
580	498·39	6229·9	277	580	539·95	6749·4	300
600	520·93	6511·6	280	600	564·41	7055·2	304
620	543·71	6796·4	284	620	589·14	7364·2	307
640	566·73	7084·1	287	640	614·13	7676·6	311
660	590·00	7375·0	291	660	639·38	7992·2	315
680	613·50	7668·8	294	680	664·90	8311·2	319
700	637·25	7965·7	297	700	690·68	8633·5	322

Profil Nr. 23.

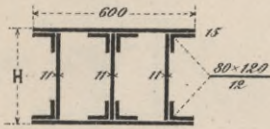


Profil Nr. 24.

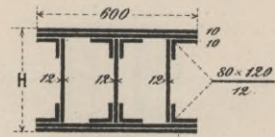


Trägerhöhe mm <b>H</b>	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen	Querschnitts- Modul $\frac{I}{e}$	Gewicht pro Current- Meter in kg	Trägerhöhe mm <b>H</b>	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen	Querschnitts- Modul $\frac{I}{e}$	Gewicht pro Current- Meter in kg
	frei aufliegend				frei aufliegend		
300	242·82	3035·3	266	300	270·04	3375·4	311
320	264·90	3311·2	270	320	294·87	3685·9	316
340	287·30	3591·4	274	340	320·14	4001·7	321
360	310·05	3875·6	277	360	345·80	4322·5	326
380	333·10	4164·1	281	380	371·86	4648·2	330
400	356·46	4455·7	285	400	398·30	4978·7	335
420	380·11	4751·4	289	420	425·10	5313·8	340
440	404·06	5050·7	292	440	452·28	5653·5	344
460	428·29	5353·7	296	460	479·81	5997·7	349
480	452·81	5660·1	300	480	507·70	6346·2	354
500	477·61	5970·1	304	500	535·94	6699·2	358
520	502·68	6283·5	307	520	564·52	7056·5	363
540	528·03	6600·4	311	540	593·44	7418·0	368
560	553·66	6920·7	315	560	622·72	7784·0	372
580	579·55	7244·4	319	580	652·31	8153·9	377
600	605·71	7571·4	322	600	682·27	8528·4	382
620	632·14	7901·8	326	620	712·55	8906·9	386
640	658·84	8235·6	330	640	743·16	9289·5	391
660	685·81	8572·6	334	660	774·12	9676·3	396
680	713·04	8913·0	337	680	805·39	10067·3	400
700	740·53	9256·7	341	700	836·99	10462·4	405

Profil Nr. 25.



Profil Nr. 26.



Träger- höhe mm <b>H</b>	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen frei aufliegend	Quer- schnitts- Modul $\frac{I}{e}$	Gewicht pro Current- Meter in kg	Träger- höhe mm <b>H</b>	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen frei aufliegend	Quer- schnitts- Modul $\frac{I}{e}$	Gewicht pro Current- Meter in kg
300	312·16	3901·9	362	300	350·62	4382·7	413
320	341·13	4264·1	367	320	383·62	4795·3	418
340	370·58	4632·2	373	340	417·17	5214·6	424
360	400·48	5006·1	378	360	451·23	5640·3	429
380	430·83	5385·4	383	380	485·78	6072·3	435
400	461·61	5770·1	388	400	520·82	6510·2	441
420	492·80	6160·0	393	420	556·31	6953·9	446
440	524·40	6555·00	398	440	592·26	7403·3	452
460	556·40	6955·00	403	460	628·66	7858·3	458
480	588·79	7359·9	409	480	665·49	8318·7	463
500	621·58	7769·7	414	500	702·76	8784·5	469
520	654·75	8184·4	419	520	740·44	9255·6	474
540	688·30	8603·7	424	540	778·55	9731·9	480
560	722·23	9027·0	429	560	817·08	10213·5	486
580	756·53	9456·7	434	580	856·02	10700·2	491
600	791·21	9890·1	439	600	895·37	11192·1	497
620	826·26	10328·3	445	620	935·12	11689·1	502
640	861·68	10771·9	450	640	975·29	12191·1	508
660	897·46	11218·3	455	660	1015·85	12698·2	514
680	933·62	11670·2	460	680	1056·82	13210·3	519
700	970·13	12126·7	465	700	1098·19	13727·4	525

I.

# Genietete Träger.

Gruppe B.

(Träger mit durchwegs gleichschenkligen Winkeleisen.)

Généralité Trégar

Groupes II





Profil Nr. 27 bis 38. Trägerhöhe = 240 mm.

Querschnitts-Dimensionen in Millimetern			Profil Nr.	Trägerhöhe in mm	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen frei aufliegend	Querschnitts-Modul $\frac{I}{e}$ in cm	Gewicht pro Current-Meter
			27	240	31.35	394.4	50
			28	"	41.41	517.6	64
			29	"	50.96	637.0	83
			30	"	61.74	771.8	99
			31	"	71.19	889.9	116
			32	"	82.41	1030.1	136
		33	240	73.45	918.1	113	
		34	"	81.43	1017.9	130	
		35	"	91.20	1140.0	140	
		36	"	102.65	1283.1	161	
		37	"	111.16	1389.5	174	
		38	"	121.49	1518.7	193	

Profil Nr. 39 bis 50. Trägerhöhe = 260 mm.

Querschnitts-Dimensionen in Millimetern	Profil Nr.	Trägerhöhe in mm	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen	Querschnitts-Modul $\frac{I}{e}$ in cm	Gewicht pro Current Meter
			frei aufliegend		
	39	260	42.65	553.1	61
	40	"	51.06	638.3	71
	41	"	62.38	779.8	93
	42	"	71.84	898.0	108
	43	"	83.12	1039.0	126
	44	"	92.62	1157.7	138
	45	260	82.28	1028.5	116
	46	"	92.73	1159.1	129
	47	"	103.39	1292.4	149
	48	"	113.73	1421.6	161
	49	"	121.37	1517.2	173
	50	"	130.45	1630.5	188

Profil Nr. 51 bis 62. Trägerhöhe = 280 mm

Querschnitts-Dimensionen in Millimetern		Profil Nr.	Trägerhöhe in mm	Tragfähigkeit bei 1m Spannweite in Tonnen frei aufliegend	Querschnitts-Modul $\frac{I}{e}$ in cm	Gewicht pro Current-Meter
		51	280	51·58	644·8	66
		52	"	61·65	770·6	79
		53	"	70·38	879·8	92
		54	"	80·96	1012·0	110
		55	"	92·42	1155·2	127
		56	"	102·94	1286·7	139
		57	280	91·22	1140·2	118
		58	"	102·77	1284·7	131
		59	"	110·88	1386·1	148
		60	"	120·31	1503·9	162
		61	"	131·14	1639·3	172
		62	"	141·26	1765·7	187

Profil Nr. **63** bis **74**. Trägerhöhe = 300 mm.

Querschnitts-Dimensionen in Millimetern	Profil Nr.	Trägerhöhe in mm	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen	Querschnitts-Modul $\frac{I}{e}$ in cm	Gewicht pro Current-Meter
			frei aufliegend		
	63	300	62·29	778·6	74
	64	"	72·27	903·3	86
	65	"	82·10	1026·3	102
	66	"	92·10	1151·3	115
	67	"	101·90	1273·8	129
	68	"	113·46	1418·3	141
	69	300	101·40	1267·5	127
	70	"	111·37	1392·1	135
	71	"	122·18	1527·2	150
	72	"	133·24	1665·5	165
	73	"	140·42	1755·3	170
	74	"	152·22	1902·7	185

Profil Nr. 75 bis 87. Trägerhöhe = 320 mm

Querschnitts-Dimensionen in Millimetern

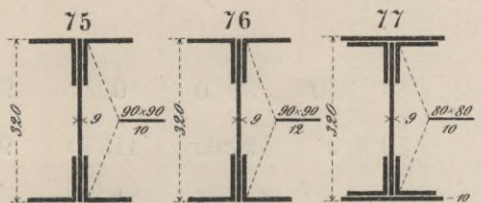
Profil Nr.

Trägerhöhe in mm

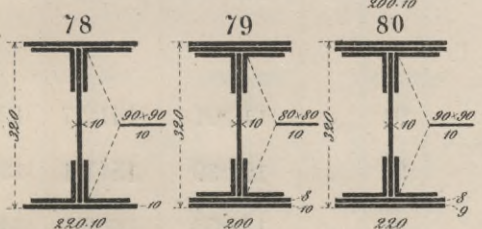
Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen  
frei aufliegend

Querschnitts-Modul  $\frac{I}{e}$  in cm

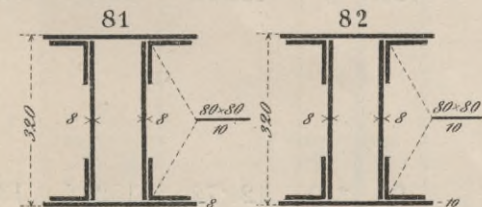
Gewicht pro Current-Meter



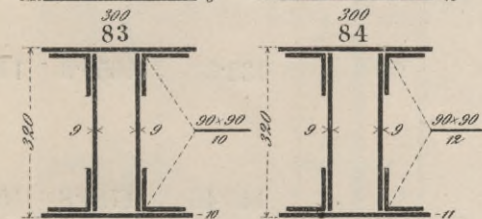
75	320	68·72	859·1	78
76	"	78·87	985·9	87
77	"	89·82	1122·8	104



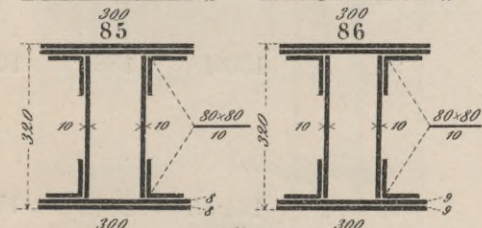
78	"	100·81	1260·1	116
79	"	111·57	1394·6	130
80	"	121·42	1517·7	139



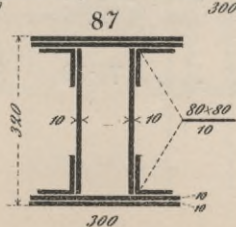
81	320	111·90	1398·8	129
82	"	121·74	1521·7	138



83	"	129·00	1613·0	149
84	"	141·45	1768·1	163

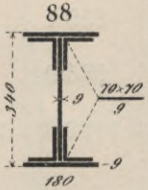

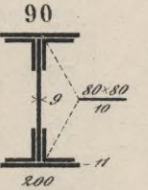
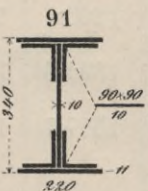
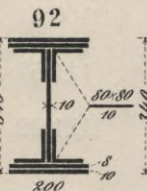
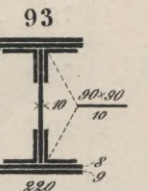

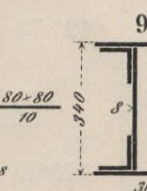

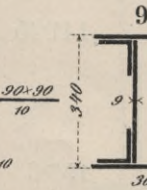

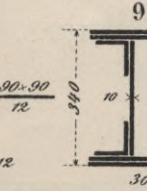


85	"	153·6	1920·0	174
86	"	162·80	2035·0	182



87	"	170·55	2131·9	191
----	---	--------	--------	-----

Profil Nr. **88** bis **99**. Trägerhöhe = 320 mm

Querschnitts-Dimensionen in Millimetern	Profil Nr.	Trägerhöhe in mm	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen	Querschnitts-Modul $\frac{I}{e}$ in cm	Gewicht pro Current-Meter
			frei aufliegend		
	88	340	80·60	1007·5	90
	89	"	90·65	1133·1	98
	90	"	100·65	1258·1	109
	91	"	113·01	1412·7	121
	92	"	121·39	1517·4	132
	93	"	132·07	1650·9	141
	94	340	121·72	1521·5	132
	95	"	132·31	1653·9	140
	96	"	140·46	1755·8	152
	97	"	150·48	1881·1	162
	98	"	161·35	2016·9	175
	99	"	171·73	2146·6	181

Profil Nr. **100** bis **111**. Trägerhöhe = 360 mm

Querschnitts-Dimensionen in Millimetern	Profil Nr.	Trägerhöhe in mm	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen frei aufliegend	Querschnitts-Modul $\frac{I}{e}$ in cm	Gewicht pro Current-Meter
	100	360	90·97	1137·1	95
	101	"	99·19	1239·9	101
	102	"	112·02	1400·3	113
	103	"	122·29	1528·6	122
	104	"	131·37	1642·1	134
	105	"	142·90	1786·2	142
	106	360	131·74	1646·8	134
	107	"	143·09	1788·6	143
	108	"	152·13	1901·6	154
	109	"	161·59	2019·9	164
	110	"	169·75	2121·9	174
	111	"	180·72	2259·0	180

Profil Nr. 112 bis 125. Trägerhöhe = 380 mm

Querschnitts-Dimensionen in Millimetern	Profil Nr.	Trägerhöhe in mm	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen	Querschnitts-Modul $\frac{I}{e}$ in cm	Gewicht pro Current-Meter
			frei aufliegend		
	112	380	101.98	1274.8	98
	113	"	110.31	1378.9	106
	114	"	122.30	1528.8	115
	115	"	131.72	1646.5	124
	116	"	141.49	1768.6	135
	117	"	150.30	1878.7	140
	118	380	141.96	1774.5	137
	119	"	143.29	1791.2	137
	120	"	153.22	1915.3	145
	121	"	160.50	2006.2	150
	122	"	164.02	2050.3	157
	123	"	173.51	2168.9	164
	124	"	183.47	2293.6	173
	125	"	191.70	2396.3	177



Profil Nr. **126** bis **138**. Trägerhöhe = 400 mm

Querschnitts-Dimensionen in Millimetern	Profil Nr.	Trägerhöhe in mm	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen	Querschnitts-Modul $\frac{I}{c}$ in cm	Gewicht pro Current-Meter
			frei aufliegend		
	126	400	109·38	1367·3	98
	127	"	113·19	1414·9	103
	128	"	122·02	1525·2	110
	129	"	131·07	1638·4	119
	130	"	141·29	1766·1	125
	131	"	151·75	1896·9	137
	132	"	161·16	2014·5	142
	133	400	153·72	1921·5	139
	134	"	162·63	2032·9	144
	135	"	171·58	2144·7	152
	136	"	181·38	2267·3	163
	137	"	190·86	2385·8	171
	138	"	200·00	2498·7	178

Profil Nr. **139** bis **150**. Trägerhöhe = 420 mm

Querschnitts-Dimensionen in Millimetern		Profil Nr.	Trägerhöhe in mm	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen frei aufliegend	Querschnitts-Modul $\frac{I}{e}$ in cm	Gewicht pro Current-Meter
		139	420	120·94	1511·7	104
		140	"	130·36	1629·5	111
		141	"	140·08	1751·0	120
		142	"	150·98	1887·3	127
		143	"	162·15	2026·9	138
		144	"	172·17	2152·1	144
		145	420	162·83	2035·4	143
		146	"	171·18	2139·8	146
		147	"	183·33	2291·6	155
		148	"	192·55	2406·9	165
		149	"	200·42	2505·3	170
		150	"	210·50	2631·3	178

Profil Nr. 151 bis 162. Trägerhöhe = 440 mm.

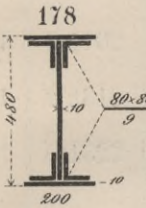
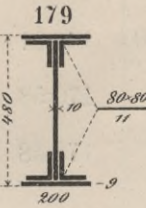
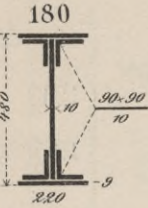
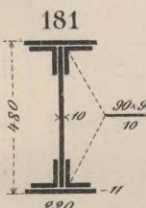
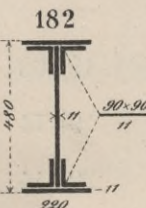
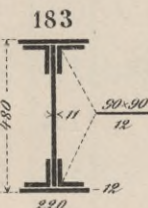

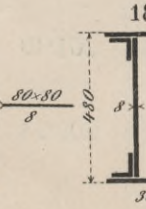

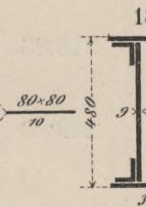

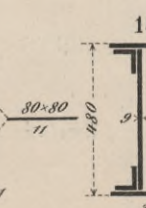
Querschnitts-Dimensionen in Millimetern	Profil Nr.	Trägerhöhe in mm	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen	Querschnitts-Modul I <sub>e</sub> in cm	Gewicht pro Current-Meter
			frei aufliegend		
	151	440	133·02	1662·8	108
	152	"	142·95	1786·9	116
	153	"	151·08	1888·5	122
	154	"	160·82	2010·3	129
	155	"	172·68	2158·5	140
	156	"	182·30	2278·7	145
	157	440	172·45	2155·6	146
	158	"	182·37	2279·6	149
	159	"	191·58	2394·8	159
	160	"	201·04	2513·0	166
	161	"	212·18	2652·2	173
	162	"	221·16	2764·5	179

Profil Nr. 163 bis 177. Trägerhöhe = 460 mm

Querschnitts-Dimensionen in Millimetern		Profil Nr.	Trägerhöhe in mm	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen frei aufliegend	Querschnitts-Modul $\frac{I}{e}$ in cm	Gewicht pro Current-Meter
		163	460	141·23	1765·4	110
		164	"	151·76	1897·0	117
		165	"	160·36	2004·5	123
		166	"	170·78	2134·8	130
		167	"	182·38	2279·7	138
		168	"	191·29	2391·1	147
		169	"	198·00	2475·0	150
		170	"	211·52	2644·0	157
		171	"	224·98	2812·3	163
		172	460	180·03	2250·4	139
		173	"	192·35	2404·4	151
		174	"	201·02	2512·8	155
		175	"	263·57	2108·6	167
		176	"	221·13	2764·1	173
		177	"	231·23	2890·4	179

Profil Nr. **178** bis **189**. Trägerhöhe = 480 mm

Querschnitts-Dimensionen in Millimetern

Profil Nr.	Träger-Höhe in mm	Tragfähigkeit bei 1 m Spannweite in Tonnen	Quer-schnitts-Modul $\frac{I}{e}$ in cm	Gewicht pro Cur-rent-Meter	
					frei aufliegend
	178	480	152·25	1903·1	115
	179	"	160·62	2007·8	121
	180	"	170·49	2131·1	125
	181	"	180·87	2260·9	132
	182	"	190·77	2384·6	140
	183	"	202·85	2535·6	149
	184	480	187·75	2346·8	145
	185	"	197·29	2466·1	149
	186	"	209·37	2617·2	161
	187	"	217·23	2715·4	165
	188	"	231·33	2891·7	174
	189	"	241·72	3021·5	181

Profil Nr. **190** bis **201**. Trägerhöhe = 500 mm

Querschnitts-Dimensionen in Millimetern	Profil Nr.	Träger-Höhe in mm	Tragfähigkeit bei 1 m	Quer-schnitts-Modul $\frac{I}{e}$ in cm	Gewicht pro Current-Meter
			Spannweite in Tonnen		
			frei aufliegend		
	190	500	160·91	2011·4	117
	191	"	170·58	2132·2	122
	192	"	178·48	2231·0	127
	193	"	191·08	2388·5	134
	194	"	198·74	2484·2	139
	195	"	209·14	2614·2	147
	196	500	201·49	2518·7	147
	197	"	209·94	2624·3	152
	198	"	218·33	2729·1	156
	199	"	229·83	2872·9	168
	200	"	239·98	2999·8	174
	201	"	247·71	3096·4	179

## II.

# Gusseiserne hohle Säulen.

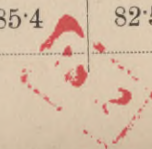
Specificisches Gewicht für Gusseisen 7·3 *kg*.

Erzherzogl. Eisenwerke  
Tragfähigkeit gusseiserner

Äusserer Durchmesser in mm	Wandstärke in mm	Trägheitsmoment t in cm	Querschnittsfläche F in cm <sup>2</sup>	Höhe der Säulen			
				2.50	2.75	3.00	3.25
				Tragfähigkeit			
<b>100</b>	12	327	33.18	7.3	6.6	5.9	5.3
	15	373	40.06	8.5	7.6	6.8	6.1
<b>120</b>	12	601	40.72	11.0	10.0	9.2	8.3
	15	696	49.48	13.1	11.9	10.8	9.8
<b>140</b>	12	997	48.20	15.1	14.0	12.9	12.0
	15	1167	58.91	18.1	16.7	15.4	14.2
<b>160</b>	15	1815	68.33	23.2	21.7	20.3	19.0
	20	2199	87.96	29.3	27.5	25.6	23.8
<b>180</b>	15	2668	77.76	28.5	27.0	25.5	24.0
	20	3267	100.53	36.6	34.6	32.7	30.8
<b>200</b>	15	3754	87.18	33.7	32.2	30.7	29.2
	20	4637	113.10	43.5	41.5	39.5	37.5
<b>220</b>	20	6346	125.66	50.3	48.3	46.3	44.1
	25	7399	153.15	60.8	58.3	55.8	53.2
<b>240</b>	20	8432	138.23	57.6	55.7	53.6	51.7
	25	9889	168.86	69.6	67.1	64.5	62.0
<b>260</b>	20	10927	150.80	64.3	62.4	60.4	58.4
	25	12885	184.57	78.2	75.8	73.3	70.8
<b>280</b>	25	16435	200.27	86.9	84.5	82.1	79.6
	30	18673	235.62	101.3	98.5	95.4	92.4
<b>300</b>	25	20586	215.99	95.4	93.2	90.9	88.4
	30	23472	254.47	112.1	109.4	106.4	103.5

in Teschen.  
hohler Säulen.

in Metern							Gewicht des nackten Säulenschaftes in kg pro Currentmtr.
3.50	3.75	4.00	4.25	4.50	4.75	5.00	
in Tonnen							
4.8	4.3	3.7	3.1	2.7	2.3	2.1	25
5.5	4.9	4.1	3.4	2.9	2.6	2.2	30
7.7	7.0	6.4	5.9	5.4	4.9	4.2	30
9.0	8.2	7.5	6.9	6.3	5.6	4.8	37
11.1	10.3	9.5	8.7	8.2	7.5	7.1	36
13.1	12.1	11.2	10.4	9.6	8.9	8.3	43
17.7	16.6	15.5	14.4	13.5	12.6	11.8	50
22.3	20.7	19.3	17.9	16.8	15.6	14.7	65
22.6	21.3	20.1	18.9	17.8	16.7	15.8	57
28.9	27.2	25.6	23.8	22.7	21.0	20.1	74
27.7	26.3	25.0	23.7	22.4	21.2	20.1	64
35.6	33.8	32.0	30.1	28.7	26.9	25.7	83
42.2	40.2	38.3	36.6	34.7	33.1	31.4	92
50.8	48.5	46.0	43.8	41.6	39.5	37.6	112
49.6	47.7	45.7	43.4	41.9	39.7	38.4	111
59.5	57.0	54.6	52.2	49.9	47.7	45.5	124
56.3	54.3	52.3	50.3	48.3	46.4	44.6	111
68.3	65.7	63.2	60.8	58.4	56.0	53.7	135
77.1	74.6	72.0	69.5	67.0	64.8	62.2	149
89.3	86.2	83.2	80.9	77.0	75.0	71.4	172
85.9	83.3	80.8	78.3	75.8	73.3	70.8	158
100.5	97.5	94.5	91.4	88.4	85.4	82.5	186





1	100	101	102	103	104	105
2	106	107	108	109	110	111
3	112	113	114	115	116	117
4	118	119	120	121	122	123
5	124	125	126	127	128	129
6	130	131	132	133	134	135
7	136	137	138	139	140	141
8	142	143	144	145	146	147
9	148	149	150	151	152	153
10	154	155	156	157	158	159
11	160	161	162	163	164	165
12	166	167	168	169	170	171
13	172	173	174	175	176	177
14	178	179	180	181	182	183
15	184	185	186	187	188	189
16	190	191	192	193	194	195
17	196	197	198	199	200	201
18	202	203	204	205	206	207
19	208	209	210	211	212	213
20	214	215	216	217	218	219
21	220	221	222	223	224	225
22	226	227	228	229	230	231
23	232	233	234	235	236	237
24	238	239	240	241	242	243
25	244	245	246	247	248	249
26	250	251	252	253	254	255
27	256	257	258	259	260	261
28	262	263	264	265	266	267
29	268	269	270	271	272	273
30	274	275	276	277	278	279
31	280	281	282	283	284	285
32	286	287	288	289	290	291
33	292	293	294	295	296	297
34	298	299	300	301	302	303
35	304	305	306	307	308	309
36	310	311	312	313	314	315
37	316	317	318	319	320	321
38	322	323	324	325	326	327
39	328	329	330	331	332	333
40	334	335	336	337	338	339
41	340	341	342	343	344	345
42	346	347	348	349	350	351
43	352	353	354	355	356	357
44	358	359	360	361	362	363
45	364	365	366	367	368	369
46	370	371	372	373	374	375
47	376	377	378	379	380	381
48	382	383	384	385	386	387
49	388	389	390	391	392	393
50	394	395	396	397	398	399
51	400	401	402	403	404	405
52	406	407	408	409	410	411
53	412	413	414	415	416	417
54	418	419	420	421	422	423
55	424	425	426	427	428	429
56	430	431	432	433	434	435
57	436	437	438	439	440	441
58	442	443	444	445	446	447
59	448	449	450	451	452	453
60	454	455	456	457	458	459
61	460	461	462	463	464	465
62	466	467	468	469	470	471
63	472	473	474	475	476	477
64	478	479	480	481	482	483
65	484	485	486	487	488	489
66	490	491	492	493	494	495
67	496	497	498	499	500	501
68	502	503	504	505	506	507
69	508	509	510	511	512	513
70	514	515	516	517	518	519
71	520	521	522	523	524	525
72	526	527	528	529	530	531
73	532	533	534	535	536	537
74	538	539	540	541	542	543
75	544	545	546	547	548	549
76	550	551	552	553	554	555
77	556	557	558	559	560	561
78	562	563	564	565	566	567
79	568	569	570	571	572	573
80	574	575	576	577	578	579
81	580	581	582	583	584	585
82	586	587	588	589	590	591
83	592	593	594	595	596	597
84	598	599	600	601	602	603
85	604	605	606	607	608	609
86	610	611	612	613	614	615
87	616	617	618	619	620	621
88	622	623	624	625	626	627
89	628	629	630	631	632	633
90	634	635	636	637	638	639
91	640	641	642	643	644	645
92	646	647	648	649	650	651
93	652	653	654	655	656	657
94	658	659	660	661	662	663
95	664	665	666	667	668	669
96	670	671	672	673	674	675
97	676	677	678	679	680	681
98	682	683	684	685	686	687
99	688	689	690	691	692	693
100	694	695	696	697	698	699

K und k. Hofbuchdruckerei Karl Prochaska in Teschen



WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

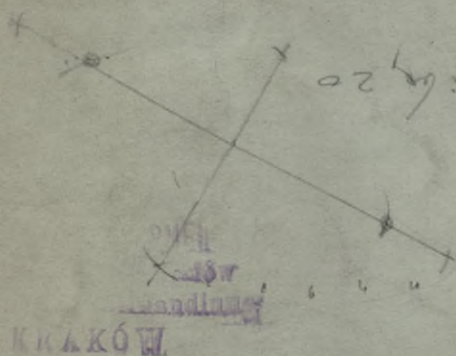


32231

L. inw. ....

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

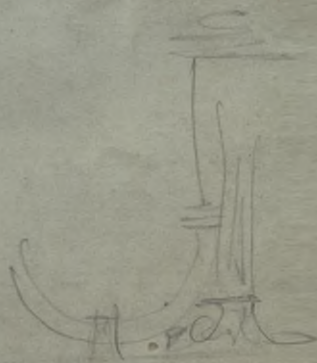
J. FREYLICH & KARMEL  
skład żelaza i metalów  
Eisen- und Metallhandlung  
KRAKÓW



0621  
799  
562  
121214  
365  
275  
750  
55

J. FREYLICH & KARMEL  
skład żelaza i metalów  
Eisen- und Metallhandlung  
KRAKÓW

J. FREYLICH & KARMEL  
skład żelaza i metalów  
Eisen- und Metallhandlung  
KRAKÓW









Biblioteka Politechniki Krakowskiej



**II-32231**

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000299721