



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Die Konstruktionen in Eisen**

**Königer, Otto**


**Leipzig, 1902**

34-39. Querschnittswerte hölzerner und eiserner Stützen.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-96882](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-96882)

34—39. Querschnittswerte hölzerner und eiserner Stützen.  
Tabelle 34. Querschnittswerte für hölzerne Stützen.

Durchmesser d cm	Kreisquerschnitt			Seitenlänge a cm	Quadratischer Querschnitt					Zusammengefügter Kreuzquerschnitt			
	F qcm	J cm <sup>4</sup>	W cm <sup>3</sup>		F qcm	J cm <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> *) cm <sup>3</sup>	W <sub>d</sub> *) cm <sup>3</sup>		a cm	F qcm	J dm <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>
10	78,54	491	98	10	100	833	167	118	10	400	2,42**)	1610	
11	95,03	719	131	11	121	1220	222	157	11	484	3,54	2140	
12	113,10	1018	170	12	144	1728	288	204	12	576	5,01	2780	
13	132,73	1402	216	13	169	2380	366	259	13	676	6,90	3540	
14	153,94	1886	269	14	196	3201	457	323	14	784	9,28	4410	
15	176,71	2485	331	15	225	4219	563	398	15	900	12,23	5440	
16	201,06	3217	402	16	256	5461	683	483	16	1024	15,84	6600	
17	226,98	4100	482	17	289	6960	819	579	17	1156	20,18	7900	
18	254,47	5153	573	18	324	8748	972	687	18	1296	25,37	9400	
19	283,53	6397	673	19	361	10860	1143	808	19	1444	31,49	11050	
20	314,16	7854	785	20	400	13333	1333	943	20	1600	38,67	12900	
21	346,36	9547	909	21	441	16207	1544	1091	21	1764	47,00	14900	
22	380,13	11499	1045	22	484	19521	1775	1255	22	1936	56,61	17150	
23	415,48	13737	1194	23	529	23320	2028	1434	23	2116	67,63	19600	
24	452,39	16286	1357	24	576	27648	2304	1629	24	2304	80,18	22200	
25	490,87	19175	1534	25	625	32552	2604	1841	25	2500	94,40	25200	
26	530,93	22432	1726	26	676	38081	2929	2071	26	2704	110,43	28300	
27	572,55	26087	1932	27	729	44287	3280	2319	27	2916	128,43	31700	
28	615,75	30172	2155	28	784	51221	3659	2587	28	3136	148,54	35400	
29	660,52	34719	2394	29	841	58940	4065	2874	29	3364	170,93	39300	
30	706,86	39761	2651	30	900	67500	4500	3180	30	3600	195,75	43500	

\*) W<sub>y</sub> = Widerstandsmoment für die auf a rechtwinklige Schwerachse.  
W<sub>d</sub> = " " diagonale Schwerachse.  
\*\*) 3π cm<sup>4</sup> = 24200.

Tabelle 35. Querschnittswerte gußeiserner Hohlzylinder.



D = äußerer Durchmesser in cm.  
δ = Wandstärke in mm.  
F = Querschnitt in qcm.  
G = Gewicht für das Meter in kg (spez. Gewicht = 7,25 gerechnet).  
J = Trägheitsmoment bezogen auf cm.  
W = Widerstandsmoment bezogen auf cm.

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
D	δ	F	G	J	W	D	δ	F	G	J	W	D	δ	F	G	J	W
cm	cm	qcm	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm	qcm	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm	qcm	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>
10	1,0	28	20	290	58,0	12	1,0	35	25	527	87,9	14	1,0	41	30	868	124
	1,2	33	24	327	65,4		1,2	41	30	601	100		1,2	48	35	997	142
	1,4	38	28	359	71,8		1,4	47	34	666	111		1,4	55	40	1114	159
	1,6	42	30	385	77,0		1,6	52	38	724	120		1,6	62	45	1218	174
	1,8	46	33	408	81,6		1,8	58	42	774	129		1,8	69	50	1311	187
	2,0	50	36	427	85,4		2,0	63	46	817	136		2,0	75	54	1395	199
11	1,0	31	22	398	72,4	13	1,0	38	28	683	105	15	1,2	52	38	1248	166
	1,2	37	27	450	81,9		1,2	44	32	782	120		1,4	60	43	1398	186
	1,4	42	30	497	90,3		1,4	51	37	871	134		1,6	67	49	1534	205
	1,6	47	34	537	97,5		1,6	57	41	949	146		1,8	75	54	1656	220
	1,8	52	38	571	104		1,8	63	46	1019	157		2,0	82	59	1766	235
	2,0	57	41	601	109		2,0	69	50	1080	166		2,2	88	64	1866	248
							2,2	75	54	1134	175		2,4	95	69	1955	260

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
D	δ	F	G	J	W	D	δ	F	G	J	W	D	δ	F	G	J	W	
cm	cm	qcm	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm	qcm	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm	qcm	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	
16	1,2	56	41	1538	192	23	1,4	95	69	5568	484	32	1,6	154	111	17799	1112	
	1,4	64	47	1727	215		1,6	108	78	6196	539		2,0	188	137	21302	1335	
	1,6	72	53	1899	237		1,8	120	87	6781	590		2,4	223	162	24558	1535	
	1,8	80	58	2056	257		2,0	132	96	7741	638		2,8	257	186	27580	1724	
	2,0	88	64	2199	275		2,2	144	104	7862	683		3,2	290	210	30390	1900	
	2,2	95	69	2328	291		2,4	155	113	8351	726		3,6	321	233	32905	2056	
	2,4	103	74	2445	306		2,6	167	121	8809	766		4,0	352	255	35186	2200	
17	1,2	58	42	1869	219	24	2,8	178	129	9238	803	34	1,6	163	118	21620	1272	
	1,4	67	50	2104	248		3,0	189	137	9637	837		2,0	201	146	25838	1520	
	1,6	77	56	2320	273		1,4	99	72	6370	531		2,4	239	173	29912	1760	
	1,8	86	62	2517	296		1,6	113	82	7098	591		2,8	274	199	33665	1980	
	2,0	94	68	2698	317		1,8	126	91	7785	648		3,2	310	225	37115	2183	
	2,2	102	74	2863	337		2,0	138	100	8434	703		3,6	344	249	40277	2370	
	2,4	110	80	3013	354		2,2	151	109	9049	754		4,0	377	273	43165	2540	
18	1,2	63	46	2246	250	25	2,4	163	118	9624	802	36	1,6	173	125	25634	1424	
	1,4	73	53	2534	281		2,6	175	127	10158	846		2,0	214	155	30977	1721	
	1,6	82	60	2798	311		2,8	186	135	10664	889		2,4	253	184	35935	1996	
	1,8	92	67	3042	338		3,0	198	144	11133	928		2,8	292	212	40526	2251	
	2,0	101	73	3267	363		1,4	104	75	7253	582		3,2	330	239	44773	2487	
	2,2	110	80	3474	386		1,8	131	95	8880	710		3,6	366	266	48680	2704	
	2,5	122	89	3751	416		2,2	158	114	10334	827		4,0	402	291	52276	2904	
19	2,8	134	98	3992	443	26	2,6	183	133	11633	930	38	4,4	437	317	55582	3088	
	1,2	67	49	2670	281		3,0	207	150	12778	1020		4,8	470	341	58568	3253	
	1,4	77	56	3017	317		3,4	231	167	13790	1100		40	1,6	183	133	30363	1598
	1,6	87	63	3338	351		1,4	108	78	8211	632			2,0	226	164	36756	1934
	1,8	97	70	3636	382		1,8	137	99	10073	775			2,4	270	195	42718	2248
	2,0	107	78	3912	411		2,2	164	119	11746	903			2,8	308	225	48262	2540
	2,2	116	85	4168	438		2,6	191	139	13243	1020			3,2	346	254	53400	2810
2,5	130	94	4511	475	3,0	217	157	14577	1120	3,6	383	282		58183	3062			
2,8	143	104	4814	506	3,4	241	175	15691	1205	4,0	418	310		62609	3300			
20	1,4	82	59	3558	356	27	3,4	1,4	113	82	9250	685	40	4,4	453	337	66671	3509
	1,6	92	67	3944	394			1,8	143	103	11369	841		4,8	487	363	70439	3707
	1,8	103	75	4303	430			2,2	171	124	13286	984		1,6	193	140	35641	1782
	2,0	113	83	4637	464			2,6	199	145	15000	1110		2,0	239	173	43210	2160
	2,2	123	90	4948	495			3,0	226	164	16539	1220		2,4	284	205	50306	2515
	2,4	133	96	5237	524			3,4	252	183	17914	1320		2,8	336	237	56917	2845
	2,6	142	103	5499	550			1,4	117	85	10475	747		3,2	370	268	63103	3155
21	2,8	151	110	5743	574	28	3,4	1,8	148	107	12774	912	3,6	412	299	68852	3442	
	3,0	160	116	5968	597			2,2	178	129	14947	1068	4,0	452	328	74195	3709	
	1,4	86	62	4161	396			2,6	207	150	16909	1207	4,4	492	357	79154	3958	
	1,6	98	71	4619	440			3,0	236	171	18674	1334	4,8	531	385	83744	4187	
	1,8	109	79	5047	480			3,4	263	191	20257	1448	40	1,6	193	140	35641	1782
	2,0	119	87	5448	518			1,4	121	88	11591	799		2,0	239	173	43210	2160
	2,2	130	94	5819	553			1,8	154	112	14289	985		2,4	284	205	50306	2515
2,4	140	102	6166	587	2,2	185	134	16743	1154	2,8	336	237		56917	2845			
2,6	150	109	6486	618	2,6	216	156	18970	1309	3,2	370	268		63103	3155			
2,8	160	116	6786	646	3,0	245	178	20983	1447	3,6	412	299		68852	3442			
3,0	170	123	7062	672	3,4	273	198	22798	1571	4,0	452	328		74195	3709			
22	1,4	91	66	4831	439	29	3,4	1,4	121	88	11591	799	40	4,4	492	357	79154	3958
	1,6	103	74	5367	488			1,8	154	112	14289	985		4,8	531	385	83744	4187
	1,8	114	83	5873	534			2,2	185	134	16743	1154		1,6	193	140	35641	1782
	2,0	126	91	6346	577			2,6	216	156	18970	1309		2,0	239	173	43210	2160
	2,2	137	99	6784	616			3,0	245	178	20983	1447		2,4	284	205	50306	2515
	2,4	148	107	7203	655			3,4	273	198	22798	1571		2,8	336	237	56917	2845
	2,6	158	115	7610	692			1,6	143	104	14439	963		3,2	370	268	63103	3155
22	2,8	169	123	7954	723	30	4,0	2,0	176	128	17330	1155	3,6	412	299	68852	3442	
	3,0	179	130	8282	753			2,4	208	151	19966	1331	4,0	452	328	74195	3709	
								2,8	239	174	22363	1491	4,4	492	357	79154	3958	
								3,2	269	195	24535	1635	4,8	531	385	83744	4187	
								3,6	299	217	26479	1765						

Die Gewichte der Spalte 4 gelten für Gußeisen.

Tabelle 36. Querschnittswerte für quadratische gußeiserne Hohlprofile.



a = Äußere Seitenlänge in cm.

δ = Wandstärke in cm.

F = Querschnittsfläche in cm<sup>2</sup>.

G = Gewicht in kg für das m (spez. Gewicht = 7,25).

J = Trägheitsmoment (cm<sup>4</sup>).

W<sub>x</sub> = Widerstandsmoment für die zur Seite parallele Schwerachse\* (cm<sup>3</sup>).

1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
a	δ	F	G	J	W <sub>x</sub>	a	δ	F	G	J	W <sub>x</sub>	a	δ	F	G	J	W <sub>x</sub>
10	1,0	36	26	492	98,4	17	2,0	120	87	4580	539	28	1,8	194	137	21675	1550
	1,2	42	31	555	111		2,2	130	94	4851	571		2,2	227	165	25363	1810
	1,4	48	35	609	122		2,4	140	102	5031	592		2,6	264	192	28686	2050
	1,6	53	39	656	131		1,4	93	67	4300	477		3,0	300	218	31692	2260
11	1,0	40	29	673	122	18	1,6	105	76	4751	528	30	3,4	325	243	34379	2450
	1,2	47	34	764	139		1,8	117	85	5165	577		2,0	224	162	29419	1960
	1,4	54	39	843	153		2,0	128	93	5547	615		2,4	265	192	33894	2260
	1,6	60	44	911	165		2,2	139	101	5897	654		2,8	305	221	37962	2530
12	1,8	66	48	970	176	19	2,4	150	109	6219	691	32	3,2	343	249	41650	2770
	1,0	44	32	895	149		1,4	99	72	5120	538		3,6	380	276	44982	3000
	1,2	52	38	1020	170		1,6	111	81	5666	596		4,0	416	302	47980	3200
	1,4	59	43	1131	188		1,8	124	90	6173	650		2,0	240	174	36160	2260
13	1,6	67	48	1228	204	20	2,0	136	99	6641	699	34	2,4	284	206	41767	2610
	1,8	73	53	1313	219		2,2	148	107	7074	745		2,8	327	237	46904	2806
	2,0	80	58	1387	271		2,4	160	116	7472	786		3,2	369	267	51560	3222
	1,2	57	41	1328	204		1,4	104	76	6040	604		3,6	414	297	55863	3491
14	1,4	65	47	1478	227	22	1,6	118	85	6695	669	36	4,0	448	325	59816	3676
	1,6	73	53	1611	248		1,8	131	95	7305	730		2,0	256	186	43861	2580
	1,8	81	58	1729	266		2,0	144	104	7872	787		2,4	303	220	50779	2986
	2,0	88	64	1833	282		2,2	157	114	8398	840		2,8	349	253	57149	3362
15	1,2	61	45	1692	242	24	2,4	169	123	8886	889	38	3,2	394	286	63004	3706
	1,4	71	51	1890	270		2,6	181	131	9335	933		3,6	438	317	68374	4022
	1,6	79	58	2066	295		2,8	193	140	9750	975		4,0	480	348	73280	4310
	1,8	88	64	2226	318		1,6	131	95	9107	829		2,2	297	216	56872	3160
16	2,0	96	70	2368	338	26	1,8	145	105	9969	806	40	2,6	347	252	64975	3610
	1,2	66	48	2118	282		2,0	160	116	10773	977		3,0	396	287	72468	4026
	1,4	76	55	2373	316		2,2	174	126	11526	1050		3,4	443	322	79388	4411
	1,6	86	62	2603	347		2,4	188	136	12223	1110		3,8	489	355	85756	4764
17	1,8	95	69	2811	374	28	2,6	202	146	12892	1172	42	4,2	534	387	91611	5090
	2,0	104	75	2999	400		2,8	214	156	13493	1220		4,6	578	419	96981	5388
	2,2	113	82	3165	422		3,0	228	165	14060	1270		2,4	342	248	72516	3806
	2,4	122	88	3317	441		1,6	143	104	12050	1000		2,8	394	286	81924	4312
18	1,2	71	52	2610	314	30	1,8	160	116	13226	1102	44	3,2	445	323	90666	4772
	1,4	82	59	2933	366		2,0	176	128	14318	1190		3,6	495	359	98768	5200
	1,6	92	67	3224	403		2,2	192	139	15339	1270		4,0	544	394	106261	5592
	1,8	102	74	3491	436		2,4	207	150	16325	1360		4,4	591	429	113179	5956
19	2,0	112	81	3733	466	32	2,6	223	161	17238	1430	46	4,8	637	462	119549	6292
	2,2	121	88	3952	493		2,8	237	172	18096	1500		2,4	361	262	85402	4270
	2,4	131	95	4150	518		3,0	252	183	18900	1570		2,8	417	302	96637	4832
	1,4	87	63	3560	421		1,8	174	126	17100	1310		3,2	471	342	107120	5356
20	1,6	99	72	3938	463	34	2,2	209	152	19854	1520	48	3,6	524	380	116852	5841
	1,8	109	79	4273	502		2,6	243	177	22483	1730		4,0	576	418	125952	6298
	1,2	71	52	2610	314		3,0	276	200	24831	1910		4,4	627	454	134380	6719
	1,4	82	59	2933	366		3,4	307	223	26840	2060		4,8	676	490	142163	7108

\*) Das kleinste Widerstandsmoment für die diagonale Schwerachse erhält man aus: W<sub>a</sub> = 0,707 W<sub>x</sub>.

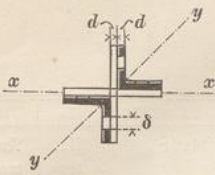


Tabelle 37. Querschnittswerte schweißeiserner Stützen.

Kreuzförmiger Querschnitt aus 4 (2) zusammengenieteten Winkelstählen.  
Stärke des Zwischenraumes und der Futterbleche = d.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Normalprofil Nr.	Mittlere Schenkelstärke d	Nietstärke delta	Zwei Winkelstählen mit verbindendem Gitterwert						Vier Winkelstählen mit verbindendem Gitterwert				Vier Winkelstählen mit vollen Futterblechen in Stärke d				Normalprofil Nr.
			Fläche F	Gewicht G*)	Trägheitsmoment J <sub>x</sub> J <sub>y</sub>		Widerstandsmoment W <sub>x</sub> W <sub>y</sub>		Fläche F	Gewicht G*)	Trägheitsmoment J	Widerstandsmoment W	Fläche F	Gewicht G	Trägheitsmoment J	Widerstandsmoment W	
6	6	12	13,82	10,78	82	72	13	17	27,6	21,5	163	27	42,4	33,1	245	39	6
	8	16	18,06	14,08	106	92	17	22	36,1	28,2	213	34	55,9	43,6	316	49	
	10	20	22,14	17,26	128	110	20	26	44,3	34,5	256	40	69,3	54,0	375	57	
6 1/2	7	14	17,4	13,6	120	106	18	23	34,8	27,2	241	36	53,5	41,9	360	52	6 1/2
	9	18	22,0	17,2	151	131	22	28	44,0	34,4	303	45	68,2	53,2	448	64	
	11	20	26,4	20,6	186	154	26	33	52,8	41,2	372	52	82,6	64,4	558	79	
7	7	14	18,8	14,6	151	134	21	27	37,6	29,2	302	42	53,6	41,8	453	62	7
	9	18	23,8	18,6	191	166	26	33	47,6	37,2	382	52	73,6	57,4	567	76	
	11	20	28,6	22,2	236	195	30	39	57,2	44,4	472	60	89,2	69,6	694	92	
7 1/2	8	16	23,0	17,8	214	186	27	35	46,0	35,6	428	55	70,6	55,1	639	81	7 1/2
	10	20	28,2	22,0	259	226	33	43	56,4	44,0	518	66	87,4	68,2	769	96	
	12	20	33,4	26,0	326	260	40	49	66,8	52,0	652	80	104,2	81,3	959	118	
8	8	16	24,6	19,2	259	230	31	41	49,2	38,4	518	62	75,4	58,8	775	92	8
	10	20	30,2	23,6	319	278	38	49	60,4	47,2	637	76	93,4	72,8	946	111	
	12	20	35,8	27,8	398	322	46	57	71,6	55,6	796	92	111,4	86,9	1175	136	
9	9	18	31,0	24,2	414	368	44	58	62,0	48,4	828	88	95,2	72,7	1241	131	9
	11	20	37,4	29,2	514	436	54	68	74,8	58,4	1028	108	115,6	90,2	1528	160	
	13	20	43,6	34,0	636	500	66	79	87,2	68,0	1272	132	135,7	105,8	1878	195	
10	10	20	38,4	29,8	634	560	60	79	76,8	59,6	1268	120	117,8	91,9	1897	180	10
	12	20	45,4	35,4	786	656	74	93	90,8	70,8	1572	148	140,2	109,3	2342	222	
	14	20	52,4	40,8	950	744	89	105	104,8	81,6	1900	178	162,8	127,0	2814	262	
11	10	20	42,4	33,0	850	758	74	98	84,8	66,0	1700	148	129,8	101,2	2546	221	11
	12	20	50,2	39,2	1050	888	90	104	100,4	78,4	2100	180	154,6	120,6	3133	270	
	14	20	58,0	45,2	1258	1010	107	130	116,0	90,4	2516	214	179,4	139,9	3745	320	
12	11	20	50,8	39,6	1234	1082	98	128	101,6	79,2	2468	196	155,6	121,4	3696	294	12
	13	20	59,4	46,4	1502	1250	119	147	118,8	92,8	3004	238	182,9	142,6	4481	354	
	15	20	67,8	53,0	1782	1410	140	166	135,6	106,0	3564	280	209,8	163,6	5300	416	
cm	mm	mm	qcm	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	qcm	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	qcm	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm

Die Trägheits- und Widerstandsmomente mit Ausnahme der Spalten 7 und 9 sind für den durch Nietlöcher von  $\delta$  mm Durchmesser geschwächten Querschnitt berechnet, wobei die Nietlochmitte in der Mitte der nach Abzug des Steges verbleibenden freien Schenkellänge des Winkels angenommen und außerdem vorausgesetzt wurde, daß die Nietlöcher paarweise versetzt angeordnet sind, so daß in keinem Querschnitt mehr als zwei Nietlöcher getroffen werden. Die Werte der Spalte 7 und 9 ( $J_y$  und  $W_y$ ) gelten für den Querschnitt ohne Nietlochabzug. Spezifisches Gewicht = 7,8 (Schweißstählen).

\*) Ohne Gitterwert.

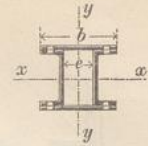
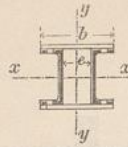


Tabelle 38. Querschnittswerte schweißeiserner Stützen.  
Kastenförmiger Querschnitt aus zwei zusammengesetzten  $\square$ -Eisen.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Norm- mal- profil C-Nr.	Zwi- schen- raum e	Zwei $\square$ -Eisen ohne Platte mit verbindendem Gitterwerk						Zwei $\square$ -Eisen mit einer Kopfplatte auf jeder Seite						Plat- ten- breite b	Nor- mal- profil C-Nr.
		Fläche F <sub>0</sub>	Ge- wicht*) G <sub>0</sub>	Trägheitsmoment		Widerstands- moment		Fläche F <sub>1</sub>	Ge- wicht G <sub>1</sub>	Trägheitsmoment		Widerstands- moment			
				i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	w <sub>x</sub>	w <sub>y</sub>			J <sub>x</sub>	J <sub>y</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>		
16	0	48,0	37,4	1380	234	172,5	36	74,0	57,7	2682	502	298	77	13	
	3	48,0	37,4	1380	496	172,5	62	80,0	62,4	3116	978	336	122	16	
	5	48,0	37,4	1380	773	172,5	86	84,0	65,5	3405	1457	378	162	18	
	7	48,0	37,4	1380	1100	172,5	113	88,0	68,6	3694	2072	410	207	20	16
	9	48,0	37,4	1380	1563	172,5	142	92,0	71,8	3984	2825	442	257	22	
	11	48,0	37,4	1380	2080	172,5	173	96,0	74,9	4273	3736	475	311	24	
13	48,0	37,4	1380	2669	172,5	205	100,0	78,0	4563	4799	507	369	26		
18	0	56,0	43,6	2279	326	253,2	46	84,0	65,5	4086	686	409	98	14	
	2	56,0	43,6	2279	528	253,2	66	88,0	68,6	4447	1050	445	131	16	
	4	56,0	43,6	2279	816	253,2	90	92,0	71,8	4808	1546	481	172	18	
	6	56,0	43,6	2279	1212	253,2	121	96,0	74,9	5170	2208	517	221	20	
	8	56,0	43,6	2279	1694	253,2	154	100,0	78,0	5531	3018	553	274	22	18
	10	56,0	43,6	2279	2274	253,2	190	104,0	81,1	5892	4000	589	333	24	
20	0	64,4	50,2	3004	408	300,4	54	94,4	73,6	5431	842	494	112	15	
	3	64,4	50,2	3004	826	300,4	92	100,4	78,3	6093	1556	554	173	18	
	5	64,4	50,2	3004	1228	300,4	123	104,4	81,4	6534	2224	594	222	20	
	7	64,4	50,2	3004	1740	300,4	158	108,4	84,5	6975	3064	634	278	22	20
	9	64,4	50,2	3004	2398	300,4	200	112,4	87,7	7417	4124	674	344	24	
	11	64,4	50,2	3004	3108	300,4	239	116,4	90,8	7858	5316	714	409	26	
22	0	74,8	58,4	4302	576	391,1	72	106,8	83,3	7498	1130	625	142	16	
	2	74,8	58,4	4302	882	391,1	98	110,8	86,4	8030	1654	669	183	18	
	4	74,8	58,4	4302	1336	391,1	134	114,8	89,5	8563	2382	714	238	20	
	6	74,8	58,4	4302	1880	391,1	171	118,8	92,7	9095	3262	758	296	22	
	8	74,8	58,4	4302	2574	391,1	215	122,8	95,8	9628	4366	802	364	24	22
	10	74,8	58,4	4302	3398	391,1	261	126,8	98,9	10161	5680	847	437	26	
26	0	96,6	75,4	7950	946	611,5	105	132,6	103,4	13055	1756	932	195	18	
	2	96,6	75,4	7950	1386	611,5	139	136,6	106,5	13785	2478	984	248	20	
	4	96,6	75,4	7950	1996	611,5	181	140,6	109,7	14514	3432	1036	312	22	
	6	96,6	75,4	7950	2760	611,5	230	144,6	112,8	15243	4614	1089	384	24	
	8	96,6	75,4	7950	3732	611,5	287	148,6	115,9	15973	6084	1141	468	26	
	10	96,6	75,4	7950	4856	611,5	347	152,6	119,0	16792	7794	1200	557	28	26
30	0	117,6	91,6	13468	1462	898	146	157,6	122,9	21159	2554	1322	255	20	
	2	117,6	91,6	13468	2060	898	187	161,6	126,0	22120	3496	1383	318	22	
	4	117,6	91,6	13468	2868	898	239	165,6	129,2	23081	4722	1442	394	24	
	6	117,6	91,6	13468	3886	898	299	169,6	132,3	24043	6238	1502	480	26	
	8	117,6	91,6	13468	5114	898	365	173,6	135,4	25004	8052	1563	575	28	
	10	117,6	91,6	13468	6552	898	436	177,6	138,5	25965	10170	1623	677	30	
30	12	117,6	91,6	13468	8200	898	512	181,6	141,6	26927	12604	1683	788	32	30
	14	117,6	91,6	13468	10054	898	591	185,6	144,8	27888	15354	1743	903	34	
	16	117,6	91,6	13468	12122	898	668	189,6	147,9	28849	18440	1803	1027	36	
	18	117,6	91,6	13468	14398	898	757	193,6	151,0	29811	21852	1863	1145	38	
	20	117,6	91,6	13468	16884	898	844	197,6	154,1	30772	25628	1923	1283	40	
	22	117,6	91,6	13468	19578	898	932	201,6	157,2	31733	29748	1983	1416	42	
24	117,6	91,6	13468	22482	898	1022	205,6	160,3	32695	34230	2043	1556	44		
cm	cm	qcm	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	qcm	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm

Die Trägheits- und Widerstandsmomente wurden für den durch vier in den Planen stehende, 2 cm weite Nietlöcher geschwächten Querschnitt berechnet. Hierbei wurde der Abstand der Nietlöcher vom Ende des Flansches bei Nr. 16 zu 3, Nr. 18 und 20 zu 3½, Nr. 22 zu 4, Nr. 26 und 30 zu 4½ cm angenommen.

\*) Gewicht G<sub>0</sub> ohne Gitterwerk.

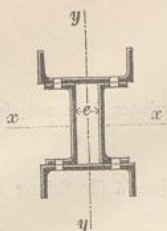


Tabelle 39. Querschnittswerte schweißeiserner Stützen.

I-förmiger Querschnitt aus vier zusammengesetzten C-Eisen.

1		2		3		4		5		6		7		8		9		1		2		3		4		5		6		7		8		9																					
Innere C-Eisen Nor- mal- profil Nr.	Äußere C-Eisen Nor- mal- profil Nr.	Lichter Ab- stand der inneren C-Eisen e	Querschnitts- fläche F	Ge- wicht G	Trägheits- momente		Wider- stands- momente		Innere C-Eisen Nor- mal- profil Nr.	Äußere C-Eisen Nor- mal- profil Nr.	Lichter Ab- stand der inneren C-Eisen e	Querschnitts- fläche F	Ge- wicht G	Trägheits- momente		Wider- stands- momente																																							
					$J_x$	$J_y$	$W_x$	$W_y$						$J_x$	$J_y$	$W_x$	$W_y$																																						
16	16	0	96,0	74,8	5775	2011	398	251	20	20	0	128,8	100,4	11851	4121	4763	677	412	20	22	0	139,2	108,6	13635	5673	6715	757	516	22	26	11	144,6	112,8	11804	11078	694	852	26	30	13	165,6	129,0	15356	17921	853	1195	30	30	13	182,0	141,8	22079	19126	1104	1275
	18	0	104,0	81,0	6660	2864	444	318		22	22	7	139,2	108,6	13635	5673	6715	757		516	26	11	161,6	125,6	17613	12032	922	926		30	13	182,0	141,8	22079	19126	1104	1275																		
	20	0	112,4	87,6	7639	3973	493	397		22	26	11	161,6	125,6	17613	12032	922	926		30	13	182,0	141,8	22079	19126	1104	1275	22		26	11	144,6	112,8	11804	11078	694	852		22	26	11	144,6	112,8	11804	11078	694		852							
	22	0	122,8	95,8	8949	4350	493	435		22	30	13	182,0	141,8	22079	19126	1104	1275		22	26	11	161,6	125,6	17613	12032	922	926		30	13	182,0	141,8	22079	19126	1104	1275		22	26	11	144,6	112,8	11804	11078	694		852							
	26	11	144,6	112,8	11804	11078	694	852		22	22	0	149,6	116,8	16768	5844	6907	882		531	22	26	11	161,6	125,6	17613	12032	922		926	30	13	182,0	141,8	22079	19126	1104		1275	22	26	11	144,6	112,8	11804	11078		694	852						
	30	13	165,6	129,0	15356	17921	853	1195		22	30	13	182,0	141,8	22079	19126	1104	1275		22	26	11	161,6	125,6	17613	12032	922	926		30	13	182,0	141,8	22079	19126	1104	1275		22	26	11	144,6	112,8	11804	11078	694		852							
18	18	0	112,0	87,2	8619	2956	538	328	26	26	0	171,4	133,8	21119	10094	12396	1056	776	26	30	12	192,4	150,0	26365	19602	1255	1306	26	26	0	130,8	102,0	11312	5618	665	511	26	30	10	214,2	167,0	36467	20186	1586	1346										
	20	0	120,4	93,8	9778	4065	590	407		26	26	8	193,2	150,8	29915	10430	12800	1329		802	26	30	10	214,2	167,0	36467	20186		1586	1346	26	26	0	130,8	102,0	11312		5618	665	511	26	30	10	214,2	167,0	36467	20186	1586	1346						
	22	0	130,8	102,0	11312	5618	665	511		26	26	8	193,2	150,8	29915	10430	12800	1329		802	26	30	10	214,2	167,0	36467	20186		1586	1346	26	26	0	130,8	102,0	11312		5618	665	511	26	30	10	214,2	167,0	36467	20186	1586	1346						
	26	10	152,6	114,0	14652	11342	814	871		26	30	10	214,2	167,0	36467	20186	1586	1346		26	30	10	214,2	167,0	36467	20186	1586		1346	26	26	0	130,8	102,0	11312	5618		665	511	26	30	10	214,2	167,0	36467	20186	1586	1346							
	30	14	173,6	135,2	18646	18884	981	1259		30	30	0	235,2	183,2	49377	17272	21722	1975		1151	30	30	0	235,2	183,2	49377	17272		21722	1975	1151	30	30	0	235,2	183,2		49377	17272	21722	1975	1151													
om	om	cm	qcm	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm	cm	qcm	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>																																						

Die Trägheitsmomente und Widerstandsmomente wurden für den durch 2 cm weite Nietlöcher geschwächten Querschnitt berechnet. Hierbei liegen folgende Abstände der Nietlochmitten von dem Flanschende zu Grunde:

Bei C Nr. 16 = 3 cm, Nr. 18 u. 20 = 3 1/2 cm, Nr. 22 = 4 cm, Nr. 26 u. 30 = 4 1/2 cm.

40-44. Widerstandsmomente und Gewichte genieteteter Träger.

Erläuterung zu den Tabellen 40 bis 44.

Die einfache Trägerform besteht aus einem Steg, vier Winkelisen und 0 bis 3 Gurtplatten, die Kastenform aus zwei Stegen, vier Winkelisen und 0 bis 3 Gurtplatten.

Es bedeutet:

$W_o'$  = Widerstandsmoment des Querschnittes ohne Gurtplatten mit Abzug der wagerechten Nietlöcher in den senkrechten Winkelschenkeln und dem Steg.

(Bei Tabelle 40 werden Steg und Winkel durch zwei C-Eisen ersetzt, hier ist also ein Nietlochabzug bei  $W_o'$  nicht gemacht.)

$W_o$  = Widerstandsmoment des Querschnittes ohne Gurtplatten mit Abzug der senkrechten Nietlöcher in den wagerechten Winkelschenkeln.

Maßgebend für die Berechnung ist bei dem einfachen Träger ohne Gurtplatten und bei dem Kastenträger mit verbindendem Gitterwerk der kleinere der beiden Werte  $W_o'$  oder  $W_o$ .

Ferner bedeutet:

$W_1, W_2, W_3$  = Widerstandsmomente bei 1, 2 und 3 Gurtplatten mit Abzug der senkrechten Nietlöcher in den wagerechten Winkelschenkeln und den Platten.

$G_o, G_1, G_2, G_3$  = Gewichte von 1 m Träger, je nachdem keine, oder 1 bis 3 Gurtplatten vorhanden sind, ohne Abzug der Nietlöcher.

Das spezifische Gewicht des Schweißeisens wurde hierbei = 7,8 angenommen. Für Flußeisen ist daher zu den Gewichten ein Zuschlag von rund 2/3% zu machen. Für Nietköpfe ist außerdem ein Zuschlag von etwa 2% zu rechnen.

(1000 Stück einfache Nietköpfe von 20 mm Schaftstärke wiegen etwa 50 kg.)