



Gewichtstabellen
für
Turmdrehkranführer

Ausgabe 1977

Auflage 2000

Zusammengestellt und überreicht
durch die
Arbeitsgemeinschaft der Bau-Berufsgenossenschaften



Kranführer!

Dein Kran ist ein hochwertiges Großgerät, das Dir sorgfältige Pflege mit steter Einsatzbereitschaft dankt.

- Hebe **nie** - eine Überlast
- Reiße **nie** - festsitzende Lasten los
- Ziehe **nie** - im Schrägzug
- Verlaß Dich **nie** - auf Lastmoment begrenzer und Notendhalteinrichtung

Tabelle der wichtigsten Einheitsgewichte und Einzelgewichte

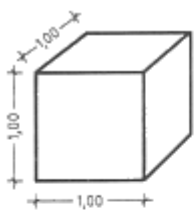
Einheitsgewichte (Dichte)

Baustoffe:	t / m ³
Granit	2,8
Kalkstein	2,7-2,9
Sandstein	2,6
Stahlbeton	2,5
Beton aus Kies	2,3

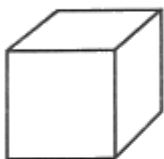
Klinkerziegelsteine	2,0
normale Ziegel voll	1,8
Lochziegel	1,5
Mörtel	2,0
Asbestzement	2,0
Bodenarten:	
Sand und Kies naß	2,0
Sand und Kies trocken	1,8
Steinschotter	1,8
Lehm und Ton	2,1
Metalle:	
Stahl und Eisen	8,0
Holz:	
naß	0,9
trocken	0,7

Merke:

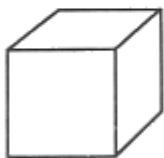
Die Dichte (spezifisches Gewicht) gibt an, wievielfach ein Körper schwerer oder leichter ist, als ein gleich großer Körper Wasser

Beispiele:

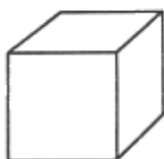
1 m³ Wasser wiegt 1 t



1 m³ Kies u. Sand (feucht) wiegt 2 t



1 m³ Stahlbeton wiegt 2,5 t



1 m³ Holz (naß) wiegt 0,9 t

Einzelgewichte

STEINE:

Ziegelsteine je Stück:

Normalformat 24x11,5x7,1 cm	Vollstein ca. 3,8-4 kg
	Lochstein ca. 3 kg
NF Langlochziegel 24x11,5x7,1	1,8-2,7 kg
2 DF Langlochziegel 24x11,5x11,3	ca. 3 kg
Gitterstein 24x17,5x11,3	6 kg
Klinker Normalformat 24x11,5x7,1	4-5 kg

Betonsteine je Stück: Hohlblockstein mit Aussparungen

Schwerbeton	
49,0x24,0x23,8 cm	ca. 35-40 kg
30,0x24,0x23,8 cm	ca. 25 kg
Ziegelsplitt	
49,0x24,0x23,8 cm	ca. 30 kg
Bims	
49,0x24,0x23,8 cm	ca. 20-25 kg
Deckensteine zweischalig in Schwerbeton	ca. 25-30 kg
Deckenschalensteine, einwandig je nach Dicke	ca. 15-20 kg
Zechdeckenplatte 55x33x5 cm	ca. 18 kg

BETONTEILE:

Fertigbalken für Massivdecken:

Konstruktionshöhe 18-20 cm je m	ca. 30-40 kg
---------------------------------	--------------

ZEMENTROHRE:

Eiförmige Betonrohre mit Fuß

Gewicht je m	
40x 60cm	- ca. 300 kg
50x 75 cm	- ca. 417 kg
60x 90 cm	- ca. 625 kg
70x105 cm	- ca. 770 kg
80x120 cm	- ca. 975 kg
90x135 cm	- ca. 1190 kg
100x150 cm	- ca. 1339 kg
120x180 cm	- ca. 2220 kg

Kreisrunde Betonrohre mit Fuß

Nennweite:	Gewicht:
50 cm	ca. 209 kg / m
60 cm	ca. 321 kg / m
70cm	ca. 420 kg / m
80cm	ca. 539 kg / m
90cm	ca. 673 kg / m
100cm	ca. 823 kg / m
120cm	ca. 1120kg / m
140cm	ca. 1467 kg / m

Kreisförmige Betonrohre ohne Fuß

Nennweite:	Gewicht:
50 cm	ca. 191 kg / m
60 cm	ca. 271 kg / m
70cm	ca. 348 kg / m
80cm	ca. 447 kg / m
90cm	ca. 557 kg / m
100cm	ca. 678 kg / m
120cm	ca. 915 kg / m
140cm	ca. 1190 kg / m

Klär- und Faulgrubenfertigteile**Stahlbetonringe ohne Boden**

2,05 m Ø Lichte, Höhe 0,82 m, Wanddicke 17 cm	1,1 t
1,50 m Ø Lichte, Höhe 1,0 m, Wanddicke 15 cm	1,0 t

Klärgrubenringe mit Boden

2,05 m Ø Lichte, Höhe 0,87 m	1,8 t
1,50 m Ø Lichte, Höhe 1,05 m	1,2 t

GewichtstabelleHolz (naß) – m³ = 900 kg

Rundholz		Kantholz		Balken	
Durchmesser cm	Gewicht kg/m	Querschnitt cm/cm	Gewicht kg/m	Querschnitt cm/cm	Gewicht kg/m
7	3,75	6/6	3,24	7/20	12,60
8	4,90	6/8	4,32	8/22	15,86
9	6,21	6/10	5,39	9/20	16,22
10	7,67	6/12	6,48	10/20	18,00
11	9,27	6/14	7,56	10/24	21,63
12	11,03	6/16	8,63	12/20	21,63
13	12,93	7/7	4,41	12/22	23,79
14	15,00	7/10	6,30	12/24	25,95
15	17,3	7/14	8,82	14/20	25,22
16	19,7	7/18	11,33	14/26	32,78
17	22,2	8/8	5,76	16/20	28,85
18	24,8	8/10	7,20	16/30	43,26
19	27,6	8/12	8,63	18/20	32,37
20	30,6	8/16	11,52	18/30	48,65
22	37,1	9/9	7,29	20/20	36,00
24	44,1	9/12	9,72	20/30	54,21
26	51,8	9/16	12,96	22/22	43,68
28	60,0	10/10	9,00	22/26	51,65
30	73,9	10/14	12,60	24/24	52,02
33	83,4	10/18	16,20	26/26	61,81
36	99,3	12/12	12,96	28/28	70,86
40	122,6	12/16	17,27	30/30	81,08
43	141,6	14/14	17,66	Bohlen m	
46	162,0	14/18	22,73	5/28	12,60
50	192,0	16/16	23,07	6/24	12,96
		18/18	29,22	8/24	17,31

Gewichtstabelle

Betonstabstahl und Träger mit Normalprofil

Betonstabstahl		Normal-Träger I		Europaträger IPE (Euronorm 19)	
Durchmesser mm	Gewicht kg/m	Bezeichnung I	Gewicht kg/m	Bezeichnung IPE	Gewicht kg/m
5	0,154	80	5,94	80	6,0
6	0,222	100	8,34	100	8,1
8	0,395	120	11,1	120	10,4
10	0,617	140	14,3	140	12,9
12	0,888	160	17,9	160	15,8
14	1,21	180	21,9	180	18,8
16	1,58	200	26,2	200	22,4
18	2,00	220	31,1	220	26,2
20	2,47	240	36,2	240	30,7
22	2,98	260	41,9	270	36,1
25	3,85	280	47,9	300	42,2
28	4,83	300	54,2	330	49,1
32	6,31	320	61,0	360	57,1
36	7,99	340	68,0	400	66,3
40	9,87	360	76,1	450	77,6
		380	84,0	500	90,7
		400	92,4	550	106,0
		425	104,0	600	122,0
		450	115,0		
		475	128,0		
		500	141,0		
		550	166,0		
		600	199,0		

Gewichtstabelle

Breitflanschträger


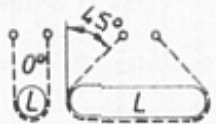

Breite I-Träger leichte Reihe		Breite I-Träger norm. Ausführung		Breite I-Träger verstärkte Reihe	
Bezeichnung IPBI	Gewicht kg/m	Bezeichnung IPB	Gewicht kg/m	Bezeichnung IPBv	Gewicht kg/m
100	16,7	100	20,4	100	41,8
120	19,9	120	26,7	120	52,1
140	24,7	140	33,7	140	63,2
160	30,4	160	42,6	160	76,2
180	35,5	180	51,2	180	88,9
200	42,3	200	61,3	200	103,0
220	50,5	220	71,5	220	117,0
240	60,3	240	83,2	240	157,0
260	68,2	260	93,0	260	172,0
280	76,4	280	103,0	280	189,0
300	88,3	300	117,0	300	238,0
320	97,6	320	127,0	320/305	177,0
340	105,0	340	134,0	320	245,0
360	112,0	360	142,0	340	248,0
400	125,0	400	155,0	360	250,0
450	140,0	450	171,0	400	256,0
500	155,0	500	187,0	450	263,0
550	166,0	550	199,0	500	270,0
600	178,0	600	212,0	550	278,0
650	190,0	650	225,0	600	285,0
700	204,0	700	241,0	650	293,0
800	224,0	800	262,0	700	301,0
900	252,0	900	291,0	800	317,0
1000	272,0	1000	314,0	900	333,0
				1000	349,0

BAUSTAHLGEWEBE® Lagermatten

Randausbildung bei Randsparmatten												
mit Dick/Dünn-Stäben					mit Doppelstäben							
Q 221, Q 257					Q 377, Q 513, K 664, K 770, K 884							
R 221, R 257					R 317, R 377, R 443, R 513, R 589							
Matten- größe	Randeinsparung	Matten- bezeich- nung	Abstände der		Durchmesser der		Stahlquerschnitt der		Gewichte			
			Längs- stäbe	Quer- stäbe	Längs- stäbe	Quer- stäbe	Längs- stäbe	Quer- stäbe	je Matte	je m ²		
			mm		cm ² /m		kg					
5,00 x 2,15 m	ohne	Q 131	150 · 150 · 5,0	· 5,0	1,31	1,31	22,5	2,09	KARI® BSt 50/55 RK (IV R)	glatt		
		Q 188	150 · 150 · 6,0	· 6,0	1,88	1,88	32,4	3,01				
	mit	Q 221	Q 150 · 150 · 6,5/5,0 · 6,5		2,21	2,21	33,7	3,14				
Q 257		Q 150 · 150 · 7,0/5,0 · 7,0		2,57	2,57	38,2	3,55					
Q 377		Q 150 · 150 · 6,0d · 8,5		3,77	3,78	56,0	5,21					
6,00 x 2,15 m		Q 513	Q 150 · 100 · 7,0d · 8,0		5,13	5,03	90,0	6,97				
5,00 x 2,15 m	ohne	R 131	150 · 250 · 5,0	· 4,0	1,31	0,50	15,8	1,47				
		R 188	150 · 250 · 6,0	· 4,0	1,88	0,50	20,9	1,95				
	mit	R 221	R 150 · 250 · 6,5/5,0 · 4,0		2,21	0,50	21,6	2,01				
		R 257	R 150 · 250 · 7,0/5,0 · 4,5		2,57	0,64	25,1	2,33				
		R 317	R 150 · 250 · 5,5d · 4,5		3,17	0,64	29,7	2,76				
		R 377	R 150 · 250 · 6,0d · 5,0		3,77	0,78	35,5	3,30				
mit	R 443	R 150 · 250 · 6,5d · 5,5		4,43	0,95	41,8	3,89					
	R 513	R 150 · 250 · 7,0d · 6,0		5,13	1,13	58,6	4,54					
6,00 x 2,15 m	mit	R 589	R 150 · 250 · 7,5d · 6,5		5,89	1,33	67,5	5,24				
		K 664	K 100 · 250 · 6,5d · 6,5		6,64	1,33	69,6	5,39				
		K 770	K 100 · 250 · 7,0d · 7,0		7,70	1,54	80,8	6,27				
5,00 x 2,15 m	ohne	N 94	75 · 75 · 3,0	· 3,0	0,94	0,94	15,9	1,48				
		N 141	50 · 50 · 3,0	· 3,0	1,41	1,41	23,7	2,20				

Der Gewichtsermittlung der Lagermatten liegen folgende Überstände zugrunde:
 Q-Matte: Überstände längs: 100/100 mm Überstände quer: 25/25 mm
 R-Matte: Überstände längs: 125/125 mm Überstände quer: 25/25 mm
 K-Matte: Überstände längs: 125/125 mm Überstände quer: 25/25 mm

Zulässige Belastung von Anschlagseilen nach DIN 3088

Seilart	Seil-Nenn-durchmesser	Tragfähigkeit L in kg		
		Einzelstrang	Doppelstrang mit gleichen Neigungswinkeln	
	d mm			
			von 0° bis 45°	über 45° bis 60°
A Litzenseil	8	458	648	458
	10	715	1 010	715
	12	1 030	1 460	1 030
	14	1 400	1 980	1 400
	16	1 830	2 590	1 830
	18	2 310	3 270	2 310
	20	2 860	4 040	2 860
	22	3 460	4 890	3 460
	24	4 110	5 810	4 110
	26	4 840	6 840	4 840
	28	5 600	7 920	5 600
	32	7 300	10 300	7 310
	36	9 260	13 100	9 260
	40	11 400	16 100	11 400
	44	13 900	19 700	13 900
	48	16 500	23 300	16 500
	52	19 400	27 400	19 400
	56	22 400	31 700	22 400
	60	25 800	36 500	25 800
B Kabelschlagseil	24	2 740	3 870	2 740
	27	3 460	4 890	3 460
	30	4 280	6 050	4 280
	33	5 180	7 330	5 180
	36	6 180	8 740	6 180
	39	7 240	10 200	7 240
	42	8 420	11 900	8 420
	48	11 000	15 600	11 000
	54	14 000	19 800	14 000
	60	17 200	24 300	17 200

Die Tabelle gilt für Stahldraht-Anschlagseile nach DIN 3088 (Ausgabe Mai 1976) mit einer Nennfestigkeit der Einzeldrähte von $1\,570\text{ N/mm}^2$, einem Füllfaktor für Litzenseile von mindestens 0,455, für Kabelschlagseile von mindestens 0,303 und mindestens 114 Einzeldrähten in den Litzenseilen.

Ablegereife von Drahtseilen in Seiltrieben (DIN 15020, T 2)

Anzahl der tragenden Drähte in den Außenlitzten des Drahtseiles	Anzahl sichtbarer Drahtbrüche bei Ablegereife							
	Triebwerkgruppen 1 E _m , 1 D _m , 1 C _m , 1 B _m , 1 A _m				Triebwerkgruppen 2 _m , 3 _m , 4 _m , 5 _m			
	Kreuzschlag		Gleichschlag		Kreuzschlag		Gleichschlag	
	auf einer Länge von		auf einer Länge von		auf einer Länge von		auf einer Länge von	
n	6 d	30 d	6 d	30 d	6 d	30 d	6 d	30 d
bis 50	2	4	1	2	4	8	2	4
51 bis 75	3	6	2	3	6	12	3	6
76 bis 100	4	8	2	4	8	16	4	8
101 bis 120	5	10	2	5	10	19	5	10
121 bis 140	6	11	3	6	11	22	6	11
141 bis 160	6	13	3	6	13	26	6	13
161 bis 180	7	14	4	7	14	29	7	14
181 bis 200	8	16	4	8	16	32	8	16
201 bis 220	9	18	4	9	18	35	9	18
221 bis 240	10	19	5	10	19	38	10	19
241 bis 260	10	21	5	10	21	42	10	21
261 bis 280	11	22	6	11	22	45	11	22
281 bis 300	12	24	6	12	24	48	12	24
über 300	0,04 · n 0,08 · n		0,02 · n 0,04 · n		0,08 · n 0,16 · n		0,04 · n 0,08 · n	

Ablegereife von Anschlagseilen nach DIN 3088

Drahtseile von Drahtseilgeschirren (Anschlagseil) sind abzulegen, wenn: eine Litze gebrochen ist, starker Verschleiß erkennbar ist, Korrosionsnarben vorhanden sind, Quetschungen, Klanken oder Knicke vorhanden sind, Aufdoldungen erkennbar sind, Beschädigungen des Spleißes bzw. der Preßklemme vorliegen.

Ein Anschlagseil darf auch nicht mehr verwendet werden, wenn an seiner schlechtesten Stelle eine der beiden nachstehend genannten Anzahlen sichtbarer Drahtbrüche festgestellt wird;

Seilart	Litzenseil Kabelschlagseil Anzahl sichtbarer Drahtbrüche bei Ablegereife auf einer Länge von		
	3 d	6 d	30 d
Litzenseil	4	6	16
Kabelschlagseil	10	15	40

Ablegereife von Ketten¹⁾

Ketten dürfen im Hebezeugbetrieb nicht mehr verwendet werden, wenn


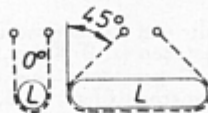
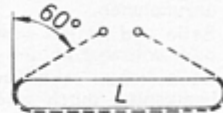
- die ganze Kette oder ein Glied eine Längung von 5% oder mehr erfahren hat, oder
- die Kette oder ein Teil von ihr steifgezogen ist, oder
- die ursprüngliche Glieddicke (Nennstärke) an irgendeiner Stelle um mehr als 10% abgenommen hat.

¹⁾ Unfallverhütungsvorschrift "Lastaufnahmeeinrichtungen im Hebezeugbetrieb" (VBG 9a)

Zulässige Belastung

von Anschlagketten nach DIN 5688, Teil 3

Rundstahlketten, Güteklasse 8

Nenngliedstärke	Tragfähigkeit L in kg		
	Einzelstrang	Doppelstrang mit gleichen Neigungswinkeln	
			
		von 0° bis 45°	über 45° bis 60°
mm	kg	kg	kg
6	1 120	1 600	1 120
8	2 000	2 800	2 000
10	3 200	4 500	3 200
13	5 000	7 100	5 000
16	8 000	11 200	8 000
18	10 000	14 000	10 000
20	12 500	18 000	12 500
22	15 000	21 200	15 000
26	20 000	28 000	20 000
28	25 000	35 500	25 000
32	32 000	40 000	32 000
36	40 000	50 000	40 000
40	50 000	63 000	50 000
45	63 000	80 000	63 000

Bei ungleichen Neigungswinkeln wird der senkrechter hängende Strang stärker belastet.

Daher Tragfähigkeit herabsetzen!

Dann darf nur die Tragfähigkeit des Einzelstranges eingesetzt werden. Nur bei Drei- und Vierstranggehängen mit Neigungswinkeln von 0° bis 45° darf das 1,5-fache der Tragfähigkeit eines Einzelstranges eingesetzt werden.

Diese Tabelle gilt für Anschlagketten nach DIN 5688, Teil 3, Ausgabe Mai 1976. Die Werte gelten nur für die Belastung im geraden Strang und bei gleichmäßiger Belastung aller Stränge.

Hinweise für die Verwendung von Seilen und Ketten

Benutzung von Seilen und Ketten ¹⁾

¹⁾ Unfallverhütungsvorschrift "Lastaufnahmeeinrichtungen im Hebezeugbetrieb" (VBG 9a)

Allgemeines

Seile und Ketten dürfen nicht über ihre höchstzulässige Belastung hinaus belastet werden.

Bei Anschlagseilen und -ketten mit mehr als 2 Strängen dürfen nur zwei Stränge als tragend gerechnet werden.

Bei Verwendung von Anschlagseilen und -ketten sind die höchstzulässigen Belastungen nach dem jeweiligen Neigungswinkel (Spreizwinkel) zu bemessen. Neigungswinkel über 60° (Spreizwinkel über 120°) sind nicht zulässig. Bei ungleichen Neigungswinkeln der einzelnen Stränge sowie deren ungleichmäßiger Belastung (z. B. bei Lasten, deren Schwerpunkt außerhalb ihrer Mitte liegt) kann es vorkommen, daß ein einzelner Strang

die volle Last zu tragen hat. In solchen Fällen ist stets die Tragfähigkeit eines Einzelstranges anzunehmen

Seile und Ketten sowie Seil- und Kettengeschirre sind mit Sicherheitshaken oder unlösbar an den Traggefäßen (z. B. Kübel, Steinkorb) zu befestigen. Beim Heben scharfkantiger Gegenstände sind die Seile und Ketten an den Lastkanten durch weiche Zwischenlagen, z. B. aus Holz, gegen Beschädigungen zu schützen.

Werden Anschlagseile und -ketten mehrmals um eine Last geschlungen, so müssen die Windungen dicht nebeneinander liegen, ohne sich zu kreuzen.

Drahtseile

Im Hebezeugbetrieb sind möglichst drehungsfreie Seile zu verwenden. Mit Kunststoff ummantelte oder beschichtete Drahtseile dürfen nicht verwendet werden.

Mit Hubseilen dürfen die Lasten nicht angeschlagen werden. Die Bildung von Seilschleifen ist zu vermeiden.

Die Biegung der Seile an Kanten oder auf Rollen mit kleinem Durchmesser setzt die Tragfähigkeit herab. In solchen Fällen sind Seile mit größerer Tragkraft zu verwenden. Bei starkem Frost wird die Tragfähigkeit stark herabgesetzt. Drahtseile sind vor Nässe zu schützen. Zur Pflege und Wartung gehört auch das Einfetten. Stark verschmutzte Drahtseile müssen von Zeit zu Zeit gereinigt werden. Drahtseile sind in regelmäßigen Zeitabständen auf ihren betriebssicheren Zustand zu überprüfen. Besonders ist hierbei auf die Seilteile zu achten, die über Seilrollen laufen oder die sich in der Nähe von Seilaufhängungen oder Seilbefestigungen befinden.

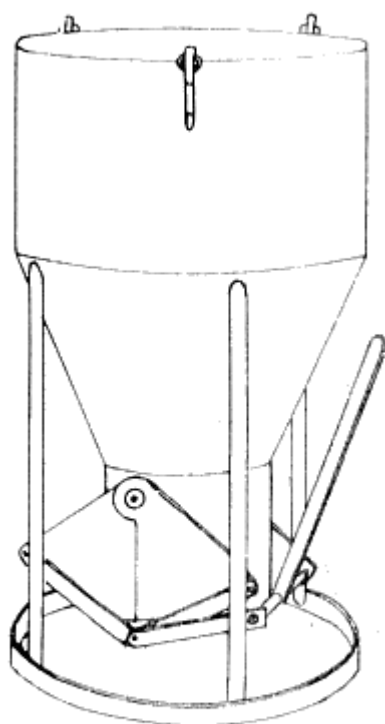
Ketten

Im Hebezeugbetrieb dürfen als Anschlagketten nur Haken- und Ringketten nach DIN 5688 und geprüfte Ketten nach DIN 685 verwendet werden. Die Ketten dürfen unter ungünstigen Verhältnissen (z. B. stoßweise Belastung, Frost) nicht voll belastet werden. Bei Frost von -20°C verringert sich die zulässige Belastung um die Hälfte.

Ketten dürfen nicht geknotet werden. Verdrehte Ketten sind vor dem Benutzen auszudrehen.

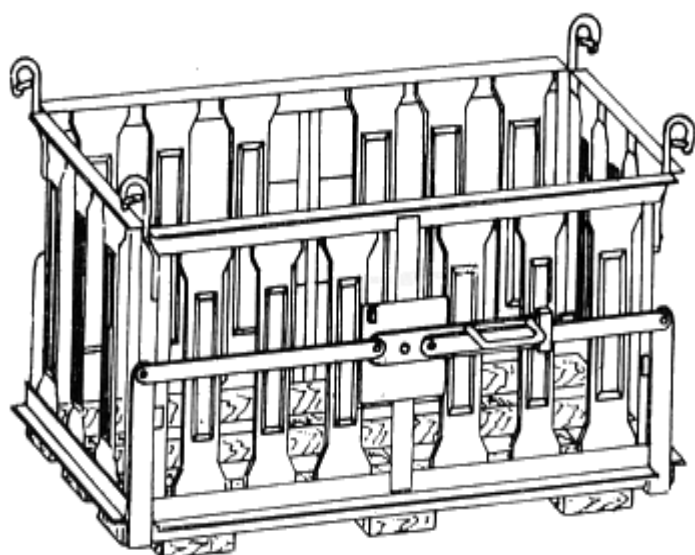
Gerissene Ketten dürfen nicht dadurch geflickt werden, daß Kettenglieder mit Draht zusammengebunden oder mit Schrauben zusammengehalten werden.

Betonkübel

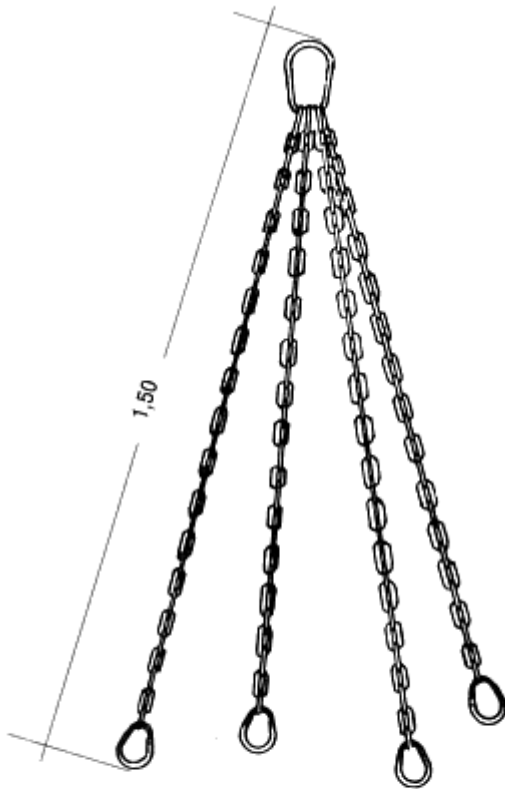


Inhalt:	Gewicht:
150 Liter	ca. 85 kg
250 Liter	ca. 100 kg
375 Liter	ca. 130 kg
500 Liter	ca. 150 kg

Steinkorb



Inhalt:	Gewicht:
0,3 m ³	ca. 70 kg
0,6 m ³	ca. 120 kg

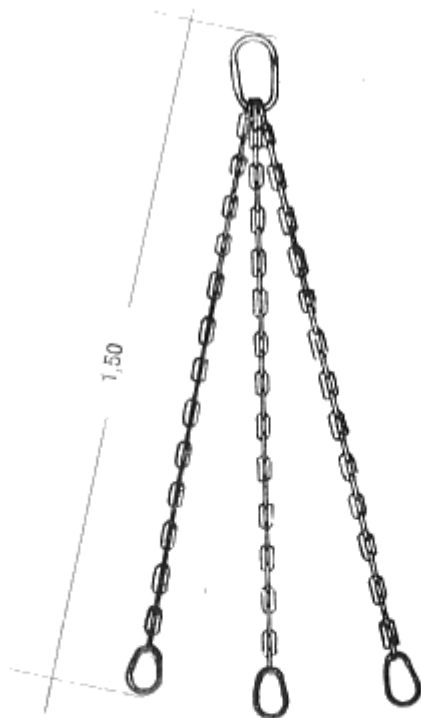


Ketten- nenn- dicke	Nutzlast		Ketten- gewicht
	0-45°	45-60°	
8	4 250	3 000	14,3
10	6 700	4 750	22,4

Rundstahlketten, Güteklasse 8

4-Strangkette

Bei drei- und mehrsträngigen Ketten werden nur zwei Stränge als tragend angesehen (s. Tabelle Seite 11).

**3-Strangkette**

Ketten-nenn-dicke	Nutzlast		Ketten-gewicht
	0-45°	45-60°	
8	4 250	3 000	11,4
10	6 700	4 750	17,7

Rundstahlketten, Güteklasse 8

Bei drei- und mehrsträngigen Ketten werden nur zwei Stränge als tragend angesehen (s. Tabelle Seite 11).

Gewichte von Schienen von Turmdrehkrangleisanlagen

Lfd. Nr.	Schienen-profil	Fuß-breite mm	Kopf-breite mm	Höhe mm	kg/m	Widerstands-moment Wx cm ³	Bemerkungen
1	S. 18	82	43	93	18,3	58,1	Schiene 93/18
2	S. 20	82	44	100	19,84	66,8	Schiene 100/20
3	S. 24	90	53	115	24,43	97,3	Preussen Fo. 5
4	S. 30	108	60,3	108	30,03	108,5	Bergbauprofil
5	S. 33	105	58	134	33,47	155	Preussen Fo. 6
6	Fo. 8	110	72	138	41,38	195,8	Preussen Fo. 8
7	S. 41	125	67	138	40,95	196	
8	S. 45	125	67	142	45,44	215	
9	S. 49	125	67	149	49,43	249	Bundesbahnprofil
Nachstehende Schienenprofile werden nicht mehr hergestellt:							
1	Fo. 11	100	58	115	27,55	111,6	Preussen Fo.11
2	Fo. 10	105	58	129	31,16	138,3	
3	Bayern X	125	65	140	43,86	202,0	auch Württemb. Fo. E, Baden 140
4	Fo. 15	110	72	144	45,22	219,5	Preussen Fo.15
5	Württemberg D	104	58	130	33,80	148,9	
6	Baden 129	105	60	129	36,20	150,0	

7	Bayern VIII	98	52	120	27,32	110,5	
---	-------------	----	----	-----	-------	-------	--

Handzeichen im Kranbetrieb





Webcode: M235-1