

**b) Schwellende Beanspruchung.** Die Belastung schwankt stetig, aber beliebig oft zwischen Null und einem höchsten Werte. (Lastseil eines Krans, wenn man die Belastung durch das Eigengewicht und die Hakenflasche unberücksichtigt läßt. Es entstehen nur Zugspannungen  $\sigma_z$ , die aber alle Werte zwischen 0 bei leerem Haken bis  $\sigma_z$  bei voller Last durchlaufen.)

**c) Wechselnde Beanspruchung.** Die äußeren Kräfte erzeugen Spannungen, die beliebig oft zwischen einem positiven und einem negativen größten Wert wechseln. (Die Achse eines Eisenbahnwagens ist wechselnd auf Biegung belastet, indem ihre Fasern bei jeder Umdrehung einmal auf Zug durch  $+\sigma_b$  und einmal auf Druck durch  $-\sigma_b$  in Anspruch genommen werden.)

Die ersten sorgfältigen und grundlegenden Versuche über den Einfluß der Art der

## Zusammenstellung 2. Zulässige Bean-

Unter Benutzung der Werte von

Werkstoff	Anforderungen		Zulässige								
	Festigkeit	Bruchdehnung	Zug $k_z$ kg/cm <sup>2</sup>			Druck $k$ kg/cm <sup>2</sup>		Flächendruck $p$ kg/cm <sup>2</sup> an nicht gleitenden Flächen			
			a) ruhend	b) schwellend	c) wechselnd	a) ruhend	b) schwellend	a) ruhend	b) schwellend	c) hämmernd	
			$\frac{\sigma}{K_z} = K_z : k_z$								
$K_z, K, K_b$ kg/cm <sup>2</sup>	$\delta$ %										
Flußstahl, weich . . .	$K_z = 3000-5000$	25-15	4-3	900-1500	600-1000	300-500	900-1500	600-1000	800-1000	530-670	270-330
Flußstahl . . . . .	$K_z = 5000-7000$	20-10	4	1200-1800	800-1200	400-600	1200-1800	800-1200	1000-1500	700-1000	350-500
Flußstahl, gehärtet Federstahl, gehärtet									1500-1800	900-1200	400-600
Tiegelstahl . . . . .	$K_z = 4500-9000$	20-6	4-3	1200-2500	800-1670	400-830	1200-2500	800-1670	1000-2000	670-1330	330-670
Nickelstahl, weich- mittelhart . . . . .	$K_z = 4500-6000$	20-16	4-3	1200-1800	800-1200	400-600	1200-1800	800-1200	1000-1500	700-1000	350-500
Schweißbeisen . . . .	$K_z = 3000-4200$	20-12	4-3,5	900-1200	600-800	300-400	900-1200	600-800	700-900	470-600	230-300
Stahlguß . . . . .	$K_z = 3600-6000$	20-10	6-5	600-1200	400-800	200-400	900-1500	600-1000	800-1000	530-670	270-330
Gußeisen mit Guß- haut . . . . .	$K_b$ an normalen Rundstäben 2800-3600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			5-4,5	300-350	200-230	100-120	900-1000	600-660			
Gußeisen bearbeitet	$K_z = 1350-1750$	—	—	—	—	—	—	—	700-800	470-530	230-270
Schmiedbarer Guß .	$K_z = 2000-3100$	7,5-1	5-4	450-700	300-470	150-230	600-900	400-600	500-800	330-530	170-270
Hartguß . . . . .	$K_z = 3000-4500$	35-25	5-4	400-540	270-360	130-180	400-540	270-360	1000-1500	670-1000	330-500
Kupfer, gewalzt . .	$K_z = 2000-2700$								350-500	230-330	120-170
Blei . . . . .	$K_z = 900-1200$	3	10-8	100-120	70-80	30-40			20-50		
Aluminiumguß . . .											
Zinnbronzen, gegos- sen . . . . .	$K_z = 2000-2500$	20-6	6-5	400-500	270-330	130-170	400-500	270-330	300-400	200-270	100-130
Phosphorbronzen . .	$K_z = 3000-4500$	25-10	6-5	600-900	400-600	200-300	600-900	400-600	500-750	330-500	170-250
Rotguß . . . . .	$K_z = 1800-2200$	15-5	6-5	300-400	200-270	100-130	300-400	200-270	250-350	170-230	80-120
Messing, gewalzt . .	$K_z = 2000-3000$	30-20	5	400-600	270-400	130-200	400-600	270-400	300-450	270-300	130-150
Durana-Deltametall usw. . . . .	$K_z = 3500-6000$	20-12	6-5	600-1000	400-670	200-330	600-1000	400-670	500-800	330-530	170-270
Eiche . . . . .	$K = 350-500$	$K_b = 600-750$	—	180	120	60	90	60			
Tanne, Fichte, Kiefer	$K = 250-400$	$K_b = 300-500$	—	150	100	50	75	50			
Granit . . . . .	in Richtung der Faser.	—	—	—	—	—	60	40			
Kalkstein . . . . .		—	—	—	—	—	30	20			
Sandstein . . . . .		—	—	—	—	—	20	14			
Ziegelmauerwerk, in Kalk . . . . .		—	—	—	—	—	10	7			
Ziegelmauerwerk in Zement . . . . .		—	—	—	—	—	16	10			
Beton . . . . .		—	—	—	—	—	10	7			