

Tafel 19. Vergleich zwischen rechnerischem Sicherheitsgrad und tatsächlichem Sicherheitsgrad von stahlbewehrten Balken aus höchstwertigem Beton. $n = 15$. Spannweite $l = 1,0$ und $1,2$ m.

Balken	$\sigma_{e_{20}}$ kg/cm ²	μ %	σ_s kg/cm ²	Gebrauchslast		Mittlere Rißlast P' kg	σ_{b_2} kg/cm ²	Riss-sicherheit $\frac{P''}{P}$		Bruchlast				Sicherheitsgrad		Δ %	Bruchursache
				P kg	σ_b/σ_e kg/cm ²			$P_{t_{max}}$ kg	P'' kg	$P_{t_{max}}$ kg	τ_0 kg/cm ²	τ_1 kg/cm ²	σ_s kg/cm ²	$\sigma_{e_{zul}}$ kg/cm ²	$\frac{P_{t_{max}}}{P}$		
CC'	396	1,07	4160	2350	100/2000	2300	63,7	0,98	6000	6200	262/5240	17,4	19,6	2,1	2,6	24	Überschreiten der Streckgrenze der Eisemeinlagen u. anschließende Zerstörung des Betons in der Druckzone.
				420	100/2000	6400	1155 ¹⁾ 1092 ¹⁾	1124	270/5400	9,5	11,5	2,0	2,7	35	Überschreiten der Streckgrenze der Eisemeinlagen u. anschließende Zerstörung des Betons in der Druckzone.		
a	407	1,10	4080	420	100/2000	~	~	~ 1,0	~	~	~	~	~	~		~	~

a) Versuche von Olsen:

b) Versuche von Gessner:

¹⁾ Diese Bruchlasten sind Mittelwerte aus jeweils 3 Einzelversuchen.

Die Würfel Festigkeit des Betons betrug nach 45tägiger Erhärtungszeit 396 kg/cm², die Biegezugfestigkeit 54,8 kg/cm².

Tafel 19 enthält die Versuchsergebnisse.

Die Bruchursache der Balken CC' war die gleiche wie bei den Balken CC. Auch das Bruchbild der Balken CC' wich so unerheblich von jenem der Balken CC ab, daß von einer Wiedergabe desselben abgesehen werden kann.

Wie aus Tafel 19 hervorgeht, wurde bei den Balken CC' eine mittlere Bruchlast von 6200 kg ermittelt. Für die Zulassung von $\sigma = 100/2000$ kg/cm² mit $P = 2350$ kg ergibt sich demnach ein 2,6facher Sicherheitsgrad, während der durch das Verhältnis $\frac{\sigma_s}{\sigma_{e_{zul}}}$ bestimmte Sicherheitsgrad ein 2,1facher war.

Die infolge der zusammengesetzten Sicherheit bewirkte Erhöhung des durch das Verhältnis $\frac{\sigma_s}{\sigma_{e_{zul}}}$ bestimmten Sicherheitsgrades betrug demnach bei den Balken CC' 24 %.

Diese Erhöhung war also um etwa 25 % größer wie bei den Balken CC.

Zum Vergleich sei noch ein von Gessner (34) durchgeführter Versuch an den stahlbewehrten Balken a angeführt. Diese Balken hatten einen Querschnitt von 12 auf 7 cm und wurden bei 120 cm Spannweite durch eine Einzellast in Feldmitte bis zum vollständigen Bruch belastet. Die Bewehrung bestand aus 2 Rundeisen von 7 mm Durchm.; die Streckgrenze derselben betrug 4080 kg/cm². Die Bewehrungsstärke dieser Balken war mit 1,1 % dieselbe wie bei den Balken CC'.

Die an Würfeln von 20 cm Kantenlänge ermittelte Druckfestigkeit des verwendeten Betons ergab sich im Prüfungsalter der Balken von 14 Tagen im Mittel zu 407 kg/cm².

Tafel 19 enthält die Versuchsergebnisse, wobei der Mittelwert aus 2 x 3, also aus 6 Einzelversuchen gebildet wurde.

Wie aus dieser Tafel hervorgeht, ermittelte sich für diese Balken eine mittlere Bruchlast von 1124 kg. Da $\sigma = 100/2000$ kg/cm² mit $P = 420$ kg vorhanden ist, so wiesen