

Tafel 24. Hundertsatz des Kostenunterschiedes zwischen den mit  $n=10$  und den mit  $n=15$  bemessenen Platten und Balken.

+ = Verteuerung } beim Bemessen mit  $n=10$  statt mit  $n=15$ .  
 - = Verbilligung }

$\sigma_b$ in kg/cm <sup>2</sup>	60		100	
	$\eta=50$	$\eta=75$	$\eta=50$	$\eta=75$
$\sigma_e = 1200$ kg/cm <sup>2</sup> . . .	+ 4,5 %	0 %	0 %	- 2 %
$\sigma_e = 1500$ „ . . .	+ 5,0 %	+ 3 %	0 %	- 2 %
$\sigma_e = 2000$ „ . . .	+ 7,5 %	+ 6,5 %	+ 3 %	0 %

beiwert  $c$  berechnet<sup>1)</sup>, so ergeben sich die in Tafel 24 enthaltenen und in Hundertteilen ausgedrückten Kostenunterschiede. Dabei bedeutet das Vorzeichen + eine Verteuerung, das Vorzeichen - eine Verbilligung der mit

$n=10$  bemessenen Tragwerke gegenüber den mit  $n=15$  bemessenen Tragwerken.

Wie aus Tafel 24 hervorgeht, schwanken diese Kostenunterschiede für  $\sigma_b = 60$  kg/cm<sup>2</sup> und  $\sigma_e = 1200$  bis 2000 kg/cm<sup>2</sup> zwischen + 3 und + 7,5 %, für  $\sigma_b = 100$  kg/cm<sup>2</sup> und  $\sigma_e = 1200$  bis 2000 kg/cm<sup>2</sup> jedoch nur noch zwischen - 2 und + 3 %.

Im übrigen läßt sich die Rissesicherheit von Eisenbetonkonstruktionen auch dadurch erhöhen, daß für eine gute Verteilung der Eiseneinlagen gesorgt wird und Verteilungseisen und Bügel möglichst in der Nähe jener Querschnitte vermieden werden, in denen die Größtmomente auftreten. Wichtig ist es auch, den Beton vor zu rascher Austrocknung zu schützen, indem er in den ersten Wochen der Erhärtung feucht gehalten wird.

Bei verschiedenen der bisher vorliegenden Versuche sowie bei einer größeren Anzahl von Versuchen des Verfassers (26), S. 84 u. 88, wurden mittels Balken, die aus hochwertigem Beton hergestellt und sehr stark bewehrt waren (sog. Kontrollbalken) vielfach außerordentlich hohe Werte für  $\sigma_{b_z}$  — teilweise bis zu etwa  $\sigma_{b_z} = 100$  kg/cm<sup>2</sup> — erzielt. Anlässlich der II. Internationalen Tagung für Brückenbau und Hochbau 1928 in Wien glaubte nun ein Berichterstatter diese erstaunlichen Werte damit übergehen zu können, daß er erklärte, „wenn so hohe Biegezugfestigkeiten errechnet werden, so läßt sich dies nur damit erklären, daß die ersten Risse übersehen wurden“ [vgl. (3), S. 505]. Dabei handelt es sich zum großen Teil um Versuche namhafter Fachleute, deren Ergebnisse unter sich sowie mit jenen des Verfassers in Übereinstimmung stehen und bei denen das Auftreten der ersten feinen Risse äußerst sorgfältig festgestellt wurde, vielfach sogar mittels starker Lupen und unter Zuhilfenahme künstlicher Beleuchtung. Die bei diesen Versuchen ermittelten Werte für  $\sigma_{b_z}$  können deshalb als unbedingt richtig angesehen werden.

Eine andere Frage ist allerdings die, wie es kommt, daß sich derartige außerordentlich hohe Werte für  $\sigma_{b_z}$  ergeben können. Es soll deshalb untersucht werden,

<sup>1)</sup> Vgl. Olsen (26), S. 5. In Bautechn. 1931, Heft 41, S. 613, wurde die Annahme eines gleichbleibenden Preisverhältnisses zwischen Eisen und Beton bemängelt, indem eine geradlinige Zunahme der Kosten des Betons mit zunehmenden zulässigen Beanspruchungen gefordert wurde. Es wurde dabei jedoch nicht ausreichend berücksichtigt, daß bei den infolge einer Inrechnungstellung von erhöhten zulässigen Beanspruchungen sich ergebenden schlankeren Abmessungen der Eisenbetonkonstruktionen das Verlegen der Eiseneinlagen einen auf die Gewichtseinheit bezogenen größeren Aufwand an Arbeitsstunden erfordert. Dasselbe ist einerseits auf die notwendige größere Sorgfalt, andererseits aber auf die bei Inrechnungstellung von erhöhten zulässigen Eisenzugspannungen sich ergebenden wesentlich geringeren Eisendurchmesser zurückzuführen. Es nehmen also die Kosten des Betons sowie jene der Eiseneinlagen gleichzeitig zu, und zwar nach näherer Untersuchung derart, daß sich ungefähr ein gleichbleibendes Verhältnis dieser Kosten ergibt.