

Abb. 11 enthält die von Bach und Graf bei den in Heft 38 des D.A.f.E. angeführten und aus hochwertigem Beton hergestellten Balken Nr. 870, 896, 897 der Reihe 1 sowie Nr. 873, 907, 908 der Reihe 3 unter verschiedenen Belastungsstufen ermittelte Lage der Nulllinie. Diese Balken hatten einen Querschnitt von 30 auf 30 cm,

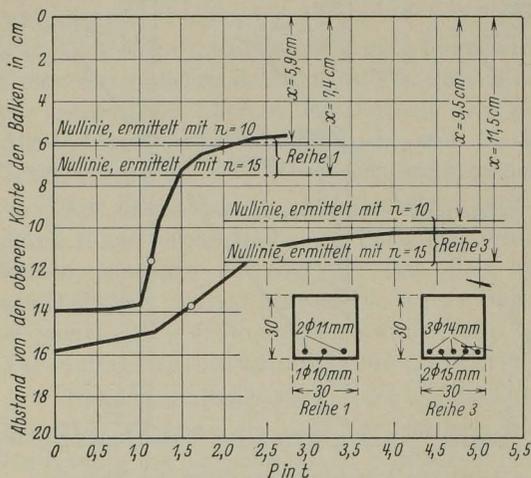


Abb. 11. Vergleich zwischen rechnermäßiger und tatsächlicher Lage der Nulllinie bei Rechteckbalken aus hochwertigem Beton (nach Versuchen von Bach und Graf).

eine Spannweite von 3 m und waren bei der Reihe 1 mit 1 Rundeseisen von 10 mm und 2 Rundeseisen von 11 mm Durchm., bei der Reihe 3 mit 3 Rundeseisen von 14 mm und 2 Rundeseisen von 15 mm Durchm. bewehrt. Die Bewehrungsstärke betrug demnach 0,29 bzw. 0,91 %. Die Belastung der Balken erfolgte wiederum durch zwei Einzellasten  $P$  in den Drittpunkten. Der verwendete Beton wies eine an Würfeln von 30 cm Kantenlänge ermittelte Druckfestigkeit von 229 kg/cm<sup>2</sup> auf.

Wie aus Abb. 11 hervorgeht, steigt die Nulllinie der Balken mit zunehmender Belastung, etwa bis zu  $P = 1,75$  bzw. 2,5 t, rasch an, um bei weiterer Zunahme der Belastung bis in die Nähe der mittleren Bruchlast

von  $P_{t_{max}} = 3,2$  bzw. 5,8 t einen Beharrungszustand aufzuweisen<sup>1)</sup>. Da sich rechnermäßig mit  $n = 15$   $x = 7,4$  und  $x = 11,5$  cm ergibt, so wird die tatsächliche Lage der Nulllinie auch nicht angenähert erfaßt. Wird dagegen mit  $n = 10$  gerechnet, so ermittelt sich in der Nähe der Bruchlast mit  $x = 5,9$  und  $x = 9,5$  cm eine recht gute Übereinstimmung zwischen der rechnermäßigen und tatsächlichen Lage der Nulllinie.

Diese gute Übereinstimmung läßt sich auch bei sonstigen Versuchen mit Balken aus hochwertigem Beton nachweisen, z. B. bei den in Fußnote <sup>1)</sup> angeführten Versuchen.

Für die möglichst zutreffende Ableitung der in der Nähe der Bruchlast tatsächlich vorhandenen Lage der Nulllinie ist demnach bei Platten und Balken aus hochwertigem Beton ein geringerer Wert  $n$ , etwa  $n = 10$ , zu berücksichtigen.

Es sei noch an einigen Beispielen gezeigt, daß auch die in der Nähe der Bruchlast auftretenden Querschnittsbeanspruchungen des Betons recht zutreffend erfaßt werden, wenn bei Verwendung von gewöhnlichem Beton  $n = 15$  und bei Verwendung von hochwertigem Beton  $n = 10$  berücksichtigt wird.

Abb. 12 enthält die von Bach und Graf bei den in Heft 90 und 91 der Forschungsarbeiten (23) angeführten und aus gewöhnlichem Beton hergestellten Balken Nr. 322 und 328 unter verschiedenen Belastungsstufen aus den Formänderungen des Betons ermittelten tatsächlichen Betondruckspannungen  $\sigma_{b_1}$ . Diese Balken hatten einen Querschnitt von 25 auf 18 cm, eine Spannweite von 3 m und waren mit 4 Rundeseisen von

<sup>1)</sup> Ein ähnlicher Verlauf der Nulllinie wurde auch bei sonstigen Versuchen an Balken aus hochwertigem Beton festgestellt [vgl. z. B. (22), Heft 10, Abb. 10; (22), Heft 13, Abb. 2; (23), Heft 45 bis 47, u. a. Abb. 106, 112, 139, 145].