



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Vorlesungen über technische Mechanik

Föppl, August

Leipzig, 1900

Kantenpressungen

[urn:nbn:de:hbz:466:1-84532](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-84532)

der einzelnen Wölbtheile gegen einander kein Hinderniss mehr im Wege, obschon der Angriffspunkt des Fugendruckes noch innerhalb der ursprünglichen Fugenlänge liegt. Man muss daher verlangen, dass der Fugendruck nicht nur an keiner Stelle über den Gewölbequerschnitt hinaustritt, sondern dass er sich auch den Begrenzungslinien des Gewölbes nirgends so weit nähert, dass die zulässige Druckbeanspruchung des Wölbmaterials überschritten wird. Als statisch möglich im vorhererörterten Sinne sind daher nur solche Gleichgewichtszustände des Gewölbes anzusehen, die dieser Forderung genügen und bei denen überdies an keiner Stelle ein Gleiten der Wölbsteine gegen einander zu befürchten ist.

Die grösste Kantenpressung, die zu einem gegebenen Fugendrucke gehört, kann unter der hier wie in anderen Fällen üblichen Annahme eines linearen Spannungsvertheilungsgesetzes leicht ermittelt werden. Der Fugendruck (oder seine zur Fugenrichtung senkrecht stehende Componente, die sich aber von dem gesammten Fugendrucke unter den gegebenen Verhältnissen nur unerheblich unterscheiden kann) sei für die Länge = 1 des Gewölbes im Sinne der Axe, d. h. senkrecht zum Querschnitte gemessen, mit R , die Fugenlänge mit f und der Abstand des Druckmittelpunktes (oder Angriffspunktes von R) von der Fugenmitte mit u bezeichnet. Dann ist die Kantenpressung σ

$$\sigma = \frac{R}{f} \pm \frac{6Ru}{f^2} \quad (82)$$

zu setzen. Dies ist nämlich die früher (im ersten Bande) abgeleitete Formel für die excentrische Druckbelastung. Das erste Glied stellt die von dem centrisch angebrachten Drucke herrührende, gleichförmig vertheilte Spannung, das zweite Glied die zu dem Momente Ru gehörige zusätzliche Biegespannung dar, wobei zu beachten ist, dass das Widerstandsmoment der Fuge gleich $\frac{f^2}{6}$ zu setzen ist, da die Fuge ein Rechteck von den Seitenlängen f und 1 bildet. Das obere oder untere Vorzeichen des zweiten Gliedes ist zu wählen, jenachdem die dem Druckmittelpunkte benachbarte oder die

jenseits der Mitte liegende Kante in Frage kommt. Die grösste Kantenpressung entspricht natürlich dem positiven Vorzeichen.

Die Formel ist indessen nur so lange gültig, als sich die ganze Fuge an der Lastübertragung beteiligt. Setzt man $u = \frac{f}{6}$, so sinkt der Druck an der jenseits liegenden Kante auf Null und wenn u noch grösser wird, treten an dieser Kante Zugspannungen auf. Vermag der Mörtel Zugspannungen aufzunehmen, so ist die Formel zwar auch dann noch gültig. Im anderen Falle tritt aber auf der Zugseite ein Aufklaffen der Fuge ein. Das Spannungsvertheilungsdiagramm geht dann in ein Dreieck über, das sich nur über den unter Druck stehenden Theil der Fuge erstreckt und dessen Schwerpunkt auf der Richtungslinie von R liegt. Der Abstand von R bis zur Kante ist $\frac{f}{2} - u$, die an der Druckübertragung beteiligte Strecke der Fuge das Dreifache davon und die Kantenpressung wird doppelt so gross, als der Mittelwerth des Druckes längs jener Strecke. Daher ist die vorige Gleichung für diesen Fall zu ersetzen durch

$$\sigma = 2 \cdot \frac{R}{3 \left(\frac{f}{2} - u \right)}. \quad (83)$$

Was die Dimensionen der in diesen Gleichungen vorkommenden Grössen anbelangt, so ist zunächst daran zu erinnern, dass R einen Fugendruck für die Längeneinheit der Gewölbelänge bedeutete, also die Dimension kg/cm oder kg/m hat. Häufig benutzt man aber anstatt dessen andere Einheiten. Es zeigte sich nämlich vorher schon, dass die Lasten des Gewölbes durch Flächen im Gewölbequerschnitte zur Darstellung gelangen. Diese Flächen lassen sich zwar, sobald es gewünscht wird, sofort auch auf die zugehörigen Gewichte umrechnen. Man kann aber auch dabei stehen bleiben und findet dann auch R in einem Flächeninhalte ausgedrückt. Setzt man es mit dieser Benennung in die Formeln ein, so erhält man σ als eine Länge. Diese Länge gibt die „Druckhöhe“ an. Es ist dies jene Uebermauerungshöhe bei einem mit constantem Querschnitte