

Gewölben grösser, als die Gefahr des Gleitens der Gewölbtheile an einander. Ueberdiess lässt sich diese letztere Gefahr, ganz abgesehen von der Form und Stärke des Gewölbes, deren Bestimmung immer als Hauptaufgabe der Theorie zu betrachten ist, auch durch Mittel rein constructiver Art (z. B. passenden Fugenschnitt, Verdollung der Schichten) abwenden. Aus beiden Gründen soll in der Folge vom Gleiten abstrahirt und nur auf das Gleichgewicht gegen Umkanten näher eingegangen werden.

§. 2.

Druckcurve.

Erklärung. — Denkt man die Anzahl der Gewölbefugen in's Unendliche vermehrt und auf einer jeden den Angriffspunkt des Mitteldrucks bestimmt, so entsteht eine Curve, welche, da sie ganz geeignet ist, die Druckvertheilung im Innern des Gewölbes anschaulich zu machen, „Druckcurve“ genannt wird.

Bedingungen zur Construction der Druckcurve. — Wie man diese Curve construiren kann, wenn ein Fugendruck vollständig gegeben ist, erhellt zur Genüge aus Fig. 2. Das dort eingezeichnete Kräfteparallelogramm hat man nämlich für jede Fuge B besonders zu construiren und erhält so eine Reihe von Punkten der gesuchten Curve. Die vollständige Kenntniss eines Fugendrucks schliesst aber drei Elemente in sich, nämlich Grösse, Richtung, und Lage des Angriffspunktes. Ebenso viele Bedingungen werden also auch zur Construction der Druckcurve erforderlich sein. Dieselben brauchen sich aber nicht auf eine und dieselbe Fuge zu beziehen, sondern es kann z. B. für eine Fuge die Richtung des Drucks, für zwei andere die Angriffspunkte gegeben sein, und dergl.

Horizontalität des Scheiteldrucks in symetrischen Gewölben. — Die vollständige Symetrie, welche hier nicht nur in Betreff der Gewölbform, sondern auch der Belastungsweise vorausgesetzt werden soll, bringt es mit sich, dass der Druck in der (immer senkrecht zu denkenden) Scheitelfuge nicht anders als horizontal gerichtet sein kann; denn es ist kein Grund vorhanden, warum diese Richtung eher in dem einen, als in dem andern Sinne von der Horizontalen abweichen sollte. Hiedurch ist schon Eine von den drei obigen Bedingungen gegeben, und man braucht zur Construction der Curve nur noch zwei Punkte derselben zu kennen.

Construction der Druckcurve symetrischer Gewölbe aus zwei Punkten von denen einer im Scheitel liegt. — M_0 und M_1 Fig. 5 seien die gegebenen Punkte. Man bestimme zuerst die Resultante R_1 der äusseren Kräfte am Gewölbe zwischen beiden Punkten. Am Gewölbstück M_0M_1 greifen ausser dieser Resultante noch die Fugendrucke P_0 in M_0 und P_1 in M_1 an; vermöge des Gleichgewichtes schneiden sich diese drei Kräfte in Einem Punkte. Nun ist die Kraft R_1 vollständig bekannt, ebenso die Lage von P_0 , denn dieses ist horizontal und geht durch den Punkt M_0 . Man hat also auch den gemeinsamen Durchschnittspunkt A. Durch Verbindung dieses Punktes mit M_1 erhält man die Richtung von P_1 und mittelst des Kräfteparallelogramms bei A endlich die Grösse beider Fugendrucke. Ist aber einmal P_0 bekannt, so erhält man einen beliebig anderen Punkt M der Druckcurve durch Zusammensetzung von P_0 mit der Resultate R der activen Kräfte des betreffenden Gewölbstücks M_0M mittelst des Kräfteparallelogramms bei B.

Construction der Druckcurve symetrischer Gewölbe aus zwei Punkten ausserhalb des Scheitels. — M und M_1 Fig. 6 seien diese Punkte. Die Aufgabe wird auf die vorige zurückgeführt, somit als gelöst zu betrachten sein, wenn einmal die Höhe des Curvenpunktes im Scheitel gefunden ist. Diese Höhe muss aber so sein, dass die analog der Fig. 5 mit R, R_1, P_0, P, P_1 bezeichneten Kräfte, den durch die Parallelogramme bei A und B ausgedrückten Gleichgewichtsbedingungen entsprechen. Zieht man nun durch M_1 eine Horizontale bis zu den Durchschnittspunkten C, D und E mit den Kräften R_1, R und P , so folgt aus der Aehnlichkeit zweier Dreiecke:

$$ED:BD = P_0:R$$

oder auch, weil nach der Figur $BD \cdot \cos \alpha = h$ ist: