

stark belastet, so drückt sich dasselbe in d der beiliegenden Figur nieder und es öffnet sich die daselbst befindliche Fuge nach unten; die Fugen in e und f öffnen sich aber nach oben und pressen sich unten zusammen. Stehen nun die Widerlagen fest, so öffnen sich auch Fugen bei a und b nach innen; ist aber bei a und b der Zusammenhang stärker als bei g und h , so bleibt a und b fest verbunden, dagegen drehen sich aber g und h um die Punkte i und k . Dieses ist die von den Mathematikern vielfach angeführte Tendenz zum Drehen.

Bei einem Keller- und Brückengewölbe ist aber von einer solchen drehenden Bewegung der Widerlager nichts zu fürchten. Denn wir nehmen an, daß sie unweichbar fest stehen und wenn sie im Verhältniß ihrer Grundfläche zu hoch werden sollten, so drückt dagegen die Last des Erdbodens, der Füllerde oder eines andern entgegenstrebenden Bogens. Es ist also anzunehmen, daß bei zunehmender Belastung das Gewölbe in a und b sich von dem Grund ablösen und in den Punkten e , d und f brechen muß. Man nennt die Punkte e und f die Brechungsfugen (*Joints de rupture*) und ihre Lage ist für Theorie und Praxis gleich wichtig. Gleichwohl ist ihre Lage nach Umständen nicht unveränderlich.

Es mag hierbei viel auf die Form des Bogens und auf die größere oder geringere Anzahl der Wölbesteine ankommen. Dünne Keile werden nicht an einer, sondern an mehreren Fugen aus einander getrennt, die freilich in der Gegend des Brechungspunktes liegen. Bei Modellen zeigten sie sich abwechselnd vom 40sten bis zum 60sten Grad; also in den Punkten l und n .

Es erhellt hieraus die Nothwendigkeit des Verstärkens dieser schwächsten Theile eines Gewölbes durch das Hintermauern, welche Hintermauerung bis zur Linie $d m$ steigen kann (*Extradossée de niveau*).

Belastet man jedoch einen solchen durch volle Ausmauerung verstärkten Bogen dadurch zu sehr, so entstehen die Fugentrennungen ef weiter nach dem Scheitel d hin, weil da die Last der Ausmauerung nicht so groß ist als tiefer unten. Macht man die Widerlager höher als vorher, so zeigt sich ebenfalls diese Erscheinung.

Wird so die Belastung der Schenkel bei unbelastetem Scheitel allzu stark, so hebt sich derselbe in die Höhe, statt sich zu senken und die Fugen öffnen sich auf der entgegengesetzten Seite.

So nützlich auch die Ausmauerung der Schenkel ist, so muß doch bei großen Brücken, wo die Massen $d m o b$ und $d p q a$ allzu groß werden und das Gewölbe gegen den Scheitel steigend zerdrücken, eine andre Maasregel ergriffen werden. Man mauert nämlich nur bis $*$, um vornehmlich die Brechungspunkte zu fassen, oder man stützt beide Schenkel durch einen gegenstrebenden Bogen