wurde. Aus der geringen mathematischen Stärke des Stichbogens z. B. ist noch nicht unbedingt auf dessen grössere Zweckmässigkeit zu schliessen, denn wegen des grösseren Horizontalschubs bedarf diese Form sowohl eines grösseren Zusatzes an Stärke für die Praxis, als auch stärkerer Widerlager.

Ideale Gewölbformen. — Für jede gegebene Belastungsweise gibt es eine Gewölbform, welche ersterer so vollkommen entspricht, dass die mathematische Stärke gleich Null ist, somit Rücken, Leibung und Druckcurve in Eine Linie zusammenfallen und sämmtliche Fugen Bruchfugen sind. Diese Form mag, weil ihre Vortheile gegenüber nicht sehr abweichenden einfacheren Formen in der Praxis wenig in Betracht kommen, ideale Form heissen. Sie ist als umgestürzte, nicht gespannte sondern gepresste Seilcurve zu betrachten und auch nach denselben Grundsätzen zu bestimmen.

Gewisse Eigenthümlichkeiten dieser Linien lassen sich schon a priori kennen. Bei discontinuirlicher (an einzelnen Punkten concentrirter) Belastung entsteht ein Polygon aus Geraden, bei stetiger Lastvertheilung eine stetige Curve, und wenn beiderlei Belastungen vereinigt sind, ein Curvenpolygon (z. B. ein Spitzbogen, wenn nur der Scheitel eine Einzelbelastung trägt). Bei symetrischer Belastung ist natürlich auch die ideale Form symetrisch und hat, wenn jene zugleich stetig vertheilt ist, im Scheitel eine horizontale Tangente. Weil aber in Gewölben das Material immer nur gepresst ist, so ist die Curve immer nach der Seite hin concav, nach welcher die äusseren Kräfte gerichtet sind (bei senkrecht abwärts wirkender Belastung z. B. nach unten).

Besondere Fälle. — Ist das Gewölbe nur senkrecht, und der entwickelten Curvenlänge nach gleichförmig belastet, so entsteht bekanntlich als ideale Form die gemeine Kettenlinie; ist aber die senkrechte Belastung in horizontalem Sinne gleichmässig vertheilt, so erhält man die gemeine Parabel. Wirkt hingegen die Belastung nicht senkrecht, sondern normal zur Curve, und ist wieder gleichmässig vertheilt längs derselben, so ist die Idealform der Kreis. Letzterer Fall tritt ein angenähert unter hohen Flüssigkeitssäulen, und mit gröberer Annäherung auch unter hohen Erdschüttungen.

§. 4.

Druckvertheilung in symetrischen Gewölben von mehr als mathematischer Stärke.

Annahme eines bestimmten Horizontalschubs. — Die obwaltende statische Unbestimmtheit (§. 1) ist schon durch die Voraussetzung der Symetrie, welche die Horizontalität des Scheiteldrucks bedingt, beschränkt. Sie wird es noch mehr, wenn man sich die Grösse des Horizontalschubs gegeben und etwa in der Weise der Fig. 20 durch eine aktive, willkührliche Kraft K ersetzt denkt. Man begreift, dass auf diese Weise jeder einzelne Fugendruck seiner Grösse und Richtung nach gegeben ist, so dass nur noch in Betreff der Lage seines Angriffpunktes eine Unbestimmtheit verbleibt.

Grenzen für die Grösse des Horizontalschubes bei unendlich festem Material. — Lässt man nun die Kraft K von einem dem Gleichgewichte entsprechenden Werthe aus stetig abnehmen, so weicht das bewegliche Widerlager etwas zurück, der Gewölbscheitel senkt sich und die Curve nähert sich daselbst dem Rücken, an den Kämpfern hingegen des Leibung, bis endlich das Gewölbe durch Oeffnen der Fugen, wie in Fig. 20 angedeutet, in sich zusammenstürzt, in welchem Augenblicke die Curve die dort eingezeichnete möglichst steile Form hat.

Lässt man umgekehrt die Kraft K von jenem ersten Werthe aus stetig wachsen, so nähert sich das bewegliche Widerlager dem festen; der Scheitel hebt sich, die Curve nähert sich daselbst der Leibung, am Kämpfer dem Rücken, stellt sich also immer flacher, und der Einsturz erfolgt endlich nach Fig. 21 mit Erhebung des Scheitels. Doch kann dieser Fall begreiflicherweise nur dann eintreten, wenn die Leibung am Scheitel höher liegt als der