

werden, rechnen, denn wenn sie auch zuweilen nur an ihren Endpunkten unterstützt sind, so werden zwischen diesen doch keine künstlichen Verstärkungen angebracht. Auf welche einfache Weise solche Gewölbescheiben angefertigt und aufgestellt werden, haben wir bereits bei den Steinkonstruktionen besprochen, so daß wir auf diese einfachen Konstruktionen hier nicht wieder zurückzukommen brauchen. Ebenso ist im I. Bande die Zeichnung der verschiedenen Bogenlinien, nach denen die Oberflächen der Rippen gestaltet werden, besprochen, so daß wir diese ebenfalls als bekannt ansehen können.

Erhalten die Bogen und Gewölbe mehr wie etwa 2 bis 3 m Spannweite, so werden Lehrbogen verwendet, die in der Regel aus zwei Lagen Dielen bestehen, wie solche bereits im I. Band dargestellt sind. Die Stärke dieser Lehrbogen ist abhängig von ihrer Belastung, von ihrer Entfernung voneinander und von der Art ihrer Unterstützung. Lehrbogen, die wegen zu geringer Widerstandsfähigkeit ihre Form ändern, sind zu vermeiden, weil sich diese Formänderungen auch auf das auszuführende Gewölbe übertragen würden, weshalb auf einen soliden Längen- und Querverband der Lehrbogen und eine ausreichende Unterstützung derselben zu sehen ist.

Eine andere Konstruktion von Lehrbogen, die in den Moselgegenden gebräuchlich sein soll, <sup>1)</sup> ist in den Fig. 6 bis 8, Tafel 113, dargestellt. Sie bestehen aus einer rohen, etwas bewaldanteten 15 bis 20 cm dicken Schwelle, in die in Entfernungen von 35 bis 45 cm Löcher gebohrt werden, um in dieselbe, und zwar in radialer Richtung, Stäbe von 6 bis 9 cm Dicke einschlagen zu können. Nachdem die Stäbe nach der Bogenform abgesehen sind, werden sie mit einer über sie gebogenen Latte mittels Nägeln befestigt, Fig. 8, Tafel 113. Die auf solche Weise erhaltenen Lehrbogen werden 60 cm voneinander entfernt aufgestellt, mit Brettern verschalt und darauf Bruchsteingewölbe von 30 bis 60 cm Stärke ausgeführt. Bei größeren Gewölben werden auf den Schwellen eine Art Dachgespärre mit zwei oder mehreren Streben errichtet und die Stäbe in die Sparren gebohrt, Fig. 6, Tafel 113. Die Stäbe werden auf diese Weise kürzer, können daher aus gewöhnlichem Spaltholze gefertigt, und die Schwellen ebenfalls aus leichtem, 12 bis 15 cm starkem Sparrenholze gemacht werden, weil sie in drei Punkten, nämlich an beiden Seiten und in der Mitte, durch untergestellte Pfosten Unterstützung erhalten. Unter der Mitte bringt man ein paar Keile an, um den Lehrbogen nach dem Schluß des Gewölbes ohne Erschütterung desselben leichter ablösen zu können.

Fig. 7, Tafel 113, zeigt einen solchen halbkreisförmigen Lehrbogen von 11,3 m Spannweite.

1) Crelle, Journal für Baukunst, Bd. I.

Das hier befolgte System ist auch schon bei größeren Lehrbogen mit Erfolg zur Anwendung gekommen, indem von mehreren Punkten aus radienförmige Stützen nach den die Krümmung des Bogens bildenden Hölzern geführt sind. Wir möchten dieses System, welches sich schon dadurch auszeichnet, daß die hauptsächlich stützenden Hölzer mit ihrer rückwirkenden Festigkeit in Anspruch genommen werden, das Fächerystem nennen.

Nach diesem System ist unter anderem das Lehrgerüst der Rydeckbrücke in Bern ausgeführt, und ist dasselbe im „Romberg'schen“ Werke nachzusehen.

Fig. 1 bis 5, Tafel 113, zeigen das Lehrgerüst des mittleren Bogens der Enzbrücke bei Besigheim in Württemberg, <sup>1)</sup> bei welcher die einzelnen Bogen auf eingerammten Pfahlreihen ruhen und durch vertikale Stützen getragen werden. Die Bogen bestehen aus Tannenholz und sind aus dreifach übereinander liegenden Hölzern gebildet; die vertikalen Stützen sind doppelt und umfassen die Bogenhölzer zangenartig. Die Ständer stehen auf einem doppelten Keilpaare (vergl. Fig. 4 und 5), welches durch zwei andere Keile gegen die beiden Riegel xx gespannt wird. Beim Aufstellen der Bogengerüste wurden, nachdem das Kronholz a, Fig. 1, in der Pfahlreihe lag, erst die rechtwinklig über diesen liegenden Langhölzer f an ihre Stellen gebracht, sodann die horizontalen Keile g, tüchtig mit Seife eingerieben, gelegt und auf ihnen die vertikalen Stützen mit ihren Verbindungszangen aufgestellt u. s. w. Sobald das ganze Bogengerüst aufgestellt war, wurden die Bogenlinien mittels der horizontalen Keile gg geregelt, und diese Keile dann gegen das Verschieben gesichert, indem man zwischen die Längenhölzer f zwei kurze Riegel xx legte und gegen diese, von oben herab, die vertikalen Keile hh antrieb. Beim Niederlassen der Bogengerüste wurden zuerst die vertikalen Keile hh losgeschlagen, sodann die Riegel xx fortgenommen und endlich die horizontalen Keile gg auf allen Punkten des Gerüsts zugleich gelöst, wodurch eine stetige und gleichförmige Senkung erreicht wurde. Die Kronhölzer a, die wie Sattelhölzer gestalteten Unterlagen c, Fig. 1, die Stützen d zunächst an den Pfeilern und die verschiedenen Keilvorrichtungen bestanden aus Eichen-, alles übrige aus Tannenholz.

Auf die Rippen, die 1,6 m von Mitte zu Mitte voneinander entfernt aufgestellt waren, wurden die Schalhölzer bei der Wölbung nach Erfordernis aufgelegt, und zwar so, daß auf jede Steinschicht ein Holz traf, wobei aber die Lagerfugen der Wölbsteine von unten zugänglich blieben.

Das derselben Brücke zugehörige, in Fig. 1 bis 3, Taf. 114, dargestellte Lehrgerüst zeigt ein teilweise gesprengtes, weil in einem der Landbogen während des

1) Försters „Allgemeine Bauzeitung 1839“.