

dieser Bauform auch dort, wo man bisher nur mit der Anwendung von wesentlich teureren Hängebrücken gerechnet hat. Die konstruktive und technische Bewältigung der Querschnitte des Bogens und des Kabelzugbandes sowie die Durchführung der Anschlüsse des Zugbandes an den Bogen begeben auch bei großen Stützweiten keinen Schwierigkeiten und sind im allgemeinen leichter durchführbar als bei entsprechenden Hängebrückenausführungen.

Dr. Ing. FRANZ FALTUS, Pilsen:

Über die Knickfestigkeit kontinuierlicher Bogenträger

Anschließend an die Ausführungen des Herrn Ing. KOPEČEK sei hier kurz eine theoretische Untersuchung dargestellt, die während der Bearbeitung der Wettbewerbsentwürfe der Skodawerke für die Nusler Brücke entstand. Die Untersuchung über die Knickfestigkeit kontinuierlicher Bogenträger stellt gleichzeitig einen Beitrag zu den Vorträgen über Knickfestigkeit und zu dem Vortrage des Herrn Prof. HAWRANEK über Probleme des Großbrückenbaues dar.

Der Entwurf 5 X weist in der Mittelöffnung einen schlanken Bogen von 279 m Spannweite und einem Verhältnis der Scheitelhöhe zur Spannweite von $\frac{h}{L} = 1:70$

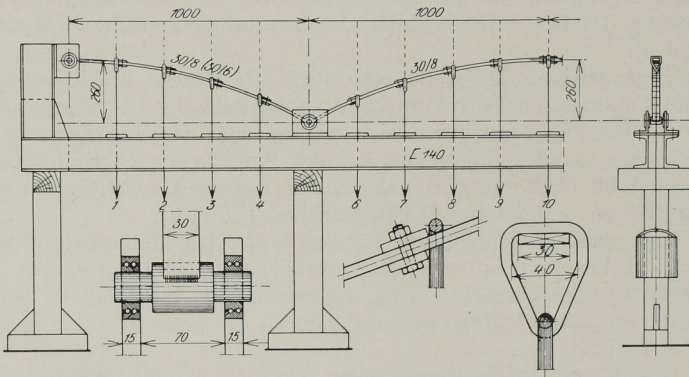


Abb. 1. Versuchseinrichtung: Ansicht, Querschnitt, Auflagerdetail

auf. Die Knickfestigkeit des mittleren Bogens ist wesentlich geringer, als die der kürzeren Seitenbogen. Durch die starre Verbindung der Bogen über den Auflagern ist der Mittelbogen nachgiebig eingespannt wodurch seine Knickfestigkeit gehoben wird.

Das Problem der Knickfestigkeit von Zweigelenkbogen ist näherungsweise gelöst, diese entspricht etwa der eines geraden Stabes von der halben Bogenlänge als Knicklänge. Die Übertragung des Problems auf kontinuierliche Bogen wurde jedoch noch nicht gefunden. Ich habe nun versucht, die Abminderung der Knicklänge des mittleren Bogens aus dem analogen Fall der Stabilität des Zweistabes abzuleiten. Zur Erhärtung der gefundenen Ergebnisse wurden mit einfachen Mitteln eine kleine Reihe von Modellversuchen durchgeführt. Abb. 1 zeigt die Versuchseinrichtung mit den Modellbogen von 1000 und 2000 mm Spannweite. Zu erwähnen ist die Art der Auflagerung, die in einfacher Weise mit Kugellagern und Lichtbogenschweißung gelöst wurde. Abb. 2 zeigt einen Bogen in voller Ausrüstung. Die Belastung der Bogen geschah mittels Nieten, die in angehängte Eimer in abgezählten Mengen eingelegt wurden. Abb. 3 zeigt einen der Bogen nach dem Ver-

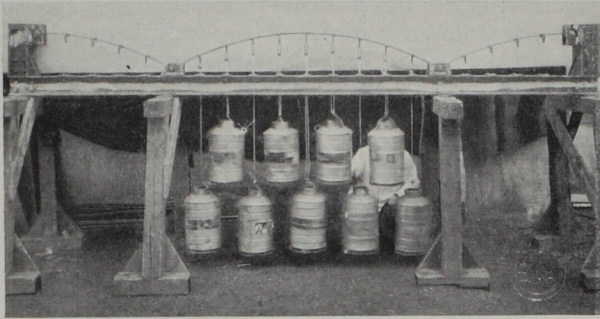


Abb. 2. Belasteter Bogen



Abb. 3. Bogen nach dem Ausknicken

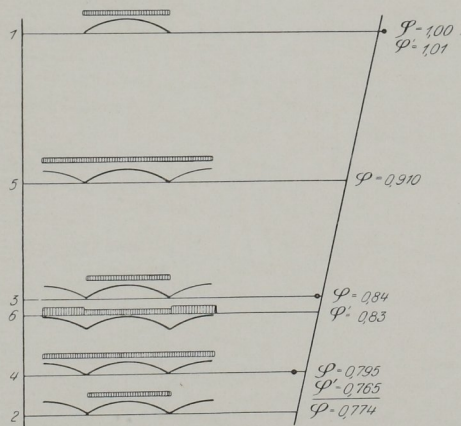


Abb. 4. Versuchsergebnisse

suche. In dem Diagramm Abb. 4 sind die Ergebnisse der Rechnung und der Versuche zusammengefaßt: in der linken Reihe sind Belastungsanordnungen gegeben. φ stellt den rechnerisch ermittelten Abminderungskoeffizienten der Knicklänge dar, φ^1 den Wert, der durch den Versuch gefundenen Knicklast entspricht. Die Reihe zeigt deutlich den Einfluß der Nachbarbogen und auch deren Belastung. Der Abbildung ist jedoch auch eine befriedigende Übereinstimmung zwischen Theorie und Versuch zu entnehmen.

Prof. G. G. KRIVOCHÉINE, Prague:

Note supplémentaire pour l'article «La théorie exacte des ponts suspendus à trois travées»

En admettant pour le pont sur la Delaware les moments d'inertie $J = 586 \text{ p}^4$. et $J = 781 \text{ p}^4$., comme c'était fait par M. L. MOISSEIFF (Final report, 1927), nous pouvons obtenir:

(1) Si la surcharge couvre la moitié de la travée centrale, le moment fléchissant sera égal à $M_{1/4} = +183516000 \text{ lp.}$ (déduction de 43%). (M. L. MOISSEIFF donne: $+200500000 \text{ lp.}$ déduction de 38%).

(2) Si la surcharge couvre toute la longueur de la travée centrale, la déformation (max.) sera égale à $\Delta y = 9,43 \text{ p.}$ (déduction de 28%). (M. L. MOISSEIFF donne $\Delta y = 8,60 \text{ p.}$)

Ainsi, d'après notre théorie exacte nous pouvons obtenir une économie encore plus considérable que ne donne l'auteur du calcul de pont sur la Delaware.

Prague, le 26 octobre 1929.