

**Zeitschrift:** IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH  
Kongressbericht

**Band:** 1 (1932)

**Artikel:** Diskussion

**Autor:** Berger, L.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-586>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 28.01.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Pour éviter la formation de fissures au cours du décentrement, on a adopté le mode de bétonnage représenté sur la figure 4, par tranches.

Les indications que comporte le rapport Spangenberg en ce qui concerne le côté économique ne sont, à mon avis, pas entièrement exactes car suivant la solution définitivement adoptée pour l'exécution du pont métallique, le prix s'en rapproche beaucoup de celui du pont en béton armé, surtout si l'on prend en considération l'entretien qu'exige le pont métallique.

Dr. Ing. L. BERGER,  
Haifa (trüher München).

Zum Referat von Herrn Prof. Spangenberg sollen noch einige wichtig erscheinende Bemerkungen hinsichtlich der Ausführung weitgespannter vollwandiger Balkenbrücken gemacht werden. Mit dem Wachsen der Spannweiten gewinnt vor allem ein Problem sehr an Bedeutung, nämlich das Unabhängigmachen der Konstruktion beim Betonieren von den ungleichmässigen Setzungen des Lehrgerüsts. Da bei weitgespannten Brücken schon aus wirtschaftlichen Gründen stets an die äusserste Grenze der zulässigen Spannungen gegangen werden muss, ist es besonders wichtig, den eingebrachten Beton frei von unkontrollierbaren Vorspannungen zu halten. Nun nimmt bei weitgespannten Balkenbrücken der Betonierungsvorgang infolge der grossen Querschnittsabmessungen stets einen längeren Zeitraum in Anspruch, sodass die zuerst betonierten unteren Querschnittsteile bereits erhärten, während die höher liegenden Abschnitte noch betoniert werden und mit ihrer Last das Lehrgerüst weiter deformieren. Es ist klar, dass hierdurch Vorspannungen in die Konstruktion hineinkommen, die, da sie auf ganz jungen Beton wirken, besonders schädlich sind und bereits bei der Ausführung grösserer Balkenbrücken zu schweren Rissbildungen geführt haben. Ganz besonders gefährdet ist die Balkenkonstruktion in der unmittelbaren Nähe der Pfeiler und Widerlager. Während diese Pfeiler und Widerlager zumeist verhältnismässig unnachgiebig sind, besitzen die benachbarten Stempel und Holzbalken des Lehrgerüsts eine ausgeprägte Deformierbarkeit, auch dringen die Schwellen oder Pfähle des Lehrgerüsts beim Einbringen des Betons bedeutend tiefer in das Erdreich ein als Pfeiler und Widerlager, sodass hier beim Betonieren besonders ungünstige Verhältnisse entstehen.

Diese Schwierigkeiten beseitigt man am besten dadurch, dass man die Brücke während des Betonierens nicht auf Pfeiler und Widerlager auflagert, sondern diese mit einer Hilfskonstruktion überspannt, die ihrerseits wieder auf dem nachgiebigen Lehrgerüst aufsitzt. Hierdurch erreicht man, dass starre Punkte in der Unterstützungskonstruktion der Brücke während des Betonierens vermieden werden. Nachdem der Beton einigermassen erhärtet ist, wird diese Hilfskonstruktion über Pfeilern und Widerlagern abgesenkt, die Trägerböden ausgeschalt und die Auflagerkörper zwischen Pfeiler und Träger unterbetoniert. Um nun noch die Wirkungen der unregelmässigen Setzungen der Lehrgerüststempel untereinander auszugleichen, kann mit Vorteil von einer Vorbelastung des Lehrgerüsts Gebrauch gemacht werden. Man bringt

durch diese das Lehrgerüst bereits vor dem Betonieren zum Setzen, entfernt dann während des Betonierens diese Vorbelastung wieder und erreicht so, dass die Beanspruchung des Lehrgerüsts während des Betoniervorganges einigermaßen konstant bleibt und schädliche Vorspannungen vermieden werden. Beide Verfahren kamen bei der von der Firma Carl Brandt, Bamberg und unter meiner Leitung erbauten Sophienbrücke in Bamberg zur Anwendung und haben sich in jeder Beziehung praktisch bewährt. Trotzdem bei den Balkenträgern dieser Brücke Betonzugspannungen bis zu  $48 \text{ kg/cm}^2$  auftreten, besitzt die Brücke nicht den geringsten feststellbaren Haariss, was zum grossen Teil auf die geschilderten Bauverfahren zurückzuführen ist <sup>1</sup>.

Bei der Frage der Bewehrung der Balkenbrücken hat man den Betonzugspannungen bisher zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Bei hohen Balkenquerschnitten mit grossen auftretenden Betonzugspannungen genügt es nicht lediglich mit der Zugarmierung die auftretenden Zugkräfte aufzunehmen und die Betonzugzone als gerissen auch aus den statisch-konstruktiven Ueberlegungen auszuschalten. Es empfiehlt sich, um ein Abplatzen der unter der untersten Lage der Bewehrung liegenden Betonschale zu vermeiden, in diese ein weitmaschiges und nach oben verankertes Drahtnetz einzulegen. Da ferner die Betonzugspannungen in Richtung der Höhe des Querschnittes sich bis in die Zonen hinein erstrecken, in denen keine Zugarmierung mehr liegt, so ist es zweckmässig, um etwaige Zugrisse möglichst gleichmässig zu verteilen und Absprengungen zu verhüten, die Seiten des Trägersteiges durch eine Zugarmierung von schwächeren Rundeisen im Abstand von ungefähr 10-30 cm bis zur neutralen Zone hinauf zu bewehren. Diese zusätzliche Längsarmierung bildet zusammen mit der normalen Bügelbewehrung gleichzeitig eine Art Umschnürung und eine Bewehrung des Querschnittes gegen Verdrehungskräfte und ist bis zu einem gewissen Grade mit der von Herrn Lossier in seinem Referat erwähnten transversalen Armierung identisch.

### Traduction.

Quelques remarques intéressantes, au sujet de la construction des ponts à poutres pleines à grande portée, semblent devoir être faites à propos du rapport du Professeur Spangenberg. Avec l'augmentation de la portée, il est un problème qui prend une importance capitale, c'est celui que pose l'influence que peut exercer l'irrégularité éventuelle du cintre, au cours du bétonnage, sur la construction définitive. Dans les ponts à grande portée et pour des considérations économiques, on se trouve déjà conduit à adopter la limite extrême des contraintes admissibles ; il est donc de toute importance d'éviter au béton des contraintes initiales qui ne pourraient être l'objet d'aucun contrôle. Le processus de bétonnage demande, avec l'augmentation de la portée et, par suite, des sections, un temps de plus en plus long ; il en résulte que les parties inférieures par lesquelles on commence le bétonnage ont déjà acquis une certaine dureté alors que les parties supérieures sont encore en

1. Dieser Brückenbau ist in der Zeitschrift « Der Bauingenieur », 1932, Heft 21-24 veröffentlicht.