

# Selbstversteifte Kabelbrücke in Neu-Süd-Wales

Autor(en): **Amstutz, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **113/114 (1939)**

Heft 23

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-50621>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

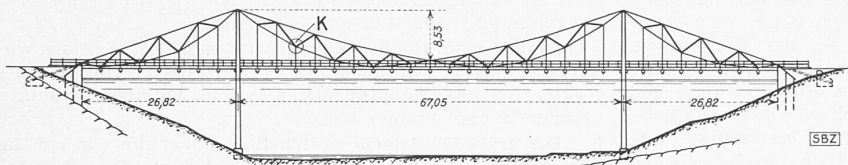


Abb. 1

Selbstversteifte Kabelbrücke in Neu-Süd-Wales, Australien

Im Jahre 1937 lieh sich die Suez-Kanalgesellschaft von der autonomen Hafenverwaltung von Bordeaux einen besonders mächtigen Saugbagger, „Pierre Lefort“, aus. Versuche auf der Reede von Port Said erwiesen, dass die Saugbaggerung auch beim Suez-Kanal weit vorteilhafter arbeitet, als die bis dahin dort betriebene Ketteneimerbaggerung, sowohl hinsichtlich der Arbeitsleistung als auch hinsichtlich der Kosten. Die Gesellschaft beschloss die Anschaffung eines solchen Saugbaggers modernster Konstruktion. Mit dem Saugbagger „Pierre Lefort“ wurden im Jahre 1938 1,8 Mill. m<sup>3</sup> Sand aus der Reede von Port Said entfernt, gegenüber durchschnittlich nur einer Million in früheren Jahren. Im Ganzen wurden auf den verschiedenen Reeden und im Kanal im Jahre 1938 3,2 Mill. m<sup>3</sup> Sand und Erdmassen entfernt.

Wie bekannt, versteht die Suez-Kanalgesellschaft als Nebenbetrieb auch die Trinkwasserversorgung der Städte Port Said-Port Fouad, Ismiliah und Suez-Port Thewfik, sowie jene der durchfahrenden Schiffe. Im Jahre 1938 wurden neue Filterbecken in Suez dem Betriebe übergeben, und die Vergrößerung jener von Port Said in Angriff genommen; durch diese letzte Erweiterung soll die tägliche Leistung des Wasserwerkes von 18 000 auf 24 000 m<sup>3</sup> erhöht werden.

Schliesslich soll noch erwähnt werden, dass die Vergrößerung des Kanals die Betriebssicherheit bei gleichzeitiger Verminderung der Durchfahrtszeiten stark erhöht hat. In den ersten Betriebsjahren entfielen auf 1000 Durchfahrten durchschnittlich 150 Strandungen; 1900 waren diese Unfälle auf 17 ‰ und 1938 auf 3 ‰ reduziert; wenn man bei dieser letzten Proportion in Betracht zieht, dass die Hälfte der Unfälle durch höhere Gewalt entstanden ist (plötzliche Windstöße, Nebel oder Maschinenhavarien), so vermindert sie sich eigentlich auf 1,5 ‰. Die Anzahl der Durchfahrten betrug 1870 486, 1880 2026, 1890 3389, 1900 3441, 1938 6171. Die Aufenthaltsdauer eines Schiffes in der Kanalzone, d. h. zwischen Ankunft in dem Einfahrhafen und Ausreise aus dem Ausfahrhafen, die im Jahre 1870 im Mittel 48 Stunden betrug, war nach und nach infolge der verbesserten Verkehrsverhältnisse in Port Said und Suez und im Kanal selbst stark herab gesenkt worden; 1937 betrug sie nur mehr 13 h 32 min., 1938 belief sich dieser Durchschnitt auf 13 h 23 min. Diese Verminderung ist hauptsächlich auf die Verkürzung der Wartezeiten in den Häfen wie im Kanal zurückzuführen, teilweise aber auch auf die Verkürzung der effektiven Fahrdauer im Kanal selbst; diese sank vom Durchschnitt von 17 h 8 min im Jahre 1870 auf den Durchschnitt von 11 h 27 min im Jahre 1937. Die nächtlichen Durchfahrten (für Schiffe die über elektrische Scheinwerfer verfügen, ausgenommen jedoch die Tankschiffe) wurden erst 1887 eingeführt, und für Tankschiffe, die mit Scheinwerfern einer speziellen Konstruktion ausgerüstet sind, erst im Jahre 1934.

## Selbstversteifte Kabelbrücke in Neu-Süd-Wales

Es war die Aufgabe gestellt, einen zu Hochwassern neigenden Fluss mit möglichst geringen Mitteln für leichten Farmverkehr zu überbrücken. Die wegen Treibholz gewünschten grossen Spannweiten liessen sich ökonomisch am besten durch eine Hängebrücke (Abb. 1) erreichen. An Stelle eines besonderen Versteifungsträgers sind die Kabel selbst durch Füllstäbe ausgesteift. Statisch stellen die Mittelöffnung einen umgekehrten Dreigelenkbogen und die Seitenöffnungen frei aufliegende Balken dar; das System ist also statisch bestimmt.

Bei der Festlegung der Systemaxen ist vor allen Dingen zu beachten, dass die Gurtungen mit Sicherheit keine Druckkräfte erhalten. Dies erreicht man am einfachsten so, dass man für ständige Last und  $n$ -fache Verkehrslast in verschiedenen Stellungen die Seilpolygone zeichnet und die Kabelaxen ausserhalb dieser Polygonen (äusserstenfalls als Umhüllende) festlegt. Als Sicherheit wurde hier  $n = 1,5$  gefordert. In einem weiteren Berechnungsgang wird man die Stabkräfte mittels Einflusslinien bestimmen. Es kann sich als notwendig erweisen, das System noch zu korrigieren, wenn einzelne Gurtstäbe extrem hoch beansprucht sind,

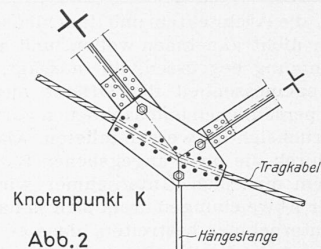


Abb. 2

was sich auf die Bemessung der ganzen Kabel ungünstig auswirken würde. Im vorliegenden Falle wurde deshalb der Obergurt der Seitenöffnung — soweit dies ästhetisch erlaubt war — angehoben bis er eine Gerade bildete. Dies hat dann auch die statisch einfache direkte Ueberleitung des Horizontalzuges der Mittelöffnung in die Verankerungsblöcke zur willkommenen Folge. Das Spannweitenverhältnis der Mittelöffnung zur Seitenöffnung wählt man zweckmässig zu 2,5 bis 2,7. Demgegenüber ist das Pfeilverhältnis ohne grossen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit und bleibt dem ästhetischen Empfinden anheimgestellt. Im vorliegenden Falle ist  $f/l = 1/8$ .

In der konstruktiven Durchbildung bieten die Pfeiler und die Fahrbahn in Holzkonstruktion nichts Aussergewöhnliches, hingegen verdienen die Knotenpunkte der Hauptträger Beachtung (Abb. 2). Hier sind jeweils zwei Knotenplatten mittels besonderer Gussstücke an die Kabelgurtungen durch Schrauben angepresst. Die Diagonalen aus kreuzständigen Winkeln und die Hängestangen aus Rundstahl sind mittels je eines Bolzens ausserhalb des Systempunktes gelenkig an die Knotenbleche angeschlossen. Dadurch entsteht ein an sich labiles Vielecknetz, das nur im Gleichgewicht sein kann, wenn die Stabilisierung durch die Zugstäbe die Labilisierung durch die Druckstäbe überwiegt, wenn also die Gelenkpunkte der Zugstäbe möglichst weit, die der Druckstäbe möglichst nahe beim Systempunkt liegen. Im vorliegenden Fall dürfte dies hinreichend erfüllt sein, eine diesbezügliche Untersuchung wird jedoch vermisst.

Die bemerkenswerte Konstruktion ist im Dezemberheft 1937 von «The Journal of the Institution of Engineers Australia» in statischer und konstruktiver Hinsicht ausführlich beschrieben.

E. Amstutz

## MITTEILUNGEN

**Carl Böhi 70 Jahre.** Am 28. Nov. feierte a. Rheinbauleiter Carl Böhi die Vollendung seines 70. Lebensjahres (was wir zu unserm Bedauern erst am Tage selbst erfahren). Kollege Böhi wurde nach 18jähriger Praxis im Bahn-, Brücken-, Strassen- und Wasserbau auf 1. Nov. 1908 zum Oberingenieur der st. gallischen Rheinregulierung und schweiz. Bauleiter der Internat. Rheinregulierung berufen, welches technisch verantwortungsvolle und politisch heikle Amt er während 30 Jahren mit musterhafter Gewissenhaftigkeit betreut hat. Die Tragik seiner beruflichen Laufbahn war, dass er den Diepoldsauer Durchstich in grösserer Breite durchzuführen hatte, als es seiner und anderer Rheinregulierer Ueberzeugung entsprochen hätte. Die bösen Folgen, die auch er vorausgesagt hatte, die Verschotterung des Mittelgerinnes bis auf die Höhe der Vorländer, hat er noch miterleben müssen. Es gibt wohl wenige Ingenieure, die mit ihrer Lebensaufgabe auch innerlich so verwachsen sind, wie unser Kollege Böhi. Möge ihm ein ruhiger Lebensabend beschieden sein, soweit dies heutzutage — 1939! — möglich ist!

C. J.

**Richtlinien für das Submissionswesen** hat die Eidg. Gewerkekommision mit Datum vom 28. August aufgestellt und den zuständigen eidgenössischen und kantonalen Stellen unterbreitet. Sie sind in «Hoch- und Tiefbau» vom 18. Nov. veröffentlicht und werden in den meisten Teilen, so, was die Unterlagen und die Qualifikation der Bewerber anbetrifft, die volle Zustimmung auch unserer Kreise finden. Skeptisch hingegen stehen die Architekten und Ingenieure, wie aus unsern bezüglichen Veröffentlichungen!) hervorgeht, der Bestimmung gegenüber, dass als Grundlage für die Überprüfung der Offertenpreise die von den gewerblichen Berufsverbänden oder ihren Berechnungsstellen errechneten Preise zu dienen haben. Weiter verlangen die Richtlinien, dass die Bewerber zu Besprechungen mit Vertretern des Berufsverbandes beizuziehen seien, wenn die Verwaltung die Vergabe an ein Angebot beabsichtigt, das mehr als 5% unter dem arithmetischen Mittel aller Offerten liegt oder mehr als 5 bis 10% niedriger ist als die Preise des Berufsverbandes. Solche Bevormundung des einzelnen Unternehmers durch den Berufsverband

<sup>1)</sup> Bd. 112, S. 233, 301; Bd. 113, S. 91, 310.