

Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **13/14 (1889)**

Heft 6

PDF erstellt am: **24.09.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

<http://www.e-periodica.ch>

INHALT: Die Forth-Brücke in Schottland. — Les fontaines lumineuses à l'Exposition de 1889. (Fin.) — Miscellanea: Eidg. Polytechnikum. Schweizerische Maschinenindustrie. — Concurrenzen. —

Vereinsnachrichten. Stellenvermittlung. — Hiezu eine Tafel: Die Forth-Brücke in Schottland.

Die Forth-Brücke in Schottland.

(Mit einer Tafel.)

Nachdem bei der Beschreibung verschiedener neuer Brückenprojecte in diesen Blättern schon wiederholt auf dieses grossartige Bauwerk verwiesen wurde, dürften nähere Mittheilungen hierüber von Interesse sein.

Unter der grossen Anzahl von Veröffentlichungen über die Ueberbrückung des „Firth of Forth“ benützten wir namentlich eine von Professor G. Barkhausen in Hanover erschienene Monographie, welche, gestützt auf mehrwöchentliche Beobachtungen auf der Baustelle, ein umfassendes Gesamtbild dieses Brückenbaues entwirft. Weitere Notizen wurden dem „Engineering“ Band 1882, 1885 und 1887, sowie einer in der „Revue générale des chemins de fer“ 1889 enthaltenen Abhandlung entnommen. —

Von den zahlreichen Meeresarmen (Firths), welche von allen Seiten in das Innere Schottlands dringen, boten von jeher die beiden nördlich von Edinburg gelegenen Firth of Forth und Firth of Tay (siehe nebenstehende Karte) bedeutende Verkehrshindernisse dar und konnte die Verbindung der Hauptstadt mit dem Norden nur auf grossen Umwegen über Stirling und Forth erfolgen. Die vier beteiligten Eisenbahngesellschaften North-Eastern, Midland, Great-Northern und North-British vereinigten sich deshalb schon früher zur Ueberbrückung des Firth of Tay bei Dundee, welches Bauwerk bekanntlich durch seinen 1879 erfolgten Einsturz eine traurige Berühmtheit erlangte und in den Jahren 1882—87 neu erstellt wurde. Der Firth of Forth erstreckt sich etwa 80 km landeinwärts bis Alloa und besitzt eine Anzahl Fähren, unter welchen zwei Eisenbahnfähren eine besondere Bedeutung haben.

Nachdem der Firth of Tay überbrückt war, betrug der Umweg des von Edinburg über Stirling nach Dundee führenden Schienenweges etwa noch 38 km und rechtfertigte deshalb die Bestrebungen der Bahngesellschaften, auch diesen Meeresarm zu überschreiten. Die Situation der Brücke ist durch die topographischen Verhältnisse gegeben, indem der Firth of Forth an einer einzigen Stelle, etwa 15 km westlich von Edinburg, eine Verengung auf etwa 2 km aufweist und sich zudem hier ungefähr in der Mitte eine Insel, Inch-Garvie befindet, welche die Errichtung eines Mittelpfeilers ermöglicht.

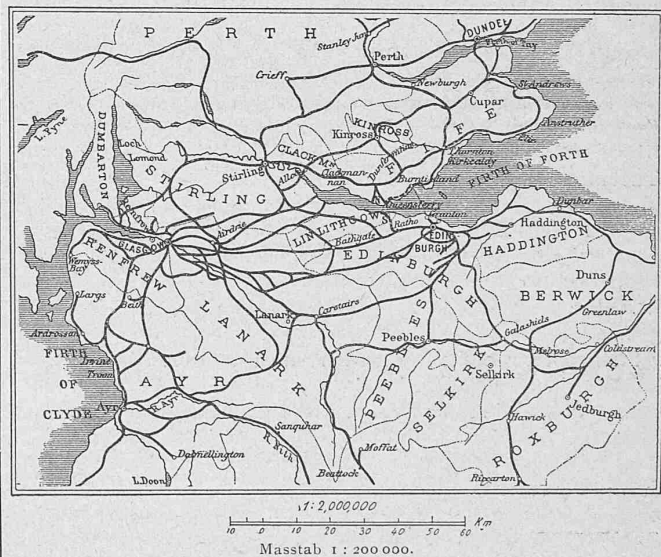
Im Jahre 1873 erfolgte ein Parlamentsbeschluss, welcher ein Project des Ing. Thomas Bouch, des Erbauers der ältern Tay-Brücke, genehmigte. Nach demselben war eine Hängebrücke mit zwei grossen Öffnungen in Aussicht genommen, indem sich eine Tunnelanlage wegen der grossen Wassertiefe als unausführbar erwies. Der 1879 erfolgte Einsturz der Tay-Brücke, und da starke Bedenken darüber entstanden, ob eine solche Constructionsart gegenüber den überaus heftigen Stürmen der schottischen Küsten widerstandsfähig genug wäre, brachte auch dieses Project zu Falle und es beauftragten die Eisenbahngesellschaften ihre Ingenieurexperten Harrison, Barlow und Fowler mit neuen bezüglichlichen Untersuchungen. Ein von den renommirten Ingenieuren J. Fowler und B. Baker in London ausgearbeiteter Plan erhielt die allseitige Zustimmung und es wurden denselben die Ausarbeitung der Detailpläne, sowie die Bauleitung übertragen. Die Genehmigung des Baues durch das Parlament geschah im Juli 1882 und im December desselben Jahres konnte die Ausführung desselben an die Firma Tancred, Arrol & Co. in Glasgow, welche auch die neue Tay-Brücke erbauten, um die Summe von 42 500 000 Fr. vergeben werden.

Die **Gesamtanordnung des Bauwerkes** ergibt sich aus der Wahl der drei Stützpunkte für die beiden Tiefwasser-

überbrückungen des Firth of Forth. Nach dem vorliegenden Querprofil (Fig. 1) war es möglich, ausser einem Mittelpfeiler in Inch-Garvie zwei weitere Unterstützungspunkte in Queensferry und Fife, an den südlichen und nördlichen Rändern des Flussbettes so zu fixiren, dass die beiden Spannweiten noch 521 m betragen. Das südliche Vorland wird noch zum Theil von der Fluth erreicht, das nördliche ist etwas höher gelegen. Bestimmung für die Anordnung der Träger war im Weiteren die Vorschrift, dass in den beiden Flussarmen eine Durchfahrts Höhe von 45,8 m über der höchsten Fluth auf eine Breite von 152,4 m frei bleiben musste. Bei der bedeutenden Wassertiefe bis zu 67 m konnte ferner nur eine Constructionsart in Betracht kommen, welche durch Vorbauung von den Stützpunkten aus, also ohne Gerüste, auszuführen war. Dieses Verfahren wurde beispielsweise bei der Dourobrücke in Anwendung gebracht („Schweiz. Bauzeitung“ Band 8, Nr. 19).

Obige Erwägungen führten zu der in Fig. 1 und 2

Eisenbahnnetz der Umgebung der Brücke.



dargestellten Stahlbrücke, welche nach dem in letzter Zeit bei grossen Brückenbauten in Nordamerika und Ostindien angewendeten sogen. *Cantileversystem* (Consolträger) projectirt ist.

Dieses Brückensystem hat sein Vorbild in den schon vor mehreren Decennien von Director Gerber vorgeschlagenen Balkenträgern mit freiliegenden Stützpunkten. Wir erinnern daran, dass diesem System der Gedanke zu Grunde liegt, gewisse Nachtheile der continuirlichen Brücken, welche aus der ungleichen Höhenlage der Stützpunkte hervorgehen, zu umgehen. Bekanntlich ändern sich die Pfeilmomente in empfindlicher Weise bei geringfügigen Abweichungen von der plangemässen Auflagerhöhe und es entsteht dadurch eine Unsicherheit in der statischen Berechnung. An die Stelle eines continuirlichen Trägers werden Einzelträger substituiert, welche aber nicht wie gewöhnlich mit den Enden auf den Pfeilern aufruhend, sondern sich zum Theil über dieselben hinaus verlängern. Der Endpunkt dieser Verlängerung dient einem weiteren Träger als Stützpunkt, dessen anderes Ende entweder auf einem festen Punkte oder ebenfalls auf dem vorgeschobenen Ende eines andern Trägers ruht. Auf diese Weise ist es möglich eine ungewöhnlich grosse Öffnung, welche nicht durch eine einzige, selbstständige Construction überbrückt werden kann, so zu theilen, dass der mittlere