Die interstaatlichen Brücken zwischen New York und New Jersey

Autor(en): **St.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **95/96 (1930)**

Heft 25

PDF erstellt am: **28.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-44015

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

Diese Beschädigungen beweisen nur, dass bei der Beurteilung der vorliegenden Verhältnisse einzelne Fehler gemacht wurden; als Beweis gegen die Zweckmässigkeit des Verbauungssystems als solches können sie aber umso weniger gelten, als ja zahlreiche andere nach den gleichen Grundsätzen hergestellte Verbauungsanlagen — wie übrigens Albisetti selbst erwähnt — die Hochwässer ohne wesentliche Beschädigungen überstanden und ihre Aufgabe erfüllt haben. Die in Rede stehende Veröffentlichung des Genannten bringt ja auch mehrere Abbildungen wohlgelungener, meist unter der Leitung des eidg. Oberbauinspektorates ausgeführter Verbauungsanlagen, und zwar in sehr lehrreichen Gegenüberstellungen aus verschiedenen Jahren. Gerade aus diesen Abbildungen selbst ergibt sich zweifellos die Zweckmässigkeit der ausgeführten Bauten, und die durch die wohlgelungenen Aufforstungen erzielte vollständige Beruhigung der Bruchlehne wäre nicht möglich gewesen, wenn hierfür nicht die notwendigen Bedingungen durch die vorausgegangenen Sohlenabtreppungen geschaffen worden wären.

Auch was die Reihenfolge der auszuführenden Arbeiten betrifft, kann den Ausführungen Albisettis insofern nicht beigepflichtet werden, als er die Herstellung von Bauten zur Befestigung in Rutschung befindlicher und unterwaschener Hänge, sowie zur Gefällsverminderung der Bachsohle zu den Vollendungsarbeiten zählt, die erst ausgeführt werden sollen, nachdem durch die Anpflanzung und Erstarkung von Schutzholzarten auf den Bruchflächen die Bedingungen für die definitive Wiederbewaldung mit edleren Holzarten geschaffen worden sind. Auch Dr. Fankhauser stellt die Forderung auf, dass, abgesehen von ausserordentlichen Verhältnissen, die Aufforstung der Verbauung vorauszugehen habe.

Demgegenüber muss der Standpunkt vertreten werden, dass die Konsolidierungsbauten vor der Aufforstung auszuführen seien, weil sie — auch abgesehen von der mit ihrer Ausführung unvermeidlich verbundenen Beschädigung der Anpflanzungen und Berasungen — erst die Vorbedingungen für die Stabilisierung der Lehnen, die Stützpunkte für die notwendigen Entwässerungsanlagen usw. schaffen. Diesen Standpunkt vertreten wohl die meisten Fachleute, die sich mit der Wildbachverbauung beschäftigen, unter anderem seien genannt Prof. F. Wang und der französische Forstinspektor Mougin, die beide betonen, dass es notwendig sei, in erster Linie die Kraft des Wassers zu brechen und das lose Erdreich zu fixieren, also zuerst die Konsolidierungsarbeiten auszuführen, und dann erst die Aufforstungen folgen zu lassen.

Mougin verweist auch darauf, dass der Schuttkegel der Wildbäche in der Regel die wertvollsten Grundstücke trägt und mit Ortschaften besiedelt ist, und dass sich häufig die Notwendigkeit ergibt, tunlichst rasch einen Schutz für diese zu schaffen; dies sei durch Aufforstungen umso weniger möglich, als sie zu lange brauchen, um ihre Wirksamkeit entfalten zu können. Von den Arbeiten am Unterlaufe der Wildbäche dürfe man auch einen Erfolg erwarten, wenn die Bekämpfung der Geschiebeerzeugung im Talinnern nicht vernachlässigt werde.

In der Notwendigkeit, die oft arg gefährdeten Siedelungen und wertvollen Grundstücke am Unterlaufe der Bäche ohne Verzug zu schützen, ist auch der Grund zu suchen, dass solche Arbeiten mitunter zur Ausführung gebracht werden, noch bevor durch eine Verbauung der Geschiebequellen eine Sicherheit gegen weitere Geschiebeführung geschaffen ist. Es ist verständlich, dass seitens der Besitzer der gefährdeten Liegenschaften besonderer Wert auf die rasche Ausführung derartiger Schutzbauten gelegt wird; es liegt ihnen eben das Hemd näher als der Rock und die schönste und zweckmässigste Verbauung nützt ihnen nichts mehr, wenn ihre Besitzungen vorher zerstört worden sind. Der Vorwurf eines unzweckmässigen Vorgehens durch die vorzeitige Ausführung von Schutzbauten im Unterlaufe ist unter solchen Umständen nur dann gerechtfertigt, wenn man — wie dies in früherer Zeit häufig geschehen ist — von solchen Bauten allein das Heil erwartet, ohne gleichzeitig an die Ausführung von Verbauungsarbeiten im Talinnern zu schreiten.

*

Schlussfolgerungen. Unter Berücksichtigung der bereits von Prof. Engler gewonnenen Erkenntnisse und auf Grund vorstehender Ueberlegungen kann folgendes gesagt werden:

Der Wald verzögert im allgemeinen den Wasserabfluss, er gleicht ihn aus und er mässigt die Hochfluten. Sein Retentionsvermögen kommt besonders bei intensiven Niederschlägen von kurzer Dauer zur Geltung, kann jedoch unter Umständen bei Landregen vollständig verloren gehen. Der Wald festigt den Boden und erschwert die Bildung von Runsen und oberflächlichen Abrutschungen.

Die Mässigung der Hochfluten macht sich hauptsächlich bei kleineren Wasserläufen geltend. Bei grösseren Gebieten — Flüssen — kommt diese Wirkung, wie die Erfahrung lehrt, kaum mehr zur Geltung, und selbst die besten Bewaldungsverhältnisse können Ueberschwemmungen durch Flüsse nicht verhüten. Der Wald kann auch Hochwasserkatastrophen kleiner Gebiete nicht mit vollkommener Sicherheit ausschliessen.

Damit der Wald eine günstige Wirkung auf den Wasserabfluss ausüben kann, muss er entsprechend gepflegt und bewirtschaftet werden. Eine solche Waldbehandlung erscheint wichtiger und erfolgversprechender als neue Aufforstungen. Jedenfalls kann durch Abholzungen viel mehr Schaden angerichtet, als durch Neuaufforstungen wieder gutgemacht werden.

Die Aufforstungen leisten eine wertvolle Mithilfe bei der Beruhigung der Wildbäche, sie brauchen aber sehr lange Zeit, um ihre Wirkung zur Geltung zu bringen und sie vermögen Gleichgewichtstörungen der Lehnen, auf die die Geschiebeerzeugung in den gefährlichsten Wildbächen beinahe ausnahmslos zurückzuführen ist, nicht zu beheben. Um diesen Zweck zu erreichen, sind bauliche Massnahmen unerlässlich, und zwar müssen sie der Aufforstung im allgemeinen vorangehen. Ihnen ist in den meisten Fällen eine grössere Bedeutung beizumessen als der Aufforstung. Der Umfang der Verbauungsarbeiten und die Abmessungen der Werke haben sich nach den örtlichen Verhältnissen zu richten; mit sogenannten billigen Werken ist nur in den seltensten Fällen, so wenn es sich um kleine, wenig entwickelte Runsen handelt, das Auslangen zu finden.

Der Verbauung der Wildbäche soll eine sorgfältige Untersuchung aller Verhältnisse vorausgehen; sie hat den Zweck, ein richtiges Ineinandergreifen der baulichen, forstlichen und landwirtschaftlichen Massnahmen, die sich als notwendig erweisen, zu erzielen, und so die beste Gewähr für den Erfolg, bei gleichzeitiger tunlichster Rücksichtnahme auf die wirtschaftlichen Verhältnisse der Bevölkerung zu bieten. In diesem Sinn soll in der Schweiz auf Grund eines von Nationalrat Brenno Bertoni gestellten Antrages bereits ein intensiveres Zusammenarbeiten der Ingenieure und Forstwirte erfolgen, von dem der beste Erfolg zu erhoffen steht.

Die interstaatlichen Brücken zwischen New York und New Jersey.

(Schluss von Seite 312). (Mit Tafeln 18 bis 21.)

Einige Angaben aus dem jüngst eingetroffenen, vom April 1930 datierten Bericht über den Stand der Arbeiten und über einige technische Einzelheiten dürften noch allgemeines Interesse beanspruchen und sollen hier, anschliessend an die vorhergehenden Ausführungen unseres Kollegen Chefingenieur O. H. Ammann, folgen.

Die Fundation der Brückenpfeiler war im Jahre 1928, der Aufbau der Pylonen im Juni 1929 beendigt. Die Felsarbeiten für die Zufahrt und für die Verankerung auf Seite

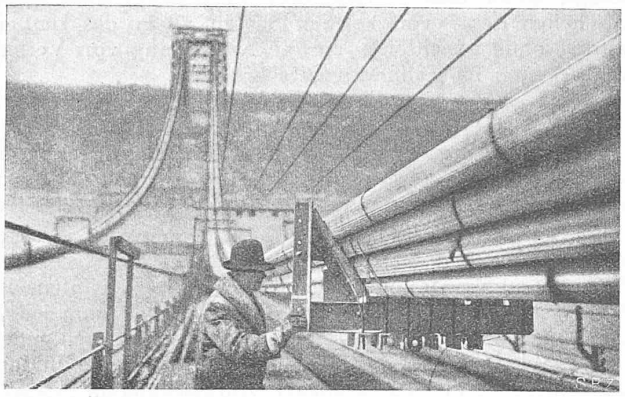


Abb. 31. Drahtstrang-Lehre der grossen Hauptkabel (7. April 1930).

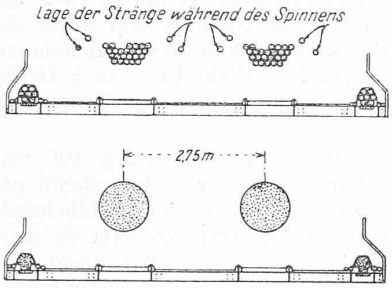


Abb. 20. Hilfsbrücke zum Spinnen der Kabel.

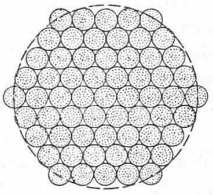


Abb. 19. Kabelquerschnitt. 61 Stränge zu je 434 Drähten. Gesamtdurchmesser 91 cm.

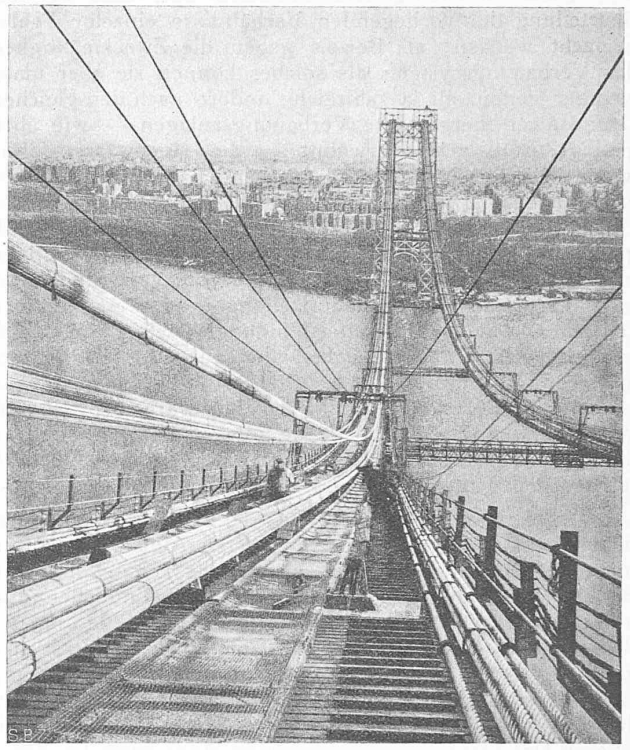


Abb. 30. Drahtstränge und Kabelmontage (26. November 1929).

New Jersey fanden ihren Abschluss im Mai 1929; im März des gleichen Jahres war auch die Verankerung auf Seite New York erstellt.

Bis April 1930 lagen rund 26 000 t Kabelmaterial, das sind rund 92 % des Gesamtbedarfs, zur Verwendung bereit. Der einzelne Draht besitzt einen Durchmesser von 5 mm; je 434 der einzeln über die Pylonen gezogenen Drähte werden hernach zu einem Strang vereint; 61 solcher Stränge bilden das fertige Kabel (mit je 26474 Drähten), das mittels hydraulischer Pressen in die runde Form von 91 cm Durchmesser (Abb. 19) gebracht wird. Die Festigkeit des kaltgezogenen Drahtmaterials aus hochwertigem Stahl liegt bei 16 t/cm². Vergleichsweise sei erwähnt, dass das Material der im Jahre 1883 fertig gestellten Brooklyn-Brücke eine Festigkeit von rund 11 t/cm² besass. Während also die Bruchfestigkeit des Kabelmaterials um 45 % gesteigert werden konnte, sind die Spannweiten der Mittelöffnung von 486,3 m auf 1066,8 m, d. h. um 120 % gestiegen. Als Rostschutz erhält der Draht durch Galvanisierung im heissen Bad einen Ueberzug von reinem Zink. Die Fabrikation ergibt vorerst Drahtlängen von 1200 m; diese Stücke werden vor dem Abtransport zu Rollen von rund 48 km Länge zusammengesetzt.

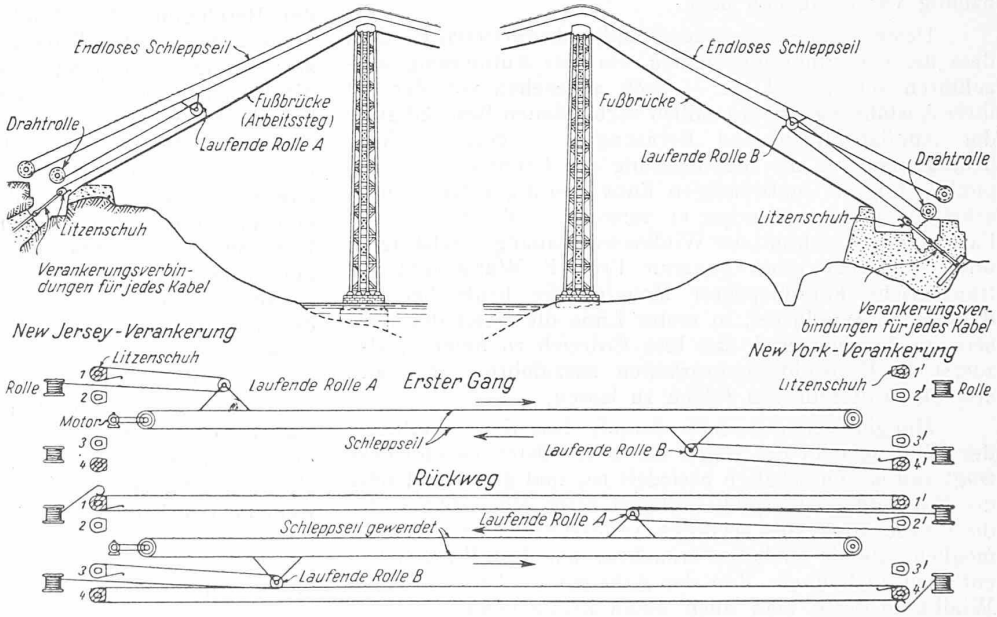


Abb. 29. Schema des Kabelspinnens (Abb. 19, 20 u. 29 nach dem amtlichen Bericht vom April 1930, bezw. dem „Z. d. B.“).

Hilfsbrücken für die Herstellung der Tragkabel. Bevor mit dem Spinnprozess begonnen werden konnte, waren noch bedeutende Vorarbeiten zu bewältigen, vor allem der Bau zweier Montagebrücken von je 8 m Breite (Abb. 20). Jeder dieser Stege hängt an zwei Gruppen von neun je 73 mm starken, gedrillten Drahtseilen (Tafel 18 und 21); diese Seile werden später zum Aufhängen der Brückenfahrbahn weiter verwendet. Zur Erfüllung ihres ersten Verwendungszweckes gelangten sie in der richtigen Länge fertig auf die Baustelle. In den Seitenöffnungen wurden sie zuerst an ihre Verankerungspunkte angeschlossen und auf dem Boden (bis zu den Pylonen) zur Verbindung mit den Drahtseilen der Hauptöffnung bereit gelegt (Abb. 25). Diese selbst wurden, Stück um Stück, mit den entsprechenden Seilen der Seitenöffnung vorübergehend durch schwächere Seile verbunden, auf besondere Schiffe verladen und dann durch Ueberfahrt von der Trommel auf das Flussbett abgerollt (Abb. 26). Auf der andern Seite angekommen, verband man die noch verbliebenen Enden, ähnlich wie auf dem gegenüberliegenden Ufer. Dann wurden

VOM BAU DER HUDSON-BRÜCKE BEI NEW YORK

CHEF-INGENIEUR
O. H. AMMANN

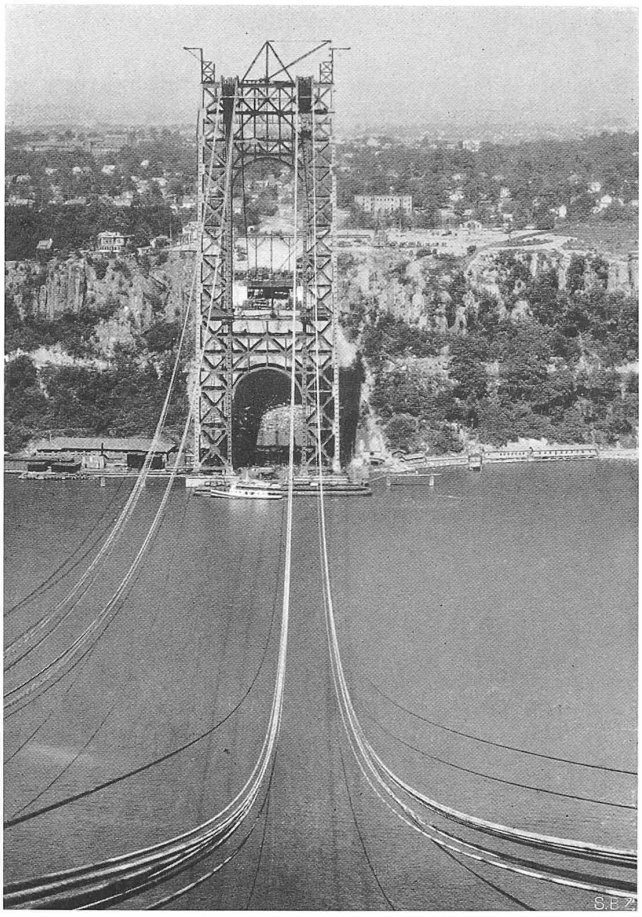


Abb. 21. TRAGSEILE DER BEIDEN HILFSBRÜCKEN, GEGEN NEW JERSEY GESEHEN AM 26. SEPTEMBER 1929

Abb. 22 (unten).
DIE FERTIGEN HILFSBRÜCKEN MIT DEM ERSTEN DRAHT DER BRÜCKENKABEL
21. OKTOBER 1929



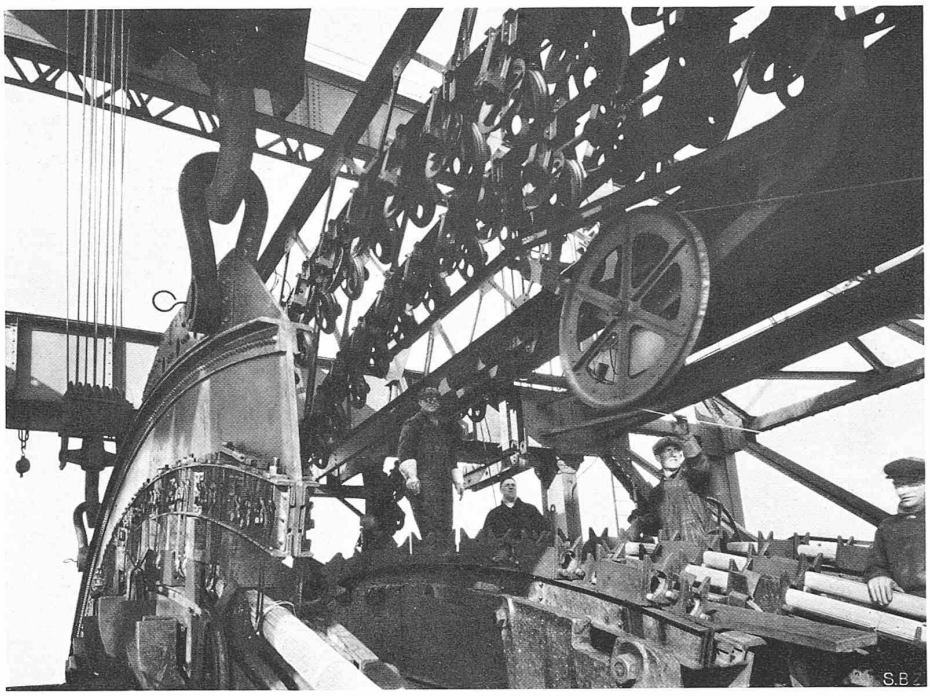


Abb. 32. RECHTS: EINE LAUFROLLE ZIEHT EINE DRAHTSCHLAUFE ÜBER DEN PROVISOR. TURM-SATTEL
LINKS: KRAN-GREIFER ZUM ABHEBEN EINES FERTIGEN DRAHTSTRANGES VOM PROVISOR. SATTEL
UND EINLEGEN IN DIE ENDGÜLTIGE LAGE AUF DEN HAUPTSATTEL.

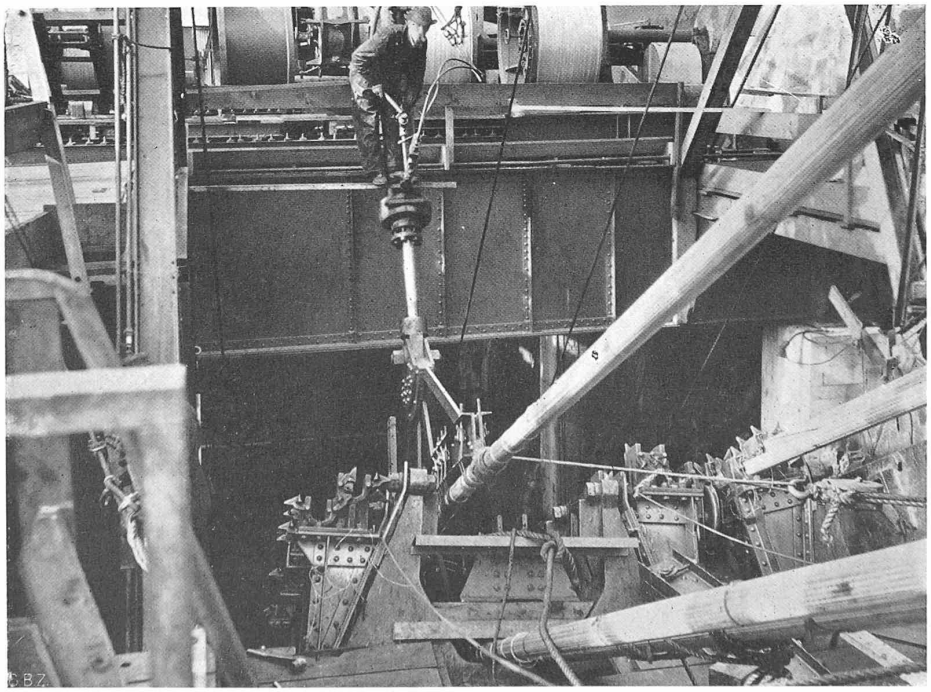


Abb. 33. EINLEGEN EINES FERTIGEN DRAHTSTRANGES IN SEINE ENDGÜLTIGE LAGE
IM VERANKERUNGS-SATTEL DER NEW JERSEY-SEITE (26. NOVEMBER 1929).

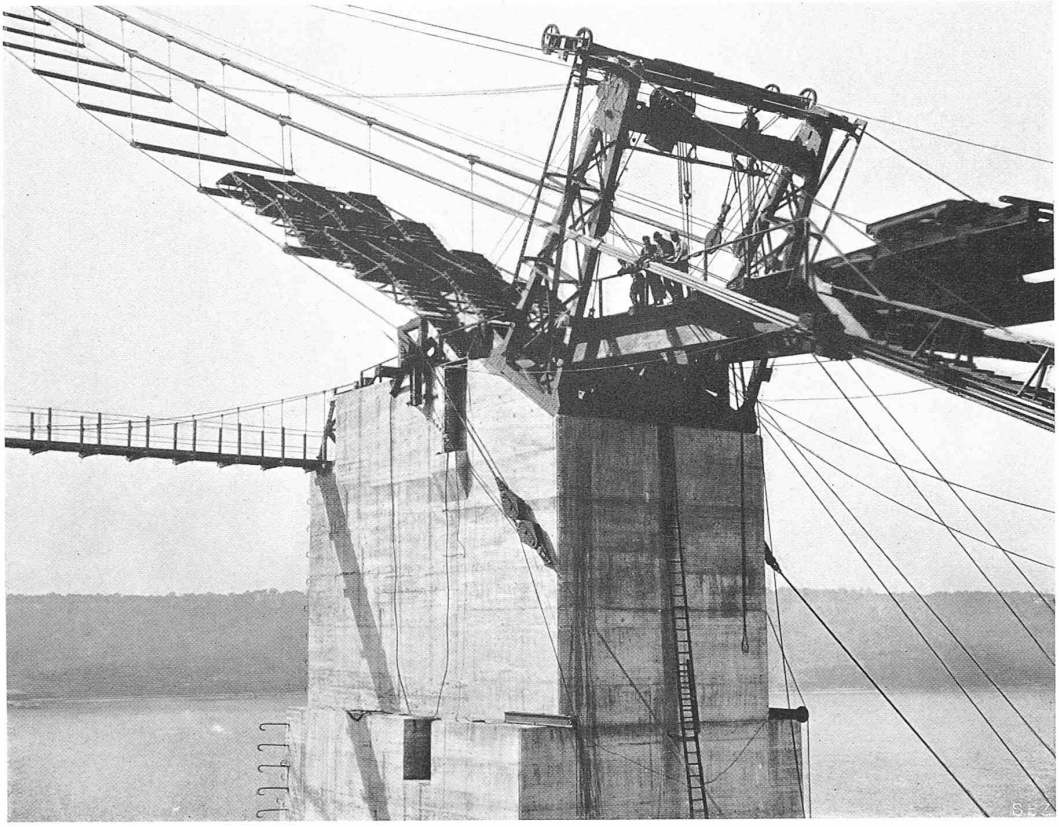


Abb. 34. HILFSBRÜCKEN-MONTAGE, SEITE NEW YORK (3. SEPTEMBER 1929).

VOM BAU DER HUDSON-BRÜCKE BEI NEW YORK

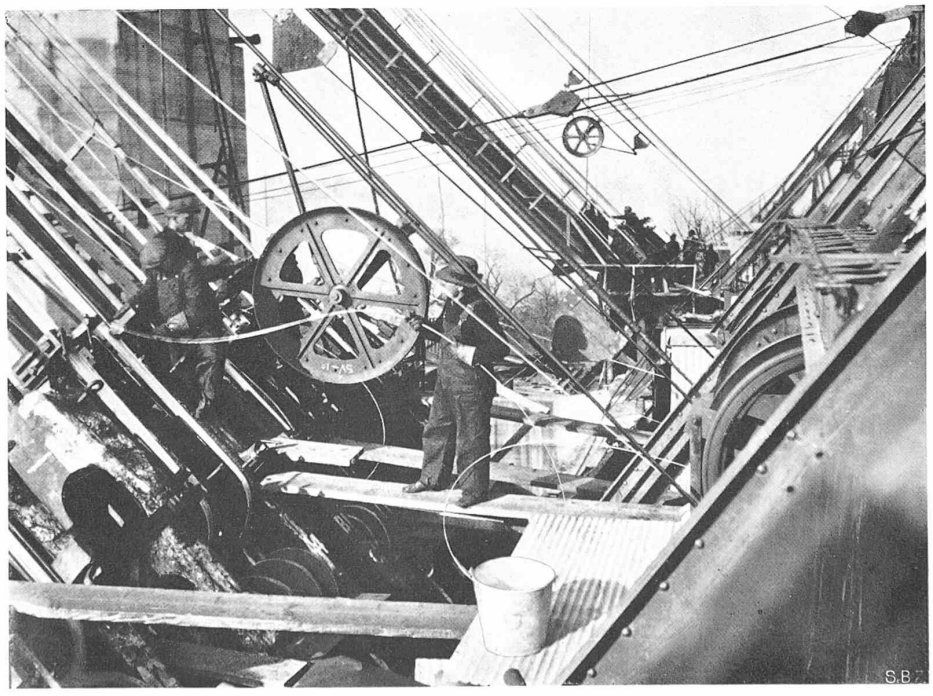


Abb. 35. LAUFROLLEN AUF DER NEW YORK-SEITE, LINKS UNTEN LITZENSCHUHE



Abb. 23.

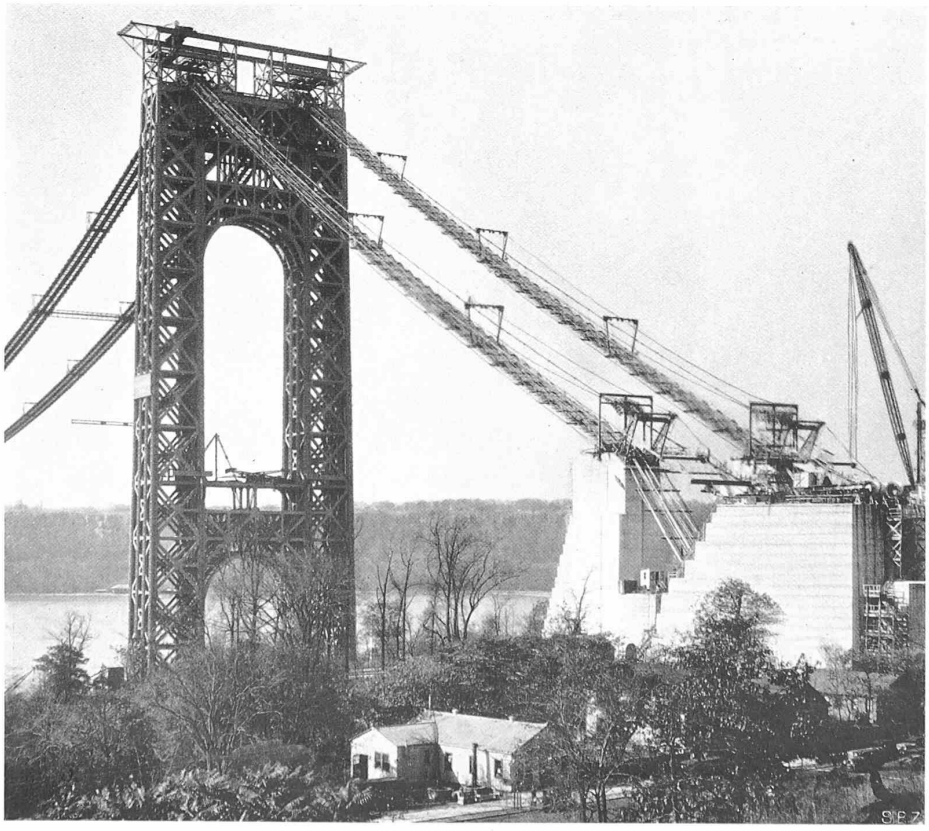
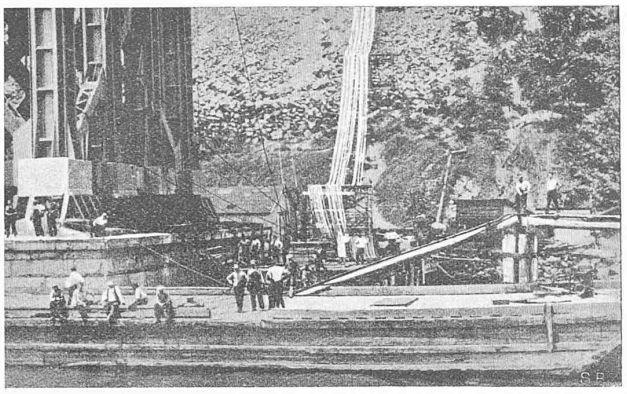


Abb. 24.

DIE HUDSONBRÜCKE BEI NEW YORK, OBEN AM 5. AUGUST 1929, UNTEN AM 23. OKTOBER 1929.



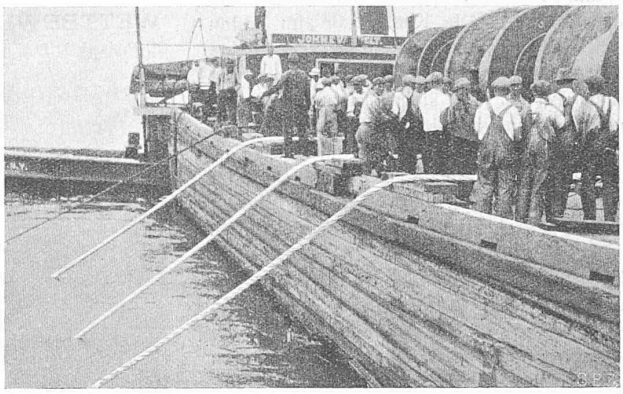


Abb. 25 und 26. Auslegen (auf der Seite New Jersey) und Ueberführen der Drahtseile für die Montage-Hilfsbrücken (8. Juli 1929).

die Drahtseile in die provisorischen Sättel auf den Pylonen gehoben (Juni 1929). Wie Abb. 14 (Seite 314) zeigt, sind hierauf die leichten Verbindungsseile wieder entfernt und durch eine Art Spannschloss (in Bildmitte vor dem Hauptsattel) ersetzt worden, das durch eine Betätigung von Spannschrauben die Regulierung der Seillänge gestattete. In den steil abfallenden Seitenöffnungen wurden die als Treppen und Plattformen ausgebildeten leichten Fachwerkträger in Querträger aus Röhren eingehängt, siehe Abb. 27 und 28; für die Hauptöffnung sind die Brückenträger flach konstruiert und auf normalen Profilträgern (die mit den Kabeln direkt verbunden sind) befestigt (Abb. 22). Die beschriebenen Montagebrücken sind durch zusätzliche Kabel, die unter dem Gehweg angebracht sind, gegen Wind ausgesteift; eine weitere Versteifung bewirken die Verbindungstege selbst. Auf Abb. 22 und 26 erkennt man noch die Joche für die Seilscheiben zur Führung und Stützung der Spinn- und Schleppseile.

Das Spinnen der Kabel. Die Herstellung der Brückenkabel erfolgt nach dem bewährten Luftspinnverfahren der Brückenbauanstalt John A. Röbling, Söhne, in Tronton (New Jersey); es ist auf Abb. 29 schematisch dargestellt. Jedes der vier endlosen Spinn-Schleppseile (entsprechend den vier herzustellenden Kabeln) trägt zwei Laufrollen (Abb. 35, Tafel 20), die in ihrer Ausgangstellung gleichzeitig bei den entsprechenden Drahttrommeln über den beiden Widerlagern stehen. Nun wird z. B. der Drahtanfang einer Spule Seite New Jersey provisorisch am Boden befestigt; dann wird der Draht um den Litzenschuh 1 geschlungen und hierauf über die Laufrolle A gelegt (Abb. 24). Durch die sich nun im ersten Gang von New Jersey nach New York bewegende Laufrolle gelangt eine Drahtschleife zum Widerlager New York. Dort wird sie vom Rade abgenommen und über den entsprechenden Litzenschuh 1' gelegt. Gleichzeitig gelangt eine Drahtschleife mit der am selben Schleppseile befestigten andern Laufrolle B auf die Seite New Jersey. Hierauf wiederholt sich der Vorgang. Das Spinnen jedes Stranges erfolgt ausserhalb seiner definitiven Lage (Abb. 20, oben); auch die Litzenschuhe werden erst nach Vollendung des Strangs, also nachdem die 217 Drahtschleifen (434 Drähte) aufgebracht sind und nachdem das Drahtende mit dem Anfang fest zu einem endlosen Gebilde verbunden ist, mit dem ganzen Strang in ihre endgültige Lage in der Verankerung zurückgebracht. Das Einlegen der Drahtstränge auf einem Pylon wie bei der Verankerung in ihre endgültigen Sättel zeigt Tafel 19. Die Spinn-Arbeiten waren Ende April zu rund 40 % fertig gestellt.

Projektierungsarbeiten. Im verflossenen Jahre wurden noch die Pläne für die Zufahrtsrampen fertiggestellt. Auf gute ästhetische Wirkung wurde sehr grosses Gewicht gelegt. Die Niederlegung der Baublöcke, die im Zuge der Zufahrtsrampen lagen, ist bereits beendet. St.

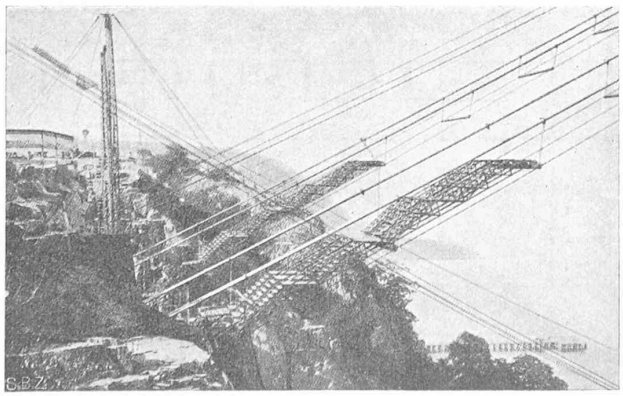
Wettbewerb für ein Kunst- und Konzerthaus am Bahnhofplatz in Luzern.

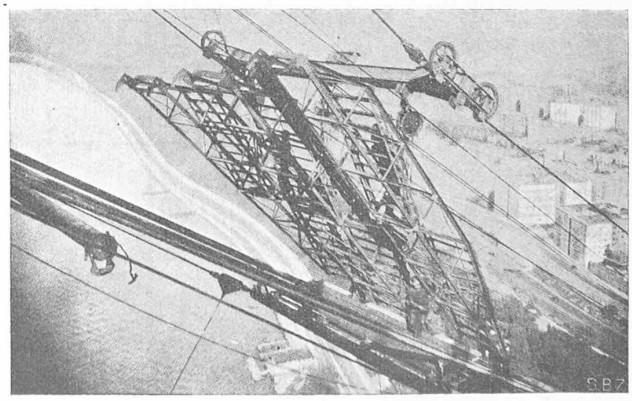
(Schluss von Seite 320.)

Nr. 6 „Ton und Farbe" (Seite 330). Die Eingänge zu Kunsthaus und Konzerthaus liegen gut, der Eingang zum Restaurant (an der Südostecke) ist abgelegen. Konzerthaus und Kunsthaus sind klar getrennt; die Konzertsäle liegen im ersten Stock und sind sehr gut studiert, doch ist ihre Verbindung durch die Kopfempore beeinträchtigt. Das ganze Erdgeschoss einschliesslich des Hofes ist für Ausstellungszwecke sehr gut ausgenützt. Leider ist die Anlage der Restaurations- und Wirtschaftsräume ganz ungenügend.

Nr. 11 „Rigi" (Seite 331). Klare Gliederung der Baumassen. Der Eingang zum Konzertsaal liegt ungünstig. Die Konzertsäle liegen im ersten Stock; sie sind sehr schlecht miteinander verbunden. Auch die Vorräume des Saalgeschosses sind unerfreulich; dagegen sind die Wirtschaftsräume gut überlegt.

Nr. 18 „Kongress" (Seite 329). Sehr klare Organisation, die Eingänge liegen gut, leider sind keine Ausstellungsräume im Erdgeschoss vorhanden. Sehr schöner Zugang zum Saal durch den Hof;





(3. Sept. 1929.) Abb. 27 und 28. Montage der treppenartigen Hilfsbrücken über den Seitenöffnungen. (20. Sept. 1929.)