Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 111/112 (1938)
Heft: 20

Artikel: Die zweistöckige Henry Hudson Brücke in New York
Autor: Imer, Octave W.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-49855

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 05.12.2025

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

Die zweistöckige Henry Hudson Brücke in New York

Von Dipl. Ing. OCTAVE W. IMER, Yonkers, N. Y.

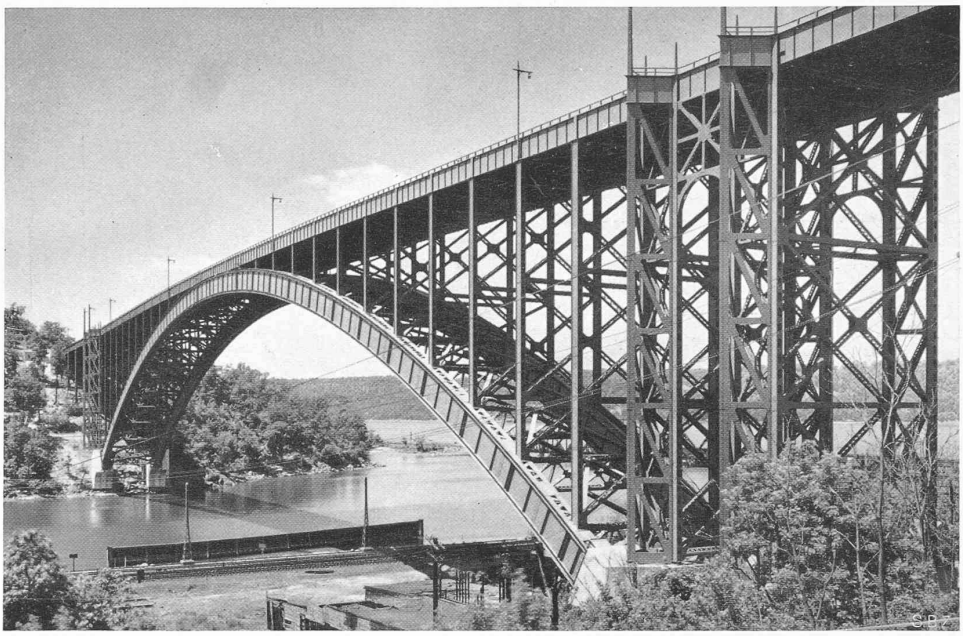

Abb. 4. Henry Hudson Brücke vor dem Aufbau des zweiten Fahrbahngeschosses, gegen Westen gesehen Im Hintergrund der Hudsonriver Photo Richard Averill Smith

Im Dezember 1936 wurde die Henry Hudson Brücke in ihrem ersten Ausbau dem Verkehr übergeben. Sie bildet die nördlichste Verbindung zwischen dem Festland und dem nordwestlichen Ende der Manhattan-Insel, an der Stelle, wo der Harlem-Fluss vom Hudson-Fluss nach Osten abzweigend die Manhattan-Insel bildet (vgl. Plan S. 251). Diese Bogenbrücke liegt im Zuge der Superautostrasse, die, am Südende von Manhattan beginnend und dem Hudson-Fluss folgend, sich bis an ihr Nordende erstreckt und auf dem Festlande im Saw Mill River Parkway und im Hutchinson River Parkway ihre Fortsetzung nach dem Norden hin findet. Dieser nach modernen Gesichtspunkten entworfene Strassenzug, nur für Personenautomobile benützbar, stellt ein wichtiges Glied in der jüngsten starken Entwicklung der Hauptverkehrsadern in und um New York dar. Bisher hatte die zweistöckige Drehbrücke über den Harlem-Fluss den Nord-Süd-Verkehr der Hauptader, nämlich des Broadway, sozusagen allein bewältigen müssen. Daher ist die Henry Hudson Brücke als willkommene und schon seit langem benötigte Entlastung der rd. 1600 m östlich gelegenen Broadway-Brücke anzusehen.

Im ersten Ausbau wurde eine Bogenbrücke von 243 m theoretischer Spannweite und 36,50 m Pfeil erstellt mit zwei Zufahrtsrampen von 116,50 m bezw. 110,80 m Länge (Abb. 1). Die Fahrbahn befindet sich 46,70 m über dem mittleren Hochwasserspiegel. Die Brücke wurde für «H 20», d. h. die schwerste Brückenbelastung gebaut. Der eingespannte Stahlbogen besteht aus zwei Kastenquerschnitten (Abb. 2), die im Abstand von 15,25 m voneinander angeordnet sind, und die durch starke vertikale und horizontale Windverbände gegeneinander verspreizt sind. Auf diesen Unterbau ist mittels Eisensäulen in Längsabständen von 18,30 m die Fahrbahn von 12,80 m Breite samt einem Fussgängersteig von 1,42 m abgestützt. Für weitere allgemeine Angaben sei auf die schon in anderen technischen Zeitschriften erschienenen Veröffentlichungen und die hier beigegebenen Pläne und Photos hingewiesen.

Dagegen mögen an dieser Stelle noch einige unveröffentlichte Einzelheiten, die von Interesse sind, erwähnt werden, nämlich dass der Bogen bei der Montage frei vorgebaut wurde mit je zwei Unterstützungen auf jeder Seite und je einer Kragabfangvorrichtung der Mittelstücke (Abb. 3). Diese gestatteten, den beiden Bogenhälften die richtige Höhenlage und damit den verlangten Abstand zu erteilen, um das Schlussglied, wie es aus der Werkstatt kam, einzupassen. Indem der Windverband einen K-Verband darstellt, waren keine nennenswerten Nebenspannungen darin zu verzeichnen, als der Bogen geschlossen wurde, und sich das System vom Kragbalken zum Bogen änderte.

Beim Ueberbau ist bemerkenswert, dass die Querträger von rd. 15 m Spannweite der Einfachheit halber keine Ueberhöhung erhielten. Vielmehr wurde die notwendige Ueberhöhung, um spätere Durchbiegungen der Querbalken wett zu machen, durch verschiedene Höhenlage der Längsbalken bewerkstelligt. Anderseits erhielten aber die Querbalken an ihren Enden, beim Anschluss an die Längsträger bezw. Säulen, keine vertikalen Flächen, sondern von oben aussen nach unten innen geneigte Flächen, damit in den Rand-Längsträgern unter voll aufgebrachter Eigenlast keine Torsion und in den Säulen keine zusätzlichen Momente entstehen, ausgenommen für Verkehrslasten.

Für den schon nach einem halben Jahr notwendig gewordenen Aufbau des zweiten Stockwerkes wurden die Rahmen ebenfalls in der Weise ausgeführt, dass die Querträger schiefe Endflächen erhielten, um den Säulen während der Montage Einspannungsmomente zu erteilen, die durch Aufbringung der vollen Eigenlast verschwinden. Somit entstehen nur noch Einspannungsmomente, die von Verkehrs- und Windlasten und Temperaturänderungen herrühren. Dadurch konnten die Säulenquerschnitte ziemlich vermindert werden, während bei den 1,52 m hohen Querträgern der dadurch notwendig gewordene Mehrquerschnitt verschwindend klein war.

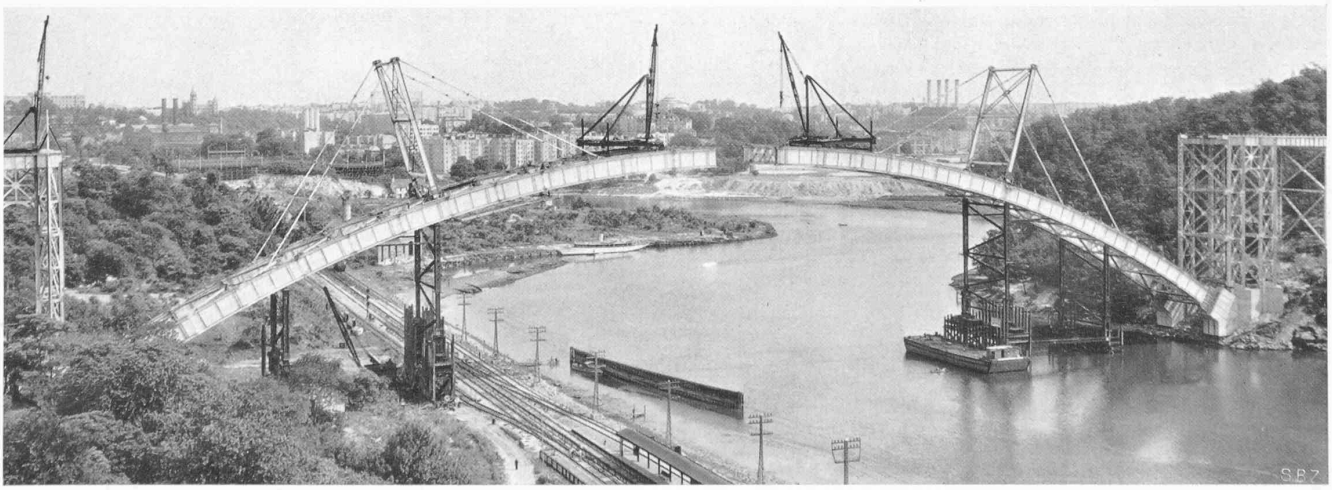

Abb. 3. Montage der Bogenträger im Freivorbau, Juli 1936; Blick gegen Südosten (Manhattan)

Um die Lasten und Kosten zu verringern, wurde für den Bogen hochwertiger Stahl, sog. Siliziumstahl, verwendet, während alle übrigen Konstruktionsglieder aus gewöhnlichem Flusstahl hergestellt wurden.

Die Henry Hudson Brücke ist aus drei Gründen erwähnenswert. Erstens stellt sie den grössten eingespannten Bogen dar, zweitens hat das American Institute of Steel Construction für diese Brücke der Firma Robinson & Steinman in New York, die sie entworfen und berechnet hatte, die erste Auszeichnung für die beste ästhetische Wirkung aller in Amerika im Jahre 1936 erbauten Brücken zugesprochen, und drittens erfuhr die Brücke nach kaum einem Jahr schon eine Erweiterung in Form des zweiten Stockwerkes, das den Verkehr in der Nordrichtung aufzunehmen hat, während das untere Stockwerk den Verkehr nur noch in der Südrichtung bewältigen muss.

Abb. 2. Nachtbild der New Yorker City, gegen Brooklyn gesehen

New Yorker Architektur-Eindrücke

Im Anschluss an vorstehende Schilderung der gigantischen Verkehrsbauten der nordamerikanischen Metropole lassen wir hier einen kurzen Auszug aus einem Reisebericht unseres Berner Kollegen Dipl. Ing. *A. v. Bonstetten* folgen, den er uns samt prachtvollen Photos zur Verfügung gestellt hat; die Bilder ergänzen jene im Aufsatz Ammanns. Eine weitere Ergänzung hinsichtlich der New Yorker Verkehrswege bringt der vorangehende Bericht unseres Kollegen Dipl. Ing. *Octave Imer*, der am Bau der Henry Hudson-Brücke, nördlich der grossen George Washington-Brücke (siehe Abb. 1, S. 251) beteiligt war.

Im weitern schreibt A. v. Bonstetten über

Das Rockefeller-Center

Etwas nördlich vom Empire-State-Building befindet sich das Rockefeller-Center. Ein gewaltiger Gebäudekomplex mit verschiedenen, zueinander gehörenden, aber freistehenden, enormen Wolkenkratzern. Rockefeller-Center ist eine Stadt für sich, das vornehmste, aber auch teuerste Geschäfts- und Bureauquartier der Welt, wenigstens was Ausgestaltung und modernen Komfort anbetrifft. Dieser Baukomplex ist in seiner heutigen Ausdehnung erst ganz kürzlich fertigerstellt worden. Es ist eine Stiftung von Rockefeller an die Columbia-Universität, die früher an dieser Stelle war. Ausschliesslich mit Rockefeller-Geld erbaut, wird das ganze Center nach einer bestimmten Anzahl (90 bis 100) Jahre in den Besitz der Columbia-Universität gelangen, die dann, dank der riesigen Stiftung, die vielen und gewaltig hohen Mietzinse als sichere Einnahme empfangen wird. Es sei hier gleich erwähnt, dass die neue Columbia-Universität, die sich nordwestlich des Central-Parks befindet, ein grosses, ebenfalls von Rockefeller gestiftetes «Medical-Center» ganz im Norden Manhattans besitzt. Die Studien in USA sind übrigens verhältnismässig billig und auf gewissen Stufen sogar ganz kostenlos, da die Lehranstalten vielfach aus bedeutenden Stiftungsgeldern leben.

Interessant und für uns lehrreich ist die Feststellung, wie trotz der notwendigen Arbeitsverteilung unter vielen Architekten und Ingenieuren der Gebäudekomplex des Rockefeller Center dennoch eine so harmonische Einheit bildet. Viele haben mitgewirkt, aber ein und derselbe Leitgedanke sticht überall hervor. Die vielen technischen Bureaux haben da in friedlicher Zusammenarbeit ein einziges, in seinen Dimensionen gewaltiges Projekt in allen Einzelheiten ausgearbeitet und ein einheitliches Ganzes geschaffen, das Staunen und Bewunderung erweckt. Die Lehre, die wir hier mitnehmen können, ist: Nicht *gegen*einander, sondern *mit*einander! —

An die bestehenden Monumentalbauten von Rockefeller-Center sollen sich später nach Entfernung bestehender anliegender Quartiere weitere ähnliche Baukomplexe planmässig in organischer Gliederung anschliessen. In einem bestehenden Flügelbau des Rockefeller-Center befindet sich die «Radio-City-Music-Hall», das grösste Theater der Welt. Es ist dies ein Gemisch von Kino und Schaubühnen, riesenhaft das Innere, neuartig und imposant die Innenarchitektur. Trotz der enormen Abmessungen des stadionartigen, rampenförmig ausgestalteten, mit gewaltigen Galerien überwölbten Saales ist dieses Theater stets überfüllt. Die Qualität der Darbietungen ist hervorragend, der ganze Eindruck überwältigend. — Mitten zwischen den einzelnen Bautrakten des Rockefeller-Center befindet sich der sogenannte «Versunkene Platz» unter freiem Himmel auf dem Niveau der ersten Untergeschosse, wo prächtige Verkaufsläden sind, alle unterirdisch zu einem einzigen System verbunden. Im Sommer dient die Platzanlage als offenes Gartenrestaurant und Tea-Room, im Winter wird sie als Schlittschuhplatz benutzt (Abb. 4). Ausser den prächtigen unterirdischen Ladenstrassen, in denen die sinnvolle Verkleidung der mächtigen Pfeiler hinter Glasschaukästen mit Spiegelhintergrund auffällt, bestaunt man die auf verschiedenen Niveaux liegenden schönen Dachgärten. Grossartig ist der ebenfalls zum Rockefeller-Center gehörende Radio-City-Bau mit den vielen modernen Studios der National-Broadcasting-Company, den Ateliers, Senderäumen und den Ingenieursälen mit den Zentralapparaturen und Schalteinrichtungen für die Ueberprüfung sowie den vielen Fernsehinstallationen. Dieser ganze hohe Radio-

Abb. 3. Rockefeller Center an der 5. Av. (von links nach rechts laufend)

Der Lincoln-Tunnel unter dem Hudson-River in New York

Abb. 8. Der Lincoln-Tunnel, vorläufig in Zweibahnbetrieb

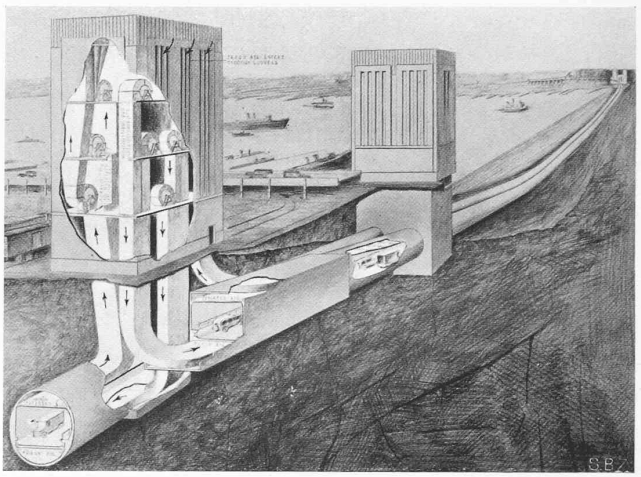

Abb. 9. Ventilationsgebäude auf der Manhattan-Seite

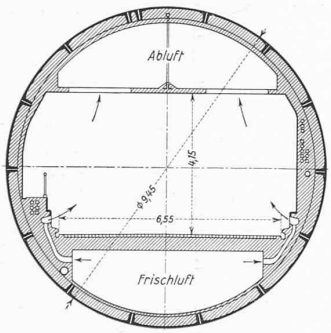

Abb. 7. Lincoln-Tunnel, Profil 1 : 200

lichen an den Holland Tunnel, insbesondere mit Hinsicht auf die in einem modernen Strassentunnel so wichtigen Ventilationseinrichtungen. Das beim Holland Tunnel entwickelte «Querlüftungssystem» hat sich dort im Betrieb sehr erfolgreich erwiesen. Fortschritte im Lincoln Tunnel zeigen sich in breiteren Fahrbahnen und dementsprechend grösserem Durchmesser der Tunnelröhre, besserem Fahrbahnbelag, in der Glasverkleidung der Betondiele, sowie in vielen Vervollkommnungen im mechanischen und elektrischen Teil der Ventilationsanlagen. Wesentliche Neuerungen sind auch in Bezug auf die Baueinrichtungen festzustellen.

Der Unterwasser-Tunnel besteht aus zwei unabhängigen Röhren von 9,45 m Durchmesser (Abb. 7) und einem Abstand von 23 m zwischen den Röhrenmitten. Zwischen den Uferlinien ist der Tunnel 1400 m lang; die Gesamtlänge zwischen den Portalen ist beim nördlichen Tunnel 2260 m und beim südlichen 2500 m. In der Flussmitte liegt der höchste Punkt des Tunnels 23 m und die Fahrbahn 30 m unter dem mittleren Hochwasserspiegel. Zwischen den Ufern liegen die Tunnelröhren vollständig im Flusschlamm. In der Nähe der Ufer gehen sie in solide Felsformationen über. Der zwischen den Ufern im Schlamm schwimmende Teil der Röhre hat eine äussere Hülle, bestehend aus zusammengebolzten gusseisernen Segmenten, deren Fugen mit Blei verdichtet sind. An den Uebergangstellen zwischen Schlamm und Felsen ist die Hülle in der selben Weise, aber aus hochwertigem Gusstahl hergestellt; im Felsen sind die Segmente aus gewalztem Flusstahl gepresst und zusammengeschweisst. Auf der Innenseite ist die Hülle mit Beton verkleidet.

Das Innere jeder Röhre ist durch eine Betondiele und die Fahrbahndecke in drei Räume getrennt. Die Seitenwände des mittleren oder Fahrraumes sind mit glasierten Tonplatten verkleidet und die Diele, wie bereits bemerkt, mit Glasziegeln; die 6,55 m breite Fahrbahn ist mit Hartziegeln belegt (Abb. 8). Der unter der Fahrbahn liegende Raum dient als Hauptkanal für die Zuführung der frischen Luft und der Raum oberhalb der Diele als Abfuhrkanal für die verbrauchte Luft. Die von Ventilationsschächten hergeführte frische Luft fliesst vom Hauptkanal durch kurze Querkanäle in die zwei auf den beiden Seiten der Fahrbahn gelegenen sekundären Verteilungskanäle und von diesen durch in der Breite verstellbare Schlitze in den Fahrraum. Die durch Mischung mit den Motorgasen verbrauchte Luft entweicht nach oben durch Oeffnungen in der Diele und wird durch den obern Kanal nach den Ventilationsschächten abgesogen.

Beim Lincoln Tunnel wurden drei Ventilationsschächte angeordnet mit den darüberliegenden Gebäuden, die die Ventilationsmaschinerie enthalten. Ein einziger Schacht auf der New Jersey-Seite ventiliert den Teil des Tunnels vom westlichen Portal bis zur Mitte des Flusses. Der am Ufer in Manhattan gelegene Schacht belüftet von diesem Ufer bis zur Flussmitte, und der dritte Schacht von diesem Ufer bis zu den östlichen Portalen. In jedem Schacht wird die frische Luft durch die in den Seiten des Gebäudes eingebauten Klappen eingesogen und mittels Ventilatoren in den untern Luftkanal getrieben; die verbrauchte Luft wird in ähnlicher Weise durch Ventilatoren aus dem obern Kanal gesogen und durch Kamine über dem Dach des Gebäudes ins Freie getrieben (Abb. 9).

Wie der Holland Tunnel und verschiedene Eisenbahntunnel unter dem Hudson, wurde der Lincoln Tunnel unter Verwendung von Druckluft in Schildbauweise durch das Flussbett vorgetrieben. Diese Methode ist so vervollkommnet worden, dass es möglich war in 24 Stunden bis zu 14,5 m Tunnel vorzutreiben, d. h. doppelt so viel wie beim Holland Tunnel. Dabei genügte beim Vortrieb wegen des verhältnismässig dichten Schlammes ein Luftdruck von nur einem Drittel des hydostatischen Druckes, und nur zwischen 20 und 25 % des verdrängten Schlammes musste in den Tunnel hereingenommen und durch diesen abgeführt werden.

Der Tunnel zwischen den Portalen kommt mit seinen Ventilationseinrichtungen auf etwa 40 Mill. $ oder 45 % der Gesamtkosten des Projektes zu stehen. Die jährlichen Betriebskosten (Ventilation, Verkehrskontrolle und Unterhaltung) werden sich auf etwa 1,5 Mill. $ stellen. Die südliche Tunnelröhre mit einem Teil der Zufahrten ist bereits im Betrieb, und wird temporär, bis zur Fertigstellung der nördlichen Röhre im Jahre 1940, für den Verkehr in beiden Richtungen benützt (Abb. 8); nachher tritt in jeder Röhre Einbahnverkehr ein.

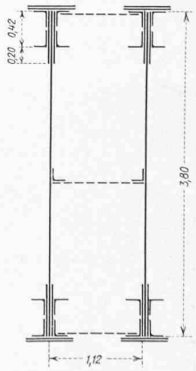

Abb. 2. Querschnitt 1 : 80 einer Bogenrippe

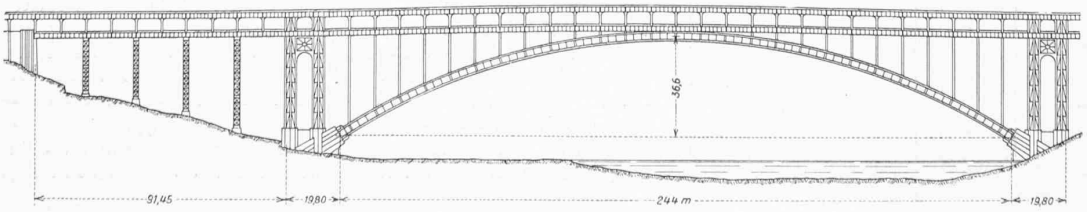

Abb. 1. Die zweistöckige Henry Hudson Strassenbrücke über den Harlem-Fluss in New York. Ansicht 1 : 2500

Ing. ROBINSON & STEINMAN, New York