Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 66 (1948)
Heft: 24

Artikel: Der Umbau der Bronx-Whitestone Bridge
Autor: Stüssi, F.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-56735

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: 12.07.2025

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

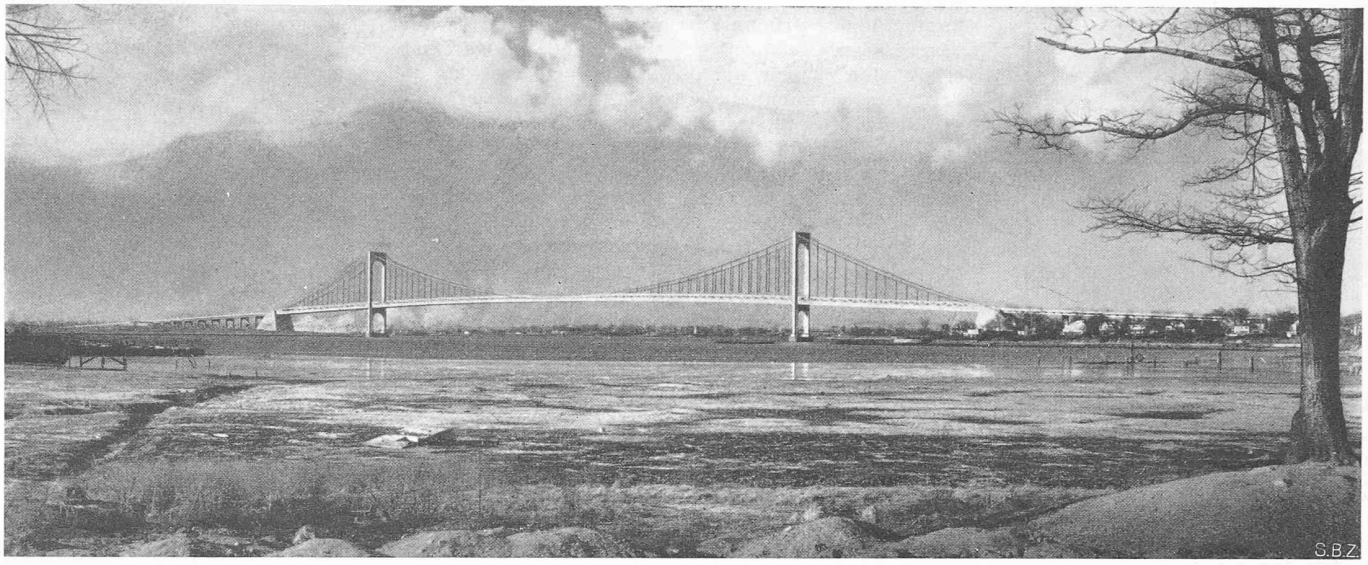

Bild 1. Die verstärkte Bronx-Whitestone-Brücke in New York (vgl. SBZ Bd. 115, S. 3, Bild 3) Phot. R. A. Smith, New York

Linien 7 und 10, Richtung Leonhardsplatz. Für die entgegengesetzte Richtung wird diese Entfernung etwas geringer als heute, wo in der Bahnhofstrasse bis zur Schützengasse vorgefahren wird. Die Bahnhofstrasse wird gemäss Lösung 1 von den Haltestellen befreit; in der Löwenstrasse ist nur *eine* Doppelspur erforderlich, es entstehen keine Umwege und dadurch bedingte zusätzliche Fahrleistungen der Strassenbahn.

Die Linienverlängerungen von nur 150 m, wie sie bei der Führung der Linien 7, 10, 12, 13 und 22 durch die Löwenstrasse gemäss Lösung 2 entstehen, fallen schwer ins Gewicht. Die 300 m Mehrweg für Hin- und Rückfahrt bedingen einen Mehrzeitaufwand von 36 s, wozu noch eine Haltestelle mehr am Löwenplatz mit 30 s Haltezeit (Umsteigen) käme, zusammen eine Minute mehr Fahrzeit. Dies verlangt den Einsatz je eines weiteren Zuges, was jährlich eine Steigerung der Betriebskosten um fünfmal 120 000 Fr., das sind 600 000 Fr. verursacht.

Nachteilig bei der Lösung 1 ist, dass der Fussgänger zwischen der Haltestelle der Linien 7 und 10 und den übrigen Haltestellen bzw. dem Bahnhof eine Fahrbahn des Durchgangsverkehrs Bahnhofquai-Bahnhofplatz überschreiten muss. Aber es sind wohl nicht mehr als 10 bis 15 % der Fahrgäste, die mit der SBB weiterfahren. Immerhin wäre der Einbau einer Unterführung durchaus möglich. Das Umsteigen zwischen den Strassenbahn-Linien kann übrigens weitgehend vom Bahnhofplatz auf andere Plätze verlegt werden, z. B. von 7 und 10 am Leonhardsplatz in Linie 3 oder 6, am Paradeplatz in 12 oder 13. Ein zweimaliges Halten auf dem Bahnhofplatz ist nur für die Linie 14, gleich wie heute, nötig und auch für Linie 11 bei deren Führung durch die Stampfenbach- statt durch die Weinbergstrasse. Auf den Haltestellen kann der Linienbetrieb, wie er heute auf dem ganzen Netz üblich ist, beibehalten werden. Selbstverständlich kann auch bei nur einer Doppelspur in der Löwenstrasse keine Rede davon sein, dass die im Projekt 1946 vorgesehene Front des Aufnahmegebäudes auch nur um 1 m nach Osten vorgerückt würde, da sich die Stadt auch die viergleisige Möglichkeit unbedingt offen halten muss.

Die Führung der Strassenbahn durch die Löwenstrasse bedingt dort eine zweifache Doppelspur, damit ausser den zehn Linien auch noch Einsatzwagen verkehren können. Damit wird aber das Ueberqueren der Löwenstrasse für die Fussgänger fast unmöglich, trotz der vorgesehenen zwei Meter breiten Trennungsinsel zwischen den beiden Gleispaaren. Selbstverständlich muss auf dem Löwenplatz oder in der Seidengasse für die fünf Bahnhofstrassenlinien eine Haltestelle angeordnet werden, denn ein Umsteigen nach Stauffacher oder Güterbahnhof vom Rennweg aus, wie auch umgekehrt, muss ermöglicht werden. Dem einzigen Vorteil, dass auch die Linien 7 und 10 nach Bild 2 näher beim neuen Aufnahmegebäude halten als in Bild 1, stehen die schwerwiegenden Nachteile gegenüber, dass die schon erwähnte Betriebskostenerhöhung entsteht, sowie ein fast unlösbarer Verkehrsknäuel bei der Einmündung der Löwenstrasse in den Bahnhofplatz. Eine Durchfahrt der schienenfreien Fahrzeuge ist nur möglich, wenn auf allen vier Spuren kein Strassenbahnzug verkehrt. Dazu kommt noch die kreuzende Ausfahrt von der Bahnhofvorfahrt nach der Bahnhof- oder Walchebrücke. Die beiden Doppelspuren soweit auseinander zu schieben, dass dazwischen ein Personenauto anhalten könnte, geht kaum, da die Ecke des Gebäudeblockes Braustube zu weit vorsteht und ein genügendes Abbiegen der Gleise nicht erlaubt. Es ist auch zu berücksichtigen, dass die Weichen in einer Geraden liegen müssen, also vor einem Bogenanfang. Für die heutigen Linien würden drei doppelspurige Haltestellen durchaus genügen, dafür aber ist das eingezeichnete Dienstgleis vor dem Schweizerhof unentbehrlich.

Bild 2 zeigt den üblichen Linienbetrieb. Auch Richtungsbetrieb mit den Hauptrichtungen Paradeplatz/Kasernenquai-Stauffacher und Oerlikon/Escherwyssplatz kann in Frage kommen. Welche Betriebsart vorteilhafter wäre, ist schwer zu sagen, möglich ist beides und auch beide grundsätzlichen Lösungen sind innerhalb der durch den SBB-Entwurf gegebenen Platzabgrenzungen ausführbar.

Als Strassenbahner glaube ich, dass mit Rücksicht auf Erstellungs- und Betriebskosten der Beibehaltung der Linien in der untersten Bahnhofstrasse der Vorzug gegeben werden sollte, verlangt doch die Freilegung der Seidengasse ungeheure Mittel und die damit verbundene Verlängerung der Linien Aufwendungen, die der Verzinsung von 12 Mio Fr. zu 5 % entsprechen! Dipl. Ing. Karl Fiedler

Der Umbau der Bronx-Whitestone Bridge

DK 624.53(73)

Ueber den in der zweiten Hälfte des Jahres 1946 unter Leitung der Ingenieure Madigan-Hyland, Shortridge Hardesty und O. H. Ammann durchgeführten Umbau der Bronx-Whitestone Bridge über den East-River in New York [1]) sind in Zeitschriften [2]) zwei Berichte erschienen, denen wir folgendes entnehmen:

Man entschloss sich beim ursprünglichen Projekt zu einer Ausführung mit nur vier Fahrbahnstreifen, um die durch eine Anleihe zu deckenden Kosten möglichst klein zu halten. Eine Ausbildung von sechs Fahrbahnstreifen hätte Mehrkosten von 3 Mio $ verursacht. Man rechnete damit, dass die gewählte Fahrbahnbreite auf längere Zeit genügen und bei starker Verkehrssteigerung sich später ein weiterer Neubau rechtfertigen würde. Schon kurz nach der Verkehrseröffnung im April 1939 zeigte sich eine starke Verkehrszunahme; im Jahre 1940 passierten 6,4 Mio Fahrzeuge die Brücke und diese Zahl stieg im Jahre 1946 auf 8,6 Mio. Es war deshalb er-

[1]) Bronx-Whitestone-Brücke, SBZ Bd. 115, S. 1* (6. Jan. 1940).

[2]) Stiffening the Bronx-Whitestone Bridge, «The Engineer» June 20 1947. — Widening and Stiffening Whitestone Bridge *(E. L. Pavlo)*, «Engineering News Record», October 2, 1947.

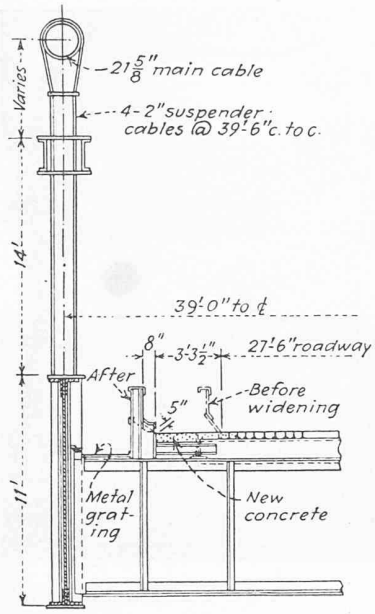

Bild 2. Teilquerschnitt der umgebauten Fahrbahn, 1:100; nach «Eng. News Record»

wünscht, die Verkehrskapazität der Brücke zu vergrössern. Gleichzeitig erhob sich jedoch auch der Wunsch nach einer grösseren Steifigkeit der Brücke. Es zeigten sich nämlich bei mittleren Windgeschwindigkeiten von Zeit zu Zeit lotrechte Schwingungen, deren Doppelamplituden gewöhnlich kleiner als ein Fuss waren und im Zeitraum von sieben Jahren nur zweimal die Grösse von zwei Fuss überschritten. Bei grossen Windgeschwindigkeiten traten keine wesentlichen Schwingungen auf. Für die Sicherheit der Tragkonstruktion waren diese Schwingungen vollkommen ungefährlich. Dagegen zeigte sich, dass Schwingungen mit Doppelamplituden von mehr als einem Fuss beim Fahrzeuglenker ein Gefühl der Unsicherheit verursachten und dadurch die Verkehrssicherheit beeinträchtigten. Diese psychologische Wirkung wurde bestimmt noch verstärkt durch den Einsturz der Tacoma Hängebrücke[3]) im Jahre 1940.

Der Umbau 1946 vergrösserte sowohl die Steifigkeit der Brücke wie auch die nutzbare Fahrbahnbreite. Die beiden Fahrbahnen wurden durch Hinausschieben der äusseren Schrammkante von etwa 8,4 auf etwa 9,4 m verbreitert (Bild 2) und erlauben nun je einen dreispurigen reibungslosen Verkehr in jeder Richtung. Die bisherigen seitlichen Gehwege wurden aufgehoben und die verbleibenden Streifen zwischen Fahrbahn und Versteifungsträgern durch offene Gitterroste abgedeckt; diese Längsschlitze haben die aerodynamische Stabilität des Brückenprofils wesentlich verbessert. Es wurde also auch hier der erstmals von Prof. Ackeret untersuchte durchlaufende Längsschlitz zur Verminderung der Windschwingungen verwendet[4]). Zur Vergrösserung der Steifigkeit wurden auf den bisherigen vollwandigen Versteifungsträger von 11 Fuss = 3,35 m Trägerhöhe Obergurte und Streben aufgesetzt, sodass ein neuer Versteifungsträger von 25 Fuss = 7,6 m Trägerhöhe entstand (Bild 2). Die neue Zusatzkonstruktion ist zweiwandig ausgebildet, um die Hängestangen ungehindert durchführen zu können. Durch diese Verstärkung wurde das Trägheitsmoment der Versteifungsträger auf das $7\,^1/_2$ fache des ursprünglichen Trägheitsmomentes vergrössert und damit die grössten Schwingungsausschläge auf etwa die Hälfte vermindert. Der Umbau wurde ohne Verkehrsunterbruch durchgeführt; während der ganzen Umbauzeit wurde in jeder Richtung ein Fahrbahnstreifen von rd. 5 m Breite für den Verkehr offen gehalten. Der Stahlaufwand für die Verstärkung der Versteifungsträger betrug rd. 2500 t und die Kosten beliefen sich auf insgesamt 1,4 Mio Dollar, während die ursprünglichen Baukosten 15,2 Mio betragen hatten.

F. Stüssi

Kriegsschäden am italienischen Kunstgut

Von ALBERT SAUTIER, La Forcla d'Evolène DK 7(45)

Ravenna

«Lieber einen Tag als Löwe leben, denn hundert Jahre als Schaf.» Dieser Slogan fascistischer Grossmäuligkeit stand neben ähnlichen dummen Sprüchen in schuhhohen Buchstaben an der Hofwand der Kaserne von Ravenna. Die Bomben, welche diese Kaserne in einen Haufen von Kalkfetzen und Backsteinsplittern zerhackten, haben, ironisch genug, den ersten Teil der Inschrift ausgelöscht, die «hundert Jahre als Schaf» aber stehen gelassen.

Die Bewohner von Ravenna haben mit Entsetzen erfahren, was es heisst, als Löwe zu leben, und der «Löwentag» dauerte einige Monate, während denen die Stadt vor, zwischen und hinter der Front lag, ohne Trinkwasser, Licht und Brennstoff und Kanalisation, ohne irgendwelche Unterstände (liegt doch die Stadt auf Meeresniveau und teilweise darunter, und jedes Loch im Boden füllt sich sofort mit Wasser), ausserdem halb unter Wasser, da die Deutschen die Dämme durchstochen und die Pumpwerke ausser Betrieb gesetzt hatten. Beim Grabmal Theodorichs erreichte der Wasserstand zweieinhalb Meter. Diese Stätte des Elends, monatelang von Granaten und Bomben durchpflügt, musste schliesslich von der Bevölkerung völlig geräumt werden. Und selbst als sich der Krieg entfernte, forderte die Räumung der Minen sowie unexplodierter Geschosse und Bomben noch unzählige Opfer.

Zieht man von der Porta Serrata im Norden zur Porta Nuova im Süden eine Gerade, so ist alles, was östlich dieser Linie liegt, ausser der palladianischen Kuppelkirche von Santa Maria in Porto (infra muros) und die wesentlichen Teile von Sant'Apollinare Nuovo mehr oder weniger zerstört. Das gleiche gilt vom Nordsektor der Stadt. Die ersten Bomben fegten das Hotel San Marco nebst dem dort einquartierten deutschen Kommando fein säuberlich weg. Sie schürften aber auch die dicken Mauern des nördlich anstossenden Baptisterium der Arianer an, die freilich widerstanden (das Deckenmosaik blieb erhalten), rissen einen Teil der Mauer nieder, die einst die Südseite des Narthex von Santo Spirito bildete, und diese Basilika mit dem Baptisterium verband. Die Basilika war ein merkwürdiges Beispiel von materialgerechtem Backsteindekor. Santo Spirito, von Theodorich für die Arianer erbaut, wurde mehrmals getroffen, abgedeckt, wobei der Luftdruck, alle späteren Zutaten wegblasend, die ursprüngliche nackte Schönheit des Baues des sechsten Jahrhunderts entblösste. Das zerstörte linke Seitenschiff ist neu aufgebaut, der Dachstuhl wiederhergestellt. Das Säulenatrium der Renaissance und der Kirchturm erlitten nur unbedeutenden Schaden.

Zum Verhängnis wurde der Basilika S. Giovanni Baptista, einem Bau der Kaiserin Galla Placidia, die Nähe des Bahnhofes. Sie wurde bis auf die Säulen, welche die Wände des Mittelschiffes trugen, die Apsis und den Glockenturm, dem nur die Spitze fehlt, völlig zertrümmert, und das gleiche widerfuhr dem Narthex (1316) und dem Kreuzgang des anstossenden Klosters (Renaissance), von dem nur noch ein Drittel steht. Die Kirche ist bereits im Rohbau wieder hergestellt, ohne den Narthex. Der ebenfalls in der Nähe der Bahnlinie liegenden Rocca di Brancaleone, der venezianischen Zitadelle (15. Jahrhundert), konnten die Bomben nicht viel anhaben, da die Zeit bereits was zerstörbar zerstört hatte. Vor der Südseite des Mausoleums Theodorichs fiel eine Bombe auf die Grabenböschung und beschädigte zwei Bogen des Untergeschosses erheblich: halbe Quader wurden herausgerissen, aber die Masse der riesigen und kunstvoll ineinander verzahnten Blöcke widerstand. Die Grabkammer im Untergeschoss (während der Kämpfe unter Wasser) erlitt keinen Schaden. An der Südseite des Umganges, der die beiden Geschosse trennt, sind die Quader gelockert und hängen schräg herab. Der Oberbau erhielt einige Granatenschürfungen. Die kolossale monolithe Kuppel (600 Tonnen schwer) freilich hielt stand, dagegen läuft ein Riss von der Südmauer quer durch den Fussboden. Eine Bombe riss an der Westseite die Spuren einer ehemaligen Treppe weg (Treppenansatz, nicht zu verwechseln mit der späteren Zutat der Treppe zum Obergeschoss, die bei der letzten Renovation entfernt und durch einen freilich noch viel hässlicheren Ausgang an der Ostseite ersetzt wurde).

Im Nordsektor erlitt San Vittore Splitterschäden im Innern, an den barocken Kuppelfresken, am Portal, während der ältere Bestand, der Glockenturm, nicht berührt wurde. Aus der Trümmerstätte um die Porta Serrata ragt ein zierlicher, altchristlicher Campanile hervor, das untere Geschoss quadratisch, das Obergeschoss rund, einst in die Häuser verbaut, jetzt allein aufrecht über deren Schutt. Mit Sant'Apollinare Nuovo steht es folgendermassen: Die Tonne des rechten Seitenschiffes wurde durchschlagen, sämtliche Alabasterscheiben der Fenster weggesprengt, die schöne Renaissancekassettendecke beschädigt. Alle diese Schäden sind bereits (mit Ausnahme der Alabasterscheiben) wieder behoben. Was die Mosaiken betrifft, und dies gilt im allgemeinen von all den herrlichen Mosaiken von Ravenna, so haben

[3]) Zum Einsturz der Tacoma-Hängebrücke, SBZ Bd. 117, S. 137* (29. März 1941).

[4]) Zur Wiederherstellung der Tacoma-Hängebrücke *(F. Stüssi)*. SBZ 1947, Nr. 20, S. 262*.