

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 109/110 (1937)
Heft: 9

Artikel: Die Triborough Bridge in New York
Autor: P.St.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-49004>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

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

Staate Ohio beträgt diese Ziffer auf einzelnen Strassen 6,1, mancherorts sogar 10. Die Abbildung zeigt die Tendenz der Zunahme der *nächtlichen* Todesfälle gegenüber denen, die sich am Tage ereignen, und zwar für die Staaten New York und Massachusetts. Aehnliche Kurven liegen für Kalifornien, Connecticut und Rhode-Island vor.

Was ist nun die Ursache der ausgesprochenen Zunahme der nächtlichen Unglücksfälle mit Todesausgang? Verkehr? Wetter? Geschwindigkeit? Dunkelheit? Um diese Frage beantworten zu können, wurden im Staat New York Zählungen vorgenommen und ermittelt, dass der Verkehr während der drei Wintermonate um $\frac{1}{3}$ abnimmt; ebenso nehmen die am Tage vorkommenden Unglücksfälle um $\frac{1}{3}$ ab. Im Nachtverkehr ereigneten sich aber doppelt so viel Unglücksfälle wie in den drei Sommermonaten. Daraus ergibt sich, dass weder Wetter, noch Verkehrsdichte, noch Geschwindigkeit an der Zunahme der Unglücksfälle die Schuld tragen. Auch kann die Ursache nicht der Uebermüdung der Chauffeure zugeschrieben werden, da die Untersuchung ergab, dass nur 2 bis 6% der Unglücksfälle darauf zurückzuführen sind. Zweifellos spielen Trunkenheit, Sorglosigkeit und Zufall für eine grössere Zahl der Nachtunfälle eine wichtige Rolle. Als Hauptursache werden jedoch Dunkelheit und schlechte Sicht betrachtet.

Zum Beweis dieser Behauptung werden auch die Ergebnisse folgender Experimente angeführt: Im Staate New York wurden an zwei Versuchsstrassen gute Strassenbeleuchtungs-Systeme angebracht. Dadurch verminderten sich auf diesen Strecken die nächtlichen Unfälle um 36,4%; in Kalifornien betrug diese Ziffer sogar 40%. Interessant sind auch die Ergebniszahlen des Staates New Jersey, wo sich aus Beobachtungen an 60 Versuchsstrassen ergab, dass bei *gut* beleuchteten Strassen das Verhältnis von Nacht- zu Tagunfällen 84% beträgt, bei *schlecht* beleuchteten Strecken aber auf 330% steigt. Auch auf der Versuchsstrasse Mt. Vernon (Staat Virginia) wurde ähnliches konstatiert: Auf schlecht beleuchteten Strassenstrecken vermehrten sich die nächtlichen Unfälle um 144% gegenüber den gut beleuchteten. Aus obigen Zahlen wird der Schluss gezogen, dass mehr als die Hälfte der nächtlichen Unglücksfälle durch Anbringung einer guten Strassenbeleuchtung verhindert werden könnte. L. Bendel.



Abb. 6. Die aufgezogene Hubbrücke.

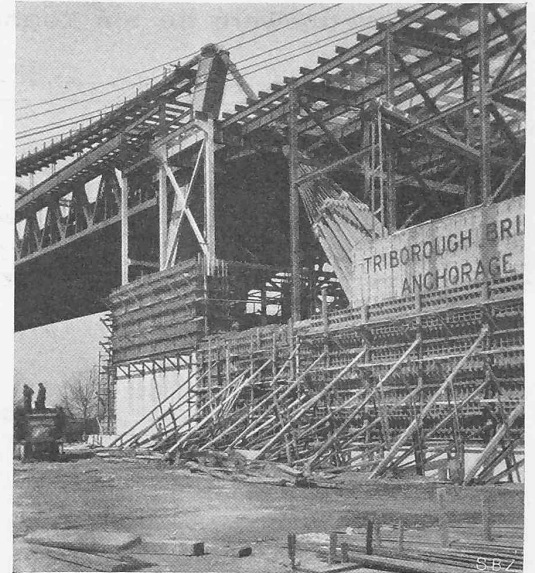


Abb. 4. Verankerung der Triborough Bridge auf der Seite von Queens. — Abb. 4 und 6 phot. H. Krenn.

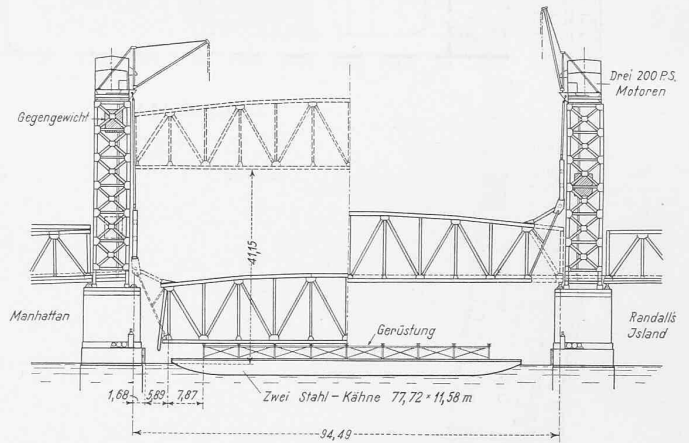
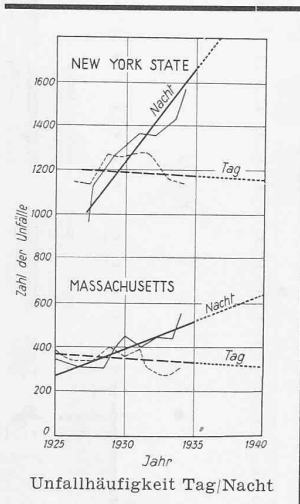


Abb. 5. Hubbrücke über den Harlem River. — Masstab 1 : 1500.

stehen. Diese Kabel sind mit Hülfe von Augenstäben in Schwerkraftwiderlagern verankert. Die Fahrbahn enthält in jeder Richtung 4 Fahrbahnstreifen von zusammen je 13,26 m Breite. Die fachwerkförmigen Versteifungsträger von 6,16 m Systemhöhe und rd. 8,8 m Feldweite (gleich Querträger- und Hängekabelabstand) sind je feldweise gelenkig gelagert; sie sind aus Siliziumstahl hergestellt. Die Türme, ebenfalls aus Siliziumstahl, sind am Fuss eingespannt und weisen infolge Verkehrslast und Temperaturänderung eine grösste Kopfabiegung von 35,6 cm auf. Die Bemessung der Brücke wurde für eine ständige Last von 29,8 t/m' und eine Verkehrslast von 6,0 t/m' durchgeführt.

Die Triborough Bridge in New York

Am 11. Juli 1936 wurde die Triborough Bridge in New York eröffnet, die mit einem Kostenaufwand von 60,3 Millionen \$ als Verbindung der Stadtteile Manhattan, Bronx und Queens erbaut worden war.¹⁾ Der unter Leitung von Chief Engineer Dr. O. H. Ammann ausgearbeitete Ausführungsentwurf ist auf einen täglichen Verkehr von 54800 Fahrzeugen eingestellt und enthält insbesondere zwei bemerkenswerte Brückenbauwerke (Abb. 1): eine Hängebrücke von 420,6 m Spannweite und 42,06 m Pfeilhöhe der Mittelöffnung über den East River (Hell Gate) in der Nähe der bekannten Hellgate-Eisenbahnbrücke, und eine Hubbrücke von 94,5 m Spannweite über den Harlem River.

Die *Hängebrücke* (Abb. 2 bis 4) mit einem Hauptträgerabstand von 29,87 m besitzt zwei paralleldrähtige Tragkabel von 52,4 cm Durchmesser, die aus je 37 Litzen zu 248 Drähten be-



Abb. 7. Das grosse Strassenanschluss-Bauwerk auf Randalls Island.

¹⁾ Uebersichtskarte der Haupt-Verkehrswege und Brücken siehe im Brücken-Artikel unseres G. E. P.-Kollegen O. H. Ammann, Bd. 95 (1930).

MITTEILUNGEN

Spucken und Schäumen der Kessel. Ein Hauptproblem bei Hochleistungskesseln mit hohen Betriebsdrücken und Dampftemperaturen ist heute die durch Spucken und Schäumen der Kessel hervorgerufene Vernässung und Versalzung des Dampfes. Den heutigen Stand der Forschung auf diesem Gebiete behandelt R. Stumper in der «Wärme» Bd. 59 (1936) Nr. 28 und 29. Unter Schäumen wird das Mitreissen schaumartiger Dampf-Wasser-Gemische in den Dampfraum, unter Spucken das Uebertreten zusammenhängender Wassermengen in den Dampfraum verstanden. Das Spucken scheint von örtlichen Ueberhitzungen und Siedeverzügen, verbunden mit plötzlicher starker Dampfentwicklung, herzuführen, oder aber von heftigen Belastungsschwankungen, besonders bei der Entlastung der Kessel. In Kesseln mit mehreren Trommeln entstehen mitunter Resonanzschwingungen mit starkem Hochgehen des Wasserspiegels, wobei die Erscheinung des Spuckens auftreten kann. Die merkwürdige Tatsache des plötzlichen Spuckens bei bestimmter Grenzbelastung deutet auch in diese Richtung. — Bezüglich des Schäumens hat Vorkauf die Erscheinung der Grenzbelastung und ihre Abhängigkeit nur von der Grösse des Dampf-



Abb. 1. Triborough Bridge in New York. Flugbild aus Süden. — Phot. Mc Laughlin Aerial Surveys.
 Legende: B Stadtteil Bronx, M Manhattan, R Randalls Island, W Wards Island, T Triborough Brücke, Q Queens, H Hellgate-Eisenbahnbrücke (siehe «SBZ» Band 66, S. 181* und 307*).

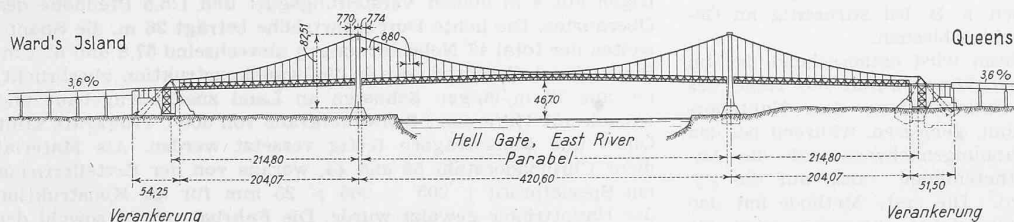


Abb. 2. Ansicht 1: 8000 der Triborough Bridge.

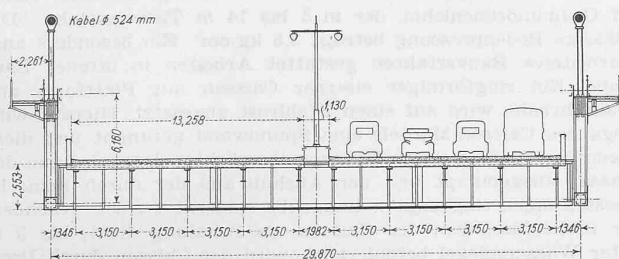


Abb. 3. Querschnitt 1: 400 der Triborough Bridge.

Der Ueberbau der *Hubbrücke* (Abb. 5 u. 6) über den Harlem River im Gewicht von rd. 1800 t wurde bei noch fehlenden Endfeldern durch eiserne Kähne an Ort und Stelle eingefahren und von den Hubtürmen aus angehoben, worauf die Endfelder montiert und die Fahrbahnabdeckung (1858 m²) erstellt wurden. Die von den Seitenfeldern unabhängigen Türme bestehen aus je zwei gegliederten Ständern mit obern Querriegeln. Die maschinellen Einrichtungen befinden sich zuoberst auf den Türmen. Durch Heben des Ueberbaues kann die lichte Höhe der Schiffahrtsöffnung von 16,76 m auf 41,15 m vergrössert werden.

Die Triborough Bridge ist eine «Zoll-Brücke», d. h. die Baukosten werden durch Erhebung einer Benützungsgeldgebühr amortisiert. (Nach «Eng. News Record» vom 8. und 15. Aug. 1935, 7. Mai und 16. Juli 1936, sowie «Engineering» vom 13. November und 4. Dezember 1936).

F. St.

raums, bezogen auf die Kesselleistung, festgestellt, wobei sich für reines Wasser wesentlich höhere Werte als für das fast immer im Kessel enthaltene salzhaltige Wasser ergeben. Nach weiteren Untersuchungen von *Stender* und *Selekin* zeigte es sich, dass neben den physikalischen Eigenschaften der schaubildenden Flüssigkeit besonders der Salzgehalt und das Vorhandensein von schauerregenden Zusätzen von starkem Einfluss sind, sodass als Grundbedingung für das Zustandekommen eines Schaumes heute die Ausbildung von heterogenen Schichten angesehen wird; chemisch reine Flüssigkeiten schäumen nicht.

Für die Untersuchung des Kesselwassers auf seine Schaumfähigkeit gibt es neben der analytischen Ermittlung der Verunreinigung des Dampfes, die angenähert auch aus der elektrischen Leitfähigkeit des Kondensats festzustellen ist, spezielle Methoden. So zeigen sich im Ultramikroskop die kolloidalen Teilchen beim schäumenden Wasser als Lichtpunkte. Ein einfaches, rasches Verfahren ist der *Schüttelversuch*, durch den man sowohl Schaumfähigkeit als auch Schaumbeständigkeit erkennen kann. Gefordert werden dafür bei 100 cm³ Kesselwasser eine Schüttelzeit von 30 sek (160 bis 180 Bewegungen) und eine Temperatur von 80°; am graduierten Zylinder wird dann die Schaumhöhe nach 1/2, 2, 5 und 10 Minuten abgelesen. — Geeignete *Massnahmen* gegen die hohen Nässegrade des Dampfes sind, neben einer strengen chemischen Ueberwachung des Speisewassers und einer weitgehenden Enthärtung, vor allem die Entfernung der organischen Verunreinigungen (Entölung, Ausflockung durch Aluminiumsulfat), der grobdispersen Stoffe durch Filtration, ferner die Einhaltung gewisser Höchstwerte der Alkalität (Natronzahl) und des Gesamtsalzgehalts, der z. B. bei Höchstdruckkesseln nicht einmal 0,1°Be übersteigen, bei Flammrohrkesseln dagegen bis auf 4° gehen darf.

g