

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 43/44 (1904)
Heft: 18

Artikel: Die Verkehrswege New-Yorks
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-24807>

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>

INHALT: Die Verkehrswege New-Yorks. (Forts.) — Von der XXXI. Jahresversammlung des Schweiz. Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Lausanne am 25. Sept. 1904. — Wettbewerb für ein Knaben-Primarschulgebäude in Nyon. — Miscellanea: Jahresbericht für 1903 der Schweiz. Gesellschaft für Erhaltung historischer Kunstdenkmäler, Erweiterung des Gaswerkes der Stadt Zürich in Schlieren, Rheinregulierung, Bern-

Schwarzenburg-Bahn, Internat. Verband für Zeichenunterricht, Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik, Erhaltung des Genfer Stadtbildes. — Nekrologie: † Ödön Neuschlosz. — Konkurrenzen: Primarschulhausgruppe für Knaben und Mädchen in Solothurn. — Literatur: Die Bauschule am Technikum in Biel, Englische Arbeiterwohnungen. — Vereinsnachrichten: G. e. P.: Protokoll-Auszug, Stellenvermittlung.

Die Verkehrswege New-Yorks.

(Fortsetzung.)

Der Verkehr zwischen New-York und Jersey-City wurde lange Zeit ausschliesslich durch die Fähren vermittelt, die den North River durchkreuzen. Eine feste Verbindung der rasch anwachsenden Städte ist erst im Jahre 1874 in Angriff genommen worden, indem im November jenes Jahres D. Haskin einen Tunnelbau begann, der etwa 3,4 km oberhalb der Südspitze Manhattans gelegen und für den Strassenbahnverkehr bestimmt ist.¹⁾ Nach dem ursprünglichen Entwurfe war ein Zwillingstunnel vorgesehen, dessen 5,5 m weite, kreisrunde Röhren je ein Geleise aufnehmen sollten.

Wie aus dem in Abbildung 18 (S. 204) dargestellten Querprofile des North River ersichtlich ist, besteht das Flussbett in der Tunnelachse bis zu ungefähr 30 m Tiefe aus Schlamm Boden, der auf Sandschichten aufliegt. Die grösste Wassertiefe ist am linksseitigen Ufer vorhanden, wo der Felsen bis etwa 10 m unterhalb der Flusssohle reicht. Die Länge der Tunnelröhren zwischen den in New-York und Jersey-City abgeteuten Arbeitsschächten beläuft sich auf 1650 m, die mittlere Tiefe der Tunnelsohle unter dem Flussbett beträgt 12 m. Von der New-Yorker und von der Jerseyseite aus wurden Gefälle von 3,0 ‰ und 1,8 ‰ angenommen, wobei sich der tiefste Punkt des Tunnels unweit des linken Ufers, etwa 380 m vom Schachte entfernt, befindet.

Der nördliche Tunnel wurde von Jersey-City aus, ohne die in solchen Fällen gebräuchliche Anwendung eines Schildes, vorgetrieben, indem es der Unternehmer vorzog, anstatt einer eisernen Tunnelröhre, ein gemauertes Backsteingewölbe von 0,6 m Dicke zu erstellen, dessen Bau durch die Verwendung von Pressluft ermöglicht wurde. Mit zeitweisen Unterbrechungen wurde das Bauwerk bis zum Jahre 1882 fortgesetzt, worauf wegen Finanzkalamitäten die Arbeiten eingestellt werden mussten, nachdem etwa 600 m Tunnellänge am Jersey-Ufer vollendet waren. Für den Weiter-

bau des Tunnels in Eisenkonstruktion bildete sich 1890 eine englische Gesellschaft, an deren Spitze die Ingenieure Fowler und Baker standen, die indessen schon im Jahre 1891 den Bau ebenfalls wieder aufgaben. Endlich vereinigten sich 1896 die New-Yorker und New-Jersey Strassenbahngesellschaften, um das Werk der Vollendung entgegenzuführen. Durch diese Unternehmung wurde der Tunnelbau so energisch gefördert, dass im August 1903 nur noch etwa 240 m des nördlichen Tunnels auf

der New-Yorkerseite zu durchbohren waren. Der von der englischen Gesellschaft gebrauchte Greathead'sche Schild wurde auch für die Vollendungsarbeiten verwendet, die sich dadurch besonders schwierig gestalteten, dass in der obern Tunnelhälfte Schlamm, in der untern Felsen angetroffen wurden. Deswegen betrug der tägliche Fortschritt 1,2 m bis 1,5 m. Der Bau des südlichen Tunnels wurde Ende 1901 in Angriff genommen; der bei dieser Arbeit zur Anwendung gekommene Schild ist in Abb. 19 (S. 204) dargestellt. Derselbe wird mittelst hydraulischer Pressen, die sich auf die vollendeten Teile des Tunnels stützen, vorgetrieben, wobei das Aushubmaterial durch die Oeffnungen der vordern Wand gepresst und mittelst Kabelbetrieb aus der Tunnelröhre entfernt wird.

Da die Unterfahrung des North River so ausserordentliche Schwierigkeiten bot, wurde zur Zeit, als der soeben beschriebene Tunnelbau deshalb von 1882 bis 1890 gänzlich aufgegeben war, im Jahre 1888 von Oberingenieur Lindenthal ein grossartiges Projekt für eine Hängebrücke aufgestellt, die

dem Strassen- und Eisenbahnverkehre dienen sollte. Die Spannweite der Mittelöffnung betrug 869 m, diejenige der Seitenöffnungen 457 m und die totale Brückenlänge 1979 m. Die Fahrbahn wäre 43 bis 46 m über das normale Hochwasser zu liegen gekommen. Vier Stahldrahtkabel von 1 m Durchmesser, auf 135 m hohen eisernen Pylonen ruhend, trugen die 26,2 m breite Fahrbahn, die acht, eventuell zwölf Schienenstränge aufgenommen hätte. Die Kabel sollten in eigenartiger Weise aus einzelnen Gliedern gebildet werden, die wie eine Gelenkkette durch Bolzen miteinander verbunden waren. Der Kostenvoranschlag erreichte die runde Summe von 80 Mill. Fr.;

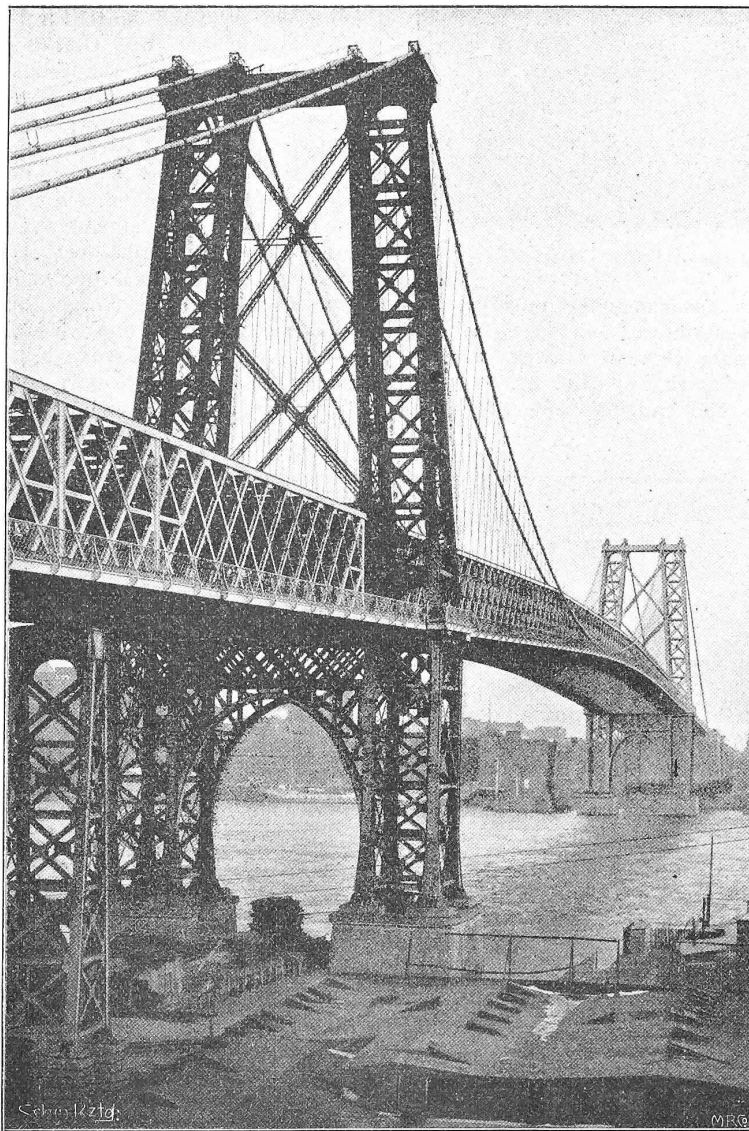


Abb. 21. Ansicht der Williamsburgbrücke vom östlichen Ufer des East River aus.

¹⁾ Bd. XII, S. 96.

die Bauzeit war auf zehn Jahre berechnet. Diesem Entwurfe wurde später ein noch kühneres Projekt der „Union Bridge Company“ gegenübergestellt, welches nach Abbildung 20 eine Hängebrücke von 950 m Weite in Aussicht nahm und die Bahnen New-Jerseys in einem

Die Verkehrswege New-Yorks.

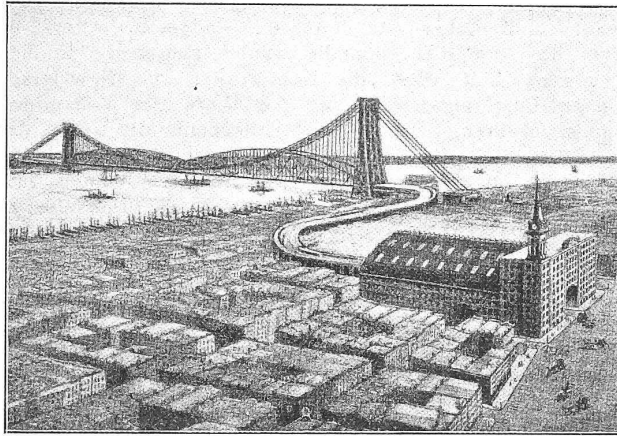


Abb. 20. Projekt der „Union Bridge Company“.

Zentralbahnhofe New-Yorks zusammenführen sollte. Die Brückenbahn wäre durch zwei riesige, gelenkartig mit einander verbundene Parabelträger versteift worden. Die Gesamtkosten der Brücke wurden zu 125 Mill. Fr. geschätzt. Diese Brückenprojekte sind endgültig aufgegeben und

erbauten Brücke beträgt 2216 m; die Spannweite der Flussöffnung von 488 m wird nur noch von derjenigen der Forthbrücke mit 521 m und der Lorenzbrücke in Kanada mit 549 m überboten. Als grösste Lichthöhe über dem mittlern Hochwasserspiegel wurde 43 m angenommen. Beide Zufahrtsrampen erhielten zweiprozentige Steigungen. Die zwei Türme wurden mittelst Caissons auf Gneisfelsen fundiert und bestehen bis 6 m über Hochwasser aus Mauerwerk, über welchem sich der gitterförmige, 95 m hohe Eisenbau erhebt. Das Verankerungsmauerwerk ist 61 m breit, 52 m tief und 40 m hoch; sein Gewicht beläuft sich auf rund 125 000 t.

Die zwischen den Pfeilern befindliche Brückenplattform wird mittelst Hängkabeln von 5,5 cm Durchmesser von vier 46 cm dicken Hauptkabeln getragen, die aus je 37 kleineren Kabeln zusammengesetzt sind. Diese bestehen wiederum aus 208 einzelnen Drähten, sodass schliesslich jedes Hauptkabel 7696 Drähte von 0,32 cm Dicke enthält. Sie besitzen je eine Zugfestigkeit von 24 500 t oder von 145 kg/mm², die Elastizitätsgrenze liegt bei 90 kg/mm². Die Brückenfahrbahn der Seitenöffnungen ruht auf Zwischenpfeilern und dem Verankerungsmauerwerk. Bevor die Hauptkabel montiert werden konnten, mussten Hilfskabel gespannt werden, auf denen temporäre, fest versteifte und durch Querträger miteinander verbundene Arbeitsplattformen errichtet wurden. Die obere Plattform diente zur Herstellung der 37 Teilkabel, die nachher zur Zusammenspülung des Hauptkabels in die geeignete Stellung herabgelassen wurden. Im Juni 1902 waren alle Hauptkabel gespannt und in die richtige Lage gebracht. Zur Verhinderung der Oxydation wurden sie mit einer Mischung von Oel und Pech angestrichen und mit Stahlblechplatten als oberste

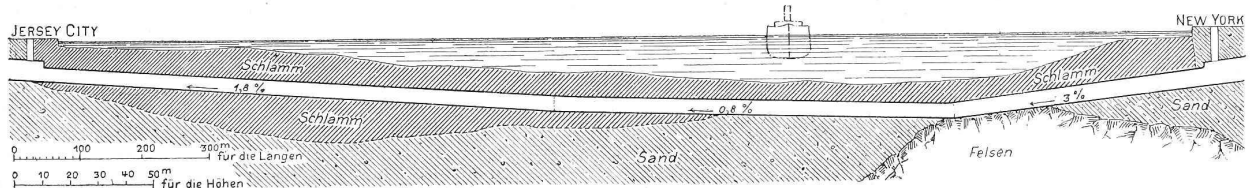


Abb. 18. Längenprofil des Strassenbahntunnels unter dem North River. — Masstab 1 : 10 000 für die Längen, 1 : 2 500 für die Höhen.

dafür oberhalb deren Baustelle die weiter unten beschriebenen Eisenbahntunnels begonnen worden, welche die Pennsylvania- und Long Island-Bahnnetze mit einander verbinden werden.

Im Jahre 1896 legte die „Columbian Company“ einen Entwurf für einen zweigeleisigen *East Rivertunnel* vor, der bei einer Länge von rund 2600 m einen Kostenaufwand von 18,4 Mill. Fr. erfordert hätte. Die Lage dieses Tunnels wurde später, entsprechend dem in Abb. 1 (S. 169) mit 7 bezeichneten Projekt dahin abgeändert, dass der Tunnel vom Battery Park aus gegen Brooklyn vordringt und, wie bereits oben erwähnt, eine Fortsetzung der städtischen Untergrundbahnen bildet.

Die zweite über den East River gespannte Drahtseilbrücke verbindet die Ridgestreet in Manhattan mit der Bedford-Avenue in Brooklyn und erhielt die Bezeichnung *Williamsburgbrücke*, entsprechend dem in der Nähe des Brückenanfanges gelegenen Williamsburgquartier. Diese Verbindung wurde etwa 2,5 km oberhalb der ersten Brücke angenommen und dürfte namentlich für die Tramwaylinien Brooklyns einen geeigneten Uebergang bilden, weil sich dieselben bei der Brückenanhfahrt dicht zusammendrängen. Die Bauarbeiten wurden im Jahre 1897 begonnen und die Brücke am 19. Dezember 1903 dem Verkehre übergeben. Dieselbe ist nach einem Projekte von L. L. Buck ausgeführt worden und soll ohne die Zufahrten ungefähr 57 Mill. Fr. gekostet haben. Dieses Bauwerk überragt die ältere Brooklynbrücke sowohl in Bezug auf die räumliche Ausdehnung als auch auf die Leistungsfähigkeit und gehört zweifelsohne zu den grossartigsten Brückenkonstruktionen der Neuzeit (Abb. 21 bis 23). Die Gesamtlänge der ganz aus Stahl

Schutzhülle gegen den Regen umkleidet. Nachdem bereits auch die Trägerkabel aufgehängt und alles zum Bau der Brückenfahrbahn vorbereitet war, brach im November 1902 auf einem der Tragtürme ein Schadenfeuer aus. Das-

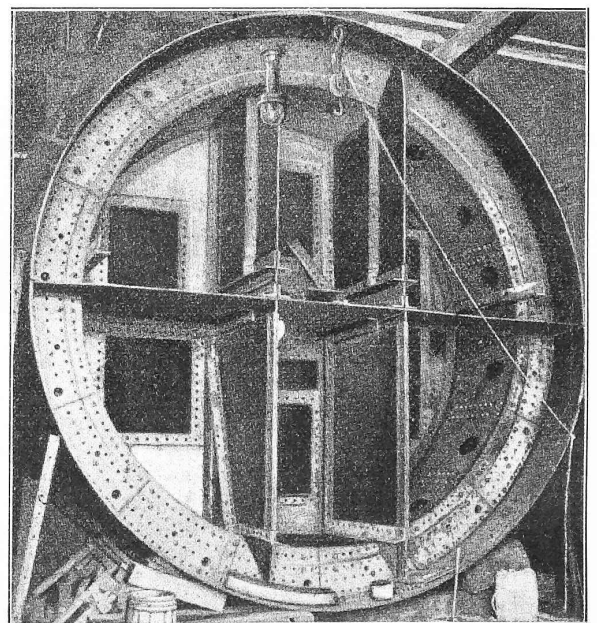


Abb. 19. Ansicht des Schildes für den Bau der südlichen Tunnelröhre des Strassenbahntunnels unter dem North River.

selbe zerstörte sämtliche Holzgerüste und verbreitete sich rasch über die Arbeitsplattformen bis zum zweiten Turme. Infolge der enormen Hitze rissen die Kabel, welche die Arbeitsbrücken trugen, während die Hauptkabel nahezu unbeschädigt blieben.

Die Fahrbahn wurde nach Abb. 23 in zwei Geschossen erbaut und die untere 36 m breite Brückenbahn für die schweren Verkehrsbelastungen, d. h. für zwei äussere Fahrwege, vier Tram- und zwei Hochbahngleise, die obere für den Fussgänger- und Fahrradverkehr bestimmt. Die Brücke wird durch gewaltige, vierteilige Strebenfachwerke von 12,2 m Höhe versteift, die 20,44 m von einander entfernt und in der in Abb. 23 dargestellten Weise miteinander verbunden sind. Die Gurtungen wurden kastenförmig, die Streben als Gitterbalken ausgestaltet. Auf beiden Seiten der Tragwände verlaufen die Tragkabel und umfassen die Untergurte, an denen auch die 6,9 m voneinander entfernten überhängenden Querträger befestigt sind. (Fortsetzung folgt.)

Die Verkehrswege New-Yorks.

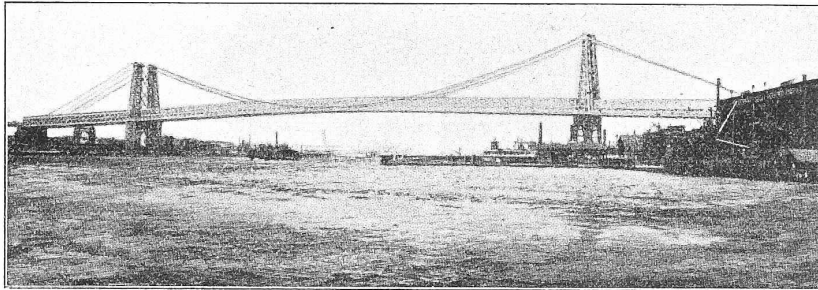


Abb. 22. Ansicht der Williamsburgbrücke.

Von der XXXI. Jahresversammlung des Schweiz. Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Lausanne am 25. September 1904.

Es war eine zahlreich besuchte Versammlung, die der gegenwärtige Vorsitzende des „Schweiz. Vereins von Gas- und Wasserfachmännern“, Herr P. Miescher, Direktor des Gas- und Wasserwerkes in Basel, am 25. September

Ingenieur A. Rothenbach in Bern ein, dem sich die Versammlung durch Erheben von den Sitzen anschliesst.

Dem Jahresbericht für das Vereinsjahr 1903/1904 entnehmen wir, dass die Anzahl der Vereinsmitglieder im Berichtsjahr um 12 zugenommen hat und auf 183 angewachsen ist. Leider hatte der Berichterstatter nicht weniger als fünf Todesfälle zu melden, die sich im Laufe des Jahres unter den Mitgliedern ereignet haben. Es betrafen diese die Herren:

- A. Berger, Gasdirektor in Morges, Ingenieur Karl Diethelm, Stadtrat in Winterthur, Ingenieur Emil Haas, Gasmesserschiffbau in Mainz, Rob. Hartmann, Gasdirektor in Venedig und K. M. Koller, Kaufmann in Zürich.

Aus den Traktanden, die den Vorstand in zwei Sitzungen zu Olten und Bern beschäftigt haben, und andern

Arbeiten desselben oder seiner Mitglieder ist der Anteil hervorzuheben, den der Verein an den Bestrebungen zur Schaffung einer eidg. Prüfanstalt für Brennstoffe genommen hat. Ueber die Beschlüsse und Schritte der von den verschiedenen interessierten Verbänden und Verwaltungen beschickten Konferenz hat u. Z. bereits berichtet. Was die eigene Kohlenprobieranstalt des Vereins anbelangt, die im Gaswerk Schlieren der Stadt Zürich aufgestellt ist und die Aufgabe hat, nicht sowohl den Heizwert als vielmehr den Gaswert der Kohlen zu bestimmen, so konstatiert der Bericht, dass sie eifrig benützt wird. Die bei diesen Untersuchungen erzielten Ergebnisse bilden den Gegenstand eines besonders, von Herrn Direktor A. Weiss der Versammlung erstatteten Berichtes.

Der Vorstand hatte sich fortgesetzt mit den Bestre-

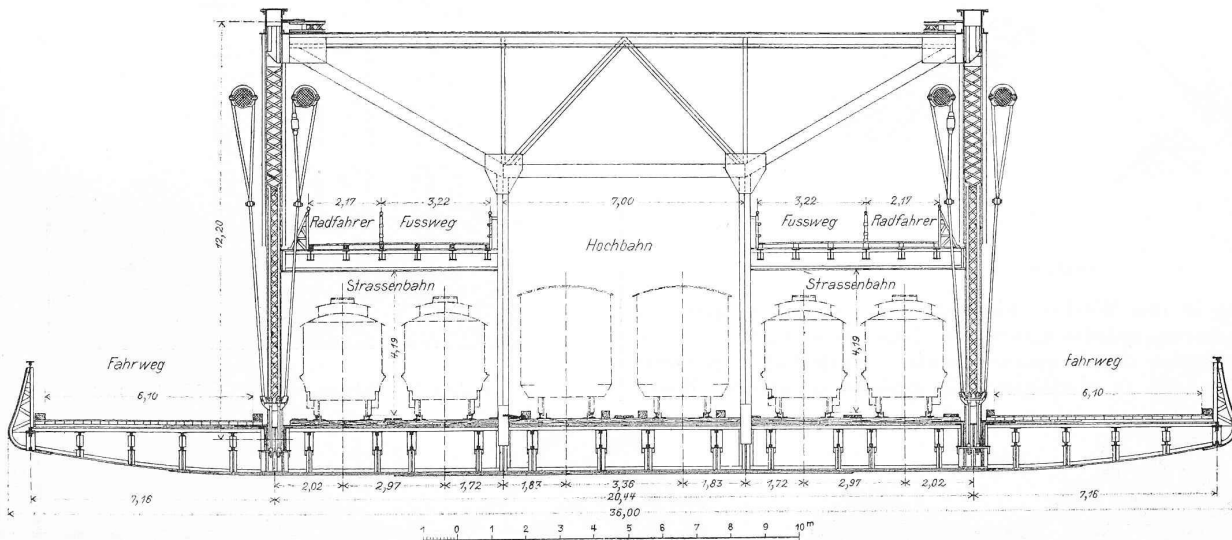


Abb. 23. Querschnitt durch die Williamsburgbrücke. — Masstab 1 : 200.

d. J. im Stadthause zu Lausanne begrüssen konnte, in welcher Stadt der Verein vor 17 Jahren zum letzten Male zusammengetreten war. Unter Hinweis auf die letztjährige Tagung in Zürich, bei der der Vorstand durch die Generalversammlung des grossen deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern¹⁾ stark in Anspruch genommen war, leitet der Vorsitzende die diesjährigen Verhandlungen durch ein warmes Dankeswort an den bisherigen Präsidenten, Herrn

bungen zu befassen, dem Gaskoks die gebührende Anerkennung im weitem Publikum zu verschaffen. Wenn auch die Nachfrage nach Gaskoks im vergangenen Jahr an den meisten Orten befriedigend war und mit Genugtuung hervorgehoben werden konnte, dass dieser allmählich nicht nur die Zentralheizungen, sondern an manchen Orten auch schon die Kachelöfen für sich erobert, so sind die Werke doch noch weit davon entfernt, sich für ihr Produkt die

¹⁾ Bd. XLII, S. 6 und ff.

¹⁾ Bd. XLII, S. 97 und 156.