

# Begehbare Leitungskanäle in Zürich

Autor(en): **z.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

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

Heft 21

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-44001>

## **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.

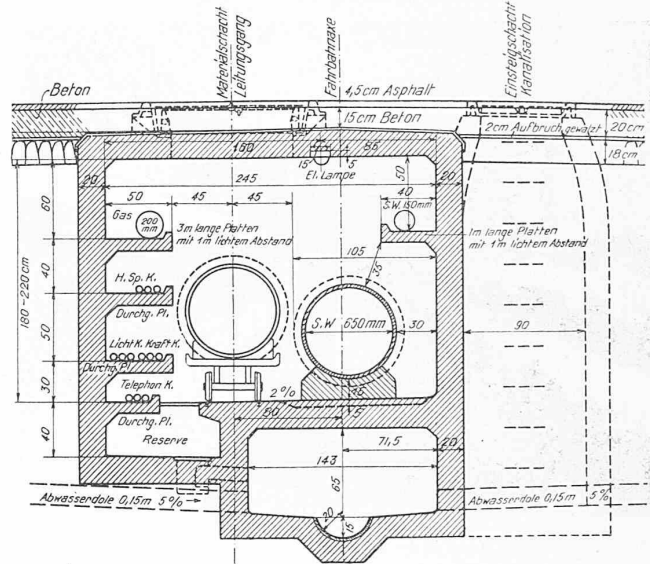
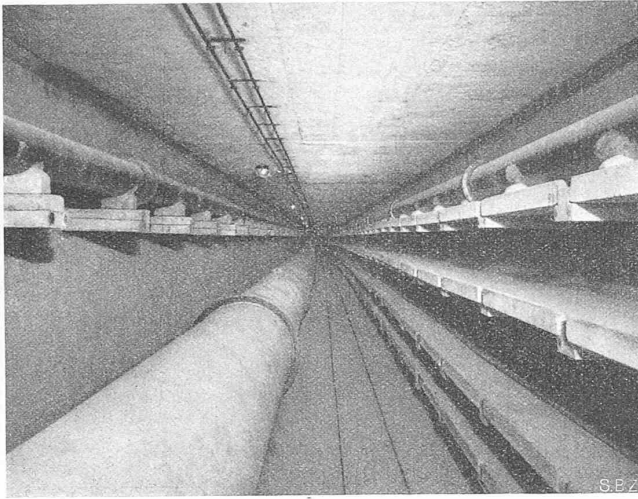


Abb. 1 und 2. Ansicht und Profil 1 : 50 des Kanals in der Bäckerstrasse.

Systemen konkretisieren. Sie werden kodifiziert und wandern ins Museum. Das ist ihr Tod. Eine neue Betrachtungsweise, eine Erfindung tritt auf, die alles wieder umstürzt. Ein Stillstand ist unmöglich. Nur die individuelle Schöpferkraft erlischt eines Tages; das bedeutet das Ende eines Menschen, nicht das der Architektur. Junge Generationen kommen; sie steigen dir ungeniert auf die Schultern, und ohne dem Sprungbrett zu danken, hissen sie das Banner ihrer Ideen höher.

Die moderne Architektur ist in ihrem Anfang. Sie ist geboren. Sie ist ans Licht gedrungen. Ihr Weg wird sie weit weg von den heutigen Resultaten führen. Dinge, die wir uns heute noch nicht vorstellen können, werden morgen auftauchen. Keine Angst vor dem, was heute ist. Es ist erst die Morgenröte neuer Zeiten.

### Begehbare Leitungskanäle in Zürich.

Mit dem steigenden Automobilverkehr werden in Städten mit schmalen Hauptstrassen die durch Aufbrüche der Fahrbahn hervorgerufenen Verkehrsunterbrechungen immer lästiger. In der Mehrzahl der Fälle stehen derartige Aufbrüche in Zusammenhang mit den zahlreichen, unter der Fahrbahn verlegten Leitungen. Zu den Gas- und Wasserleitungen, den Telephonkabeln (die Kabel der Elektrizitätsversorgung sind meistens unter die Trottoirs verlegt) und den Abwasser-Kanalisationen kommen in neuerer Zeit noch Leitungen für die Rohrpost, für die Fernheizung, und, in grösseren Städten, für die Versorgung der Wohn- und Geschäftshäuser mit Druckluft. Dabei handelt es sich nicht nur um Längsleitungen, sondern es sind dazu noch zahllose Querleitungen zu den Häusern vorhanden.

Abgesehen von den teilweisen oder gänzlichen Verkehrsunterbrechungen bringen Strassenaufbrüche auch eine Auflockerung des Untergrundes mit sich, die für die heutigen Strassenbeläge, die alle auf einer gut konsolidierten Unterlage liegen müssen, eine grosse Gefahr bedeutet. Es ist daher von grosser Wichtigkeit, Aufbrüche der Fahrbahn soviel wie möglich zu vermeiden. Soweit sie wegen der Leitungen vorzunehmen sind, kann man sie dadurch umgehen, dass man nur die Entwässerungsanlagen unter den Fahrstreifen verlegt, alle andern Leitungen dagegen unter die Trottoirs, was aber sehr breite Trottoirs und eine Verdoppelung sämtlicher Längsleitungen bedingt. Eine geeignetere, grundsätzlichere Lösung besteht in der Erstellung begehbare Kanäle, in die alle in Betracht kommenden Leitungen untergebracht werden.

Es braucht kaum hervorgehoben zu werden, dass derartige Kanäle, ausser der beabsichtigten Vermeidung von Strassenaufbrüchen, noch eine ganze Reihe anderer Vorteile in Bezug auf Kontrolle, Unterhalt, Ausbessern und Auswechseln der Leitungen mit sich bringen. Dazu kommt eine Verminderung der Leitungsbrüche, da die Leitungen den Einflüssen des modernen, schweren Verkehrs vollständig entzogen sind. Als weiterer Vorteil ist zu werten, dass derartige Kanäle, die sämtliche Leitungen aufzunehmen

haben, nur einen geringen Teil des Strassenkörpers beanspruchen, sodass für etwaige spätere Bedürfnisse noch genügend Raum zur Verfügung steht.

Die Erstellung eines neuen Strassenetzes in unüberbautem Gebiet gab in Zürich Gelegenheit, mit dem Bau begehbare Leitungskanäle einen Versuch zu machen. In drei Strassen wurden insgesamt 1257 m Kanäle erstellt, die unter sich in Verbindung stehen. In der „Schweiz. Zeitschrift für Strassenwesen“ vom 30. Januar gibt Ing. E. Schuler darüber die folgenden Einzelheiten.

Als Baumaterial für die Kanäle wurde Eisenbeton gewählt. Alle 12 m ist in der Längsrichtung eine durchgehende Fuge ausgespart, die mit einer Doppellage aus Mammut oder Asphaltoid geschlossen worden ist. Abb. 1 und 2 zeigen den Kanal in der verlängerten Bäckerstrasse, Abb. 3 den Kanal in der parallel dazu liegenden verlängerten Kanzleistrasse, Abb. 4 die Kreuzungstelle mit einem senkrecht dazu verlaufenden Kanal. Die lichte Höhe der Kanäle beträgt im Minimum 1,80 m, im Maximum 2,20 m. Was die Breite anbetrifft, so hängt sie von den Leitungsarten ab; es ist aber immer dafür gesorgt, dass in der Mitte des Kanals ein Gang von mindestens 0,80 m Breite frei bleibt. Unter dem begehbaren Kanal befindet sich der Kanal für die Strassenentwässerung (vergl. Abb. 2), der zugleich die Entwässerung des Leitungskanals übernimmt. Die in Abständen von 15 m erstellten Verbindungsstellen zwischen den beiden Kanälen sind mit Rückstauklappen und Geruchverschlüssen versehen. Alle 60 m ist ein Einsteigschacht mit eiserner Leiter angeordnet. Für die Zufuhr oder das Auswechseln von Leitungsröhren dienen 4 m lange und 0,60 bis 0,90 m breite Materialschächte, die in Abständen von je etwa 200 m angelegt sind. Die betreffenden Schachtöffnungen sind mit Eisenbetonplatten überdeckt; da diese Platten nur in seltenen Fällen abgehoben werden müssen, liegen sie unter dem Strassenbelag. Zur Beleuchtung der Kanäle dienen elektrische Deckenlampen in Abständen von 8 bis 10 m.

Es darf allerdings nicht verschwiegen werden, dass derartige begehbare Kanäle auch Nachteile haben. Sofern sie auch die Gasleitungen aufnehmen, wie es in Zürich der Fall ist (in Paris z. B. werden die Gasleitungen nicht in die Kanäle, sondern unter die Trottoirs verlegt), ist immer bis zu einem gewissen Grade die Gefahr von Explosionen vorhanden. Eine ständige Kontrolle und geeignete Massnahmen können diese Gefahr auf ein Mindestmass beschränken. So ist z. B. in das Kanalsystem von Zürich eine Ventilationsanlage eingebaut worden, die automatisch zwei Mal täglich je sieben Minuten lang in Tätigkeit tritt. Auch wird der Versuch gemacht mit einem einfachen Apparat, der bei einem gewissen Leuchtgasgehalt der Kanalluft die Ventilatoren automatisch in Betrieb setzt.

Befürchtungen können auch gehegt werden über die Auswirkung der niedrigen Wintertemperaturen. Von Mitte Januar bis Ende April 1929 in Zürich vorgenommene Messungen haben ergeben, dass bei einer während 14 Tagen um  $-10^{\circ}\text{C}$  schwankenden Aussentemperatur in den Kanälen der Gefrierpunkt nie erreicht wurde. Erst anlässlich der abnormalen Frostperiode im Februar

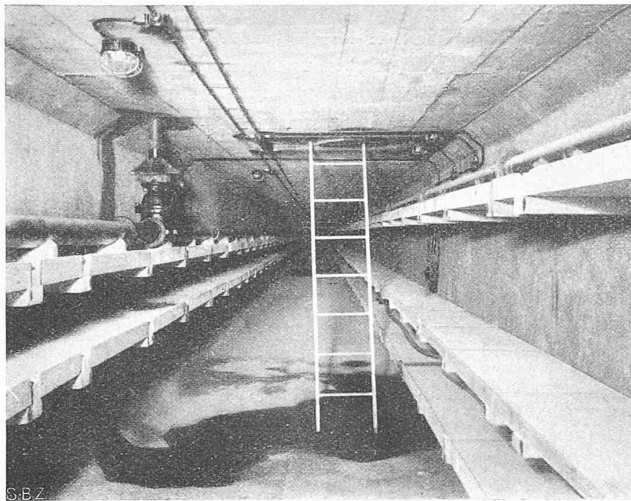


Abb. 3. Begehbarer Kanal in der Kanzleistrasse.

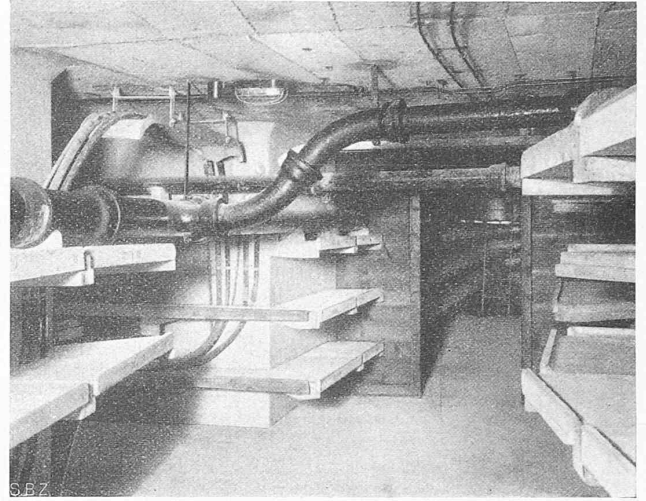


Abb. 4. Schnittpunkt zweier Kanäle, mit Ventilationsstüre.

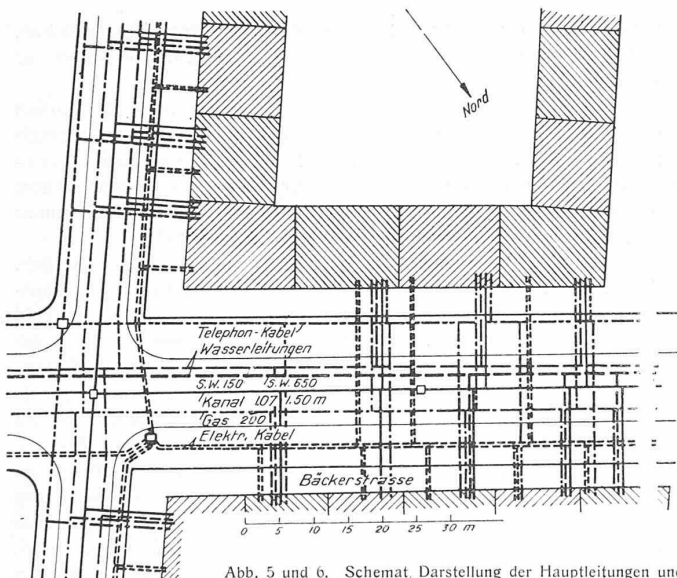
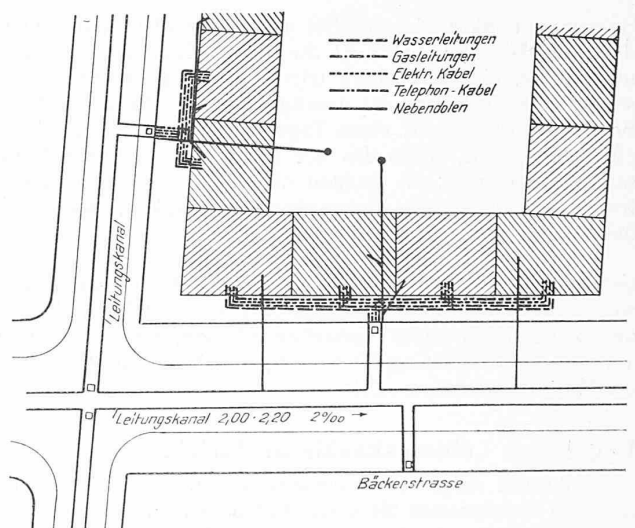


Abb. 5 und 6. Schemat. Darstellung der Hauptleitungen und Hausanschlüsse, links ohne, rechts mit begehbaren Haupt- und Seitenkanälen.



1929 fiel die Kanaltemperatur unter den Nullpunkt und schwankte in den verschiedenen Kanälen zwischen  $0^{\circ}$  und  $-3^{\circ}$  C. Die gleichzeitig in den Leitungskanälen einiger Strassenbrücken vorgenommenen Messungen boten genau das gleiche Bild.

Den begehbaren Kanälen wird auch vorgeworfen, dass sie zu teuer seien. Es ist allerdings richtig, dass die Erstellung solcher Kanäle mit Mehrkosten von ungefähr 220 Fr. pro Laufmeter verbunden ist. Je grösser aber die Zahl der im Kanal unterzubringenden Leitungen ist, umso geringer sind diese Mehrkosten. Sie verringern sich auch erheblich, wenn besondere Verhältnisse vorliegen, die Leitungssicherungen, Leitungsbrücken usw. erforderlich machen. Mit der Zeit werden aber diese Mehrkosten wieder ausgeglichen durch Ersparnisse infolge des Wegfalls sämtlicher späterer Grabarbeiten, die, wie Ing. Schuler hervorhebt, häufig unterschätzt werden. Es sei z. B. in Zürich festgestellt worden, dass die wegen der Verbreiterung von Strassen notwendig gewordenen Leitungsverlegungen allein über 10% der gesamten Strassenverbreiterungskosten ausmachen, oder, in Beträgen (bei neun Strassenverbreiterungen) 732 000 Fr. oder 140 Fr. pro Laufmeter der verbreiterten Strassen.

Ueber die Erstellungskosten der Kanäle in Zürich macht Ing. Schuler die folgenden Angaben.

Der Kanal in der Bäckerstrasse (Abb. 1 und 2) hat ausser der normalen Seewasserleitung noch eine grosse 650 mm Seewasserhauptleitung aufzunehmen; in dieser Strasse befindet sich auch ein Hauptsammelkanal des städtischen Entwässerungssystems. Die Kosten betragen rd. 430 Fr. pro Laufmeter; darin ist folgendes enthalten:

Konstruktion aus Eisenbeton P. 300 einschl. Schalung	2,73 m <sup>3</sup> à Fr. 60,—	=	Fr. 163,80
Lieferrn, Façonieren und Verlegen der Eisenbewehrung	246 kg à Fr. 0,36	=	„ 88,55
Wasserdichter Verputz aus P. Zementmörtel	6,4 m <sup>2</sup> à Fr. 3,50	=	„ 22,40
Glattstrich aus P. Zementmörtel im Strassenkanal	8,4 m <sup>2</sup> à Fr. 3,10	=	„ 26,05
Verschiedenes: Steinzeugschale usw.		=	„ 8,80
Dazu kommen die Grabarbeiten im Betrage von etwa		=	„ 120,—
Das ergibt pro Laufmeter einen Gesamtpreis von		=	Fr. 430,—

Etwas einfachere Verhältnisse zeigt der begehbare Kanal in der Kanzleistrasse (Abb. 3), der die üblichen Leitungen normalen Kalibers aufzunehmen hat. Ein grosser Reserveraum ist für die zukünftige Fernwarmwasserheizung vorgesehen. Die Gesamtkosten der Konstruktion einschl. der Grabarbeiten betrug rd. 350 Fr./m.

Wenn das Bestreben, Aufbrüche im Fahrbahngebiet zu vermeiden, konsequent durchgeführt werden soll, müssen nicht nur die in der Längsrichtung der Strasse liegenden Speiseleitungen, sondern auch die quer verlaufenden Hausanschlussleitungen in gemeinsame Kanäle verlegt werden. Abb. 5 und 6 zeigen am Beispiel der Bäckerstrasse in Zürich, wie sich die Verhältnisse dadurch vereinfachen, dass man auch für diese Hausanschlüsse in vorsorglicher Weise begehbare Kanäle erstellte. Die Anordnung und Bemessung dieser Seitenkanäle geht aus den Abb. 7 und 8 hervor. Selbstverständlich wurden die Erbauer von Häusern längs der Strasse gezwungen, diese Seitenkanäle zu benutzen; sie hatten an die Kosten mindestens so viel beizutragen, als die Hausanschlüsse unter nor-

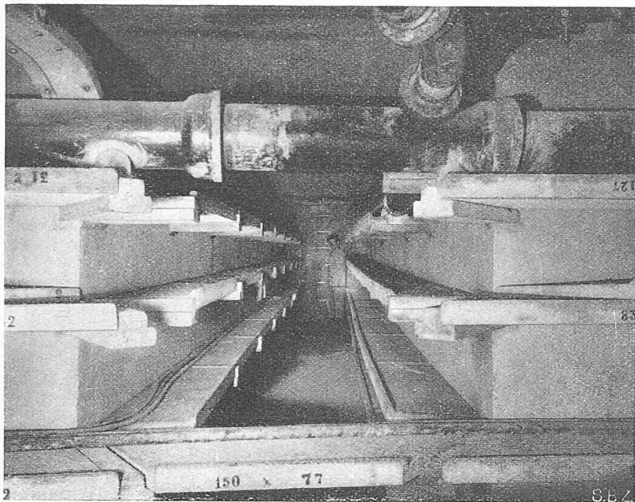


Abb. 7. Vorsorglich erstellter Seitenkanal.

malen Verhältnissen gekostet hätten. Ausgenommen wurden einzig die Abwasser-Leitungen, da es sich als vorteilhafter herausstellte, dafür alle 15 m Einzelableitungen im voraus zu erstellen.

Für die Aufhängung der Leitungen wurden verschiedene Lösungen studiert. Am vorteilhaftesten erwies sich, während des Betonierungsvorganges fertige Eisenbeton-Konsolen einzumauern, auf die dann fertige Eisenbeton-Platten gelegt wurden. Es handelte sich dabei bis zu einem gewissen Grade um Präzisionsarbeit, die denn auch ziemlich hohe Anforderungen bezüglich der Genauigkeit der inneren Schalung der Kanalwände stellte.

Ein wichtiger Bestandteil der Kanäle sind, wie erwähnt, die Ventilationsanlagen. Da im vorliegenden Falle die Kanäle durch die unter der tiefliegenden linksufrigen Zürichseebahn führenden Düker unterbrochen sind, waren vier Ventilationsgruppen notwendig. Als solche wurden Niederdruck-Zentrifugalventilatoren gewählt. Die Ausblaskanäle von 60x60 mm lichtem Querschnitt haben ihre Ausmündung in den Flügelmauern der Strassenbrücken über der Bahnlinie.

Z.

### 1. Tagung des Ständigen Ausschusses der Internat. Vereinigung für Brückenbau und Hochbau.

Programmgemäss hat die erste Tagung des Ständigen Ausschusses der Internationalen Vereinigung für Brückenbau und Hochbau am 5. und 6. April in Lugano stattgefunden. Vor der eigentlichen Tagung fanden vorbereitende Sitzungen des Vorstandes statt. Dieser war vollzählig versammelt; insbesondere konnten der Präsident der Vereinigung, Prof. Dr. A. Rohn, und die Vize-Präsidenten Dr. Ing. h. c. Moritz Klönne (Deutschland), Prof. E. Pigeaud (Frankreich) und J. Mitchell Moncrieff (England) begrüsst werden. 18 europäische Staaten waren statutengemäss durch Delegierte des Ständigen Ausschusses vertreten. Sämtliche Sitzungen wurden vom Präsidenten geleitet und fanden in den Räumlichkeiten des Stadthauses statt, die in entgegenkommender Weise vom Stadtpräsidenten zur Verfügung gestellt worden waren.

Die Verhandlungen gliederten sich in einen allgemeinen Teil, der sich mit der bisherigen Entwicklung der Internationalen Vereinigung beschäftigte, und in einen wissenschaftlich technischen Teil, in dem über die nunmehr in Angriff zu nehmenden Arbeiten der Vereinigung Beschlüsse gefasst wurden. Dem Bericht des Generalsekretärs Prof. Dr. Karner ist zu entnehmen, dass, bis zum heutigen Tage, der Vereinigung bereits 22 Staaten angehören und sich den Statuten entsprechend organisiert, bzw. ihre Delegierten für den Ständigen Ausschuss ernannt haben. Die Zahl der Mitglieder der Vereinigung rekrutiert sich bisher aus 28 verschiedenen Ländern, und es ist anzunehmen, dass noch erheblich mehr der Vereinigung offiziell beitreten und mitarbeiten werden. Insbesondere ist auch mit allen überseeischen Staaten, vor allem mit den Vereinigten Staaten von Nordamerika Fühlung genommen worden, und es ist auch da mit einer regen Beteiligung und Mitarbeit zu rechnen. Die Mitgliederwerbung muss natürlich intensiv fortgesetzt werden; auch ist die Heranziehung von Körperschaftsmitgliedern in grösserer Zahl

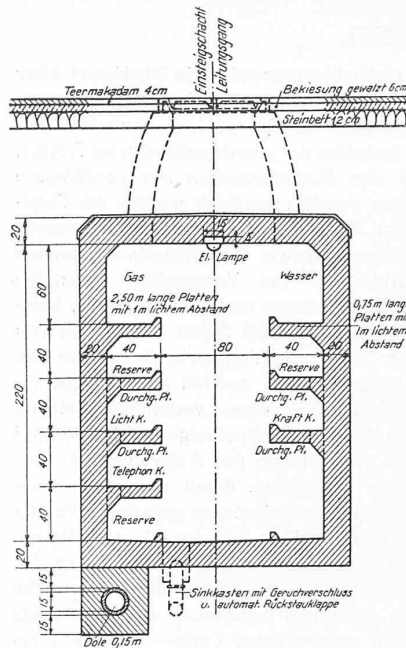


Abb. 8. Normalprofil eines Seitenkanals, 1 : 50.

wichtig, um dadurch die notwendigen Mittel für die Durchführung und versuchstechnischen Arbeiten zu gewinnen und um den Mitgliedern in gewissen Zeitabständen Veröffentlichungen und Arbeiten zugänglich zu machen. Insbesondere wurde beschlossen, die Berichte über die Sitzungen des Ausschusses jeweils allen Mitgliedern zu senden, um sie über die laufenden Arbeiten zu informieren und ihnen gegebenen Falls die Möglichkeit der Mitarbeit zu geben.

Im zweiten Teil der Sitzungen des Vorstandes, hauptsächlich aber des Ständigen Ausschusses, berichteten die Sekretäre für wissenschaftliche Arbeiten über ihre Vorschläge über die in Angriff zu nehmenden Arbeiten der Internationalen Vereinigung. Dr. Bleich (Wien) und Prof. Godard (Paris) behandelten die zur Zeit notwendigsten, zusammenfassenden Referate, sowie die in Angriff zu nehmenden Versuchsarbeiten für den Stahlbau, während Prof. Campus (Liège) und Dr. Petry (Oberkassel) ähnliche Zusammenstellungen für den Eisenbetonbau vortrugen. Für den Stahlbau wurden zunächst als wichtigste Probleme die Knickfestigkeit exzentrisch und querbelasteter Stäbe, die Stabilitätsverhältnisse gedrückter Platten, das Schweissen im Stahlbau und Schwingungsmessungen an Brücken bezeichnet. Daneben sollen über einige andere wichtige Probleme zusammenfassende Referate vorbereitet werden. Im Eisenbetonbau sollen Gebilde mit zweiaxigem Spannungszustand (Platten, Pflzdecken, Schalen und Flächentragwerke) theoretisch und versuchstechnisch behandelt werden; ferner sind Versuche über den zeitlichen Einfluss des Schwindens, der plastischen Verformung usw. auf Eisenbetonbauwerke vorgesehen. Ein anderes wichtiges Gebiet betrifft Knickversuche an zentrisch und exzentrisch gedrückten schlanken Säulen und gekrümmten Stäben für normalen Eisenbeton und stahlarmierten umschürnten Beton. Auch hier sind eine Reihe von Referaten, teilweise bereits als Vorbereitung für den nächsten Kongress, vorgesehen. — Für den Eisenbetonbau und für den Stahlbau von gleicher Bedeutung sind schliesslich die Hochbau-Probleme, die die Entlastung der Deckenträger durch Deckenplatten und die Berechnung und Bemessung von Stahlstützen mit Betonummantelung betreffen und die von den Vertretern beider Bauweisen gemeinsam behandelt werden sollen.

Die Zusammenarbeit, dies kann dem erwähnten Bericht vorweg genommen werden, ist so gedacht, dass sowohl bei Referaten, als auch bei Versuchsarbeiten verschiedene Länder, die für diese Arbeiten ihr Interesse in Lugano bereits angemeldet haben oder noch später anmelden werden, sich unter der Leitung der Sekretäre für wissenschaftliche Arbeiten über die beabsichtigten Einzelarbeiten verständigen; diese sollen dann durch die Internationale Vereinigung eine Zusammenfassung erfahren.

Neben den Sitzungen und Verhandlungen ermöglichte die Tagung eine engere Fühlungnahme der Delegierten untereinander, und an einem Abend vereinigten sich sämtliche Teilnehmer dieser ersten Tagung des Ständigen Ausschusses zu einem Bankett, das von der Stadt Lugano in entgegenkommender Weise dargeboten wurde und das in dieser wahrhaft internationalen Atmosphäre einen sehr angeregten Verlauf nahm. Es ist mit Bestimmtheit zu hoffen, dass diese erste Ausschuss-Tagung den Auftakt zu weiterer engen Fühlungnahme der wissenschaftlichen und technischen Vertreter der beteiligten Staaten führen wird, um die Ziele der Vereinigung zu fördern und eine grosszügige internationale Zusammenarbeit auf den Arbeitsgebieten des Hoch- und Brückenbaues zu erreichen. Ka.