

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 55/56 (1910)  
**Heft:** 23

**Artikel:** Ausbau der Kanalisation des rechten Ufers und Einführung der Schwemmkanalisation in Zürich  
**Autor:** Wenner, V.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-28714>

### **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:** 22.02.2026

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

Die Architekturbilder, die sich im Verlaufe der Strassenzüge entwickeln, die Parzellierung des Terrains, die Anlage und Gestaltung der Plätze sind ausgezeichnet.

Die Jury gibt dem Projekte A den Vorzug wegen der reizvollen Bebauung. Nicht nur einzelne Gruppen, sondern auch die ganze Ausgestaltung ist als glücklich zu bezeichnen. Es wird von der Jury ganz besonders das Bestreben anerkannt, die ganze Anlage als architektonisch geschlossenes Quartier zu behandeln. Unter Umständen wäre einzig dahin noch eine Aenderung wünschbar, dass der Manesseweg etwas mehr gegen die Aussicht geöffnet und die Ueberbauung dort eine mehr offene würde. Es ist der einzige Plan, welcher die Aufgabe voll erfasst und nicht nur dem ganzen Quartier, sondern auch den zahlreichen einzelnen Gruppen eine bedeutende und reizvolle architektonische Form gegeben hat. Auch bezüglich der Strasse F am Waldrand ist dem Projekt A der Vorzug zu geben. Die Maximalsteigung von 15 % soll auch bei einer ordentlichen Wohnstrasse vermieden werden.

Die Einzeltypen, welche von den Verfassern ausgearbeitet sind, sind dem Programm und der Auffassung der Aufgabe entsprechend sehr sachlich und einfach ausgearbeitet.

Sach- und programmgemäss überwiegt die Zahl der kleineren Häuser bei weitem, doch ist eine angemessene Zahl von grösseren Anwesen vorhanden. Die Jury hält die Lösung der Verfasser auch in diesem Punkte für richtig, da das Quartier in der Hauptsache dem bürgerlichen Mittelstande wird dienen müssen.

#### IV. Arbeit der Basler Baugesellschaft (Seite 307).

Die Ausführung der Arbeit entspricht nicht ganz den im Bericht niedergelegten Absichten. Auf die Erzielung guter Strassenansichten ist namentlich bei den Strassenkurven zu wenig Wert gelegt worden. Die wünschenswerte geschlossene Wirkung der Strassenbilder ist nicht erreicht worden. Der von den Verfassern im Zentrum der Anlage vorgeschlagene Platz ist gelungen und verhältnismässig gut gelöst. Immerhin hätte dem Villencharakter des Quartiers mehr Rechnung getragen werden sollen. Das Teilquartier nach der nördlichen Waldecke ist zu gleichartig und ganz reizlos ausgebildet; auch im östlichen Teil ist die Architekturbildung zu monoton. Die zu dichte Ueberbauung muss als erheblicher Nachteil bezeichnet werden.

Die Haustypen 14, 15, 16, 17 sind zu geringwertig; es ist ein Mangel, dass bei Häusern in dieser Lage nicht einmal auf Sitzgelegenheiten im Freien (Veranden usw.) Rücksicht genommen worden ist. Die Typen 1, 7, 8 und 12 entsprechen dem Charakter des Quartiers besser.

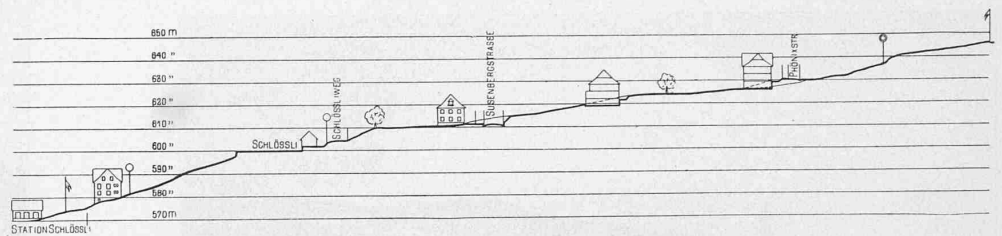
Auch die Verfasser dieses Projektes haben sich bemüht, das Terrain ohne Hilfe der Nachbarn zu erschliessen. Jedoch ist in einzelnen Teilen die Folgerung begonnener guter Anlage nicht durchgeführt worden, wie zum Beispiel bei der Fortsetzung der Verbindungsstrasse von der Freudenbergstrasse nach dem Susenbergplatz. Die projektierten, von der Susenbergstrasse bergwärts ansteigenden Nebenstrassen wären nur als Fusswege benutzbar. Infolgedessen ist auch in diesem Projekt keine direkte fahrbare Verbindung zwischen Susenbergstrasse und oberer Längsstrasse vorhanden. Im allgemeinen ist jedoch die Lösung der Strassenfrage anerkennenswert; ausserdem enthält das Projekt verschiedene annehmbare Gedanken.

Das Preisgericht kommt zu der Schlussfolgerung, dass die Arbeit der Herren Gebrüder Pfister die weitaus beste Lösung der Aufgabe darstelle und dass in zweiter Linie die Arbeit der Basler Baugesellschaft mehr beachtenswerte Anregungen (Zentralanlage, Verbindung zwischen Freudenberg- beziehungsweise Hinterbergstrasse und Susenbergplatz) enthalte, als die Projekte der Firmen Pflughard & Häfeli und Bischoff & Weideli. Es wird deshalb einstimmig beschlossen, zwei Preise zu erteilen und den ersten im Betrage von 3000 Fr. den Herren Gebrüder Pfister, den zweiten im Betrage von 1000 Fr. der Basler Baugesellschaft zuzusprechen.

Für richtiges Protokoll:

sig. Gull, K. Moser, Paul Ulrich, Hans Baur, O. Guhl.

Der Protokollführer: Spiess.



Querprofil des Schlössli-Susenbergs-Areals (Profil V zum Entwurf Pflughard & Häfeli). — Masstab 1:3000.

## Hermann Balk-Brunnen zu Elbing.

(Mit Tafel 70).

Zwei Elbinger Bürger hatten eine Stiftung gemacht zur Errichtung eines Monumentalbrunnens, der den Platz vor dem neuen Rathaus der Stadt zu schmücken bestimmt war. Nach einem unter sechs Bildhauern veranstalteten, ergebnislosen Wettbewerb beauftragte das Komitee Bildhauer Harro Magnussen und Architekt Albert Frölich (aus Brugg) auf Grund ihres Entwurfes mit der Ausführung des Brunnens, den wir auf unserer Tafel 70 zur Darstellung bringen.

Aus einem kleeblattartigen Bassin wächst ein Mittelbau heraus, der von der Gestalt des Ordenmeisters Hermann Balk, des Gründers der Stadt Elbing, bekrönt wird. Drei kleine Wasserspeier entsenden von oben Strahlen in eine runde Brunnenschale, die von den Schwänzen delphinähnlicher, phantastischer Meerungeheuer gestützt wird; diese tragen ihrerseits nach unten und oben zum Wasserspiel bei. In den drei Zwickeln zwischen diesen Tieren kauern hinter dem dünnen Wasserschleier eine badende Nymphe und zwei sie belauschende Faune. — Als einheitliches Material diente Dorlaer Muschelkalk.

## Ausbau der Kanalisation des rechten Ufers und Einführung der Schwemmkanalisation in Zürich.

Referat über den Vortrag des Herrn Stadtgenieur V. Wenner in der Sitzung des Zürcher Ingenieur- und Architekten-Vereins vom 13. April 1910.

Die Entwässerung der Stadt Zürich vollzog sich bis Anfangs der sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts in sehr primitiver Weise und es hatten sich infolgedessen namentlich in der dicht bevölkerten Altstadt ganz gesundheitswidrige Zustände ausgebildet. An vielen Orten waren die Häuser durch sogenannte *Ehgraben* getrennt, die im Verlaufe der Zeit aus einzelnen schmalen Abtritt- und Schüttsteingruben entstanden waren; ein Abzugskanal leitete die Flüssigkeiten nach der Limmat, während die festen Stoffe zeitweise von Landwirten abgeholt wurden. Noch schlimmere Zustände herrschten für diejenigen Gebäude, die an gemeinschaftliche, hofartige Gruben grenzten, oder die mit sogenannten Versitzgruben versehen wurden. Auch die Anlage der Abtritte selbst war höchst mangelhaft.

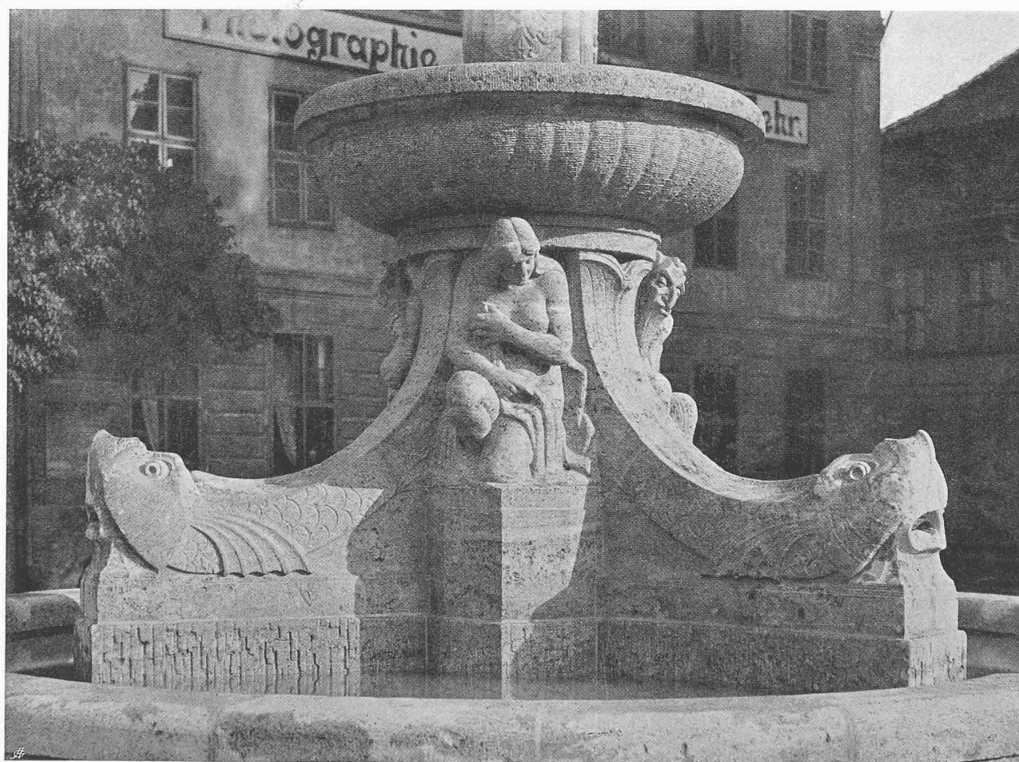
In den Aussenquartieren bestanden gemauerte, aber meist undichte *Abtrittgruben*, sodass die Abtrittflüssigkeit in die zahlreichen Sodbrunnen gelangen konnte. Dies war namentlich in dem Kiesboden von Aussersihl der Fall, während an andern Orten die Abwässer in offenen Rinnsalen in die nächstgelegenen Wasserläufe oder in den See geleitet wurden. Für die Leerung der Jauchegruben wurde von den Landwirten früher eine Entschädigung bezahlt, später, mit Einführung der Wasserversorgung geschah die geruchlose Jauchebeseitigung mittelst Pumpen durch Privatunternehmer auf Kosten der Hauseigentümer. Mit der Zunahme der Abtrittspülungen nahm auch die flüssige Jauche zu. Die aus diesem Zustande sich ergebenden Misstände, eine auffallende Zunahme von Typhuserkrankungen in den dichter bebauten Stadtteilen, und schliesslich eine im Jahre 1856 aufgetretene Choleraepidemie brachten die Notwendigkeit einer durchgreifenden Sanierung durch verbesserte Abflussverhältnisse zur Erkenntnis, die vorerst ihren Ausdruck fand in dem 1863 vom Grossen Rate des Kantons Zürich erlassenen „Gesetz betreffend eine Bauordnung für die Städte Zürich und Winterthur und für städtische Verhältnisse überhaupt“, in dem u. a. die



DER HERMANN BALK-BRUNNEN  
ZU ELBING

Architekt: ALBERT FRÖLICH

Bildhauer: HARRO MAGNUSSEN



Seite / page

310 (5)

leer / vide /  
blank





Dufour-, Mainau- und Seefeldstrasse begrenzten Areale, wo ebenfalls Kellerüberschwemmungen eintreten. In weiterem ist noch eine defekte Schmutzwasserleitung am Utoquai durch eine eiserne Leitung zu ersetzen. Im äusseren Gebiet des Trennsystems besteht ein hochliegendes Kanalnetz für Schmutz- und Regenwasser, das neben der Seeverunreinigung auch gelegentliche Kellerüberschwemmungen verursacht und deshalb noch durch tiefliegende Schmutzwasserkanäle ergänzt werden soll.

Für das *hochliegende Gebiet* mit gemischter Kanalisation wurden zwei Hauptsammelkanäle in Aussicht genommen, von denen

schliessen; die gegenwärtige Vorlage für den Ausbau der rechtseitigen Kanalisation begreift nur die Erstellung der beiden Sammelkanäle und einiger Ergänzungen und Verbesserungen des bestehenden Kanalnetzes in sich.

Die Berechnung der *Abflussmengen* und Kanalquerschnitte ging von den Voraussetzungen aus, dass die grösste Regenmenge rund 50 mm in der Stunde oder 143 l/sek auf die Hektare betrage. Die Schmutzwassermenge schwankt bei einem Wasserkonsum von 150 bis 200 Liter pro Kopf und Tag und je nach der Bebauung von 0,1 bis 1,2 l/sek auf eine Hektare mit 50 bis 500 Bewohnern, wobei

### Kanalisation der Stadt Zürich.

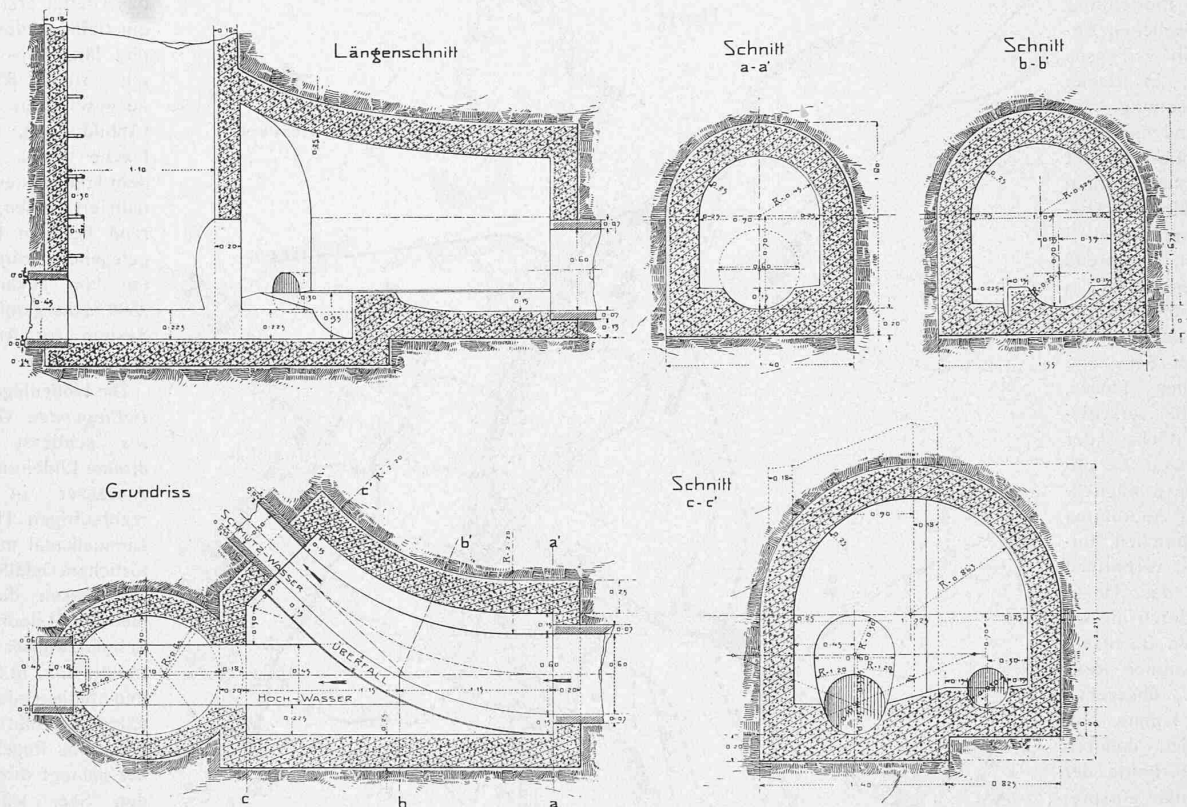


Abb. 2. Hochwasser-Entlastung eines Schmutzwasserkanals, nach den Normen des städtischen Tiefbauamtes. — Masstab 1:50.

der untere von der Forchstrasse aus längs des rechten Ufers bis zur Walche (am rechten Limmatufer dem Bahnhof gegenüber) verläuft, nachher Limmat und Sihl unterfährt und sich mit dem linksseitigen Sammelkanal aus der Bahnhofstrasse vereinigt. Dieser nimmt alles Schmutzwasser aus dem tiefliegenden Gebiete, aus der Altstadt und den Aussenquartieren bis zum oberen Hauptsammelkanal auf und besitzt Hochwasserentlastungen nach dem Wehrenbach, dem See und der Limmat. Der obere Sammelkanal beginnt beim Kurhaus Dolder und zieht sich längs der Berglehne in nordwestlicher Richtung über den Rigiplatz bis zur Stadtgrenze beim Hardturm, wo die Limmat in einem Syphon unterfahren wird. Auf dem linken Ufer vereinigt er sich mit dem in der Hardturmstrasse eingebauten Hauptsammelkanal, der sich bis zum Letzigraben erstreckt. Der obere Sammelkanal nimmt alles Schmutzwasser und einen Teil der Niederschläge bis zur Wasserscheide und der Stadtgrenze gegen Höngg auf, während die Hochwasser dieses Gebietes durch Notauslässe mit Ueberfällen (Abb. 2) in die eingedohnten Bachläufe, bzw. gegen den See und die Limmat geleitet werden. Der Sammelkanal führt somit nur fünffach verdünntes Schmutzwasser ab; noch stärker verdünntes Kanalwasser kann unbedenklich offenen, grösseren Wasserläufen übergeben werden. Das nach dem Mischsystem zu kanalisierende rechtseitige Gebiet zerfällt entsprechend den dasselbe durchziehenden Bächen in 11 verschiedene Abteilungen mit besondern Hochwasserabflüssen. Die bereits angeführten und noch zu erstellenden Teilstrecken der beiden Hauptsammelkanäle, sowie die Hochwasserentlastungen sind im Uebersichtsplan (Abbildung 1) ersichtlich. An die Sammelkanäle werden sich mit dem weiteren Ausbau des Strassennetzes sukzessive die Nebkanäle an-

genommen wurde, dass die Hälfte des Schmutzwasserquantums in acht Stunden abflüsse. Bei der Berechnung der Kanalprofile ist für Röhrenkanäle eine Füllung von  $\frac{3}{4}$  bis  $\frac{9}{10}$ , für Eiprofile eine solche bis auf Kämpferhöhe vorgesehen, damit ein freier Raum über dem Kanalwasser bei grösster Füllung zur Luftzirkulation vorhanden sei. Die Abflussmengen sind namentlich vom Gefälle und Umfang des Niederschlagsgebietes, sowie von der Ueberbauung abhängig; es wurde das Verhältnis der Abflussmenge  $A$  zur grössten Regenmenge  $R$  berechnet nach der in England gebräuchlichen Formel:

$\frac{A}{R} = x \sqrt{\frac{G}{F}}$ , wobei  $G$  das mittlere Gefälle in ‰ und  $F$  die Grösse des Zuflussgebietes in Hektaren bedeutet. Der Koeffizient  $x$  wird je nach der Ueberbauung zu 0,1 bis 0,5 angenommen, sodass der letztgenannte Bruchteil der dichtesten Bebauung entspricht. Für die Baugebiete der Zürichberglehne berechnete sich nach obiger Formel die Abflussmenge zu rund 30 bis 40 ‰ der Regenmenge. Die Geschwindigkeit  $v$  des abfliessenden Kanalwassers wurde nach der Eytelwein'schen Formel  $v = c \sqrt{r \cdot i}$  bestimmt, worin  $r$  den Profilradius und  $i$  das relative Gefälle in ‰ bedeutet. Der Koeffizient  $c$  schwankt von 50 bis 60 und berechnet sich nach den bekannten Angaben von Ganguillet und Kutter.

Die *Kosten* für den Ausbau der rechtseitigen Kanalisation betragen 3162000 Fr. unter Abzug von besondern Kreditbegehren für dringliche Entwässerungsarbeiten im hochliegenden Gebiete und den gesetzlichen Anstösserbeiträgen; sie verteilen sich auf eine 15jährige Bauzeit. Das Gesamtprojekt des Tiefbauamtes wurde von Kommissionen des Stadtrates und des Grossen Stadtrates einlässlich geprüft und genehmigt, dabei aber die allgemeine Einführung



des Schwemmsystems (tout à l'égout) und die Erstellung einer Kläranlage am untersten Ende des Kanalnetzes als unabweisbare Ergänzungen der bisherigen Anlagen in Aussicht genommen.

Wenn auch das Kübelssystem gegenüber den Abtrittgruben unleugbare, sanitäre Vorteile bot, so hatten demselben doch verschiedene Mängel an, die bei dem Schwemmsystem wegfallen. Die Abschwemmung der Fäkalien findet allerdings infolge der Wasserspülungen schon teilweise in den Kübeln statt, wo nur die festern Teile zurückbleiben, während der übrige Inhalt in das Kanalnetz gelangt. Immerhin ist bei dem Kübelssystem eine längere Aufbe-

Anzahl solcher Nebenanlagen in der Altstadt und im V. Kreise erfordern.

Die Erstellung einer Kläranlage wird abgesehen von der Einführung des Schwemmsystems zur Notwendigkeit, sobald die Limmatverunreinigung infolge Anwachsens der Bevölkerung einen unzulässigen Grad erreicht hat. Für den Anfang wird eine mechanische Reinigung mittels Sandfängen und Sedimentierbecken genügen; im Verlaufe der Jahre können dann in einer anschliessenden kleineren Anlage Versuche über das passendste Reinigungsverfahren angestellt werden. Für die eigentliche Kläranlage ist wohl die künstliche,

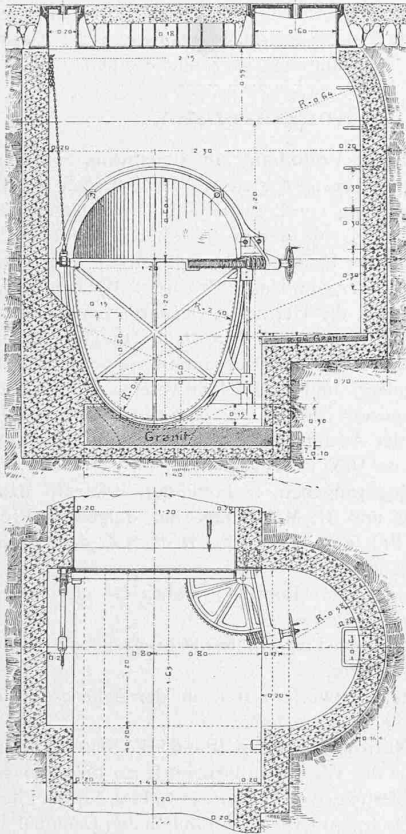


Abb. 3. Spülkammer mit Spühltüre zum Ausklinken, nach System Geiger. — Masstab 1:50.

wahrung von gesundheitsschädlichen Stoffen unvermeidlich, die unter Umständen der Verbreitung von infektiösen Krankheiten Vor-schub leisten können. Die Kübelabfuhr ist ferner, namentlich in ältern Häusern mit grossen Unannehmlichkeiten verbunden und der Einbau von Kübelräumen verursacht bei Neubauten beträchtliche Mehrkosten. Die Vorteile einer raschen Entfernung der Abfallstoffe bei dem Schwemmsystem lassen es deshalb erklärlich erscheinen, dass in neuerer Zeit beinahe alle Städtekanalisation nach diesem System ausgeführt werden. Bei der bisherigen Kübelabfuhr stehen den Bruttoausgaben ungefähr gleich grosse Einnahmen gegenüber, die Fäkalienabschwemmung wird dagegen bedeutende Ausgaben für Spülung, Kanalreinigung und die Hausanschlüsse erfordern.

Spülvorrichtungen nach den Abbildungen 3, 4 und 5 sind schon bei der linksseitigen Kanalisation überall eingebaut worden, um eine spätere Einführung des Schwemmsystems zu erleichtern; der rechtsseitige Ausbau des Kanalisationswerkes wird noch eine

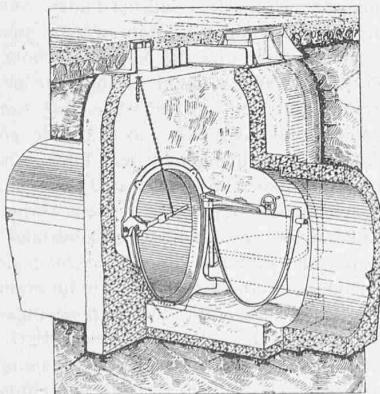


Abb. 4. Schaubild der Geigerschen Spühltüre.

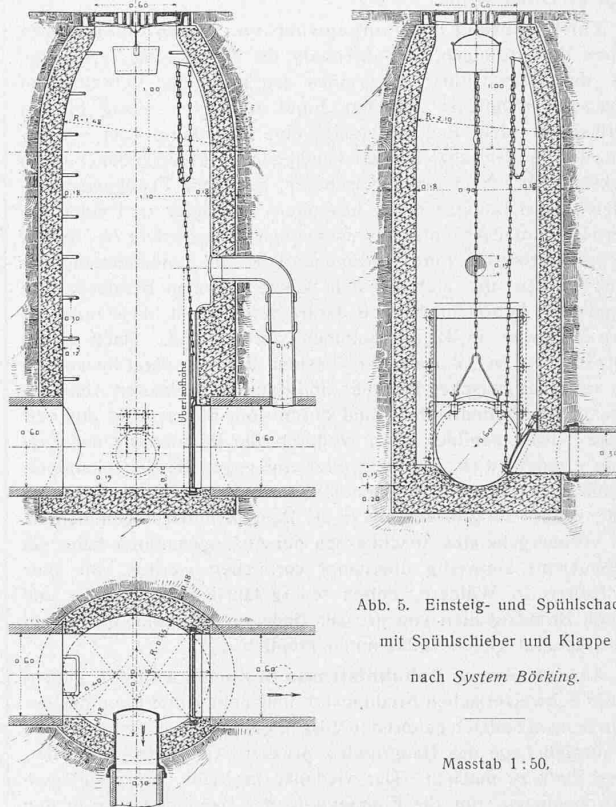


Abb. 5. Einstieg- und Spülschacht mit Spülschieber und Klappe nach System Böcking.

Masstab 1:50.

biologische Reinigung zu wählen, da eine früher geplante, natürliche Reinigung auf Rieselfeldern bei den jetzigen Verhältnissen gänzlich ausgeschlossen erscheint. Zum Studium der Einführung des Schwemmsystems und der Abwässerreinigung sind bereits Spezialkommissionen bestellt und die Vorarbeiten in Angriff genommen worden.

Schl.

### Miscellanea.

**Schweizerische Landesausstellung Bern 1914.** Die mit der Prüfung der Platzfrage beauftragte Kommission<sup>1)</sup> hat am 27. Mai in Bern getagt und (bei einer einzigen Stimmenthaltung) einstimmig beschlossen, der schweizerischen Ausstellungskommission als Platz für die Abhaltung der Landesausstellung das Viererfeld-Neufeld vorzuschlagen. Dieses hochgelegene, prächtigen Ausblick über die Stadt nach den Bergen bietende Gelände, lehnt sich in seiner ganzen Ausdehnung von rund 1600 m zwischen der äussern Länggasstrasse und der äussern Engstrasse gegen Nordwesten an den Bremgartenwald und wird durch die Neubrückstrasse in zwei ungefähr gleich grosse Teile zerlegt. Die Bodengestaltung, die neben grossen horizontalen, auch sanft ansteigende Flächen und erhöhte Punkte darbietet, eignet sich vorzüglich zur Erzielung belebter Gruppierung der Bauten. Das Gebiet umfasst etwas mehr als 500 000 m<sup>2</sup>; die Landesausstellung in Zürich 1883 verfügte insgesamt über rund 120 000 m<sup>2</sup>, während in Genf 1896 einschliesslich des „Schweizerdorfes“ etwa 400 000 m<sup>2</sup> benützt wurden. Als Zufahrten kommen in Betracht: für Güter die aus dem neuen Güterbahnhof abzweigenden auf der Bremgartenstrasse zu verlegenden Dienstgeleise, die den Ausstellungsplatz seiner ganzen Länge nach durchziehen, und für Personen die schon bestehenden Tramlinien vom Hauptbahnhof

<sup>1)</sup> Siehe Seite 203 des laufenden Bandes.