

**Zeitschrift:** Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

**Herausgeber:** Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

**Band:** 39 (1923)

**Heft:** 17

**Artikel:** Abwasserbeseitigung [Fortsetzung]

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-581448>

### **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:** 26.01.2025

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

# Abwasserbeseitigung.

(Korrespondenz.)

(Fortsetzung.)

## B. Technisches.

1. Systemwahl. Nach örtlichen Verhältnissen wird man das Trenn- oder Schwemmsystem einführen. Beim Trennsystem scheidet man das eigentliche Schmutzwasser aus Häusern, Fabriken und Gewerben usw. aus und bringt es unabhängig vom Niederschlagswasser zum Abfluß. Mehr oder weniger müssen daher beim Trennsystem überall in den Straßen Doppelleitungen gelegt werden. Man wird daher dieses System nur dort anwenden, wo die örtlichen Verhältnisse das Schwemmsystem nicht zulassen. Denken wir uns eine Stadt am Seeufer (z. B. Zürich), so dürfen aus allgemeinen hygienischen Gründen die Schmutzwasser nicht in den See geleitet werden, sondern sie sind in besonderen Schmutzwasserleitungen zu fassen und einem andern Vorfluter zuzuleiten. Ist das mit natürlichem Gefälle nicht möglich, so ist das Schmutzwasser vermittelst Pumpen künstlich

brauches. Rechnet man mit einem Wasserverbrauch von 200 Liter per Kopf und Tag, eine Annahme, die in mittelgroßen und kleineren Städten kaum je erreicht wird, so stellt sich der maximale stündliche Abfluß auf  $\frac{200}{14} = 14$  Liter per Kopf. Zählungen ergeben, daß in dicht bebauten Quartieren 400, bei offen bebauten 250 und in Villenquartieren 75 Einwohner per Hektar wohnen. Das ergibt folgende Schmutzwassermengen:

Im Maximum 1,55 Liter per Sekunde und Hektar, im Minimum 0,3 Liter per Sekunde und Hektar.

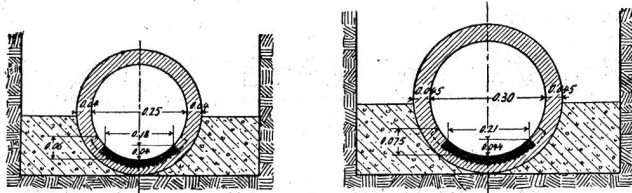


Fig. 1

Fig. 2

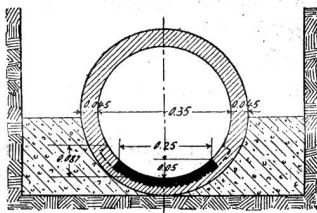


Fig. 3

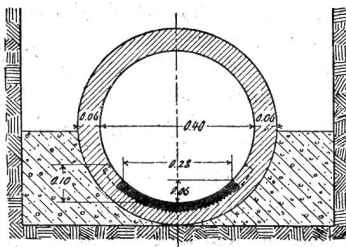


Fig. 4

zu heben, damit es wenigstens bis zum nächsten Hebe- punkt (bis zur nächsten Pumpe) wieder mit natürlichem Gefälle abfließt. Dagegen kann man sehr wohl die Niederschläge (Straßen-, Hof- und Dachwasser) unmittelbar in den Vorfluter (See oder Flußlauf) leiten. Man bedient sich daher beim Trennsystem der sogenannten Regenwassereinflüsse und leitet das Schmutzwasser an Stellen, wo es weder belästigen noch schaden kann, in den Vorfluter. Im allgemeinen wird die Schmutzwassermenge weit überschätzt. Ein Maß für die Berechnung liefert der Wasserverbrauch in der öffentlichen Wasserversorgung. Aus diesem Wasserverbrauch und der Überbauungs- bzw. Wohndichte kann man den mutmaßlichen Schmutzwasserablauf ziemlich genau berechnen. Dabei ist aber der Wasserverbrauch (Trink- und Brauchwasser) während verschiedenen Tageszeiten verschieden. Während der maximale stündliche Verbrauch  $\frac{1}{16}$  bis  $\frac{1}{12}$  des durchschnittlichen Tagesverbrauchs ausmacht, beträgt der minimale stündliche Verbrauch nur  $\frac{1}{30}$  bis  $\frac{1}{60}$  des durchschnittlichen Tagesver-

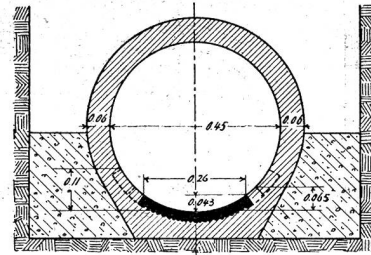


Fig. 5

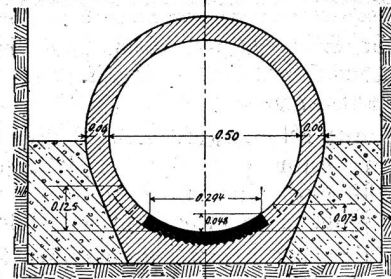


Fig. 6

Basel rechnet mit etwa 0,25 Liter per Sekunde und Hektar. Gegenüber den Regenwassermengen geben diese Schmutzwassermengen in der Rohrweite des Kanalisationsnetzes keinen Ausschlag; aber das Schmutzwasser bedingt meistens die Tiefenlage der Kanäle.

Die Regenwassermengen, d. h. die Abflussumengen des Meteorwassers, sind abhängig von der „Dichte“ des Regens, von der Beschaffenheit der Oberflächen hinsichtlich Durchlässigkeit des Bodens und Art der Überbauung,

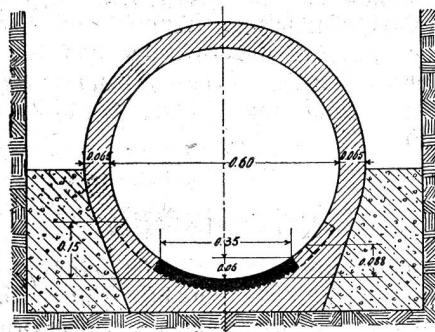


Fig. 7

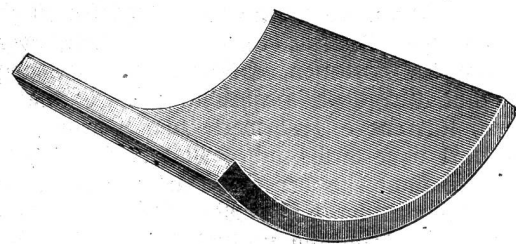


Fig. 8

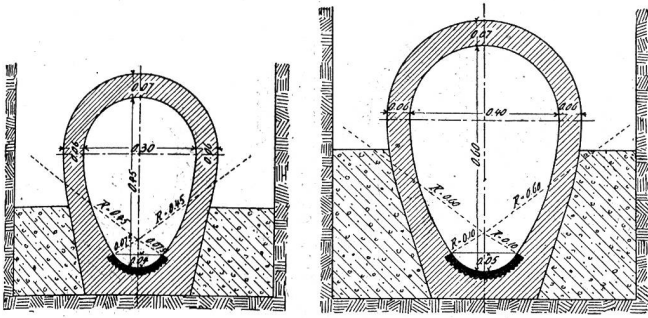


Fig. 9

Fig. 10

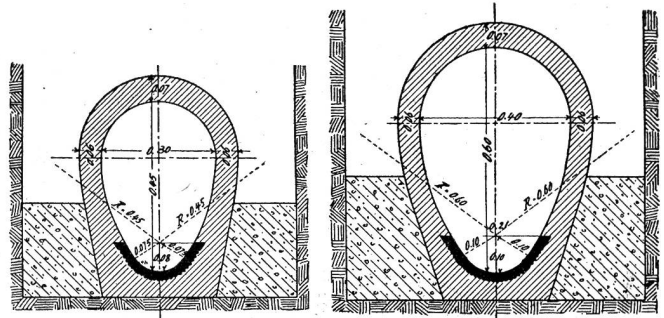


Fig. 14

Fig. 15

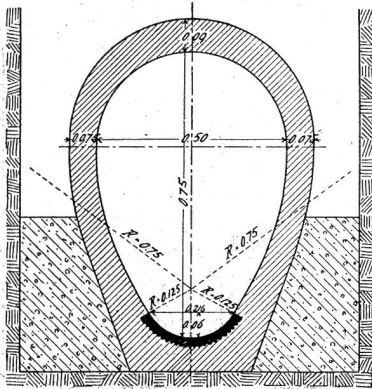


Fig. 11

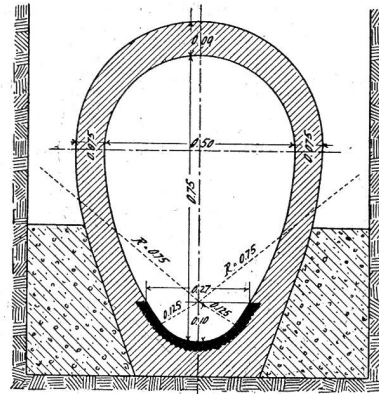


Fig. 16

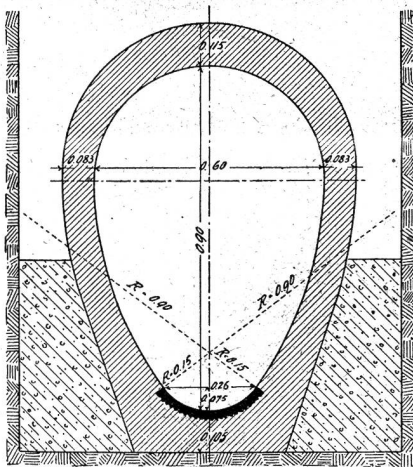


Fig. 12

von der Regendauer, der Zeit und von den Gefällen. Nur eine langjährige Beobachtungsreihe gibt für die zu kanalisierende Gemeinde die unumgänglich nötigen Anhaltspunkte. Hier darf auch erwähnt werden, daß nicht, wie vielfach nach ganz außergewöhnlichen Niederschlägen geltend gemacht wird, das Kanalisationsnetz für solch außerordentliche Verhältnisse anzulegen ist. Das

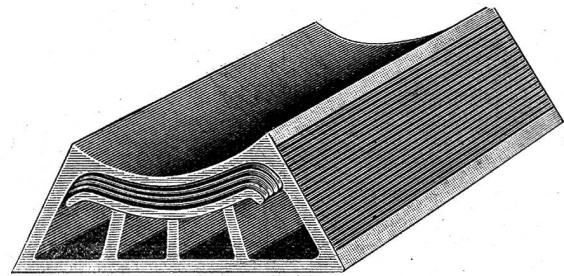


Fig. 17

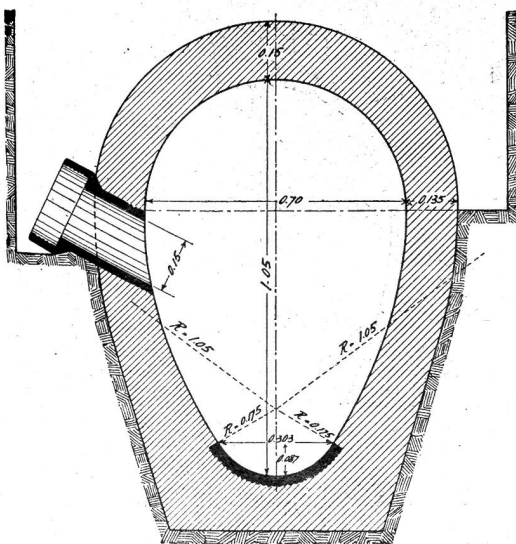


Fig. 13

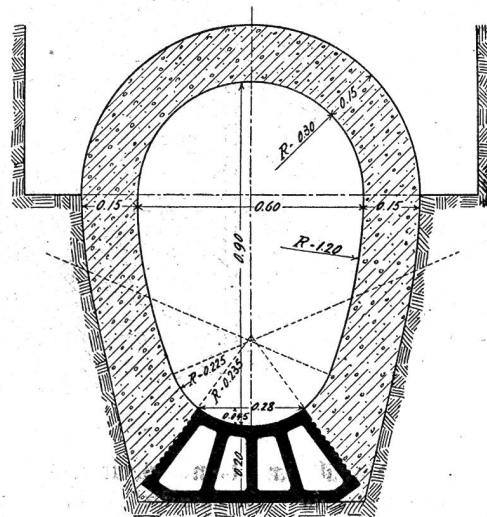


Fig. 18

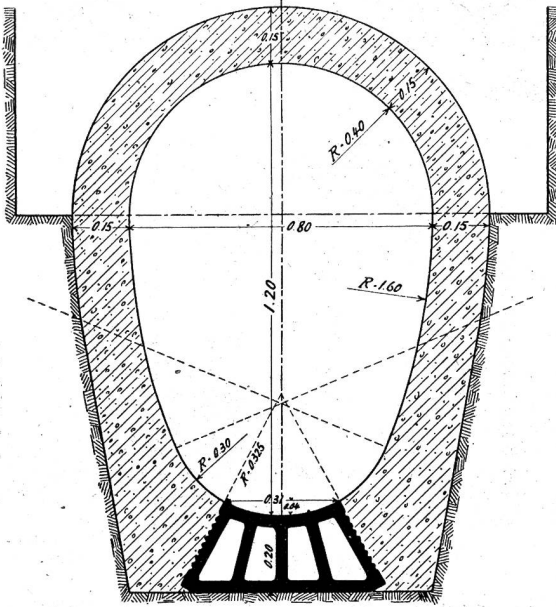


Fig. 19

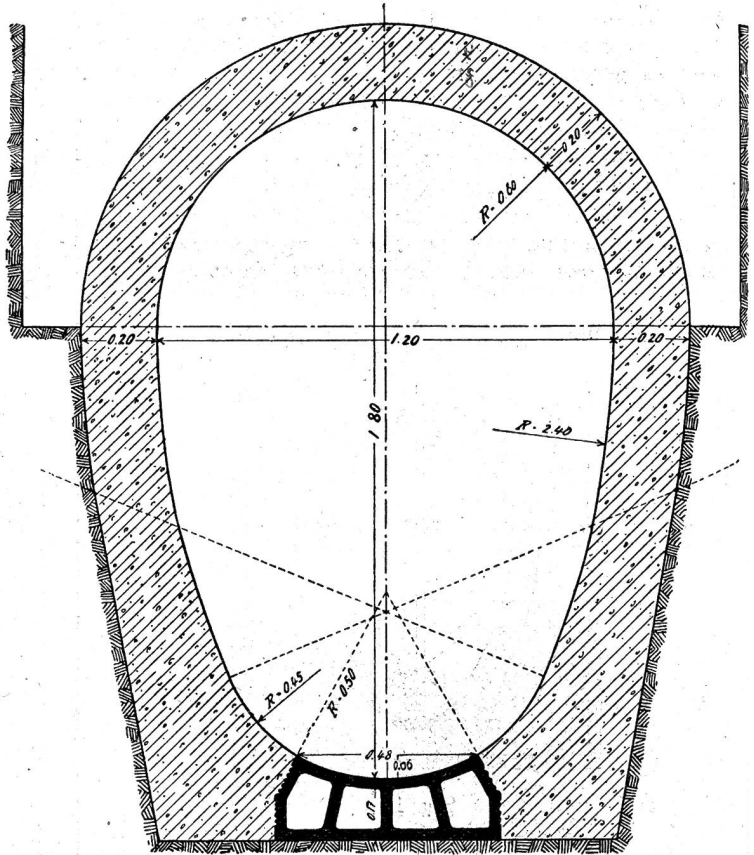


Fig. 20

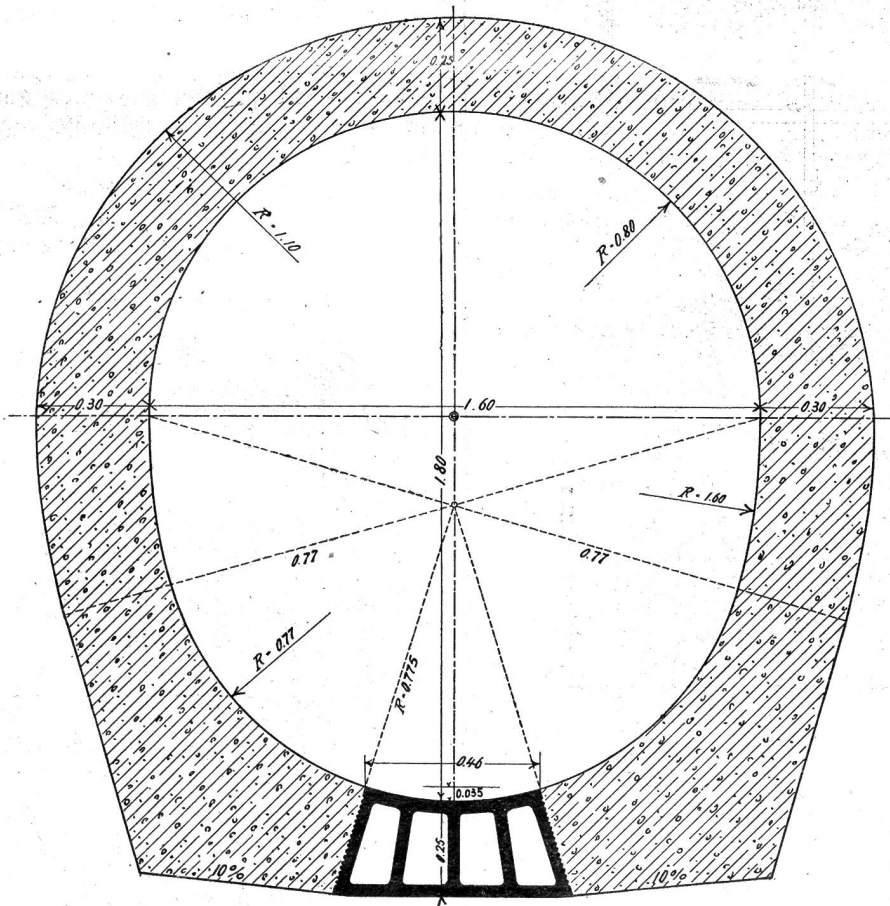


Fig. 21

würde allzugroße Kanäle und damit allzuviel Mittel erfordern. Man wird ein „Hochwasser“ von mittlerer Stärke zugrunde legen und für außerordentliche Ereignis-

nisse einzelne Unbequemlichkeiten in den Kauf nehmen müssen.

2. Größe der Kanäle (Querschnitt). Je nach



den örtlichen Erfahrungen und Messungen rechnen die einzelnen Städte verschieden; in der gleichen Stadt ist auch zu unterscheiden zwischen dichten und weniger dicht überbauten Gebieten, wobei flaches und steiles Gelände weitere Unterschiede aufweisen; endlich wird man zur Ermittlung der Abflussmengen das hinsichtlich Überbauung und Geländeneigung einheitliche Gebiet weiter abstufen nach der Art der Kanäle: Hausentwässerungskanäle von normalen Abmessungen; Kanäle großer Hausentwässerungen oder kleiner Straßen; Kanäle einzelner Straßen und Quartiere; sekundäre Sammelkanäle; Hauptmellkanäle. Bei großen Niederschlägen wird man, um die Erfahrungen zu verwerten und nun die gemachten Annahmen nachzuprüfen, bei fertiggestellten Kanälen die aus den gleichzeitig gemessenen Regenmengen mit den ermittelten Kanalabflussmengen vergleichen. So kommt man je nach Geländebeschaffenheit, Überbauungsdichte und Art der Kanäle zu Abflussmengen von 300 bis 75 Liter per Hektar und Sekunde.

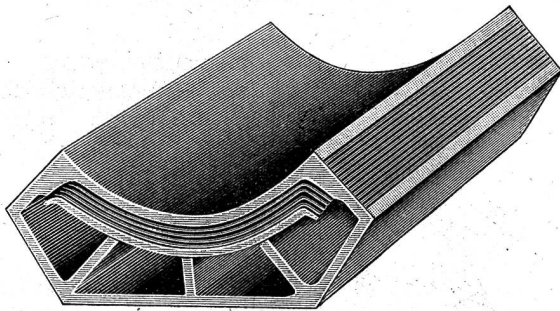


Fig. 22

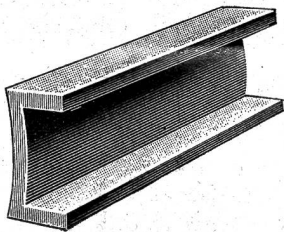


Fig. 23

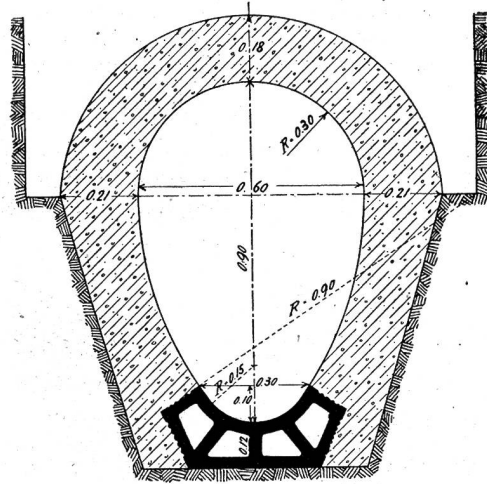


Fig. 24

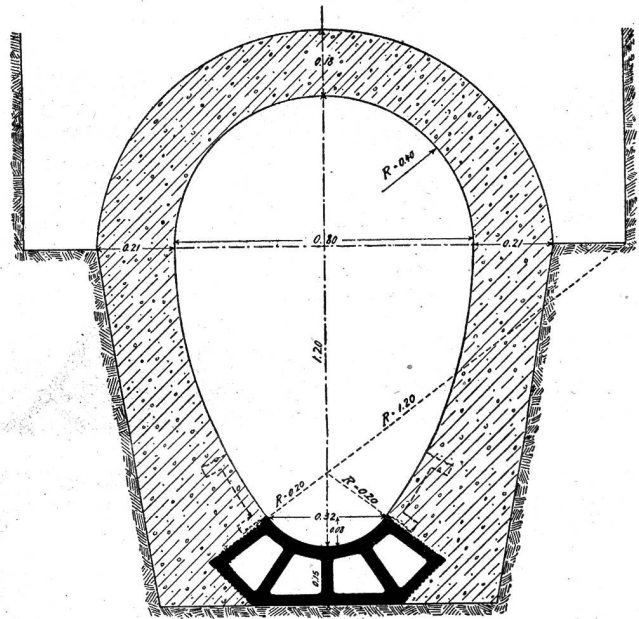


Fig. 25

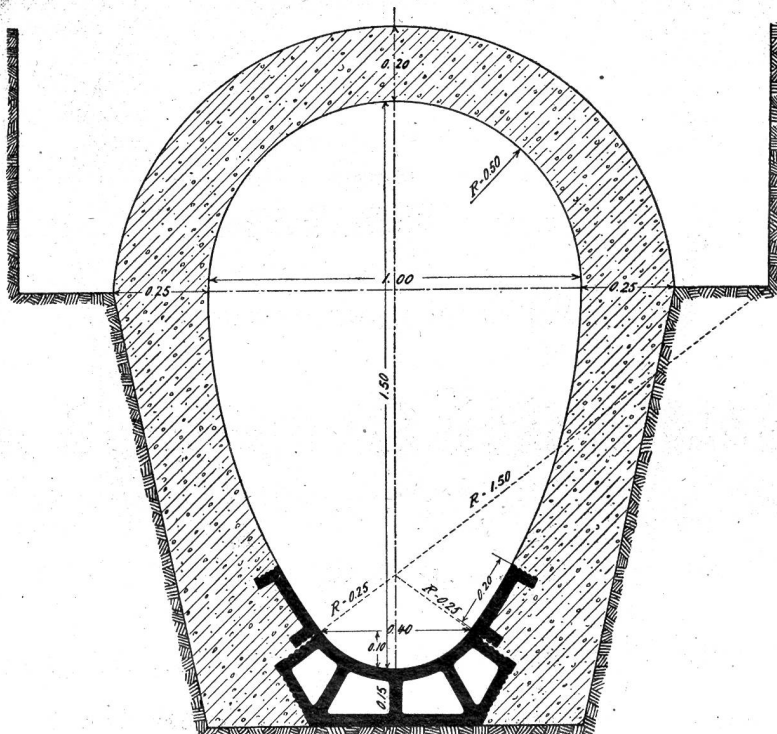


Fig. 26

Für die Kanalisation der Stadt Basel ist eine Regenmenge von 180 Liter per Hektar und Sekunde angenommen, von der in der innern Stadt 100 Liter per Hektar und Sekunde, in den Außerquartieren 60 Liter per Hektar und Sekunde zum Abfluß gelangen.

3. Querschnittformen, Material und Dichtung der Kanäle. Aus den Abflusmengen und dem Gefälle kann der Querschnitt des Kanals ermittelt wer-

den. Im allgemeinen wird man in den Querschnitten einigen Hauptformen den Vorzug geben und sich vor einer bunten Musterkarte hüten. Hauptdolen, d. h. Straßenkanäle sind wenn immer möglich nicht unter 30 cm Lichtweite zu wählen. Für die kreisförmigen Kanäle kennt man solche von 30, 35, 40, 45, 50, 60 cm Lichtweite; die Abstufung 30, 45 und 60 cm bringt große Vereinfachung. Alsdann folgen die größeren Quer-

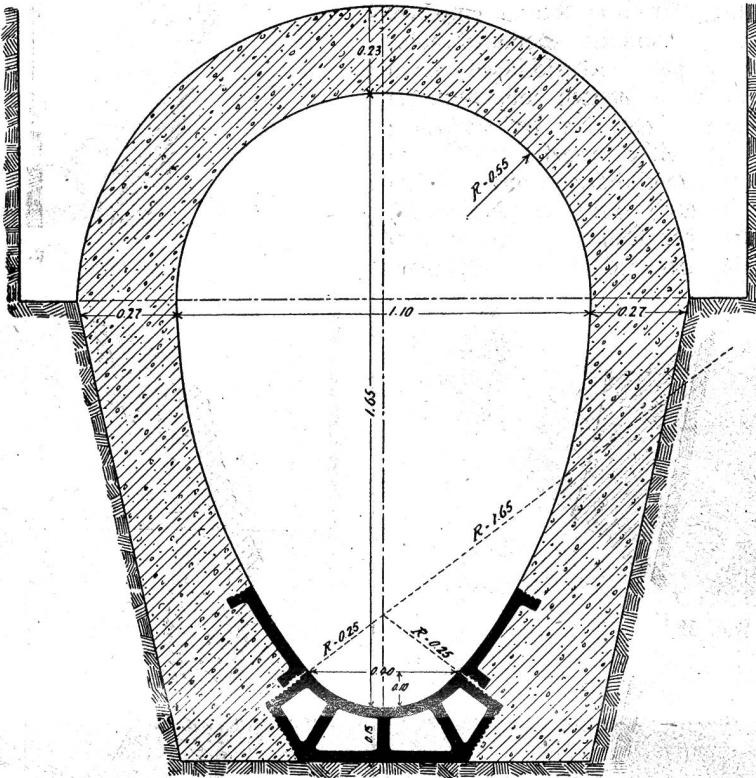


Fig. 27

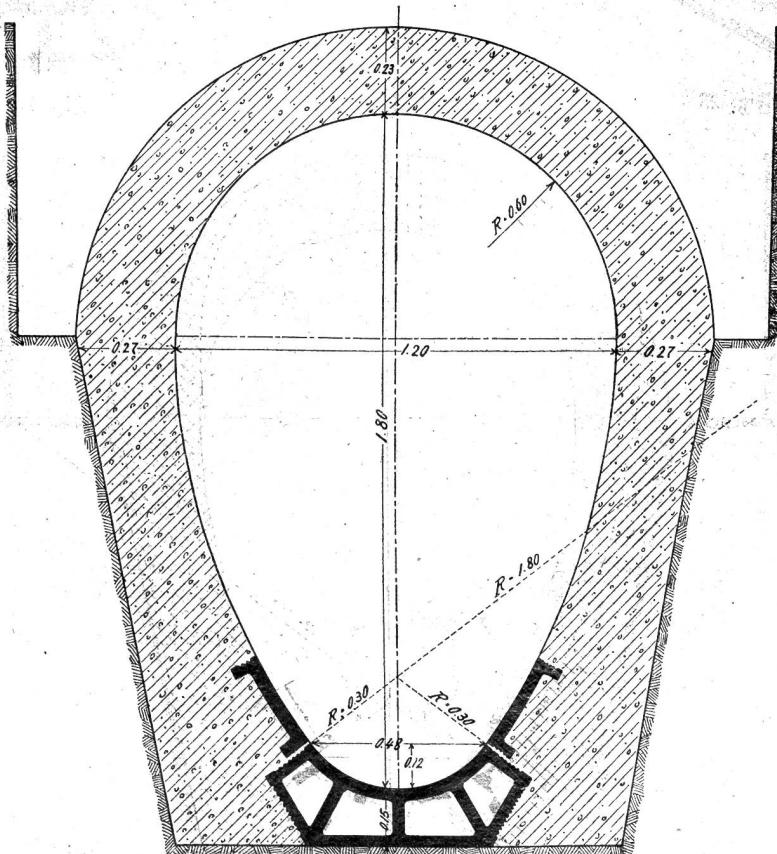


Fig. 28

schnitte in Eiform: 60/90, 70/105, 80/120, 90/135, 100/150, 120/180, 140/210, 160/240, 180/270 cm usw.; auch kleinere Querschnitte, wie 30/45, 40/60, 50/75 kommen in Eiform vor.

Eine wichtige Frage, der man in mittleren und kleineren Städten früher viel zu wenig Beachtung schenkte, ist das Material. Ganz reines Wasser würde auch bei schwachem Gefälle (unter 1 %) gut abfließen und auch bei stärkeren Steigungsverhältnissen die Rohrsohlen nicht angreifen. Bekanntlich führt aber das Abwasser von Dächern, Höfen, Straßen usw. feste Bestandteile mit: Sand, kleine Steinchen, Holz usw. In Leitungen mit schwachem Gefälle kann man Ablagerungen, die gerne zu Rohrverstopfungen führen, nur dann verhindern, wenn man Kanäle mit möglichst glatten Sohlen einbaut. Ein solches Material sind die glasierten Steinzeugröhren und die glasierten Sohlstücke aus Steinzeug. Bei Gefällen von mehr als 3 % ist die Gefahr des Ausschleifens für Zementrohre sehr groß; sie nimmt mit steigendem Gefälle zu. Einzelne Städte verwenden grundsätzlich nur Rohre aus glasiertem Steinzeug, zum mindesten Zementrohre mit Steinzeugsohleinlagen; bei Giprofilen verwendet man entsprechende Sohlstücke und Seitenverkleidungen. Bei den Sohlstücken (Abb. 8) unterscheidet man gewöhnliche (Fig. 9, 10, 11, 12, 13) und solche mit besonderer Vertiefung (Fig. 14, 15, 16). Endlich sind hier zu erwähnen die Steinzeugsohlsteine (Abb. 17, 18, 19, 20, 21), ferner die besonders vertieften Sohlsteine (Abb. 22), mit den seitlichen Verkleidsteinen (Abb. 23), deren Anwendung aus Abb. 24—28 ersichtlich ist. Andere Städte behelfen sich aus Gründen der Kostenersparnis bei Gefällen von über 1 % und bis 3 % oder 4 % mit Zementröhren. Anstelle des Sohlstückes aus Steinzeug kann man mit gutem Erfolg auch solche von sehr hartem Sandstein oder Granit verwenden. Ob Sohlstücke aus Steinzeug, aus hartem Sandstein oder aus Granit eingebaut werden sollen, ist im wesentlichen eine Kostenfrage.

Die Haltbarkeit der Zement- und Steinzeugröhren, wie auch der Giprofile, wird wesentlich verbessert, wenn man die Röhren und Profile einbetoniert. In schlechtdrändigem Boden, z. B. torf- und lehmhaltiger, stark wasserführender Untergrund, oder wenn sogenannter Schlacksand in den Rohrgraben treibt, ist eine Betonunterlage nicht zu umgehen, ebensowenig dann, wenn in hartem Felsen eine fette Auflagesfläche nicht im Ausschub hergestellt werden kann. Meistens wird man dann auch die Wandungen des Rohres bezw. des Giprofils einbe-

## Werkzeugmaschinen

jeder Art, Drehbänke etc., nur erstklassiges Fabrikat

*liefern ab Lager oder prompt  
ab Fabrik zu billigen Preisen*

**Würgler, Kleiser & Mann**  
Albisrieden-Zürich Tel.: Selnau 41.09

2129/22a

tonieren, entweder bis etwa halbe Höhe (Abb. 1—7, 9—16), oder mit „Abdachungsflächen“ bis zum Rohrscheitel, oder endlich mit ebener oberer Begrenzung auf der Höhe des Scheitelpunktes. Bei kleineren Straßenüberdeckungen kann die Einbetonierung auch in Frage kommen wegen den Belastungen durch die Automobile. In Basel werden alle Rohrleitungen bis auf halbe Höhe einbetoniert.

Das Abdichten der Leitungen muß bei Zementröhren geschehen durch einen Zementmörtelmulst, also nicht bloß durch Ausstreichen der Fugen mittelst Mörtel. Bei den Steigungsröhren hat sich der Asphalt bewährt: Die Muffe wird mit geteerter Hanfseile bis auf 2—3 cm vollgestopft; dann wird heißer Asphalt in einen vermittelst einem Strick ausgesparten Lehmhohlring eingegossen. Zerreißproben ergaben oft, daß die Dichtung widerstandsfähiger ist als das Tonrohr, d. h. daß die Dichtung mehr Widerstand gegen Zug hatte als das Rohr. Sorgfältige Dichtung ist eine Hauptbedingung für eine gute Kanalisationsanlage. (Schluß folgt.)

## Ausstellungswesen.

Die I. Obwaldnerische Kunst- und Gewerbeausstellung vom 28. Juli bis 20. August in Sarnen verspricht eine sehr gediegene Ausgestaltung zu erhalten. Die Gewerbliche Abteilung, die in einer sehr geräumigen Halle untergebracht wird, wird von über 130 Ausstellern besetzt, die ihr bestes Können in die Ausstellungsgegenstände hineinlegen. Vor allem die Abtei-

**Anerkannt einfach, aber praktisch,**

zur rationellen Fabrikation unentbehrlich, sind

## Graber's patentierte Spezialmaschinen und Modelle zur Fabrikation tadelloser Zementwaren

Kenner kaufen ausschliesslich diese la. Schweizerfabrikate.

Moderne Einrichtung für Blechbearbeitung.

**Joh. Graber, Maschinenfabrik, Winterthur-Veltheim**