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

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 33 (1917)

Heft: 15

Artikel: V. Hauptversammlung der Vereinigung Schweizerischer Strassenbau-Fachmänner am 24. Juni 1917 in St. Gallen [Schluss]

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-576769

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: 19.07.2025

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

V. Hauptversammlung der Vereinigung Schweizerischer Straßenbau-Fachmänner am 24. Juni 1917 in St. Gallen.

(Korrespondenz.)

(Schluß.)

III. Besuch der städtischen Kläranlage in Hofen bei Wittenbach.

Herr Stadtrat L. Kilchmann erläuterte an Hand eines Modells und ausgehängten Plänen den Bau und die Wirkung der Kläranlage; Herr Gemeindeingenieur W. Dick und einige Beamte des Bauamtes übernahmen nachher die Führung.

Aus den Ausführungen des Herrn Stadtrat L. Kilchmann und der anschließenden Besichtigung sind zu erwähnen:

a) Zuleitung des Wassers.

Bis Mitte der 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts hatte die Stadt St. Gallen keine eigentliche Wasserversorgung. Brunnen von den benachbarten Hängen und Sodbrunnen deckten den Bedarf an Trink- und Brauchwasser. Ende der 70er und Anfang der 80er Jahre trat man an die Ausführung der Wasserversorgung, indem man aus benachbarten appenzellischen Gemeinden Wasser beschaffte. Trotz den bescheidenen Mengen hatte man Mühe, das Wasser an Mann zu bringen. Bequemlichkeit und die großen Vorteile trugen dazu bei, den Verbrauch rasch zu steigern. Nach und nach wurde keine Wohnung mehr gemietet, die nicht die Wasserversorgung hatte. Bis in die 90er Jahre hinein hat man die Quellwasserversorgung erweitert, für die Stadt und die Nachbar-Gemeinden. Man suchte Wasser zu kaufen in den Kantonen St. Gallen, Appenzell A.-Rh. und Appenzell J.-Rh. Das Ergebnis war nicht zufriedenstellend: Teils fehlte es am Entgegenkommen der beteiligten Gemeinden, teils an genügenden Mengen — man darf fast sagen glücklicherweise. Dann ging man unwillkürlich an den Bodensee, wo anfangs der 90er Jahre mit dem Ausbau des Seewasserwerkes für die Stadt und die Außengemeinden begonnen wurde.

b) Ableitung des Wassers.

Mit der Zuführung des Wassers muß auch die Abführung Hand in Hand gehen. Die Stadt St. Gallen ist arm an Flußläufen; nur die Steinach kam als Vorfluter in Frage. Aber bald genug war diese zu viel belastet; wegen der Geruchsbeläftigung mußte man sie anfangs der 90er Jahre eindecken. Das war der erste Schritt zur Kanalisation. Die Seitenkanäle waren sehr primitiv, meist aus 4 Platten bestehend, in geringer Tiefe verlegt, nur für die Abführung des Oberflächenwassers berechnet. Als aber Küchen- und Abtrittwasser hinzukamen, trat eine Verschmutzung des Vorfluters ein. Eine Änderung war also durchaus nötig. Fast gleichzeitig begannen die Vorstudien für die richtige Kanalisation; diese bestanden anfangs hauptsächlich darin, die Wasserabflußmengen zu ermitteln. Von der Steinacheindeckung her hatte man wenig Grundlagen. Während 20 bis 25 Jahren machte man einläßliche Messungen der Niederschläge, mit selbstregistrierenden Apparaten. Die Maximalabflußkoeffizienten sind sehr verschieden. Die Dimensionierung wurde dann allerdings nicht nach den Maximalkoeffizienten, sondern an Hand der Ergebnisse für verschiedene Stellen berechnet und ein Mittel genommen. Dazu berücksichtigte man die einzelnen Abflußmengen von einzelnen Quartieren: dicht und weniger dicht, sowie offen überbaute Gebiete. Die Koeffizienten erhielten Reduktionen für Gebiete in der Ebene, Zuschläge für die Abhänge usw. Diese Abflußkoeffizienten per ha und sec. lauten:

Für die Steinach (1894 eingedeckt)	56 l
Für Hauptsammelkanäle	75 l
Für einzelne Kanäle bis	94 l
Für einzelne Straßenzüge bis	113 l
Kleinere Baugruppen mit ausgebauten Straßenzügen . . . . . :	113—131 l
Für Hausentwässerung (Dachflächen)	150 l

Dazu kamen für einzelne Lokalverhältnisse gewisse Korrekturen, teilweise als Zuschlag, teilweise als Abzug. Mit diesen Berechnungen ist man durchschnittlich höher gekommen, als die Angaben in der Literatur aufweisen; aber man muß berücksichtigen, daß St. Gallen etwas viel Niederschläge hat. Das Netz genügt somit für die gewöhnlichen großen Niederschläge, nicht aber für ganz außerordentliche Fälle, die alle Jahrhunderte zwei bis drei Mal vorkommen. Für solche Fälle baut man auch die Kanalisationen nicht aus, weil die Kosten viel zu hoch würden.

Die bestehenden Kanäle waren mit wenigen Ausnahmen nicht mehr zu verwenden; entweder mußte man sie verlegen oder umbauen. Die Länge des Kanalisationsnetzes beträgt gegen 60 km; die neuesten Erfahrungen, die man an andern Orten mit Vorteil verwendet, sind angewendet worden.

c) Die Kläranlage.

Eine Hauptschwierigkeit bei der Kanalisations-Frage war der mangelhafte Vorfluter der Steinach; bald genug wurde sie zur Kloacke, die an der Gemeindegrenze Tablat ausmündete und dort Anlaß zu berechtigten Einsprachen gab.

Richtige und dauernde Abhilfe konnte daher nur eine Kläranlage bringen. Vorerst wollte man sie möglichst nahe am Kanalnetz bauen, etwas unterhalb der Station St. Fiden, auf einem Gelände, das etwas abgelegen war, in unmittelbarer Nähe der Steinach sich befand und schon der Stadt gehörte. Gegen dieses Projekt haben die Anwohner und die Gemeinde Tablat reklamiert und Rekurs eingelegt beim Regierungsrat. Obwohl die Einsprache vom Regierungsrat abgewiesen wurde, kam die Stadt von selbst darauf, diesen Platz für die Kläranlage aufzugeben, um so mehr, weil er inzwischen vom Geleise der Bodensee—Toggenburgbahn durchschnitten wurde. Allerdings hätte die Fläche noch für den ersten Ausbau und einige Erweiterungen genügt.

Weitere Studien für eine Ableitung nach der Sitter, Anlage beim Erlenholz und andere führten nicht zu einem befriedigenden Ergebnis. Schließlich kam man nach Hofen in der Gemeinde Wittenbach, wo man eine geeignete und genügend große Liegenschaft erwerben konnte. Das bedingte allerdings eine etwa 4 km lange Zuleitung.

Über die Art der Klärung sind verschiedene Systeme an andern Orten einläßlich geprüft worden: Entweder muß man die natürliche Klärung, das Berieselungs-Verfahren, oder dann ein künstliches System einführen. Für die ausgedehnten Rieselfelder mangelte vor allem geeigneter Boden, dann auch der genügende Platz. Schwerer Lehmboden, wie er in der Umgebung von St. Gallen sich vorfindet, ist durchaus ungeeignet; nötig sind große, drainierte Sandflächen. Da sowohl die Bodenpreise verhältnismäßig hoch sind und geeigneter Sand viel kosten würde, womit Bau und Betrieb sehr hoch zu stehen kämen, mußte man von der natürlichen Klärung absehen.

Bei der künstlichen Klärung kommen in Frage das Füllverfahren oder das biologische System.

Der etwa 4 km lange Zuleitungskanal schließt an die Steinacheindeckung an. Die Steinacheinwölbung hat nämlich ein großes Mittelprofil von etwa 5 m

Breite und 5 m Höhe für das Steinachwasser und die damit betriebenen Kraftwerke, sowie zwei Seitenrinnen. Letztere sind bestimmt zur Aufnahme des Schmutzwassers und so berechnet, daß bei 10-facher Verdünnung die Schmutzwasserrinnen in das Hauptprofil überlaufen. Die Seitenrinnen werden zusammengefaßt zum Zuleitungskanal, der teilweise als Stollen (etwa 1550 m) von 1,10—1,60 m, teilweise im Tagbau erstellt wurde und die Steinach in einem etwa 30 m langen Aquädukt aus armiertem Beton überspannt. Das Sohlengefälle ist wechselnd von 2,2 ‰ bis 30 ‰.

Durch den Sandfang, der unterhalb der Station St. Fiden angelegt ist, findet eine Vorreinigung statt. Es sind zwei Becken von je 12,0×2,5 m und 300 m³ Inhalt. Hier sollen durch geeignete Rechen und Verminderung der Geschwindigkeit namentlich Kies und Sand zurückbehalten werden. Die Geschwindigkeit beträgt 12 cm/sec. bei Niederwasser und 30 cm/sec. bei Hochwasser. Außer Kies und Sand werden auch die größern Schwebestoffe (Büchsen, Tierleichen, Holzteile usw.) im Sandfang zurückbehalten. Der Über- und Leerlauf geht unmittelbar in das Steinachbett. Bei Hochwasser, d. h. bei etwa dreifacher Verdünnung, tritt der Überlauf in Tätigkeit. Als Schmutzwassermenge wurde der gesamte Zu- bezw. Abfluß der Wasserversorgung angenommen. Der Zuleitungskanal befindet sich auf eine Strecke von 1,5 km in der Staatsstraße und wird auf 140 m als Aquädukt über die Liegenschaft geführt. Diese in armiertem Beton ausgeführte Konstruktion ist wegen der Ausdehnung durch die Wärme dreigeteilt; jeder Teil kann sich selbständig bewegen. Auf die ganze Länge kommen Gesamtausdehnungen bis zu 40 cm vor. Die Verbindung zwischen den einzelnen Teilen ist mit harmonikaartig geformten Kupferblechen hergestellt. Diese Vorrichtung funktioniert anstandslos und hat sich sehr gut bewährt.

Bei der Einführung in die Kläranlage befindet sich nochmals ein Sandfang mit Rechen, zur Sammlung von Kies und Sand, sowie allfällig unterwegs hinzugekommenen größern Schwebestoffen.

Die Funktionen der eigentlichen Kläranlage können zusammengefaßt werden wie folgt:

1. Vorreinigung (Sedimentierung);
2. Biologische Reinigung, samt Nachreinigung;
3. Schlammbehandlung.

1. Die Sedimentierung.

Nach dem Durchfluß des Sandfanges gelangt das Wasser in die 6 Emscher-Brunnen, die zu je 2 in 3 Gruppen parallel geschaltet sind. Durch geeignete Vorrichtungen (verstellbare Türenschieber) ist dafür gesorgt, daß alle drei Gruppen gleichmäßig bedient werden. Die Emscher-Brunnen sind Hohlkörper von 10 m Durchmesser und 9 m Tiefe. Durch den Einbau von Brettern wird das Kanalwasser auf den ganzen Querschnitt gleichmäßig und mit gleichmäßiger Geschwindigkeit verteilt; es dürfen also keine eigentlichen „Wasserläufe" entstehen, sondern das Wasser muß wenigstens 2 Stunden im Emscher-Brunnen bleiben. Durch diese bedeutende Verminderung der Geschwindigkeit (bis 3 mm in der Sekunde) werden die Sinkstoffe gefällt; sie fallen auf schiefe Bretter und von diesen in die Faulkammer hinunter. Durch geeignete Anordnung der Abrutschböden hat man für den Abgang der Gase gesorgt; in der Mitte jedes Emscher-Brunnens befindet sich hiefür ein Kamin. Um beide hintereinander geschalteten Brunnen, d. h. die unten liegenden Faulkammern, gleichmäßig mit Schlamm füllen zu können, ist die Einrichtung so getroffen, daß man Zu- und Ablaufkanal umstellen kann; denn naturgemäß wird im ersten Brunnen mehr Schlamm zum Absetzen kommen als im zweiten. Der Schlamm muß ausgefault werden, d. h. er muß so lange in der Schlammkammer bleiben, bis die geruchbeläftigenden Bestandteile in luftförmiger Form durch die Kamine entwichen sind. Lange, d. h. etwa drei Vierteljahre, wollte dieser Faulprozeß nicht recht gelingen; erst seit man Schlamm einige Tage der Sonne aussetzte und ihn dann den Faulkammern zusetzte, funktioniert der Faulprozeß anstandslos. Die Faulräume sind so groß, daß sie den Schlamm von 150 bis 200 Tagen aufnehmen können; damit ist die Möglichkeit für gründliche Durchführung des Faul-Verfahrens gewährleistet. Der Schlamm wird jeden Monat zwei Mal in die Schlammkammern abgelassen und von dort abgeführt.

2. Die biologische Reinigung.

In den Emscher-Brunnen hat das Wasser etwa 80 Prozent des Schlammes abgegeben; der Rest muß durch die Tropfkörper entfernt werden. Es sind 4 Steinkörper von je 2000 m² Fläche und 4000 m³ Inhalt. Von unten nach oben sind aufgeschichtet: Grobe Steine, feine Steine, Kupolschlacken (die Kupolschlacken verwittern nicht). Die Steine wechseln von 12 cm bis 7 cm Größe, die Schlacken von 7 cm bis 1 cm Körnung; mit der 30 cm hohen Schlackenschicht haben die Tropfkörper etwa 2 m Höhe. Der Boden der Tropfkörper besteht aus einem Steinbett, darüber Beton, mit Steigung gegen die Abflußgräben. Die Beschickung der Tropfkörper ist intermittierend. Das Wasser wird nach dem Durchfluß durch die Emscher-Brunnen in Behältern gesammelt; eine automatische Entleerungs-Vorrichtung sorgt dafür, daß es plötzlich und nur von Zeit zu Zeit den über den Tropfkörpern angebrachten Streudüsen zugeführt wird. Jede Beschickung bringt 10—12 m³ Wasser auf einen Tropfkörper. Die Anordnung ist so getroffen, daß eine kleinere Beschickungskammer nur einen, eine größere Kammer die drei übrigen Tropfkörper bedient. Die Beschickung geschieht mit Unterbrechungen, damit möglichst viel Luft dazwischen kommt, wodurch die Lebewesen, die das Wasser reinigen müssen, sich entwickeln können. Haben die Emscherbrunnen den Zweck, das Wasser sinkstoffrei zu machen, so muß der Tropfkörper sie fäulnisfrei bringen.

Die unmittelbar angeschlossene Vorrichtung für die Nachklärung ist auch wieder ein zweiteiliger Emscherbrunnen von etwas kleinerer Bauart. Diese Vorrichtung hat den Zweck, die Abbauprodukte aus den Tropfkörpern zurückzuhalten.

3. Schlammbehandlung.

Während früher, bei nicht genügender Ausfaulung, die tägliche Schlammenge bis gegen 20 m³ ausmachte,

Joh. Graber, Eisenkonstruktions-Werkstätte
Winterthur, Wülflingerstrasse. — Telephon.

Spezialfabrik eiserner Formen
für die
Zementwaren-Industrie.
Silberne Medaille 1908 Mailand.
Patentierter Zementrohrformen-Verschluss.
= Spezialartikel: Formen für alle Betriebe. =
Eisenkonstruktionen jeder Art.
Durch bedeutende
Vergrösserungen 2889
höchste Leistungsfähigkeit.

Verband Schweiz. Dachpappen-Fabrikanten E. G.

Verkaufs- und Beratungsstelle: **ZÜRICH** Peterhof :: Bahnhofstrasse 30

Telegramme: DACHPAPPVERBAND ZÜRICH - Telephon-Nummer 3636

3724

Lieferung von:

Asphaltdachpappen, Holzzement, Klebemassen, Filzkarton

ist sie jetzt auf täglich 8—10 m³ zurückgegangen. Alle 8—10 Tage werden die Faulkammern etwas abgelassen. Der Schlamm fließt durch natürliches Gefälle aus der Schlammkammer gegen das Schlammabsetzbassin, das aus 18 Abteilungen besteht. Es sind dies eine Art Rieselfelder, mit Grundablaß und Schlackenfüllung. Der Schlamm entwässert sich; das Wasser sickert durch die Schlacken, sammelt sich in den Längskanälen und wird vollständig geklärt in die Steinach hinuntergeleitet. Nach der Trocknung enthält der Schlamm noch 30% Wasser. Der Schlamm wird getrocknet, bis er fest ist, was etwa 10 Tage dauert. Dann wird er auf Haufen geworfen und ist für die Abgabe an Landwirte, Gärtnereien usw. bereit. Während der Schlamm früher eine zähe Masse bildete, springt er, seit das Faulverfahren richtig funktioniert, sehr gut auf. Der flüssige Schlamm enthält 80 Prozent Wasser; er besitzt eine Düngwirkung wie gute Stalljauche und wird vermittelst einer besondern Ablaufeinrichtung, die oberhalb den Schlammfeldern eingeschaltet ist, an die Landwirte kostenlos abgegeben. Die anfänglichen Vorurteile sind völlig verschwunden, so daß alle 14 Tage 150 bis 200 Wagen abgeholt werden.

Nicht zur eigentlichen Kläranlage gehörend, aber volkswirtschaftlich richtig mit ihr verbunden, ist eine kleine Elektrizitäts-Zentrale. Das Wasser, das ziemlich klar aus dem Nachklärbrunnen kommt, wird in einem Weiher von 5000 m³ Inhalt, mit Boden und Seitenwänden aus armiertem Beton, gesammelt. Eine Leitung aus armiertem Beton von 600 mm Durchmesser führt zum Wasserschloß, von dort eine schmiedeiserne Leitung von 400 mm Durchmesser zur 80 m tiefer gelegenen Zentrale an der Steinach. Der Strom, der durch einen Generator von 400 PS erzeugt wird, dient für die Stadt St. Gallen als Spitzendeckung.

4. Kosten und Kostendeckung.

Ohne Steinachüberbauung wird das ganze Kanalisationswerk etwa 4,460,000 Fr. kosten, darunter folgende Hauptposten:

Allgemeine Kosten	Fr.	290,000
Expropriationen	„	155,000
Stadt-Kanalisation . . .	„	3,180,000
Kläranlage	„	510,000

Über die Kostendeckung hat man verschiedene Möglichkeiten ins Auge gefaßt. Von einer Kostenverteilung nach Anstoßmeter, wie sie vielfach in Deutschland üblich ist, hat man Umgang genommen, weil sie zu ungerechten Ungleichheiten führt.

In St. Gallen werden, zahlbar in 8 Jahresraten, von den Grundbesitzern erhoben: 8‰ vom Assekuranzwert und 8 Rp für den Quadratmeter Boden. Das bringt rund 2 Millionen Einnahmen. Die Stadt hat noch 2,400,000 Fr. aufzubringen, welche Summe durch jährliche Amortisationen von Fr. 60,000 getilgt wird.

Das vor etwa 10 Jahren begonnene Kanalisationswerk ist bis auf wenige Arbeiten vollendet. An der Ausführung der Kläranlage bemessen, ist es ein Musterwerk der Tiefbaukunst.

Ueber einen Vorschlag des Regierungsrates zur Beilegung des Maurerstreikes in Zürich

wird der „N. Z. Z." folgendes berichtet: Im Maurergewerbe der Stadt Zürich besteht seit Anfang Mai ein offener Konflikt zwischen Arbeitgebern und Arbeitern. Letztere hatten im Frühjahr bedeutende Lohnerhöhungen und die gleichzeitige Verkürzung der täglichen Arbeitszeit um eine Stunde verlangt. Ein unter Mitwirkung einer Vertretung des Stadtrates gemachter Vorschlag des Einigungsamtes, der eine starke Lohnerhöhung vorsah und die Regelung der Frage nach der Arbeitszeit auf nächstes Jahr verschob, wurde von den Arbeitern abgelehnt, obschon angesehene politische Arbeiterführer sich dafür eingesetzten. Es steht fest, daß hauptsächlich Ausländer diesen Beschluß gegen den Willen der einheimischen Arbeiter durchgedrückt haben. Sie brachten es durch Anwendung der bekannten Mittel auch fertig, daß ein großer Teil der Maurer und Handlanger tatsächlich die Arbeit niederlegte, um draußen auf dem Lande bei zehn-, elf- und zwölfstündiger Arbeitszeit und viel niedrigern Löhnen das Ende des Konfliktes abzuwarten. Wenn der bedeutend kleinere Verdienst zum Unterhalt der in Zürich zurückgebliebenen Familie nicht ausreichen sollte, standen ja dieser noch die verschiedenen öffentlichen Unterstützungseinrichtungen zur Verfügung.

Ein Konflikt im Maurergewerbe zieht das ganze Baugewerbe in Mitleidenschaft. Bedeutet er schon in normalen Zeiten eine lästige Störung des wirtschaftlichen Lebens, so gilt das in noch höherem Maße für die heutigen Verhältnisse. Es ist deshalb verständlich, daß die kantonalen Behörden es als ihre Pflicht erachteten, vermittelnd einzugreifen. Eine Dreiervertretung des Regierungsrates hatte mehrere Besprechungen mit den Parteien; sie gelangt nun auf Grund der erhaltenen Aufschlüsse zu folgendem Vermittlungsvorschlage: Bezüglich Verkürzung der Arbeitszeit stellt sich die Regierung auf