

Objektyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **107/108 (1936)**

Heft 20

PDF erstellt am: **26.09.2024**

### **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.

INHALT: Die Versuchsanlagen der Stadt Zürich zur biologischen Reinigung der Abwässer. — Wohnblock «Parkhaus» am Zossenweg (St. Albananlage) in Basel. — Hartmanns kommutierende Quecksilberstrahlen. — Mitteilungen: Synthetischer Kautschuk in Deutschland und England. Sicherungsarbeiten an der Colline de Fourvière, Lyon. Kantonsbaumeister von Basel-Stadt. 14. Tagung für wirtschaftliches Bauen in Hamburg. Abwasserpumpen für grössere Förderhöhen. Das automatische Klappenwehr

des Elektrizitätswerkes Wunderklingen. Neues Unterwerk Letten des E. W. Zürich. Das neue Zeppelin-Luftschiff «Hindenburg». Schöne geschweisste Vollwandträger. Die Elektrifikation der SBB-Strecke Gossau-Sulgen. Eidg. Techn. Hochschule. Zum Tramdirektor der Stadt Luzern. — Nekrologe: Jacques Dupontet. — Literatur. — Mitteilungen der Vereine. — Sitzungs- und Vortrags-Kalender.

Band 107

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 20

## Die Versuchsanlagen der Stadt Zürich zur biologischen Reinigung der Abwässer.

Von Dr. Ing. W. HUSMANN, Essen (Rhld.), gewesener Betriebsleiter der Kläranlage Werdhölzli.

In der Kläranlage Werdhölzli der Stadt Zürich wird das anfallende Abwasser zur Zeit mechanisch gereinigt, d. h. es werden aus dem Abwasser die absetzbaren Schlammstoffe weitgehend entfernt. Nach erfolgter Entschlammung fliesst das Abwasser in einer Entfernung von etwa 10 m vom linken Ufer durch zwei Rohrleitungen der Limmat zu. Die Einleitung des mechanisch geklärten Abwassers verursacht in der Limmat eine *primäre* und eine *sekundäre Verunreinigung*.

Die *primäre* Verunreinigung kennzeichnet sich, allgemein gesprochen, durch eine mehr oder weniger starke Trübung und Verfärbung des Limmatwassers zur Zeit der Niederwasserperiode, durch das Auftreten von Oelschlieren und Fettstoffen auf der Wasseroberfläche und durch das Vorhandensein von sehr feinen Schlammstoffen. Auch die Menge der gelösten Stoffe (vor allem der unstabilen organischen Verbindungen, die bei ihrem biologischen Abbau im Selbstreinigungsprozess der Limmat zu gewissen Zeiten auf bestimmten Fluss-Strecken eine starke Sauerstoffverminderung im Wasser zur Folge haben) nimmt nach der Einleitung der mechanisch geklärten Abwasser aus der Kläranlage Werdhölzli stark zu.

Als *sekundäre* Verunreinigung ist vor allem das starke Auftreten des Abwasserpilzes Sphärotilus zu nennen, der sich unterhalb der Einleitungsstelle der städtischen Abwasser auf einer gewissen Limmatstrecke bildet. Besonders in den Wintermonaten wirken verschiedene günstige Momente zusammen, wodurch sich für die genannten Pilze optimale Lebensbedingungen ergeben. Im Frühjahr sterben diese Pilze ab und treiben limmatabwärts. An geeigneten Beobachtungsstellen kann man den Eindruck gewinnen, als ob die Limmat besonders stark mit Schlammstoffen aus häuslichen Abwässern durchsetzt sei. Fälschlicherweise wird dieses Pilztreiben oft mit einem ungenügenden Reinigungseffekt der bestehenden mechanischen Kläranlage der Stadt Zürich in Verbindung gebracht. Die Abwasserpilze würden in der Limmat auch dann auftreten, wenn in der bestehenden Kläranlage alle im Abwasser vorhandenen Schlammstoffe restlos zurückgehalten würden, weil nämlich die Abwasserpilze die Energien zum Wachstum und zur Fortpflanzung aus den im Abwasser vorhandenen gelösten mineralischen und organischen Substanzen beziehen, die auch bei der vollkommensten mechanischen Reinigung eines Abwassers aus diesem nicht zu entfernen sind.

Solange die Limmat als schnellfliessender Vorfluter für das mechanisch geklärte Abwasser aus der Werdhölzli-

anlage vorhanden war, ergaben sich keine solch grossen Schäden, dass sie nicht hätten hingenommen werden können oder durch einfache Massnahmen auf ein erträgliches Mass hätten vermindert werden können. Mit dem Aufstau der Limmat bei der Erstellung des Kraftwerkes Wettingen im Jahre 1933 haben sich aber die Vorflutverhältnisse für die Abwasser aus der Stadt Zürich grundlegend geändert. Das schnell fliessende Gewässer ist nur wenige Kilometer nach der Abwassereinleitung erhalten geblieben und im übrigen in einen langsam durchflossenen Stausee verwandelt worden. Die im Limmatwasser vorhandenen feinen Schlammstoffe und vor allen Dingen die grossen Mengen an Pilzflocken kommen jetzt im Wettinger Stau zur Ablagerung. Die Trockensubstanz der Schlammstoffe, die mit dem mechanisch geklärten Abwasser der Werdhölzlianlage in die Limmat gelangen, ist zu 32,4% aus mineralischen und zu 67,6% aus organischen Bestandteilen zusammengesetzt. Die Trockensubstanz der sekundär in der Limmat entstehenden Sphärotilus-Flocken weist eine zu 43,3% mineralische und 56,7% organische Zusammensetzung auf.

Die Schlammstoffe bestehen zum grössten Teil aus organischem Material, das bei hoher Wassertemperatur in gasende Zersetzung übergeht. Das aufsteigende Gas treibt im Stausee Schlammfladen mit zur Oberfläche auf, die, da sich der Schlamm in saurer stinkender Gärung befindet, zu Geruchbelästigungen Anlass geben. Durch die aufsteigenden und nach der Entgasung an der Wasseroberfläche wieder absinkenden Schlammstoffe wird auch die Sauerstoffbilanz des Limmatwassers zu gewissen Zeiten des Jahres sehr stark in Mitleidenschaft gezogen. Die im Limmatwasser zufolge der Abwassereinleitung vorhandenen unstabilen organischen Verbindungen vermindern bei ihrer biologischen Umsetzung den Sauerstoffgehalt im Stausee ebenfalls beträchtlich, weil infolge ungenügender Durchlüftung im ruhig fliessenden Wasser die Ergänzung des verbrauchten Sauerstoffes nur langsam und unzureichend vor sich gehen kann.

Um allfällige Schäden im Vorfluter zu vermeiden, kann sich daher für die Stadt Zürich die Notwendigkeit ergeben, zu gewissen Zeiten des Jahres eine weitergehende Reinigung der Abwässer als bisher und zwar nach *biologischem Verfahren* vorzunehmen, um vor allen Dingen das massenhafte Auftreten des Abwasserpilzes Sphärotilus zu verhindern. Nach dem heutigen Stand der Abwasserreinigungspraxis kommen für die biologische Reinigung von häuslichen Abwässern verschiedene Verfahren in Frage, von denen jedes

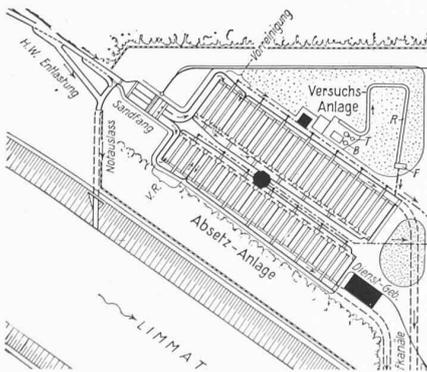


Abb. 1. Die Versuchsanlage zur biolog. Reinigung des Abwassers in der Kläranlage der Stadt Zürich. B Belebtschlammanlage, T Tropfkörper, R Versuchsrinnen, F Fischteich. Masstab 1: 3000.



Abb. 2. Gesamtbild der Versuchsanlage.

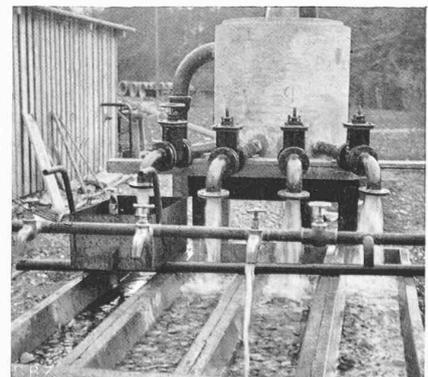


Abb. 3. Versuchsrinnen mit Beschickung.