

Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

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

Heft 19

PDF erstellt am: **21.07.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

<http://www.e-periodica.ch>

INHALT: Die Kläranlage der Stadt Zürich im Werdhölzli. — Verbreiterung der Wettsteinbrücke in Basel. — Wettbewerb für die Neubauten der bürgerlichen Waisenhäuser der Stadt Bern. — Mitteilungen: Neue 165 000 kW-Turbine im Richmond-Kraftwerk (USA). Die Prüfung von Schweißnähten. Der Entwicklungsstand der Tauchpumpen. Das Messschiff «Alberich» der Deutschen Wasserstrassen-Verwaltung. Wasser-

ausbruch an der Albulawerk-Druckleitung. Verbreiterung der Wettsteinbrücke in Basel. Neues Unterwerk Letten des E. W. Zürich. — Wettbewerbe: Sekundarschulhaus mit Turnhalle in Kreuzlingen. — Literatur. — Nekrologe: Emil Bader. Wilh. Wolf. — 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. 19

Die Kläranlage der Stadt Zürich im Werdhölzli.

Von Dipl. Ing. JAC. MÜLLER, Zürich. (Schluss von Seite 195.)

BETRIEBSERGEBNISSE.

Die vom städtischen Tiefbauamt durchgeführten Untersuchungen haben interessante Aufklärungen über die Wirkung der Anlage gezeigt. Im Einzelnen ist über die Betriebserfahrungen kurz Folgendes zu berichten.

Abwassermenge. Die Verteilung über 24 h zeigt Abb. 12. (Seite 194 letzter Nummer muss es in der 9. Zeile natürlich heissen: 40 cm³/sec!)

Sandfang. Die Menge des im Sandfang zurückgehaltenen Sandmaterials beträgt im Durchschnitt 2 m³/Tag. Das Material weist folgende Zusammensetzung auf: Trockenrückstand rd. 43%, Glühverlust 27%, Glührückstand 73%. Die Menge des Rechengutes schwankt zwischen 1,5 und 4,5 m³/Tag. Es besteht grösstenteils aus Papier, Lumpen, Gemüseabfällen usw. und wird zur Zeit mit dem Sandfanggut unterhalb der Anlage kompostiert, um nach Verfaulung als Düngemittel an die Landwirte abgegeben zu werden. Zur Vermeidung von üblen Gerüchen wird es mit Kalk behandelt.

Absitzanlage. Der Gehalt des zufließenden Abwassers an ausscheidbaren Stoffen ist im Laufe des Tages starken Schwankungen unterworfen. Er beträgt 1 bis 7, im Mittel 4 cm³/l. Nach dem Durchfluss durch die Anlage sind im Abwasser noch 0,1 bis 1,2 cm³, im Mittel 0,65 cm³/l an absetzbaren Stoffen vorhanden. Dies entspricht einem mittleren Kläreffekt von 84%.

In der nachstehenden Tabelle sind die Ergebnisse einer 24 stündigen Abwasseruntersuchung zusammengestellt.

	Max.	Min.	Mittel
Abwassermenge	2020	920	1485 l/sec
Schlammgehalt a) volumetrisch:			
Rohwasser	7	0,6	2,8 cm ³ /l
Klarwasser	1,2	0,1	0,55 "
b) gewichtsmässig:			
Rohwasser	218	6	84 mg/l
Klarwasser	43	1	20 "
Kläreffekt, volumetrisch	96	63	82 %
gewichtsmässig	83	58	76 %

Der biochemische Sauerstoffbedarf des Abwassers ist ebenfalls starken Schwankungen unterworfen, ebenso die Fäulnisneigung und der Trockenrückstand. Die Menge des in der Absitzanlage zurückgehaltenen Schlammes beträgt 270 bis 330 m³ pro Tag, gleich 1,2 bis 1,5 l pro Kopf und Tag. Der Wassergehalt des Schlammes schwankt zwischen 93 und 96%, der pH-Wert zwischen 5,5 und 6,2, der Glühverlust zwischen 55 und 62%. Die Untersuchungen haben ergeben, dass in den Frischschlammtrichtern sofort eine saure Gärung einsetzt, die sich besonders in der warmen Jahreszeit, während der Nachtstunden und an Sonn- und Feiertagen, an denen der Betrieb ruht, geltend macht. Wie sich im Betriebe jedoch gezeigt hat, bedeutet dies keine Erschwerung des Faulbetriebes, nachdem die erste Einarbeitungszeit einmal überwunden war.

Eines der schwierigsten Probleme der mechanischen Abwasserklärung bildet die Beseitigung des in den Absitzbecken ausgeschiedenen Schlammes. In der Kläranlage Werdhölzli erfolgt die Beseitigung in der Weise, dass die Sohle der Absitzbecken der Länge nach in vier Sohlen-Trichter aufgelöst wurde. Vom Grunde dieser Trichter führen Rohrleitungen nach seitlichen Schlammkanälen, durch die der angesammelte Schlamm selbsttätig durch Wasserüberdruck herausbefördert werden kann. In den ersten Betriebsjahren ging das Schlammablassen gut vor-

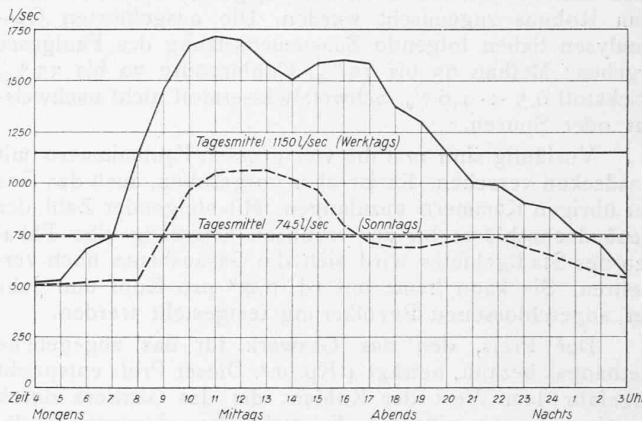


Abb. 12. Durchschnittlicher Tagesverlauf des Schmutzwasseranfalls.

sich. Mit der Zunahme der Schwemmkanalisationsanschlüsse und der damit verbundenen Verdickung des Abwassers traten jedoch Schwierigkeiten auf. Es zeigte sich, dass beim Öffnen des Schlammschiebers der ersten Trichter der Frischschlamm nicht in dem Masse nachrutschte, wie er aus dem Abflussrohr zum Abfluss gelangte. Die Folge davon war, dass das Wasser, das über dem Schlamm stand, sehr bald durchbrach und der schwerer bewegliche Schlamm im Trichter liegen blieb. Um ihn restlos herauszubringen, musste mit dem Spülschlauch nachgeholfen werden. Eingehende Untersuchungen und Beobachtungen an der Anlage haben ergeben, dass der Schlamm in den ersten Absitztrichtern infolge seines grossen Gehaltes an groben Stoffen eine abnormale Sperrigkeit aufweist. Diese rührt davon her, dass beim Durchfließen des Abwassers durch die Absitzbecken eine weitgehende Trennung der Schmutzstoffe stattfindet, indem sich die gröberen und sperrigen Stoffe im ersten Trichter absetzen, während die feineren Stoffe, infolge ihrer geringeren Sinkgeschwindigkeit, erst in den folgenden Trichtern zur Ausscheidung gelangen. Zur Behebung dieser Betriebschwierigkeit wird zur Zeit eine Aenderung des Betriebes vorgenommen in der Weise, dass das Abwasser zuerst durch die obersten beiden Becken geleitet wird, die man zu diesem Zweck zu *Vorreinigungsbecken* (Flachbecken mit Schlammkratzern gemäss Abb. 4, S. 194) umgestaltet. In diesen Becken werden die groben und sperrigen Stoffe zurückgehalten, sodass nur die feineren Stoffe nach der Hauptkläranlage gelangen, die dort keine Betriebschwierigkeiten ergeben. Diese Umstellung der Anlage zu einem zweistufigen Betrieb wird bis Mitte des Jahres 1936 durchgeführt sein.

Schlammfaukammern. Die anfänglich aufgetretene saure Gärung konnte durch geeignete Massnahmen (Impfung, Kalkung) überwunden werden. Der pH-Wert des Schlammes ist dabei von 5,5 bis 6,2 auf 6,8 bis 7,2 angestiegen und konnte ständig auf dieser Höhe gehalten werden. Wichtig ist dabei die richtige Dosierung der einzelnen Kammern mit dem täglich anfallenden Frischschlamm; sie beträgt 2 bis 3%, bezogen auf die Trockensubstanz. Der ausgefautete Schlamm weist noch einen Wassergehalt von 83 bis 87% auf und hat einen Glühverlust von 40 bis 45%. Der ausgefautete Schlamm hat daher alle Eigenschaften eines guten Faulschlammes, der sich auf den Trockenbeeten und besonders auch auf den Schlammteichen leicht und ohne Geruchbelästigung trocknen lässt. Die Heizung der vier grossen Faukammern hat sich gut bewährt; sie gestattet, die Temperatur in diesen Kammern auf rd. 20°C zu halten, während sie in den ungeheizten Kammern nur rd. 11° beträgt.