Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 101/102 (1933)
Heft: 16

Inhaltsverzeichnis

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: 07.01.2026

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

INHALT: Welches künstliche biologische Reinigungsverfahren soll eine Gemeinde für die Behandlung ihrer Abwässer wählen? — Ausstellungs- und Verkaufsraum der „Wohnbedarf"-A.-G. Zürich. — „Frigibloc"-Kälte-Anlage, Bauart Brown Boveri. — Die Fortsetzung der Elektrifikation bei der Deutschen Reichsbahn. — Berufsmoral und Wirtschaft. — Die Kordillerenbahnen Südamerikas. — Nekrologe: Karl Straumann. — Korrespondenz. — Mitteilungen: Vom Bauhaus in Berlin. Ein ölfreies elektrisches Schalthaus. Das rein weisse, künstliche Licht. Mechanische Resonanzschwingungen an einer Turbogruppe. Wasserkräfte an der Sila in Kalabrien. Faulgasverwertung der stadtzürcherischen Kläranlage. Regierungsrat von St. Gallen. Stadtbaumeister von St. Gallen. — Wettbewerbe: Schulhausanlage in Höngg. Etude urbanistique et architectonique de l'ancien Evêché à Lausanne. — Mitteilungen der Vereine. — Sitzungs- und Vortrags-Kalender.

Band 101 Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich. Nr. 16
Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Welches künstliche biologische Reinigungsverfahren soll eine Gemeinde für die Behandlung ihrer Abwässer wählen?

Von Dr. Ing. W. HUSMANN, Zürich

Die Frage, welches Reinigungsverfahren eine Gemeinde für die biologische Behandlung der Abwässer wählen soll, tritt häufig an die verantwortlichen Ingenieure und Gemeindevertretungen heran, ohne dass sie meistens restlos beantwortet werden kann. Es ist erklärlich, dass bisweilen Fehlentscheidungen bezüglich des Systems getroffen werden, da ja die gesamte Abwasserreinigung und Beseitigung ein ziemlich eng umgrenztes Spezialgebiet darstellt, auf dem jeder Einzelne seine eigenen Erfahrungen nicht nur ängstlich hütet, sondern sich auch aus leicht begreiflichen Gründen scheut, etwa eingetretene Misserfolge bekannt zu geben. Die nachfolgenden Ausführungen sollen einen Hinweis darauf bringen, was bei den einzelnen biologischen Abwasserreinigungsverfahren als Vor- und was als Nachteil anzusehen ist, welches System demnach im einzelnen Falle zweckmässig zu wählen ist.

Voraussetzung eines guten und einwandfreien Funktionierens einer jeden biologischen Reinigungsanlage ist eine weitgehende und ausreichende *mechanische Entschlammung* des zu behandelnden Abwassers. Diese Forderung kann nicht oft genug und auch nicht eindringlich genug in den Vordergrund gerückt werden. Bei der biologischen Reinigung kommt es grundsätzlich darauf an, die im Abwasser in gelöster oder kolloidaler Form befindlichen Schmutzstoffe zunächst zu aktivieren, d. h. sie aus einer mehr oder weniger labilen, sogar zu anaeroben Zersetzungen neigenden Form in einen streng aeroben[1]) Zustand überzuführen. Man löst diese Aufgabe dadurch, dass ausreichend Sauerstoff aus der Luft in das Abwasser eingebracht wird. Je mehr somit von diesen sogen. labilen Schmutzstoffen im Abwasser vorhanden sind, um so mehr Sauerstoff bezw. um so mehr Energie muss aufgewendet werden, um den lebensnotwendigen aeroben Zustand herbeizuführen. Ferner sollte jedes biologisch zu reinigende Abwasser vollkommen frisch sein und keinen Schwefelwasserstoff enthalten, da dieser für die Bakterien und Kleinlebewesen, die die Reinigung bewirken, einen starken Giftstoff darstellt; faulige Abwässer bedingen daher eine grössere biologische Reinigungsanlage als frische Abwässer.

Es soll nun nicht Zweck dieses Aufsatzes sein, für die biologische Behandlung von Abwässern ein bestimmtes System oder Verfahren zu empfehlen, vielmehr soll an Hand von Betriebserfahrungen, die ich in langjähriger Praxis erwerben konnte, nur die Vorzüge und die Nachteile der sogen. „künstlichen" biologischen Reinigungsverfahren beleuchtet und besprochen werden. Ich schränke die Möglichkeit einer biologischen Abwasserreinigung bewusst so weit ein, dass nur von den „künstlichen Verfahren" gesprochen werden soll, denn die natürlichen Verfahren, zu denen die Reinigung in Fischteichen oder die verschiedenartige Verrieselung oder Verregnung der Abwässer gehört, können nur in den wenigsten Fällen zur Anwendung kommen, da es meistens an den erforderlichen Vorbedingungen fehlt.

Im Gegensatz zu diesen natürlichen Verfahren überall anwendbar sind die künstlichen biologischen Abwasserreinigungsverfahren, da ja bei ihnen die eben geschilderten Widerstände nicht vorhanden sind. Von der Reihe dieser künstlichen Verfahren, wie Füllkörper, Tropfkörper, Tauchkörper oder Belebtschlammverfahren bleiben praktisch für die Reinigung der Abwässer aus kleinen, mittleren und grösseren Gemeinden nur zwei übrig, und zwar der *Tropfkörper* und das *Belebtschlammverfahren*, oder ihre Kombinationen.

Alle die übrigen, auch schon erprobten Reinigungsverfahren, zu denen auch die elektrolytische Behandlungsweise noch zu zählen wäre, haben immer nur eine beschränkte wirtschaftliche und praktische Anwendungsmöglichkeit. Unter Umständen wird dieses oder jenes Verfahren allein, oder auch kombiniert mit dem Tropfkörper oder dem Belebtschlammverfahren anzuwenden sein, wenn es sich darum handelt, besonders hochkonzentrierte Abwässer oder solche aus industriellen Betrieben zu reinigen. Hierzu gehören vor allen Dingen die Abwässer aus Zuckerfabriken, Brennereien, Mostereien, Molkereien, Gerbereien u. dgl., oder auch solche aus Gaswerken, die einen gewissen Phenolgehalt oder einen hohen Gehalt an Ammoniak oder ähnlichen Stoffen aufweisen, die der Vorflut schädlich sein können.

Bei einer künstlichen biologischen Reinigung stehen drei grundlegende Forderungen im Vordergrund:

1. Das Verfahren soll bezüglich der Reinigung das Bestmögliche leisten, d. h. das Abwasser so weit reinigen, dass es zu jeder Zeit, auch wenn der Vorfluter nur wenig oder gar kein Wasser führt, diesem zugeleitet werden kann, ohne dass irgendwelche Schäden zu erwarten sind.

2. Bei bestmöglicher Reinigung soll das Verfahren vollkommen unempfindlich sein gegen Konzentrationsschwankungen oder Giftstoffe im Abwasser, mit andern Worten, es soll eine grosse Betriebsicherheit besitzen.

3. Bei bestmöglicher Leistung und grösster Betriebsicherheit soll das Verfahren möglichst billig arbeiten. Die Betriebskosten, die in der Hauptsache die Gemeinde dauernd belasten, müssen sich in den niedrigsten und vor allen Dingen in erträglichen Grenzen halten.

Wie steht es nun bezüglich dieser drei Hauptforderungen bei den oben erwähnten biologischen Reinigungsverfahren, beim Tropfkörper und beim Belebtschlammverfahren? Im Nachfolgenden will ich versuchen, die Vor- und Nachteile der beiden Systeme zu beleuchten. Im voraus sei hervorgehoben, dass beide Reinigungsverfahren auf gleicher Grundlage funktionieren. In beiden Fällen ist es der Sauerstoff der Luft, der für die Bakterien und Kleinlebewesen die notwendigen Lebensbedingungen für die reinigende Tätigkeit schafft. Dass nebenher noch physikalische und chemische Vorgänge im Reinigungsprozess eine Rolle spielen, sei hier nur kurz erwähnt. Beim Tropfkörper sind die Bakterien und Kleinlebewesen ortsansässig auf den einzelnen Brocken des Tropfkörpermaterials, während sie beim Belebtschlammverfahren mit dem Flockenschlamm im ganzen Belüftungsbecken herumgewirbelt werden. Der Tropfkörper ist das ältere System, während das Belebtschlammverfahren erst seit etwa zehn Jahren in technischem Masstab erprobt ist.

Für die Beurteilung der Leistung einer biologischen Anlage ist massgebend die Abnahme der gelösten organischen Stoffe, die im allgemeinen durch die Bestimmung des Kaliumpermanganatverbrauches und des biochemischen Sauerstoffbedarfs oder auch durch direkte Wägung bestimmt wird. Ferner deutet ein starker Ammoniakabbau und eine gesteigerte Nitratbildung im Ablauf einer biologischen Anlage auf eine gute Wirkung hin; auch der Gehalt

[1]) Zum Leben Sauerstoff bedürfend. Red.