Zeitschrift: Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung für Landesplanung

Band: 36 (1979)

Heft: 10

Artikel: Biologische Reinigung und Schlammbehandlung

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-782195

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: 10.07.2025

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

wassermenge geteilt wird. Der Anteil bis zur zweifachen Trockenwettermenge fliesst zu den Vorklärbecken, die darüber hinausgehende Wassermenge wird in das Regenklärbecken abgeleitet. Die Feineinstellung der Regenentlastung erfolgt automatisch über eine Mengenregelung, die aus einer Venturi-Messrinne und einem Motorschieber besteht. Im Regenklärbecken werden lediglich die groben, schnell sedimentierbaren Stoffe abgeschieden. Die Aufenthaltszeit darin ist deshalb kürzer bemessen als innerhalb der mechanischen Feinreinigung. Das Becken wird nicht geräumt und entspricht in seiner Ausführung im wesentlichen der des Vorklärbeckens. Das Regenklärbecken kann nahezu vollständig über einen Schieber in den Auslauf zum Vorfluter entleert werden. Die noch verbleibende Restmenge wird mit einer Pumpe zum Vorklärbecken gefördert.

Mechanische Vorklärung
Die mechanische Vorklärung besteht aus zwei Längsbecken. Die dort installierten Räumer sind mit Boden- und Schwimmschlammschilden ausgerüstet. Der sedimentierte Schlamm wird in Trichter geschoben und zum Eindikker gepumpt. Schwimmschlamm und Öl werden mit Hilfe der Schwimmschlammschilde und der Schwimmschlammrinne von der Beckenoberfläche entfernt.

Biologische Reinigung und Schlammbehandlung

GH. Nach der mechanischen Vorreinigung werden die noch im Abwasser vorhandenen kolloidalen und gelösten Verunreinigungen mit Hilfe von Belebtschlamm und Sauerstoff in zwei Belüftungsbecken biologisch abgebaut. Die beiden Belüftungsbecken sind mit zwei Gyrox-Oberflächenbelüftern ausgerüstet. Diese Kreiselbelüfter versorgen die Bakterien des Belebtschlammes mit Sauerstoff und sorgen gleichzeitig für eine ausreichende Durchmischung des Beckeninhaltes. Die Sauerstoffeintragsleistung wird durch Änderung der Belüftungsdrehzahl, der Eintauchtiefe und durch intermittierenden Betrieb geregelt und dem jeweiligen Bedarf angepasst. Der Sauerstoffgehalt im Belebungsbecken wird über Sauerstoffelektroden laufend überwacht. Der Überlauf der Belebungsbecken gelangt zunächst in Flockungs- und Entgasungskammern. Dort wird das Belebtschlamm-Abwasser-Gemisch durch Rührer umgewälzt. Dabei werden an den Flocken anhaftende Luftblasen abgetrennt. Es erfolgt weiterhin eine Konditionierung des Belebtschlammes, das heisst die Ausbildung grösserer Flokken bei gleichzeitiger Verminderung des Kolloidanteiles. Die Absetzeigenschaften des Belebtschlammes werden verbessert und der Restschwebestoffgehalt im Klarwasserablauf vermindert.

Nachklärbecken
An die Entgasungskammern schliessen sich die Nachklärbecken direkt an. Beide Bauwerke sind über senkrechte Schlitze mit trapezförmigem Querschnitt in der Trennwand miteinander verbunden. Mit dieser Einrichtung wird das Schlammwasser, das die Entgasungskammer verlässt, gleichmässig über den Querschnitt der Nachklärbekken verteilt. Die Sole der Nachklärbekken ist horizontal ausgebildet. Die Schlammräumung erfolgt über Saugräumer. Dieser Räumertyp besteht aus einer Brücke, die über einen Seilzug angetrieben wird und in Längsrichtung der Becken ständig hin- und zurückfährt. Mit Hilfe von Pumpen wird der Rücklaufschlamm aus einem Schacht am untern Ende der Rücklaufschlammrinne in die Belebungsbecken zurückgefördert. Das Klarwasser fliesst über seitlich am Beckenrand angeordnete gezackte Überfallschwellen in Ablaufrinnen und von dort zum Vorfluter.
Der beim biologischen Abbau der organischen Verschmutzung gebildete Überschussschlamm wird zunächst zur mechanischen Vorklärung gepumpt, wo er zusammen mit dem Primärschlamm eindickt. Der Mischschlamm wird in einem separaten Trichterbekken auf einen höheren Feststoffgehalt gebracht. Das dabei vom Dickschlamm abgetrennte Trübwasser wird über einen Schwimmer abgezogen und wieder zur ARA zurückgepumpt. Der Eindicker dient ferner als Schlammspeicher. Der eingedickte Schlamm ist zunächst noch spontan fäulnisfähig. Um ihn in eine Form zu bringen, in der er deponiert oder landwirtschaftlich genutzt werden kann, wird er in zwei Faultürmen von je 900 m³ anaerob stabilisiert.

Heizung mit erzeugtem Gas
Bei diesem Prozess wird der leicht abbaubare Teil der organischen Substanz des eingebrachten Frischschlammes zu Methan, CO_2 und Stickstoff abgebaut. Die Faulung wird in zwei hintereinandergeschalteten Behältern bei einer Betriebstemperatur von 30–35 °C durchgeführt. Der überwiegende Anteil des dabei entstehenden Gases besteht aus Methan. Es wird aufgefangen, gereinigt und in einem Gasometer gelagert. Zur Erwärmung des Frischschlammes auf die Faulraumtemperatur und zum Ausgleich von Wärmeverlusten ist die Faulanlage mit einer Heizung ausgerüstet, die sowohl mit dem erzeugten Gas als auch mit Leichtöl betrieben werden kann. Sie wird gleichzeitig zur Beheizung der Räume des Betriebsgebäudes verwendet. Der erste Behälter der Faulanlage ist der eigentliche Reaktionsbehälter, er wird zur Intensivierung des Faulprozesses durchmischt; der zweite dahintergeschaltete Behälter dient vorwiegend als Schlammspeicher. Nach der anaeroben Behandlung wird der Schlamm in einen Nacheindicker übergeführt, der zur Abtrennung des Faulwassers vom Faulschlamm dient. Während der anaeroben Stabilisierung vermindert sich das Faulschlammvolumen durch Feststoffabbau auf etwa einen Drittel seines ursprünglichen Volumens. Der eingedickte Faulschlamm wird zunächst ohne eine Nachbehandlung an die Landwirtschaft abgegeben. Für die Zukunft ist eine Pasteurisierung vorgesehen, die eine ganzjährige landwirtschaftliche Verwertung ermöglicht.

Veranstaltung:
Tagung «Landschaftsplanung» 2./3. November 1979 in Basel über Landschaftsplanung in der Schweiz und in der Bundesrepublik Deutschland. Tagungsadresse: SBN, Postfach 73, 4020 Basel.