So funktioniert die Kläranlage

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **36 (1979)**

Heft 10

PDF erstellt am: **05.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-782194

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

Bund	Fr. 2 297 076
Kanton Bern	Fr. 2 822 863
Kanton Luzern	Fr. 546 634
Kanton Aargau	Fr. 250 000
Total	Fr. 5 916 573 = 40 %

Der Eingang an Subventionen darf also als erfreulich bezeichnet werden.

Unter dem Kostenvoranschlag
Obschon die Schlussabrechnung noch nicht auf der ganzen Linie vorliegt, zeigt der momentane Kostenstand sowohl beim Bau der Kläranlage wie beim Bau der Sammelkanäle ein positives Ergebnis, das heisst, die Erstellungskosten dürften etwa 3 % unter den Voranschlägen liegen, die gesamthaft mit 25 Millionen errechnet worden sind. Fürwahr eine gewaltige Ausgabenlast für Bund, Kantone und Gemeinden! Ich bin aber überzeugt, dass niemand diese erhebliche Anstrengung als Geldverschwendung betrachten wird, weil ja mit diesen finanziellen Mitteln und der Hilfe der Technik eine zum Teil in Mitleidenschaft gezogene Natur weitgehend saniert werden kann.

Schlusswort
In jeder Beziehung darf die ARA Murg am Einweihungstag als Markstein im Gewässerschutz bezeichnet werden. Nach der Vollendung des grossen Werkes in Obermurgenthal und der Kanalbauten mit einer Länge von 9117 m, danke ich namens des Vorstandes allen, die zu ihrer Verwirklichung beigetragen haben: den verständnisvollen Stimmbürgern, den Behördemitgliedern und Delegierten, die im Jahre 1974 in verschiedenen Abstimmungen grundlegende Entscheide getroffen haben, den Verantwortlichen bei den kantonalen und eidgenössischen Gewässerschutzämtern, welche das Entstehen des Werkes vorbereiteten, ständig überwachten und mit ihrem fundierten Fachwissen der Delegiertenversammlung und dem Vorstand des ARA-Verbandes ermöglichten, die richtigen Entscheide zu treffen. Ein besonderer Dank gilt den technischen Oberleitungen für die fachmännische Projektierung und Bauleitung sowie allen am Bau beteiligten Unternehmern, Handwerkern und Arbeitern für die sorgfältige Erledigung der ihnen übertragenen Aufträge.
Das wohlgelungene Werk darf uns alle in der ARA-Region Murg trotz der finanziellen Belastung mit Genugtuung erfüllen.

Die drei Teilanlagen der ARA Murg

So funktioniert die Kläranlage

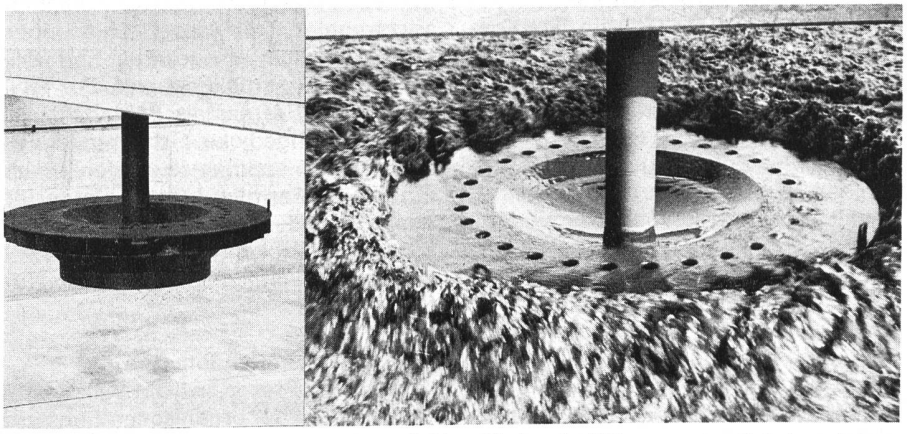
Beitrag der Firma Lurgi, Zürich

Die Abwässer, die innerhalb der Region anfallen, stammen aus Haushaltungen, Molkereien, Gewerbebetrieben und Textilfabriken. Der hohe Anteil des Textilabwassers an der Gesamtwassermenge gab Anlass für Untersuchungen durch das EAWAG im Jahre 1963 im Werk Brunnmatt der Firma Gugelmann+Cie AG. In der Zusammenfassung der Versuchsergebnisse wird eine gemeinsame Aufbereitung des Textilabwassers mit den andern Abwässern der Region ausdrücklich befürwortet. Die Firma Gugelmann hat darüber hinaus als Ergänzung der ARA Murg auf eigenem Gelände eine Anlage zur Vorbehandlung ihrer Abwässer erstellt, und zwar ein Misch- und Ausgleichsbecken und eine Neutralisation. Damit kann das Textilabwasser kontinuierlich über 24 Stunden in die Kanalisation abgegeben werden. Die Vorteile, die daraus für die ARA Murg entstehen, sind eine gleichmässige Auslastung, insbesondere während der Nachtstunden, was sich in der Qualität des gereinigten Abwassers und im Betriebsmittelverbrauch positiv niederschlägt. Die ARA Murg besteht aus den Teilanlagen:
- Mechanische Vorreinigung
- Biologische Reinigung und
- Schlammbehandlung

Eine spätere Erweiterung der ARA zum Zwecke der Phosphateliminierung und der weitergehenden Stickstoffentfernung ist bei der Planung berücksichtigt. Die zunächst vorgesehene Schlammpasteurisierung ist vorläufig zurückgestellt, bis die zurzeit laufenden, vom Bund angeordneten mikrobiologischen Versuche abgeschlossen sind.

Zuerst ins Rechengebäude
Das Abwasser gelangt durch den Zulaufkanal bis etwa der vierfachen Trokkenwettermenge zur Kläranlage. In einem Rechengebäude sind je zwei Grob- und zwei Feinrechen untergebracht. Die Feinrechen sind als automatische Greiferrechen ausgeführt. Das am Rechenrost angeschwemmte Rechengut wird über einen maschinell angetriebenen Greifer nach oben gefördert, auf ein Förderband abgeworfen und in einen Container transportiert. An das Rechengebäude schliesst sich der Sandfang an, der als Rundsandfang ausgebildet ist. Durch den tangential angeordneten Zulauf in Verbindung mit einem Paddelrührwerk entsteht eine Kreisströmung, die den Sand in die flachen Randzonen des Sandfanges trägt, wo er sich ablagert. Vom Sandsammelraum aus wird der Sand über eine Mammutpumpe in transportable Mulden mit eingebauter Drainage gefördert, wo er entwässert und später auf eine Deponie gebracht wird.

Entlastungsbauwerk
Im Anschluss an den Sandfang folgt das Entlastungsbauwerk, wo die Ab-



Die Belüftungsbecken sind mit je zwei Oberflächenbelüftern ausgerüstet, welche die Bakterien des Belebtschlammes mit Sauerstoff versehen. Zugleich sorgen sie für die Durchmischung des Beckeninhaltes.

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.