Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 125/126 (1945)

Heft: 22

Artikel: Ueber mechanische Einrichtungen und deren Betrieb in Kläranlagen für häusliches Abwasser

Autor: Mosmann, C.E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-83676

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: 16.07.2025

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

eingeschliffen, um den Rücklauf von überschüssigem Oel zu erleichtern. Die Schieber werden von den zwei in der horizontalen Mittelebene liegenden Steuerwellen über Schneckenräder und kurze, vertikale Wellen mit je zwei Kurbeln in Richtung der Zylinderachse hin- und herbewegt und zugleich um diese Achse gedreht, sie führen also eine schraubenförmige Bewegung aus. Die sphärisch ausgebohrten Kurbelenden enthalten Bronze-Kugelbüchsen, die auf den Antriebzapfen der Schieber sitzen. Die Schneckenräder der Kurbelantriebe sind derart mit Doppelkurbeln verbolzt, dass durch Bolzen- und Zähnezahl eine Feineinstellung des Drehwinkels für die Schiebersteuerung möglich wird. Da die übereinander liegenden Zylinder um eine Motorumdrehung verstellt sind, laufen die Antriebkurbeln für die zugehörigen Schieber um 180° versetzt. Die Schieberantriebe werden von einem Niederdruck-Oelsystem mit Schmieröl versorgt, das von der Hauptölleitung über ein federloses Differentialkolbenventil gespeist wird. Das Drucköl gelangt durch Radialbohrungen in den Kugeln bis zu den Antriebzapfen an den Schiebern. Alle Schieberantriebkurbeln sind untereinander austauschbar, ihre Schneckenräder werden in Vorrichtungen montiert. Jeder Schieber weist drei Einlass- und zwei Auslassöffnungen auf. Sein Hub beträgt rd. 65 mm; die Steuerwinkel betragen: Auslass Oeffnen 65° vor innerem T. P., Auslass Schliessen 40° nach äusserem T. P., Einlass Oeffnen 40° vor äusserem T. P., Einlass Schliessen 65° nach innerem T. P. An den Zylinderenden verhindern Oelabstreifringe mit federnden Druckringen zu grosse Oelverluste an den Aussenseiten der Schieber. In den Aluminium-Zylinderköpfen ist je ein Dichtungsring angebracht. Die Aluminiumkolben tragen zwei Dichtungsringe und einen besonderen Oelabstreifring; er besteht aus zwei Teilen mit konischen Druckflächen. Oelrücklauflöcher fehlen. Der Feuersteg ist verhältnismässig hoch.

Laderantrieb, Lader und Vergaser

Der Lader läuft bei kleinen Flughöhen mit reduzierter, bei grossen mit voller Drehzahl. Er wird von den Zwischenwellen des Propellergetriebes über Torsionswellen angetrieben, die innerhalb der hohlen Steuerwellen an das hintere Motorende führen. Dort befinden sich wieder zwei Zwischenwellen, die auf das zweistufige Ladergetriebe arbeiten (Abb. 2). Die Torsionswellen verleihen dem Antrieb die erforderliche Elastizität. Durch die hohle Laderwelle laufen die zwei ebenfalls hohlen Torsionswellen zu den ganz hinten liegenden Getriebekupplungen. Diese Kupplungen weisen konische Asbestbeläge auf und werden hydraulisch betätigt. Das aus Aluminiumlegierung geschmiedete Laufrad des einstufigen Laders mit beidseitigem Einlass weist radiale, aus dem Vollen gefräste Schaufeln mit abgebogenen Eintrittskanten auf. Das zweiteilige Ladergehäuse enthält einen eingesetzten Diffusorring mit 16 Schaufeln. Das Spiralgehäuse endet in vier, gleichmässig verteilten Auslasstutzen, die je sechs Zylinder aufladen. Die Gemischleitungen sind durchwegs gleich lang.

Der vierfache S. U.-Vergaser mit öldruckgesteuerter Ladedruckverstellung ist direkt am Saugstutzen des Laders befestigt. Je nach den Verhältnissen kann die Verstellung vom Piloten beeinflusst werden. Eine Beschleunigungspumpe und zwei Gemischregler vervollständigen die Vergaser-Ausrüstung. Der eine Regler stellt bei grosser Flughöhe auf mageres Gemisch ein, um den Einfluss des geringeren spezifischen Luftgewichtes auszugleichen und der andere bereichert das Gemisch bei hohem Ladedruck. Heisses Lager-Oel erwärmt den unteren Teil des Laders und die hohle Drosselklappenwelle.

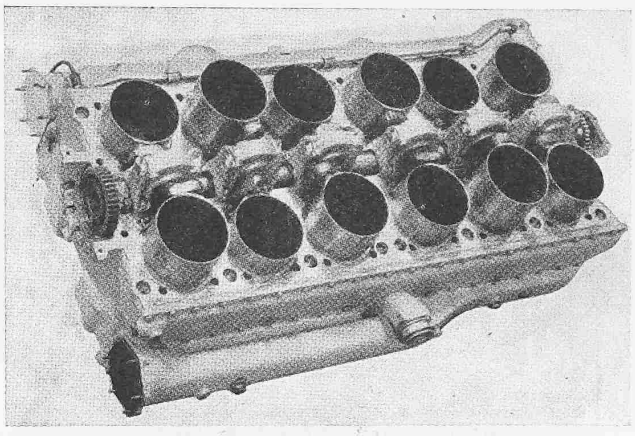

Abb. 5. Zylinderblock für 12 Zylinder mit Schiebern, Schieberantrieb und Ladegemischleitungen. Ansicht von der Kurbelwellenseite

Hilfsmaschinen und Zubehör

Unter dem Motor verläuft in Richtung der Längsaxe eine Hilfswelle, die von einem Gehäuse aus einer Magnesiumlegierung umschlossen ist und die die verschiedenen Oelpumpen, sowie die beiden Kühlmittelpumpen und eine Treibstoffpumpe antreibt. Oelpumpen und Kühlmittelpumpen weisen vertikale Wellen auf; die Wellen der Kühlmittelpumpen werden durch Kohlenringe abgedichtet, die auf gehärteten Stahlringen laufen. Das Kühlmittel durchströmt die unteren Zylinderköpfe von oben nach unten, die oberen von unten nach oben. Die Treibstoffpumpe ist als Zahnradpumpe ausgebildet; sie und ihr Antrieb sind gegenüber den benachbarten warmen Teilen des Schmierölsystems vor Wärmeeinfall geschützt; dazu ist die Antriebwelle in ein isolierendes Rohr verlegt und zwischen den Pumpenkörper und das Gehäuse des Oelsumpfes ist ein isolierendes Zwischenstück eingebaut.

Ueber dem Motor befinden sich zwei Pumpen für den Antrieb des Fahrwerkeinzuges, eine Vakuumpumpe, ein Luftkompressor, der Regler für die Propellerverstellung, eine kleine Oelpumpe für die Kugellager des Laders, eine Dynamomaschine und zwei Zündmagnete. Diese laufen mit der anderthalbfachen Drehzahl der Kurbelwellen; jeder Apparat gibt pro Umdrehung seiner Welle vier Funken an jedem seiner beiden Unterbrecher ab, er beliefert also 24 Zündkerzen, d. h. je eine von den zwei Zündkerzen jedes Zylinders. Die Zündpunktverstellung wirkt sowohl auf die Antriebwelle des Magneten, wie auch auf die der Unterbrecher, sodass der Unterbruch stets im Moment der grössten Spannung erfolgt. Sämtliche oben genannten Hilfsmaschinen werden von einer über dem Motor angeordneten Hilfswelle angetrieben.

Der Motor kann über ein Winkel- und Schneckenradgetriebe von Hand gedreht werden. Er ist mit einem Coffmann-Anlasser versehen; dieser Apparat besteht aus einem grossen Zylinder, in dem sich ein Kolben bewegt, der auf der Starterwelle gleitet und sowohl am äussern Umfang gegenüber dem Zylinder, als auch innen gegenüber der Starterwelle schraubenförmige Nuten aufweist. An einer revolverähnlichen Vorrichtung mit elektrischer Zündung können fünf Startpatronen eingesteckt werden, von denen jeweilen nur eine zur Entzündung gebracht werden kann. Die dabei entstehenden Gase strömen durch ein Rohr in den Startzylinder und erteilen dem Triebwerk einen Impuls, sodass sich die Kurbelwellen um fast zwei Umdrehungen drehen. M. T.

Ueber mechanische Einrichtungen und deren Betrieb in Kläranlagen für häusliches Abwasser

Von Dr. chem. C. E. MOSMANN, Meilen

Inwiefern erleichtern mechanische Einrichtungen im Absetzbecken oder im Faulraum den Betrieb einer Kläranlage? In welchem Masse belasten aber anderseits solche mechanische Einbauten Bau- und Betriebskosten? Diese und ähnliche Fragen ergeben sich bei der Ausarbeitung der einzelnen Reinigungsstufen für eine Kläranlage, und es mag manchem projektierenden Ingenieur heute noch schwer fallen, sie eindeutig zu beantworten. Für Gemeindestellen ist es begreiflicherweise noch schwieriger, zu entscheiden, ob die vorgeschlagenen einzelnen Bauteile den Bedürfnissen des zu entlastenden Vorfluters gerecht werden. Solche Amtstellen nehmen vorerst und hauptsächlich die Gesamtkosten der zu bauenden Kläranlage unter die Lupe. Je niedriger diese Investitionen gemäss dem eingereichten Vorschlag zu stehen kommen, desto besser für die Gemeindekasse.

Jedoch scheint mir, dass ein sehr wichtiger Punkt sowohl bei der Ausarbeitung, wie auch bei der Beurteilung eines Kläranlage-Projektes nicht immer gebührend berücksichtigt wird, nämlich die Frage: Wie verhält sich die vorgeschlagene Reinigungsanlage im Dauerbetrieb? Stadt und Gemeinde, die ihr Abwasser reinigen müssen, haben das denkbar grösste Interesse an einer Kläranlage, deren Bau nicht nur finanziell tragbar ist, sondern auch einen einfachen und vor allem sicheren Betrieb erlaubt. Es ergibt sich von selbst, dass eine derartige Reinigungsanlage gleichzeitig auch ein Mindestmass an jährlichen Auslagen für Unterhalt und Ueberwachung zeitigen wird. Manche Beispiele aus der Praxis haben ergeben, dass Anlagen, die keinerlei mechanische Einrichtungen, von Pumpen abgesehen, aufweisen, nicht immer die an sie gestellten Anforderungen erfüllen, oder, um den benötigten Reinigungsgrad zu erreichen, viel höhere Betriebs- und Unterhaltkosten aufweisen, als vorgesehen war.

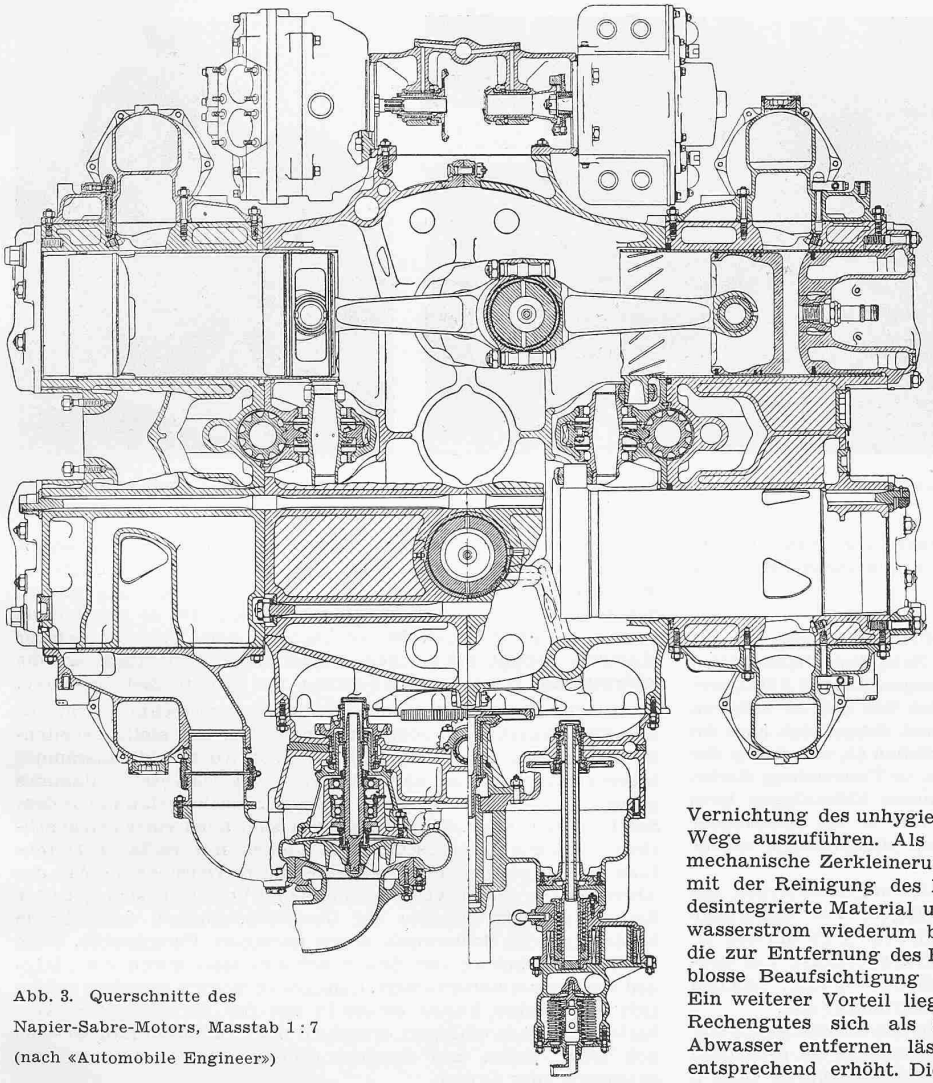

Abb. 3. Querschnitte des Napier-Sabre-Motors, Masstab 1 : 7 (nach «Automobile Engineer»)

Jede, auch die kleinste Reinigungsanlage, benötigt eine gewisse Wartung und Betriebsaufsicht. Nur so kann mit der Kläranlage das erreicht werden, wofür sie gebaut worden ist. Dadurch, dass jemand regelmässig die Bauteile mit mechanischen Einrichtungen nachsehen muss, steigt auch die Wahrscheinlichkeit einer allgemeinen besseren Ueberwachung des gesamten Betriebes der Anlage. Ein einziger, intelligenter Arbeiter mit Verständnis für mechanische Vorrichtungen genügt für die täglich erforderliche Bedienung und Wartung in einer kleinen bis mittelgrossen, modern ausgerüsteten Kläranlage.

Welches ist die untere Grenze, bei der sich Bauteile mit mechanischen Einrichtungen in einer Kläranlage noch als wirtschaftlich tragbar begründen lassen? Diese Frage ist schwer zu beantworten und muss von Fall zu Fall durch eine genaue Abwägung der lokalen Verhältnisse und der allgemeinen Problemstellung bestimmt werden. Industrielle Abwässer erfordern einen wesentlich grösseren Aufwand an mechanischen Apparaten und Einbauten als häusliches Abwasser. Das intensive Mischen verschiedener im Fabrikationsprozess anfallender Abwassersorten, die Zugabe von Chemikalien zur Einstellung des richtigen pH-Wertes, das Ausflocken kolloidal gelöster Verunreinigungen im Abwasser, das Abtrennen fester Schmutzstoffe im Absetzbecken und schliesslich die Entwässerung der Schlämme rufen einer weitgehenden Verwendung von mechanischen Hilfsmitteln. Es ist deshalb auch nicht erstaunlich, dass oft schon recht kleine industrielle Kläranlagen eine Mannigfaltigkeit an Instrumenten und mechanischen Vorrichtungen aufweisen, während Reinigungsanlagen für häusliches Abwasser der selben Grössenordnung ausser Pumpen keinerlei mechanische Hilfsmittel brauchen.

Lassen wir im Nachstehenden*) die als bekannt vorausgesetzten Reinigungsstufen für häusliches Abwasser im Hinblick auf die Verwendungsmöglichkeiten mechanischer Einbauten Revue passieren.

*) Die Literaturangaben beschränken sich auf Aufsätze in der SBZ.

Rechen

Der allgemeine Einbau von Spülklosets in Wohnungen wird vielfach dazu benützt, um alle denkbaren Abfälle aus Haushalt und Küche in die Schwemmkanalisation zu werfen: Holzstücke, Textilabfälle aller Art bis zu Teilen von Kleidungsstücken, Filzhüte, Bierflaschen, Tierkadaver, Konservenbüchsen sammeln sich gemeinsam mit nicht zerkleinerten Kotmassen, Früchteschalen, Gemüseabfällen und Papier am Grobrechen der Kläranlage an. Das Rechengut beginnt ziemlich rasch zu faulen, besonders im Sommer, und muss deshalb schnell vergraben oder verbrannt werden. Kleinere Kläranlagen reinigen ihre Rechen von Hand; grössere benützen mechanische Reinigungsvorrichtungen[1]). Diese Abstreifmaschinen sollen so eingerichtet werden, dass sie nur dann in Aktion treten, wenn ein bestimmter Rückstau am Rechen auftritt. Das Ein- und Ausschalten der Reiniger lässt sich am einfachsten durch eine Schwimmerschaltung bewerkstelligen.

Schon verhältnismässig früh in der Entwicklung der Abwasserreinigungs-Technik war man bemüht, nicht nur die Handarbeit zum Sauberhalten des Rechens durch eine mechanische Vorrichtung auszuschalten, sondern auch die Beseitigung und Vernichtung des unhygienischen Rechengutes auf mechanischem Wege auszuführen. Als einfachste Lösung kann die sofortige mechanische Zerkleinerung des Rechengutes im Zusammenhang mit der Reinigung des Rechens angesehen werden, wobei das desintegrierte Material unmittelbar hinter dem Rechen dem Abwasserstrom wiederum beigemischt wird. Auf diese Weise wird die zur Entfernung des Rechengutes notwendige Arbeit auf eine blosse Beaufsichtigung der Zerkleinerungsmaschine reduziert. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass ein wesentlicher Teil des Rechengutes sich als Schlamm im Absetzbecken aus dem Abwasser entfernen lässt und die Gasausbeute im Faulraum entsprechend erhöht. Die Stadt Zürich ist vor einiger Zeit zur maschinellen Zerkleinerung des Rechengutes auf der Kläranlage Werdhölzli[2]) übergegangen und konnte dadurch eine ziemliche Steigerung des Methangasanfalles erzielen.

In England, Holland und einigen andern Ländern Europas benützt man mit Vorliebe für die Zerkleinerung von Rechengut Desintegratorenpumpen (Abb. 1). Die Firma Gebrüder Sulzer in Winterthur hat die Herstellung dieser Pumpen kürzlich aufgenommen und einen gegenüber der englischen Ausführung verbesserten Typ entwickelt (Abb. 2, S. 266).

Der Betrieb von Rechenreinigungsmechanismus und Zerkleinerungspumpe muss gegenseitig abgestimmt werden. Der Desintegrator soll vor dem Anspringen des Rechenreinigers in Umlauf gesetzt werden, und auch noch einige Minuten länger als dieser im Betrieb bleiben, um ein Verstopfen des Zulauf- und Entleerungssystems der Zerkleinerungspumpe zu verhindern und diese selbst von den letzten Resten an Rechengut zu reinigen.

Für Grobrechenanlagen mit oder ohne mechanische Reinigung und Zerkleinerung des Rechengutes gelten folgende, allgemeine Regeln: 1) Der Stababstand des Rechens soll nicht kleiner gewählt werden, als es der Schutz der nachfolgenden Schlammpumpen erfordert. 2) Grobrechen müssen immer so gebaut werden, dass sie den gesamten Druck, der sich aus einem etwaigen Rückstau ergeben kann, auszuhalten im Stande sind (Betriebsstörung der Reinigungsapparate). 3) Sämtliche Teile des Rechenreinigers sollen den mechanischen Anforderungen, die sich aus dem teilweise recht sperrigen Rechengut ergeben können, genügen. 4) Periodische Betriebsweise des Reinigers verdient gegenüber Dauerbetrieb den Vorzug, besonders wenn das Rechengut anschliessend mechanisch zerkleinert wird.

Der Kraftbedarf eines Rechenreinigers fällt auch für kleinere Betriebe wenig ins Gewicht. Die Leistung eines Reinigers für einen Rechen von 2,5 m Breite beträgt 1 kW; sie wird bei ge-

[1]) Siehe Dorr-Reiniger Basel bei *E. Stambach*, SBZ Bd. 113, S. 15* (1939).
[2]) Allgemeine Beschreibung dieser Anlage durch *J. Müller* siehe SBZ Bd. 107, S. 193* (1936).

wöhnlichen Witterungsverhältnissen während zwei bis drei Stunden im Tag beansprucht. Die Zerkleinerung des Rechengutes erfordert eine höhere Leistung, besonders dann, wenn das Rechengut zuerst in Kippwagen oder dergleichen gesammelt und dem Desintegrator zugeführt wird. Je nach der Zusammensetzung des Rechengutes wird sie zwischen 5 und 12 PS schwanken. Als Gewinn steht dem Stromverbrauch, dem Aufwand an Schmiermitteln und der Abnützung an den Messern der Desintegratorpumpe ein erhöhter Gasanfall der Faulkammer und eine vermehrte Menge von Faulschlamm gegenüber, beides heutzutage sichere Einnahmequellen einer Kläranlage.

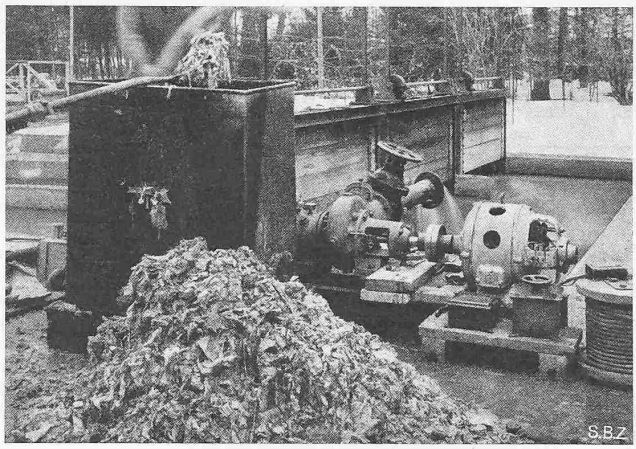

Abb. 1. Versuchsanlage mit Desintegrator-Pumpe Bauart Sulzer

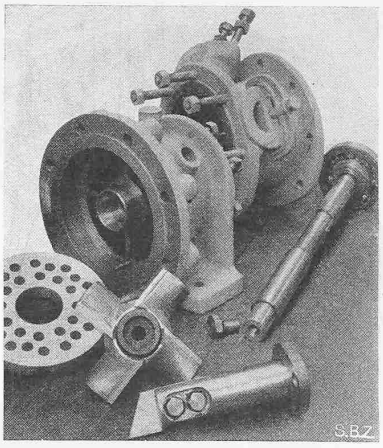

Abb. 2. Bestandteile der Pumpe Abb. 1

Sandfang

Eine zweite Reinigungsstufe für häusliches Abwasser besteht in den sog. Sandfängen. Langgestreckte Sandfänge flacher Bauart, wie sie z. B. von der E. T. H.-Beratungsstelle für Abwasserreinigung entwickelt worden sind, müssen von Zeit zu Zeit von Hand ausgeräumt werden. Mit dem Sand setzen sich aber im Sandfang auch fäulnisfähige Schlammteilchen ab, von denen der Sand noch gereinigt werden muss, bevor er Verwendung finden kann. Zu diesem Zwecke wird in kleineren Kläranlagen kurz vor dem Ausräumen des Sandes Druckluft in die Sandschicht geblasen, um die feineren, unerwünschten Schmutzstoffe wieder an das Abwasser abzugeben.

Mittelgrosse Kläranlagen können mit Vorteil die Arbeit des Sandausräumens maschinell bewerkstelligen. Die Sandfänge erhalten dann zweckmässig sechseckige oder runde Form (Abb. 3). Solche Sandfänge besitzen gegenüber Tiefsandfängen mit konzentrischer Ringanordnung zwei erhebliche Vorteile, nämlich niedrigere Baukosten und geringeren Materialaufwand.

Grosse Abwasserreinigungsanlagen werden die Sandreinigung nicht mehr mittels Druckluft vornehmen, sondern sie periodisch oder stetig auf hydraulischen Klassierern durchführen (Abb. 3 und 4). Diese Apparate wurden von der Erzaufbereitung übernommen, sie sind robust gebaut, und ihr Kraftbedarf sowie ihre Unterhaltkosten sind recht bescheiden. Die erforderliche Leistung für einen Ausräumer in einem Sandfang von 4 m ∅ beträgt rd. 0,35 kW, diejenige für den diesem Sandfang entsprechenden Klassierer bewegt sich in der selben Grössenordnung. Es ist je nach der Grösse der Anlage möglich, den Sandaustrag, wie auch die Sandreinigung auf einige Stunden im Tag zusammen zu drängen. Eine derartige Arbeitseinteilung gestattet, Ueberlastungen im Sandfang, sei es durch plötzliche Gewitter oder durch langandauernden Regenfall, aufzunehmen.

Von Sperrstoffen, Sand und Erdteilchen befreit, fliesst das Abwasser dem eigentlichen Absetzbecken zu, wo es seine Festteilchen abgeben soll. Welche Form soll das Absetzbecken erhalten? Trichterbecken oder Flachbecken? Die letztgenannten benötigen infolge ihrer Anordnung und Bauart besondere Einrichtungen für den Schlammaustrag; beim Trichterbecken sinkt der Schlamm ohne mechanische Hilfe zum Entleerungspunkt.

Für die Absetzwirkung ist theoretisch lediglich die zur Verfügung stehende Oberfläche eines Absetzbeckens massgebend, die Tiefe spielt nur für die Schlammspeicherung eine Rolle. Trichterbecken verlangen in ihrem unteren Teil möglichst steile Wände, damit der sich abscheidende Schlamm seitlich nicht an den Wandungen hängen bleibt. Deshalb benötigen Trichterbecken eine gewisse Gesamttiefe. Sind die Grundwasserverhältnisse ungünstig, so ergeben sich für diese Bauart von Absetzbecken sehr hohe Kosten. Was den Betrieb eines Trichterbeckens anbetrifft, so ist eine einwandfreie Abwärtsbewegung der Schlammteilchen auch bei glattgestrichenen Steilwänden nicht gewährleistet. Nur zu oft beobachtet man in Trichterbecken Brückenbildung des Schlammes im Absetzkonus. Stürzt die Brücke ein, so ergibt sich nicht nur ein ungleichmässig zusammengesetzter Schlamm im Auslauf, sondern ein grosser Teil des schon abgesetzten Schlammes wird in Aufwirbelung gebracht. Da es sich hierbei gerade um die feineren Festteilchen handelt, die sich schwer absetzen, genügt ein solcher Schlammbrückeneinsturz, um die Klärwirkung eines Trichterbeckens für längere Zeit zu stören.

Flachbecken werden entweder in langgestreckter Form mit sog. Schildausräumer, oder als Rundbecken mit stetig arbeitendem Schlammkratzer ausgeführt (Abb. 5). Auch Schildausräumer können gelegentlich Anlass zu Aufwirbelung des Absetzschlammes geben, da sie meist periodisch arbeiten und sich Schlamm vor dem Schild stauen kann. Schildausräumer sind auch einer beträchtlichen Abnützung ausgesetzt. Rundbecken mit radialem Durchfluss stellen gegenwärtig zweifellos die betriebsicherste Art der Absetzbecken dar. Sie vereinigen folgende Vorteile in sich: grösster Reinigungseffekt bezogen auf Oberflächeneinheit, weitgehende Eindickung des Schlammes, somit geringere Pumpkosten, keine Wiederaufwirbelung der feinen Schlammteile durch die Tätigkeit des Schlammausräumers. Langgestreckte Flachbecken mögen sich in manchen Fällen besser in das für die Kläranlage verfügbare Gelände einfügen, erfordern aber zu ihrem Bau wesentlich mehr Beton und Armierungseisen, als Rundbecken von entsprechender Grösse.

Die Reinigungswirkung auf dieser Stufe kann wesentlich dadurch gesteigert werden, dass dem Absetzbecken eine *Flockulationseinrichtung* vorgeschaltet wird. Flockulationsraum und Absetzbecken sollen am zweckmässigsten in einem Bauaggregat vereinigt werden. Mittels der Flockulation lassen sich bis 40 % der sonst nicht absetzbaren feinsten Festteilchen und teils kolloidal gelöste Verschmutzungen im Absetzbecken ausscheiden. Da durch die Flockenbildung die Absetzzeit der Schlammteilchen vergrössert wird, verringert sich entsprechend die Aufenthaltzeit des Abwassers im Absetzbecken. Eine möglichst weitgehende Entschlammung des Abwassers wirkt sich auch auf die nachfolgende biologische Reinigung des Abwassers günstig aus.

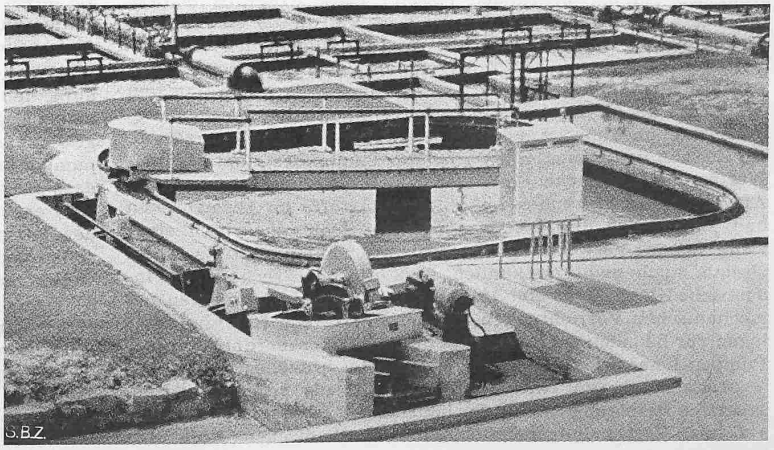

Abb. 3. Dorr-Sandfang, links seitlich angebaut Dorr-Klassierer mit Sandaustragstelle ganz im Vordergrund

Dass der Stromverbrauch für die mechanische Einrichtung eines Rundbeckens mit konzentrisch angeordnetem Flockulatorraum diesen angeführten Betriebsvorteilen gegenüber keine Rolle spielt, zeigt folgendes Beispiel. Eine kleinere Stadt von 20000 Einwohnern besitzt in ihrer Kläranlage ein Rundbecken von 20 m ∅ mit eingebautem Flockulatorraum. Der Antrieb des Flockulatormechanismus erfordert 0,5 PS, der Schlammkratzer ebensoviel. (Schluss folgt)

MITTEILUNGEN

Torf-Vergasung in einem schweizerischen Stahlwerk. In den Eisen- und Stahlwerken vormals Georg Fischer in Schaffhausen verwendet man als Brennstoff für die zahlreichen thermischen Prozesse im Giessereibetrieb vorwiegend Gas, das in einer eigenen Generatoranlage erzeugt wird. Feste Brennstoffe würden wesentlich höhere Bedienungskosten erfordern und ausserdem die Qualität der Erzeugnisse nachteilig beeinflussen. Die Gasfeuerung lässt sich feiner regulieren als die Oelfeuerung und ermöglicht für die Auskleidung der Oefen anstelle von Schamottesteinen nur halb so schwere Feuerleichtsteine zu verwenden. Für die verlangten Arbeitstemperaturen von rd. 1100° C wird ein Generatorgas von 1100 bis 1300 kcal/Nm³ unterem Heizwert verwendet. Neben der vorhandenen Generatoranlage mit festen Rosten für die Vergasung von Anthrazit ist eine neue Anlage mit zwei Drehrostgeneratoren der Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur erstellt worden, die von H. Th. Schoedler im «Monatsbulletin S. V. G. W» 1944, Nr. 9 beschrieben ist und die im durchgehenden Betrieb 20 Tonnen Rohtorf von durchschnittlich 45% Wassergehalt und zusätzlich zwei Tonnen Gasholz pro 24 Stunden vergasen kann. Ausser Torf können auch Anthrazit, Koks, Union-Briketts und Holz vergast werden. Die Rostdrehzahl ist zwischen 0,41 bis 1,23 U/h verstellbar, was sich bei dem schwankenden Aschengehalt des Torfes als zweckmässig erwiesen hat. Die Generatoren haben Mantelkühlung und automatisch regulierte Windsättigung. Die Stochlöcher sind mit einer besondern Windzufuhr versehen, die beim Oeffnen in die Löcher Luft ausbläst und so das Personal gegen austretende Gase schützt. Für die Gasreinigung sind drei hintereinandergeschaltete Waschrohre in vertikaler Anordnung vorhanden. Nachher strömt das Gas durch die von früher her vorhandenen Theisen-Desintegratoren mit nachgeschalteten Tropfenfängern und Waschtürmen.

Erfahrungen mit den Transformatoren des Kraftwerkes Wäggital während zwanzigjährigem Betrieb. In den Zentralen Rempen und Siebnen stehen seit 1924 elf Transformatoren von je 16500 kVA, gebaut von der A.-G. Brown Boveri & Cie., Baden, im Betrieb, wovon vier im Werk Rempen für 8,8/50 kV und sieben in der Zentrale Siebnen: zwei für 8,8/50 kV, zwei für 8,8/150 kV und drei für 50/150 kV [1]). Die im Jahre 1944 durchgeführten Revisionen nach 35000 bis 80000 Betriebstunden nach der letzten Revision ergaben nach einem ausführlichen Bericht im «Bulletin SEV» vom 7. Febr. 1945 einen absolut einwandfreien Zustand der aktiven Teile, besonders dort, wo die Wicklungen seinerzeit imprägniert worden waren. Auf den oben gelegenen, horizontalen Konstruktionsteilen wurden mit einer Ausnahme nur ganz geringe Ablagerungen von Oelschlamm beobachtet. Das Oel, ein hochwertiges Texas-Naphtenöl, Marke RT 4613 und K 8, war noch in gutem Zustand und ist nach Filtrieren wieder verwendet worden. Seine Säurezahl stieg von Null auf 0,2 bis 0,5 mg KOH/g bei sieben Apparaten, bei zwei weitern auf 0,7 bis 1,0 und bei zwei auf 1,5. Bei diesen wird man in absehbarer Zeit eine Regenerierung durchführen müssen. Die sehr befriedigenden Feststellungen bestätigen, dass der Transformator bei guter Konstruktion, richtiger Wahl der Baustoffe, gewissenhafter Werkstattausführung und sorgfältiger sachgemässer Wartung auf lange Zeit betriebsicher und ohne Verschleiss arbeitet.

[1]) Die zusammenfassende Beschreibung des ganzen Wäggitaler Kraftwerkes findet sich in Bd. 98, S. 219* (1931); die Transformatoren Rempen S. 282, Siebnen S. 322.

Eisenbetonplatten-Brücken können bei gebogener Trasseführung, bei quergeneigter Fahrbahnoberfläche oder bei geringer zur Verfügung stehender Bauhöhe gegenüber andern Brückenkonstruktionen zweckmässig und wirtschaftlich sein. Der Kanton Baselstadt hat, nach einer Veröffentlichung in «Strasse und Verkehr» vom 20. April 1945, in den letzten Vorkriegsjahren drei solche Brücken über das Areal der Hafenanlagen in Kleinhüningen und eine über die Wiese bei Riehen erstellt. Es sind ein- und mehrfeldrige Rahmenplattenkonstruktionen für Strassenüberführungen mit 16,5 bzw. 10,5 m totaler Breite. Die Brücke über die Wiese hat, dem bestehenden Flussprofil Rechnung tragend, eine Mittelöffnung von 22,6 m und zwei Seitenfelder von je 13,5 m Spannweite. Als Armierung kamen hauptsächlich Istegeisen zur Verwendung. Der pervibrierte Beton wies nach 28 Tagen eine durchschnittliche Würfeldruckfestigkeit von 450 kg/cm² auf. Der Fahrbahnbelag besteht nur aus einer 3 cm starken Asphaltschicht ohne besondere Isolierung. Die Kosten der Wiesebrücke betrugen rd. 215 Fr./m² horizontale Brückenfläche.

Die A.-G. Joh. Jacob Rieter & Cie. in Winterthur beging am 26. April 1945 die Feier ihres 150-jährigen Bestehens. Im Frühjahr 1795 hat J. J. Rieter unter seinem Namen eine selbständige Firma für den Handel in Kolonialwaren und den Import von Baumwolle gegründet. Später beteiligte sich Rieter an Spinnereien und richtete eine mechanische Werkstätte zum Reparieren von aus dem Ausland bezogenen Spinnmaschinen ein, aus der die Maschinenfabrik hervorging. In den letzten 30 Jahren konzentrierte das Unternehmen seine Arbeitskraft auf den Bau von Spinnmaschinen, die Weltruf erlangt haben.

Der Schweiz. Acetylen-Verein veranstaltet seine Jahresversammlung am Samstag, 9. Juni in Aarau. Sie beginnt um 8.50 h (Sammlung auf dem Bahnhofplatz) mit einer Besichtigung der Stahlgiesserei Oehler & Co. Um 10.45 h folgen zwei Vorträge (siehe Vortragskalender), um 13 h findet das gemeinsame Mittagessen im Hotel Aarauerhof und um 14.30 h daselbst die statutarische Jahresversammlung statt. Um 16 h beschliesst ein Spaziergang durch die Stadt, verbunden mit einer Besichtigung des Stahlspritzwerkes E. Rebmann, die Tagung.

Die Generalversammlungen SEV und VSE finden am 1. und 2. September 1945 in Zürich statt.

WETTBEWERBE

Zentralbibliothek Luzern. Im Wettbewerb unter neun eingeladenen Architekten zur Erlangung von Entwürfen für einen Neubau der Zentralbibliothek auf der Liegenschaft Freienhof in Luzern gelangte das Preisgericht, bestehend aus Baudirektor Dr. V. Winiker (Luzern), Prof. Dr. h. c. F. Hess (Zürich), Arch. J. Kaufmann, Vizedirektor der Eidgen. Baudirektion (Bern), Ing. H. Siegwart, Direktor der Verkehrsbetriebe (Luzern), Kantons-

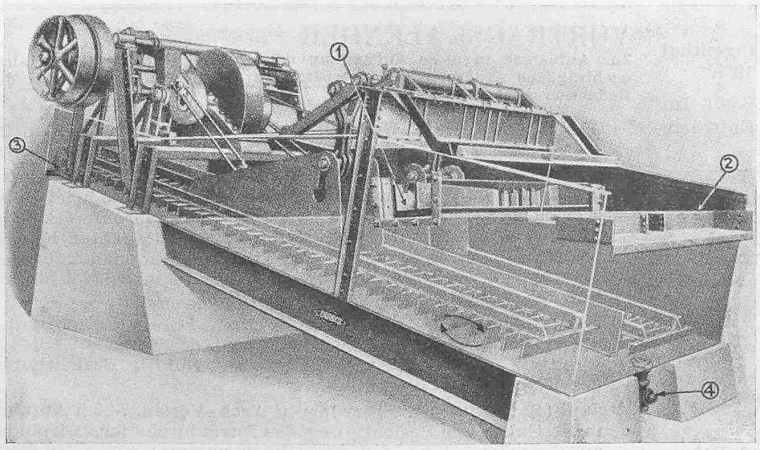

Abb. 4. Dorr-Klassierer für Sandreinigung. 1 Zulauf, 2 Ueberlauf, 3 Sandaustrag, 4 Entleerung. Die Plattenleiter führt eine Kreisbewegung im Pfeilsinn aus

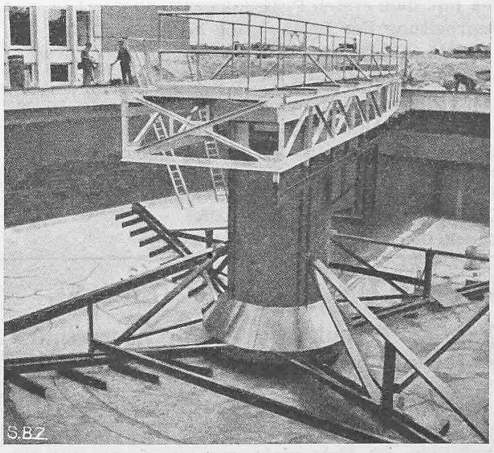

Abb. 5. Dorr-Rundbecken für Vor- und Nachklärung, ohne Flockulatoreinbau