für die Zentralversorgung der Stadt Neiffe dienenden Wassers. (Mitteilg. Kgl. Landesanst. f. Wasserhyg. 1916, 21, 262—276.)

Otto Wendel: Untersuchung des Magdeburger Leitungswassers. (Zeitschr. angew. Chem. 1916, 29, I, 123—124.)

H. Stadlinger: Korrosionen der Dampfkessel durch ungeeignetes Kesselspeisewasser. (Seifenfabrikant 1914, 34, 179—181, 208—210, 236—238 u. 261—264; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1785.)

Welwart: Korrosionen der Dampfkessel durch ungeeignetes Kesselspeisewasser. (Seifenfabrikant 1914, 34, 296—297; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1786.)

E. Bischkopf: Über den Einfluß der Zusammensetzung des Wassers auf den Dampfkessel. (Wochenschr. Brauerei 1916, 32, 301—303.)

Robert Heuß: Die chemische Reinigung des Kesselspeisewassers und der Krieg. (Zeitschr. ges. Brauw. 1916, 39, 233—235, 241—243 u. 249—251.)

Abwasser.

Edward Ardern und William T. Lockett: Versuche über die Oxydation von Abwasser ohne Verwendung von Filtern. (Journ. Soc. Chem. Ind. 1914, 33, 523—539.) — Aus den zahlreichen Versuchen lassen sich folgende Schlüsse ziehen: Die bei der Oxydation bzw. bei der Lüftung der Abwässer zurückbleibende feste Substanz, die Verf. aktivierten Schlamm (activated sludge) nennen, hat die Eigenschaft, die durch einfache Lüftung hervorgerufenen Reinigungsprozesse stark zu beschleunigen, mit anderen Worten der aktivierte Schlamm steigert die Oxydation der Abwässer, die mit ihm in innige Berührung gebracht werden. Die Größe der Beschleunigung hängt einerseits von der Art ab, in der der aktivierte Schlamm mit dem Abwasser in Berührung gebracht wird, andererseits vom Verhältnis der Menge der aktivierten Masse zu der Menge des Abwassers. Die Temperatur übt einen beträchtlichen Einfluß auf die Oxydation aus. Die Reinigungsprozesse werden bei Temperaturen unter 10° C stark vermindert. Unter normalen Versuchsbedingungen lassen sich gut oxydierte Abflüsse erzielen, wenn die Abwässer sechs bis neun Stunden mit dem aktivierten Schlamm zusammengebracht werden. Der Reinigungsgrad der so behandelten Abwässer ist mindestens dem beim Verwenden von Bakterienfiltern erzielten gleich. Die Lüftungsdauer hängt naturgemäß von der Art des Abwassers und dem geforderten Reinigungsgrad ab. Der aktivierte Schlamm unterscheidet sich in seinem Verhalten und seiner Zusammensetzung sehr wesentlich von dem gewöhnlichen Abwasserschlamme; er befindet sich in vollkommen oxydiertem Zustande und ist daher gänzlich harmlos; er besitzt einen hohen Stickstoffgehalt. Die Untersuchungen der Verf. erstrecken sich in der Hauptsache auf Laboratoriumsversuche, die sich aber wahrscheinlich, da es sich ja um verhältnismäßig einfache Vorgänge handelt, leicht in die Praxis umsetzen lassen werden. *R. Strohecker.*

P. Rohland: Die Klärung und Reinigung der Abwässer. (Kolloid-Zeitschr. 1914, 195—196.) — Die allgemeine Analyse der Abwässer, bei der meist der Gesamtrückstand, der Glühverlust, die oxydierbare organische Substanz, der Stickstoff- und event. der Zuckergehalt bestimmt wird, genügt nicht. Mindestens müssen noch die Kolloidstoffe im Abwasser bestimmt werden, weil diese, in den Vorfluter geleitet, ganz besonders schädigend wirken, die Fischzucht schädigen, Viehtränken verseuchen und Seuchen wie z. B. Typhus verbreiten können. Dazu eignet sich eine vom Verf. bereits früher angegebene colorimetrische Methode, die darauf beruht, daß Kolloide leicht kompliziert zusammengesetzte Farbstoffe, z. B. Anilinfarbstoffe, wie Anilinblau adsorbieren. Der Gehalt an Kolloidstoffen in den häuslichen Abwässern beträgt ungefähr 52% der organischen Substanz. Eine besondere Stellung nehmen die Abwässer der Sulfitecellulosefabriken ein, weil deren gelbbrauner Farbstoff nicht

adsorbiert wird. Es gelingt dies allerdings zum Teil auf einem Umwege; beim Stehen an der Luft gehen die jedenfalls organischen Eisenoxydulverbindungen in Eisenoxydverbindungen über, auf Zusatz von Ferrocyankalium entsteht Berlinerblau, das, da es kolloider Natur ist, wiederum von Kolloidton adsorbiert wird; dennoch bleibt eine gelbbraune Farbe bestehen, weil wahrscheinlich noch anders konstituierte Farbstoffe darin enthalten sind. — Bei den Abwässern ist zu unterscheiden zwischen Klärung und Reinigung; erstere bezieht sich nur auf die feinen, festen Bestandteile, letztere auf die in dem Abwasser gelösten Stoffe, Farbstoffe und kolloid-gelösten Stoffe. Die letzteren Substanzen können durch chemische Zusatzmittel wie Calcium- und Aluminiumverbindungen nicht aus dem Abwasser entfernt werden, wohl aber durch den Kolloidton, der beide adsorbiert; erst dann ist das Abwasser gereinigt. Verf. wendet sich dann gegen R. Marc, der behauptet hat, daß häusliche Abwässer durch Schütteln mit einem krystallinen Pulver von den Kolloiden befreit werden und daß krystalline Stoffe nach der Adsorption von Kolloiden kolloide Eigenschaften annehmen, die sie befähigen, Krystalloide zu adsorbieren. Verf. ist dagegen der Ansicht, daß die Adsorptionsfähigkeit kolloid-gelöster Stoffe so sehr eine Eigenschaft der Kolloide ist, daß es mehr als unwahrscheinlich erscheint, daß Krystalloiden diese genannten Funktionen zukommen.

Max Müller.

F. R. O'Shaughnessy: Die Nutzbarmachung der Fäulniserscheinungen besonders hinsichtlich der Behandlung und Beseitigung des Klärschlammes. (Journ. Soc. Chem. Ind. 1914, **33**, 3—9.) — Verf. bespricht an Hand der Verhältnisse der Stadt Birmingham verschiedene Methoden zur Beseitigung des Klärschlammes. Am geeignetsten erachtet Verf. die Fäulnismethode (digestion method), die darauf beruht, daß man den Klärschlamm eine Zeitlang der Fäulnis überläßt, wobei etwa 30% der organischen Substanz zerstört werden; der hierbei zurückbleibende Schlamm wird an trockene, in geeigneter Weise hergerichtete Plätze gepumpt, wo er die Hauptmenge des Wassers verliert. Der Trockenprozeß nimmt etwa 3 Wochen bis mehrere Monate in Anspruch, was einerseits abhängig ist von dem Schlamm selbst, andererseits von dem Wetter. Der getrocknete Schlamm kann als Feuerungsmaterial benutzt werden, der hohe Aschegehalt macht ihn hierfür jedoch nicht sehr geeignet. Was die Einzelheiten der genannten Methode angeht, so muß auf die ausführliche Originalabhandlung verwiesen werden.

R. Strohecker.

Leonhard Clement: Die Abscheidung der suspendierten festen Körper aus den Abflüssen der Kläranlage. (Journ. Soc. Chem. Ind. 1913, **32**, 4—9.) — Die Abscheidung der letzten Reste suspendierter fester Teile aus den Abflüssen der Kläranlagen ist schwierig. Bisher wurden hierzu vielfach ständig fließende große Sedimentiertanks verwendet, bei denen innerhalb sechs Monaten eine ziemlich weitgehende Reinigung erzielt wurde, allerdings fand hierbei die chemische Reinigung auf Kosten der bakteriologischen Reinheit des Ausflusses statt. Besonders im Sommer wird während des Absetzens der festen Teile die Temperatur des Wassers merklich gesteigert, wodurch das Bakterienleben begünstigt wird. Verf. hält es für vorteilhafter, zur Reinigung der Abflüsse kleinere Sedimentiertanks mit anschließenden „strainers“ zu verwenden. „Strainers“ sind Behälter, die mit einem feinporigen Material angefüllt sind, über das die Abflüsse der Tanks geleitet werden. Bei dieser Anordnung setzen sich in den Sedimentiertanks zunächst die gröberen Verunreinigungen ab und in dem nachfolgenden strainer wird der Rest der suspendierten Teile zurückgehalten. Da das Wasser verhältnismäßig schnell die Sedimentiertanks passiert, so tritt eine merkliche Temperaturerhöhung nicht ein. Die Vorteile dieser Anordnung liegen einerseits in der Raumersparnis, andererseits in der weitgehenden chemischen und bakteriologischen Reinigung des abfließenden Wassers.

R. Strohecker.

R. H. Jesse: Die Zusammensetzung von unlöslichen Gasen, gebildet bei der Zersetzung von organischer Substanz. (Univ. of Illinois 1912, Bul. 9, 47—61; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1682.) — Eine Gasexplosion im Faulraum einer Kläranlage gab Veranlassung, die Zusammensetzung der Gase mit der von Gas aus anderen Faulräumen zu vergleichen. Die Zusammensetzung der Gase ist anscheinend, besonders was den Stickstoff und die Kohlensäure anbelangt, sehr schwankend. Die Methode des Auffangens der Gase und die Art der Analyse werden beschrieben. Die Zersetzungs Vorgänge bestehen in der Hydrolyse der Eiweißkörper, die weitgehend abgebaut werden. Beim Zerfall der Aminosäuren bilden sich Stickstoff und Ammoniak. Beim Zerfall der aus dem Eiweiß entstehenden Säuren werden Wasserstoff und Methan gebildet. Der Harnstoff wird in Kohlensäure und Ammoniak abgebaut. Cellulose geht unter Entwicklung von Kohlensäure, Wasserstoff oder Methan in Fettsäure über. Stärke, Zucker und Gummiarten gehen in Buttersäure und Milchsäure über, wobei sich Gase von Kohlensäure und Wasserstoff bilden. Mercaptan und Wasserstoff wird aus den organischen Schwefelverbindungen gebildet, außerdem wird Fett aerob zersetzt.

J. Tillmans.

J. M. Drummond: Ein Beitrag zur Kenntnis eines proteolytischen Organismus. (Biochem. Journal 1914, 8, 38—43; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1967.) — Verf. isolierte aus Abwasserschlämme einen Gelatine verflüssigenden Organismus. Er entwickelte auf Gelatineplatten leicht graugefärbte Kolonien mit opakem Zentrum in 24—36 Stunden. Die Verflüssigung des Nährbodens ist anfänglich von einem fauligen Geruch begleitet, der mit dem Wachsen der Kultur verschwindet. Nitrat wird zu Nitrit reduziert, aus Peptonen wird Ammoniak frei; Milch wird durch ihn unter alkalischer Reaktion koaguliert; Neutralrotreduktion und Gasentwicklung wird durch ihn verursacht. Unter dem Mikroskop ist er ein kurzer Stäbchenbacillus von den Größen $1,4 \times 0,6 \mu$. Er bildet keine Sporen. Die Verflüssigung der Gelatine erfolgt durch ein extracelluläres, proteolytisches Ferment, das sich erst bei der Kultur des Bacillus auf Nährgelatine, Peptonbouillon und Peptonwasser entwickelt. Das Enzym kann in alkalischer und saurer Lösung, auf Nährgelatine gebildet, seine Fähigkeit entfalten. Gibt man fortschreitend stärkere Säuren: Essig-, Milch-, Wein-, Citronen-, Oxalsäure und Salzsäure hinzu, so wird mit steigender Wasserstoff-Ionenkonzentration die Wirksamkeit des Fermentes mehr und mehr gehemmt. *Max Müller.*

Alexander Baték: Ein Beitrag zum Studium der Abwässer aus Leim- und Kunstdüngerfabriken. (Chem.-Ztg. 1916, 40, 313—315.) — Nach Besprechung der bisherigen Abwasserreinigungsverfahren, sei es mit Hilfe von Faulkammern, sei es ohne dieselben, berichtet Verf. von Abwasserklärungen von einer Fabrik, die wegen örtlicher Verhältnisse Faulkammern nicht anbringen konnte. Sein Verfahren gründet sich auf eine Vorreinigung mittels Kalk und Tonerdesulfat und auf ununterbrochener biologischer Reinigung mittels Tropfverfahrens. Man braucht zur Reinigung von 100 cbm Abwasser etwa 13,3 kg Tonerdesulfat und 1,5 kg Kalk. Die Ausmaße der Reinigungsgefäße werden genauer beschrieben. Der durch diese Vorreinigung bewirkte Reinigungserfolg ist, wie mitgeteilte Analysen ergeben, recht beträchtlich. Selbst bei fehlerhafter Durchführung der Versuche von seiten der Fabrik, die aus Sparsamkeitsgründen das Tonerdesulfat zeitweilig fortgelassen hatte, war noch Reinigung festzustellen. Die Fäulnisfähigkeit der gereinigten Abwässer, die allerdings viel Ammoniak enthielten, war sehr gering, nach eintägigem Stehen im offenen Gefäße gleich Null. Bei der Prüfung des an der Fabrik vorbeifließenden Bachwassers suchte Verf. die Selbstreinigungsfähigkeit durch den algebraischen Ausdruck $\frac{C-2c}{dz}$ auszudrücken, wobei C die Konzentration der organischen Stoffe im

Kanalwasser, das durch das Bachwasser z-fach verdünnt wurde, c das Ansteigen der organischen Stoffe im Bachwasser und d die Anzahl Meter unterhalb der Kanal-mündung angeben. Es sei erwünscht, diesen Ausdruck bei passenden Gelegenheiten nachzuprüfen.
J. Großfeld.

P. Rohland: Das Kolloidtonreinigungsverfahren für die Abwässer der Textilfabriken und die Abwässerfrage. (Farben-Ztg. 1913, **24**, 461—462.) — Das vom Verf. empfohlene Kolloidtonverfahren (*Z.* 1916, **32**, 383) war von Polz (*Z.* 1917, **33**, 143) angegriffen worden unter der Behauptung, daß es bei Dauerbetrieben mit größeren Mengen dunkler Abwässer versage. Hierzu bemerkt Verf., daß sein Verfahren nicht ohne weiteres auf jedes Abwasser anwendbar sei, sondern es müsse für jede Art ein besonderes Verfahren ausgearbeitet werden. Auch müsse der Kolloidton vorher bestimmt werden.
C. Grimme.

H. Noll: Zur Frage der Versalzung der Flüsse durch die End-lauge aus der Kaliindustrie. (Zeitschr. angew. Chemie 1916, **29**, I, 237—239.) — In dieser Arbeit polemisiert Verf. gegen Ausführungen von Vogel in seinem Buche: Die Abwässer der Kaliindustrie. Er verteidigt insbesondere seine Methode zur Differenzierung der Magnesiahärte in Carbonat- und Mineralsäurehärte, welche von Dunbar für den Nachweis der Endlaugen in den Flüssen benutzt worden ist.
J. Tillmans.

Hanns Fischer: Kaliabwasser und Seifenindustrie. (Zeitschr. öffentl. Chem. 1916, **22**, 225—228.) — Der Angabe von W. Haupt, daß die Anwesenheit geringer Kochsalzmengen im Wasser genüge, um Magnesiumseifen in Lösung zu bringen, wird entgegengetreten und festgestellt, daß sich Magnesiumsalze vollständig analog den Calciumsalzen verhalten, wie auch aus den Versuchen von J. Zink und R. Liere (Zeitschr. angew. Chem. 1915, **28**, 229) hervorgehe, die nachweisen, daß sich beim Fällen einer Natriumseifenlösung mit einem Überschuß von Calcium- und Magnesiumchloriden der lösende Einfluß des Natriumchlorides kaum bemerkbar macht. Es ist daher Tatsache, daß bei Verwendung von Flußwasser, das durch Endlaugen der Kaliumfabriken mit Magnesiumchlorid angereichert ist, ein höherer Verbrauch an Seife hervorgerufen wird, worunter besonders die Bevölkerung, die ja gezwungen ist, das Flußwasser zu gebrauchen, leidet.
J. Großfeld.

Abel: Neuere Verfahren der Abwässerreinigung. (Ber. d. 29. Hauptvers. d. Preuß. Medizinalbeamtenvereins 1913; Chem. Zentralbl. 1914, I, 922.)

T. A. Venema: Der Dibdin'sche Schiefertafelkörper zur Reinigung von Abwasser. (Hyg. Rundschau 1915, **25**, 118—125.)

J. E. Purvis und E. H. Black: Der Sauerstoffgehalt des Camflusses vor und nach der Aufnahme der Abwässer von Cambridge. (Proc. Cambridge Philos. Soc. 1914, **17**, 353—368; Chem. Zentralbl. 1914, II, 80.)

Gebrauchsgegenstände.

Technische Fette und Öle, Seifen, Harze, Wachse.

Harry Ingle: Vorläufige Mitteilung über die Oxydation von Ölen. (Journ. Soc. Chem. Ind. 1913, **32**, 639—641.) — Verf. hat die Einwirkung von trockener Luft auf Öle bei gewöhnlicher Temperatur untersucht; er fand, daß eine größere Sauerstoffabsorption in trockener Luft stattfindet als in feuchter Luft. Feuchtigkeit vermindert die Absorption und zwar findet hierbei, sobald das Maximum der Absorption erreicht ist, eine Gewichtsabnahme statt. Der maximal absorbierte Sauerstoffbetrag ist zweimal so groß als der aus der Jodzahl des Öles berechnete, nämlich $J_2 = O_2$. Diese Tatsachen deuten auf die Bildung von Peroxyden bei der