

Bücherbesprechungen.

L. Ubbelohde und F. Goldschmidt. Handbuch der Chemie und Technologie der Öle und Fette. III. Band: Chemie, Analyse, Technologie der Fettsäuren, des Glycerins, der Türkischrotöle und der Seifen. Redigiert von F. Goldschmidt. I. Abteilung. Verlag von S. Hirzel, Leipzig. Geh. M 12,—

Von dem groß angelegten Werk Ubbelohdes kann der zweite Band¹⁾ anscheinend erst im nächsten Jahre erscheinen, es wurde daher der erste Teil des dritten Bandes vorher herausgebracht. Um es gleich zu sagen: Ein vortreffliches Buch! Es zählt 380 Seiten und 10 Autoren. Man könnte befürchten, daß diese Vielheit die Einheitlichkeit beeinträchtigt und Wiederholungen mit sich bringt. Diese Gefahr ist aber durch die straffe Gesamtredaktion nach Kräften vermieden worden. Andererseits ist die Auswahl der Mitarbeiter eine durchaus glückliche, man braucht nur hervorzuheben, daß die Fettsäure nach Kretschmer vom Erfinder selbst und die Einwirkung der Schwefelsäure auf die Fette von A. d. Grün, dem wir wertvolle Aufschlüsse auf diesem Gebiete verdanken, besprochen werden.

Im übrigen gliedert sich das Buch folgendermaßen: 1. Teil: Die Spaltung der Fette und die Gewinnung des Rohglycerins; von E. Binz, F. Goldschmidt, W. Landsberger, P. Kretschmer. 2. Teil: Technologie und Analyse des Glycerins; von W. Landsberger. 3. Teil: Die Stearin- und Kerzenindustrie; von O. Rosauer, C. Deite, B. Lach, F. Goldschmidt, L. Ubbelohde. 4. Teil: Die Türkischrotöle; von F. Erban, A. d. Grün.

Von dem dritten Band des Hefterschen Werkes²⁾ unterscheidet sich der vorliegende einmal durch die abweichende Anordnung des Stoffes, ferner durch größere Knappheit besonders in bezug auf technische Verfahren, welche keine Einführung in die Praxis fanden, und schließlich dadurch, daß im Anschluß an den technologischen Teil stets auch die betreffenden analytischen Spezialmethoden beschrieben werden. Was zur Begründung dieses Vorgehens im Vorwort gesagt wird, kann der Kunde nur bestätigen. Als ein Vorzug des Hefterschen Werkes erscheint mir, daß dort außer den Türkischrotölen auch die Schmalzöle abgehandelt werden. *Fahrion.* [BB. 160.]

Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Agrikulturchemie. Dritte Folge,

XII. 1909. Der ganzen Reihe 52. Jahrgang.

Herausgegeben von Prof. Dr. Th. Dietrich, Geh. Reg.-Rat, Hannover. Berlin 1910.

Verlagsbuchhandlung Paul Parey. Preis M 28—

Zum 52. Male erscheint der von R. Hoffmann begründete, dann von A. Hilger fortgesetzte Bericht; und abermals sei auf das vorzügliche, die Masse des Stoffes so klar gliedernde Werk hingewiesen. Der Inhalt wird in die drei Hauptabschnitte: Landwirtschaftliche Pflanzenproduktion; Landwirtschaftliche Tierproduktion; Landwirtschaftliche Nebengewerbe, Gärungserscheinungen;

Agrikulturchemische Untersuchungsmethoden, eingeteilt. *Kieser.* [BB. 213.]

Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

Der Wiener Apothekerklub beging am 29./10. das Fest seines 25jährigen Bestehens.

Der Verein deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf konnte am 4./11. das neue Geschäftshaus feierlich einweihen. Es ist darin gleichzeitig eine Patentauslegestelle und eine öffentliche technische Bibliothek eingerichtet, die bereits 15 000 Bände aufweist.

35. Hauptversammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege.

Auf der diesjährigen Hauptversammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege, die unter dem Vorsitz des Geheimrats v. Borscht, Oberbürgermeister von München, vom 14.—17./9. in Elberfeld stattfand, sprach Geh. Medizinalrat Dr. Abel, Berlin, über: „Die Überwachung des Nahrungsmittelverkehrs.“ Wenn ich, so führte der Vortr. aus, vor Ihnen, die Sie sich mit der Hygiene als Wissenschaft beschäftigen, über dieses Thema spreche, so genügt eine kurze Darstellung der Bedeutung der Nahrungsmittelüberwachung. Die Nahrungsmittelaufsicht bezweckt den Schutz der Gesundheit der Bevölkerung, denn es ist bekannt, daß Nahrungsmittel unter Umständen auch schädlich wirken können, so Fleisch von kranken Tieren, Mehl, das mit Mutterkorn vermengt ist, ferner können hier noch absichtliche oder zufällige Zusätze hinzukommen. Dann soll auch die Bevölkerung vor Schädigungen materieller Art bewahrt werden. Zu allen Zeiten war der Markt nicht nur von vollwertigen, sondern auch von minderwertigen, verfälschten oder verdorbenen Produkten besetzt. Ein vollständiger Ausschluß der minderwertigen Produkte ist unmöglich, denn Margarine, Magermilch, unreifes Obst usw. sind für den Handel notwendig, aber ihr Preis muß ein entsprechender sein. Seit den ältesten Zeiten hat man sich in gut organisierten Staatsverwaltungen mit der Kontrolle befaßt, so in Nordasien, in Athen, in Rom. In Deutschland, England und Frankreich reicht die Nahrungsmittelkontrolle bis ins 13. Jahrhundert zurück. In Deutschland regelt das Gesetz von 1879 die Befugnisse der Nahrungsmittelpolizei. Dieses Gesetz erwuchs aus der Beobachtung, daß den Zuständen im Nahrungsmittelverkehr nicht mit den allgemeinen Bestimmungen des Strafgesetzbuches beizukommen sei. Dies geht klar aus den Motiven des Entwurfes von 1878 hervor, in welchen nicht nur eine Beseitigung der bestehenden Übelstände sondern auch eine vorbeugende Wirkung erhofft wird. Dieser Entwurf lehnte sich stark an das 1875 erlassene englische Gesetz an. Nachdem an demselben einige damals als Härten erscheinende Änderungen vorgenommen worden waren, wurde das Gesetz 1879 angenommen. Dieses Gesetz beschäftigt sich in den §§ 1—4 mit der Regelung der polizeilichen Zuständigkeit. Es gestattet nur, daß die Polizei die Räume, in denen Nahrungsmittel feilgeboten werden, betritt, um dort Proben gegen Bescheinigung zu entnehmen. Nur in ganz besonderen Fällen darf die Polizei auch die Räume, in

¹⁾ Wegen des ersten Bandes vgl. diese Z. 21, 1428 (1908).

²⁾ Diese Z. 23, 1473 (1910).

denen Nahrungsmittel hergestellt oder aufbewahrt werden, betreten. Im Laufe der Jahre wurden nun Gesetze erlassen, die als Ergänzungen des Nahrungsmittelgesetzes aufzufassen sind, wie das Fleischbeschaugesetz, das Margarinegesetz, das Weingesetz und das Süßstoffgesetz. Sie stellen eigentlich Verschärfungen des Nahrungsmittelgesetzes dar und geben auch die Möglichkeit einer Überwachung der Arbeits- und Aufbewahrungsräume.

Wenn man in den Motiven des Gesetzes von 1879 die beweglichen Klagen über die Übelstände liest, sollte man annehmen, daß die regelmäßige Nahrungsmittelkontrolle jetzt schnell einsetzte. Dem ist aber nicht so. 1883 wurde sie in Bayern eingeführt und langsam erst in den letzten Jahren in Preußen. Die plumpen Verfälschungen, wie sie 1879 bestanden, sind unmodern geworden, das Verfälschen überhaupt ist aber seitdem nicht unmodern geworden, namentlich außerhalb Deutschlands. Mit großem Scharfsinn wurden neue Methoden der Fälschung gefunden, um, sobald die Chemie sich verfeinert hat, ihr der Nachweis der Verfälschungen gelingt, neuen Methoden Platz zu machen; die fortschreitende Industrialisierung hat es für die meisten Menschen unmöglich gemacht, Nahrungsmittel in der eigenen Wirtschaft zu gewinnen. Während früher das Fleisch selbst gehackt wurde, Kuchen, Marzipan selbst hergestellt und Brot im Hause gebacken wurde, sind das heute alles Artikel, die die Industrie liefert. Die Nahrungsmittelindustrie hat sich dies zunutze gemacht und dabei viel Gutes geschaffen; sie bringt ihre Waren in hübschen Packungen, hat eine Menge neuer Zubereitungsarten gefunden; leider ist aber auch manches schlecht. Es gibt Eierteigwaren, die statt der Eier Farbstoffe enthalten, Brauselimonaden, die von den Früchten, deren Namen sie tragen, nur das Bild auf der Etikette tragen, es gibt Kunsthonig; all dies kann nur von der sachverständigen Nahrungsmittelkontrolle festgestellt und beurteilt werden. Nach dem in der Industrie herrschenden Prinzip, daß nichts verloren gehen soll, wird nicht selten schlechtes Fleisch zu Wurst verarbeitet, ranzige Butter umgeschmolzen, Marmeladen werden hergestellt aus Obstresten, die aromatisiert werden; eine Anzahl neuer Rohstoffe ist hinzugekommen, ich erinnere an die Pflanzenfette, der Konsument erhält sie in verlockenden Packungen, er kann weiter über die Produkte nicht urteilen, und da muß ihm die Nahrungsmittelkontrolle einen Schutz gewähren.

Es ist nicht das erste Mal, daß sich Ihr Verein mit der Nahrungsmittelkontrolle befaßt, schon auf der 22. Versammlung in Karlsruhe hat Geheimrat Beckurts über dieses Thema gesprochen und eine entsprechende Verschärfung der Kontrolle verlangt. Dies ist begreiflich, wenn man bedenkt, daß die Einfuhr von Lebensmitteln aus dem Auslande in stetem Steigen begriffen ist und 27,3% der gesamten Einfuhr des Reiches beträgt. Die Einfuhr an Nahrungsmitteln hat bereits einen Wert von 2324 Mill. Mark, denen 662 Mill. des Ausfuhrwertes an Nahrungsmitteln gegenüberstehen. Wir beziehen aus dem Auslande Butter für 98 Mill., Kaffee für 188, Wein für 42, Pfeffer und andere Gewürze für 35 Mill. Mark. Butter kommt von Sibirien und Dänemark, Eier aus Rußland, Eigelb aus China,

Getreide aus Argentinien; die Zollbehörden kümmern sich um die Qualität dieser Waren gar nicht, nur bei Fleisch und Wein ist eine Ausnahme vorhanden. Büchsenfleisch, Wurst, überhaupt alle kleinen Fleischstücke, die einen schlechten Zustand nicht leicht erkennen lassen, sind von der Einfuhr ausgeschlossen. Fleisch und Wein werden also an der Grenze unter Umständen zurückgewiesen; alljährlich kommen große Mengen verfälschter Butter aus Holland, und die preußischen Untersuchungslaboratorien an den Grenzen wurden beauftragt, Proben der Butter zu untersuchen; aber sie können gegen die verfälschte Butter nur dann etwas machen, wenn die Verfälschung mit tierischen Fetten erfolgte, so daß das Fleischbeschaugesetz eine Handhabe bietet. Sonst müssen sie sie ruhig die Grenze passieren lassen, sie können höchstens die Polizei verständigen, die dann sehen mag, wo sie im Inlande der Ware habhaft wird. Gerade in diesem Punkte sind uns die Vereinigten Staaten und die Schweiz mit gutem Beispiel vorgegangen, und auch nach den eigenen Erfahrungen beim Fleischbeschaugesetz kann man sagen, daß bei einer richtigen Durchführung der Kontrolle an der Grenze keine Verzögerung in der Nahrungsmittelversorgung eintritt. Für nicht unbedenklich halte ich die Bestimmungen des Weingesetzes, welche in einzelnen Fällen ein Zertifikat des Auslandes zulassen, das manchmal leichtfertig ausgestellt wird. Da es uns sehr schwer sein dürfte, gerade für die letzten Fälle Ausnahmen zu schaffen, so empfiehlt es sich prinzipiell, nur die eigene Prüfung zu berücksichtigen.

Im Inlande kommt für die Kontrolle ganz besonders das flache Land in Betracht. Wenn auch von seiten der Landwirte stets hervorgehoben wird, daß auf dem Lande ein großer Teil der Nahrungsmittel selbst hergestellt wird, so gibt es doch daneben eine Anzahl solcher, die unbedingt gekauft werden müssen, so Kaffee, Tee. Die Industrie verfolgt sehr scharf die Gegenden, wo die Überwachung des Nahrungsmittelverkehrs weniger streng ist, und so würde denn das flache Land bald das Absatzgebiet für alle Schundwaren werden. Von einem ganz unrichtigen Grundsatz geht das Nahrungsmittelgesetz aus, indem es nur eine Kontrolle der Verkaufsstätten zuläßt; denn selbst ein wegen eines Vergehens gegen das Nahrungsmittelgesetz Bestrafter braucht sich nur die Revision der Herstellungs- und Aufbewahrungsstellen gefallen zu lassen, nicht aber die Probeentnahme an diesem Orte. Daß die Herstellung der Nahrungsmittel nicht immer reinlich und gesundheitsmäßig erfolgt, das beweisen die bösen Zustände in manchen Schlachthäusern und Wurstfabriken. Auch große Fabriken arbeiten nicht immer einwandfrei. Der erste Entwurf des Gesetzes von 1879 hatte bereits eine Revision der Aufbewahrungsorte vorgesehen, doch wurden diese Bestimmungen leider gestrichen. Nach dem Margarinegesetz unterliegt die Fabrikation der Margarine jederzeit der Überwachung, es können stets Proben entnommen werden; der Margarinefabrikant unterliegt also schwereren Maßregeln als ein bereits wegen Vergehen gegen das Nahrungsmittelgesetz Bestrafter, und man hat noch nicht gehört, daß von seiten dieser Industrie dagegen Einspruch erhoben wurde. Aber was hilft die beste Kontrolle, wenn nicht das Nahrungsmittel

sachgemäß gewonnen wird? Und daher wäre es zweckmäßig, den Milchhandel, den Spezialhandel mit Wurst und anderen Fleischwaren einer Konzessionspflicht zu unterwerfen. Ich denke dabei naturgemäß nicht an jeden Bauern, der eine Kuh hält, aber man könnte ja bei den Meiereien anfangen. Ich weiß, daß es viele Gegner dieses Gedankens gibt, aber man muß sich eben an den Gedanken gewöhnen, daß dieses Gebiet kein *Noli me tangere* darstellt und nicht immer Übereifer der Behörden die Ursache dieser Bestrebungen ist. In den großen Städten gibt es neben Milchhändlern, die ihr Gewerbe gelernt haben, auch solche, die es nicht gelernt haben, und die sich diesem Gewerbe zuwenden, weil es anscheinend keiner Befähigung braucht. Die Forderung des Befähigungsnachweises wird hier in Ihrem Verein nicht zum erstenmal ausgesprochen, schon 1903 hat in Dresden D u n b a r dies getan, und wenn die Konzessionspflicht nicht erreicht werden sollte, dann sollte wenigstens eine allgemeine Anzeigepflicht eingeführt werden.

Der Votr. besprach sodann ausführlich die Frage der gewerblichen Sachverständigen, gegen die er schwere Bedenken äußert. Zur Ausbildung der Nahrungsmittelchemiker übergehend spricht er sich gegen die Bestrebungen aus, die Apotheker vom Nahrungsmittelfach auszuschließen. Die Ausführungen des Votr. gipfeln in folgenden Leitsätzen:

1. Durch die wirtschaftliche Entwicklung der letzten Jahrzehnte hat auch die Lebensmittelversorgung im Deutschen Reiche wesentliche Umgestaltungen erfahren. Große Teile der Bevölkerung sind heute darauf angewiesen, ihren Bedarf an Lebensmitteln ausschließlich dem Handel zu entnehmen; der Weltverkehr hat neue Nahrungsmittel und Rohstoffe für solche auf den Markt gebracht, die Industrie hat mancherlei früher unbekannte Formen der Zubereitung und Verarbeitung eingeführt. Dadurch ist die Beurteilung der Nahrungsmittel für den einzelnen vielfach erschwert, und das Bedürfnis nach behördlicher Überwachung erhöht. Verhindert werden muß, daß durch Inverkehrbringen schädlicher, verfälschter und minderwertiger Waren Gesundheitsgefährdungen, Beeinträchtigungen der Ernährung und wirtschaftliche Schädigungen der Verbraucher eintreten.

2. Untersuchung der vom Auslande eingeführten Lebensmittel und deren Rohstoffe sollte möglichst allgemein an den Grenzen in Verbindung mit der Zollabfertigung erfolgen. Befreiung eingeführter Waren von der Untersuchung auf Grund ausländischer Zeugnisse darf nur eine besonders begründete Ausnahme darstellen.

Im Inlande muß überall regelmäßige Beaufsichtigung des Nahrungsmittelverkehrs stattfinden. Die Kontrolle darf sich nicht auf die verkaufsfertigen Handelswaren beschränken, sondern hat sich auch auf die Herstellung, Bearbeitung, Zubereitung und Aufbewahrung der Lebensmittel zu beziehen.

3. Die Zulassung gewisser Nahrungsmittelbetriebe, wie z. B. von Molkereien und Milchhandlungen, ist von behördlicher Genehmigung abhängig zu machen; für die übrigen Betriebe ist wenigstens Anzeige bei der Behörde und Verpflichtung zur Auskunft über die Betriebsverhältnisse notwendig. Bei schweren Verstößen gegen die Nahrungsmittelgesetze sollte die weitere Tätigkeit im Nah-

rungsmittelgewerbe gerichtlich verboten werden können.

4. Die Beaufsichtigung der Nahrungsmittelbetriebe und die Entnahme von Proben zur Untersuchung ist durch beamtete Nahrungsmittelchemiker, die Untersuchung der Lebensmittel für Zwecke der amtlichen Kontrolle ausschließlich in unabhängigen, aus öffentlichen Mitteln unterhaltenen Anstalten auszuführen. Die Ausbildung der Nahrungsmittelchemiker ist nach der praktischen Seite zu vertiefen, ihre soziale Stellung zu heben. Ärztliche Sachverständige sind zur Beurteilung der Gesundheitsschädlichkeit von Lebensmitteln heranzuziehen, tierärztliche bei der Kontrolle der aus dem Tierreich stammenden Nahrungsmittel zu beteiligen. Die Anhörung von Sachverständigen aus Handelskreisen kann in zweifelhaften Fällen zweckmäßig werden, jedoch ist sorgfältigste Auswahl solcher Sachverständigen geboten. Nichtsachverständigen Personen, wie z. B. Polizeibeamten, sollte die Probenahme und Vorprüfung von Nahrungsmitteln nur ausnahmsweise übertragen werden, und zwar nur dann, wenn sie eine besondere Schulung für diese Aufgaben erhalten haben und dauernd unter fachmännischer Aufsicht arbeiten.

5. Zur Sicherung einer erfolgreichen Lebensmittelaufsicht sind gesetzliche Bestimmungen zu schaffen, auf Grund deren der Bundesrat, unterstützt durch Gutachten eines ihm beizugebenden, aus Vertretern von Wissenschaft, Industrie und Handel bestehenden Lebensmittelbeirats, Festsetzungen über die normale Beschaffenheit von Nahrungsmitteln mit bindender Kraft für die Gerichte, Vorschriften über die Bezeichnung von Nahrungsmitteln im Verkehr, über die Ausführung der Untersuchungen usw. erlassen kann.

Minderwertige Nahrungsmittel sollten vom Gesetz wie verfälschte usw. behandelt werden.

Polizeiverordnungen über den Lebensmittelverkehr sind möglichst zu vermeiden, jedenfalls aber tunlichst einheitlich und gleichmäßig zu gestalten.

Internationale Vereinbarungen über Untersuchung und Beurteilung von Nahrungsmitteln sind nur insoweit gut zu heißen, als sie eine gute Lebensmittelversorgung im Deutschen Reiche zuverlässig nicht gefährden.

6. Die Nahrungsmittelaufsicht soll nicht nur Verstöße gegen die Gesetze aufdecken und zur Ahndung bringen, sondern auch belehrend auf Industrie und Handel wirken und die Herbeiführung guter hygienischer Zustände in den Nahrungsmittelbetrieben im Auge haben. Besonderer Wert ist auch auf die Aufklärung des Volkes in den Fragen der Ernährung und Nahrungsmittelbeschaffung zu legen.

In der Diskussion sprach zunächst Dr. Gerlach, Wiesbaden. Es wäre zweifellos wünschenswert, daß ausschließlich erstklassige Nahrungsmittel in den Verkehr gebracht werden; aber die Natur selbst produziert nicht nur erste Qualitäten. Gegen die im Leitsatze 3 angegebenen Bestimmungen hegt er schwere Bedenken. Die Durchführung einer behördlichen Genehmigung für Nahrungsmittelbetriebe sei im Nahrungsmittelgesetz ein Novum und von so einschneidender Bedeutung, daß man nicht genug davor warnen könne. Er hält die vorgeschlagenen Maßnahmen deshalb für verfehlt, weil

sich vielleicht Normen für die Gewinnung von Milch zwar aufstellen, aber einstweilen nicht durchführen lassen. Ganz indiskutabel erscheint ihm die Forderung, daß „bei schweren Verstößen gegen die Nahrungsmittelgesetze“ die weitere Tätigkeit im Nahrungsmittelgewerbe gerichtlich verboten werden könne. Wie wolle man festsetzen, was ein schwerer Verstoß sei? Ein ganz leicht anzusehender Verstoß, bei welchem jede Absicht einer Schädigung fern lag, kann Menschenleben kosten, eine Handlung, die niedriger Gesinnung entspringt, kann kaum nachweisbare Folgen für die Gesundheit haben. Ferner wendet sich Dr. Gerlach gegen den Satz: „Minderwertige Nahrungsmittel sollten vom Gesetz wie verfälschte usw. behandelt werden.“ Was bedeutet „usw.“? Was sind minderwertige Nahrungsmittel? Gegen den Satz 4 wendet der Redner ein, daß nicht einzusehen sei, weshalb denn diejenigen, die eingehendste Kenntnis der betreffenden Waren und ihrer Herstellung besitzen, nur ausnahmsweise gehört werden sollen. Wenn gesagt werde, daß bei der Auswahl von Sachverständigen aus Handelskreisen sorgfältigste Auswahl geboten sei, so sei dies entweder selbstverständlich und dann nicht auf eine einzige Gruppe von Sachverständigen zu beziehen oder eine Beleidigung. Gerlach verweist darauf, daß gerade der Bund deutscher Nahrungsmittelfabrikanten und -händler bestrebt sei, jedes unzulässige Gebahren im Nahrungsmittelverkehr auszuschließen. Auch namens des Verbandes deutscher Milchwändler legt ein Herr Verwahrung gegen den Leitsatz 3 ein. Die Unmöglichkeit einer Untersuchung an der Grenze sucht Herr Fuß, Kiel, nachzuweisen. Namens der Handelskammer Elberfeld spricht sich Dr. Wiedemann gegen den Ausschluß der gewerblichen Sachverständigen aus. Prof. Prausnitz, Graz, weist auf einige Irrtümer hin, welche dem Vortr. bei der Besprechung des österreichischen Nahrungsmittelgesetzes unterlaufen sind. Nicht minderwertige Nahrungsmittel sind vom Verkehr auszuschließen, sondern verdorbene. Minderwertige Nahrungsmittel müssen jedoch genau deklariert werden. Prof. Dr. König weist darauf hin, daß ursprünglich alle Chemiker Nahrungsmittel untersuchten, und daß dadurch Mißstände auftraten und die Heranziehung gewerblicher Sachverständiger notwendig war. Dies sei heute nicht mehr der Fall. Herr Kaup hält den Genehmigungszwang der Molkereien unter Hinweis auf die stets zunehmende Bedeutung des Genossenschaftswesens für überflüssig.

Geh. Rat Prof. Dr. J. König, Münster: „Über die Behandlung und Beseitigung der gewerblichen Abwässer.“ Der Vortr. behandelte das Thema nach den neueren Erfahrungen, indem er ausführte, daß die gewerblichen Abgänge sich durchweg von den häuslichen nicht trennen lassen, weil sie einerseits mit letzteren vielfach in die städtischen Kanäle abgeführt würden, und weil andererseits ein großer Teil derselben, nämlich die mit hohem Gehalt an organischen aber nicht direkt giftigen Stoffen, sowohl bezüglich ihrer besonders für die Gesundheit nachteiligen Wirkung als auch bezüglich der zweckmäßigsten Art der Reinigung auf gleicher Stufe mit den häuslichen Abwässern stehen. Diese Abwässer, wozu unter anderem die aus Schlachthäusern, Molkereien, Brauereien,

Brennereien, Gerbereien, Zucker- und Stärkefabriken usw. gehören, werden am zweckmäßigsten auf biologischem Wege gereinigt. Zu den biologischen Reinigungsverfahren gehören die Selbstreinigung der Flüsse, die Landberieselung und die Behandlung in sog. Oxydationskörpern; die hierzu ebenfalls zu rechnende intermittierende Bodenfiltration hat bis jetzt weniger für gewerbliche als für stark verdünnte häusliche Abwässer erfolgreiche Anwendung gefunden. Das Wesen der genannten drei biologischen Reinigungsverfahren besteht in einer Spaltung der organischen Stoffe durch niedere Organismen und Überführung in solche (oxydierte bzw. mineralisierte) Verbindungen, die höheren Pflanzen oder auch tierischen Lebewesen als Nahrung dienen können. Wesentlich für ihre Wirkung ist die vorherige Entfernung der Schweb- und aller sonstigen Stoffe, welche den biologischen Vorgang stören können.

Unter Selbstreinigung der Flüsse ist die dauernde Beseitigung schädlicher oder unter Umständen schädlich werdender Stoffe zu verstehen, sei es durch biologische Umwandlung toter organischer Stoffe in lebende Organismen oder in sich verflüchtigende Gase. Von dieser selbstreinigenden Kraft der Gewässer können aber die Städte und Industrien nur in seltenen Fällen vollen Gebrauch machen. Jedenfalls ist die seinerzeit von v. Pettenkofer geltend gemachte 15fache Verdünnung bei der selben Stromgeschwindigkeit des Wassers in den Sielen und im Vorfluter, mindestens bei einer solchen von 0,6 m in der Sekunde bei weitem nicht ausreichend.

Die vollkommenste Reinigung der an organischen Stoffen reichen Abwässer kann bei geeigneten Bodenverhältnissen und richtiger Handhabung zweifellos durch die Landberieselung erreicht werden. Hierbei findet auch die vorteilhafteste wirtschaftliche Verwertung der Abwässer statt. Wo kein geeigneter Boden in genügender Ausdehnung zu angemessenen Preisen zu haben ist, verdient das Eduardsfelder Verfahren bei Posen die größte Beobachtung. In gesundheitlicher Hinsicht bringt die Landberieselung keine größeren Gefahren mit sich als ein anderes Reinigungsverfahren; durch eine ausgiebige Vorreinigung von Schwebstoffen kann die benötigte Landfläche wesentlich herabgemindert werden.

Der Landberieselung steht das biologische Reinigungsverfahren auf künstlich aufgebauten Filtern (Oxydationskörpern) am nächsten; auch hier beruht der Reinigungsvorgang im wesentlichen auf einer Adsorption und Oxydation der organischen Stoffe verbunden mit einer teilweisen Desoxydation gebildeter Oxyde durch verschiedenartige Kleinwesen. Man unterscheidet hierbei Füllkörper mit feinkörniger Füllung sowie zeitweiliger Durchfeuchtung unter Ruhepausen und Tropfkörper mit grobkörniger Füllung sowie beständiger Beträufelung; hiervon finden die Tropfkörper durchweg jetzt deshalb mehr Anwendung, weil sie keiner so eingehenden Vorreinigung des Wassers bedürfen und infolge ihrer größeren Höhe eine größere Abwassermenge als die Füllkörper zu verarbeiten vermögen. Die Vorreinigung kann je nach der Beschaffenheit des Abwassers in Faulräumen, Absatzbecken oder mittels chemischer Zusätze geschehen. Die Vor-

behandlung in Faulräumen bedingt eine tiefergehende Reinigung, wenn vor der Aufbringung auf die Filterkörper für eine entsprechende Durchlüftung gesorgt wird; die chemischen Zusätze sind vorwiegend bei gewerblichen Abwässern, wenn sie mit oder ohne Einschluß von häuslichen Abwässern nach den biologischen Verfahren gereinigt werden sollen, angezeigt bzw. hier durchweg notwendig; besonders erfordern diejenigen gewerblichen Abwässer, die der sauren Gärung unterliegen, eine vorherige Abstumpfung der Säuren. Bei einer entsprechenden Vorbehandlung und Verdünnung können die vielseitigsten gewerblichen Abwässer gleichzeitig mit häuslichen Abwässern erfolgreich nach dem biologischen Verfahren gereinigt werden; nur muß für eine gleichmäßige, nicht stoßweise Zuleitung Sorge getragen werden. In der Regel bedürfen die biologisch gereinigten Abwässer noch einer Nachbehandlung, sei es durch Landberieselung oder in Absitzbecken oder Fischteichen oder in Filtern (Bollfiltern). Hierdurch, d. h. durch die Landberieselung oder Behandlung in Fischteichen, kann auch eine beschränkte wirtschaftliche Ausnutzung erreicht werden, die sonst dem biologischen Verfahren bis auf die etwaige Gewinnung von verwertbarem Schlamm ganz abgeht.

Außer den biologischen Verfahren für die Reinigung der gewerblichen Abwässer kommen vorwiegend noch die mechanische und chemisch-mechanische Reinigung in Betracht. Zur Entfernung der gröberen Schweb- oder Sperrstoffe bedient man sich meistens der *Rechen*, *Gitter* oder *Siebe*; indem man solche von verschiedener Loch- oder Stabweite hintereinander schaltet bzw. anwendet, gelingt es zurzeit, Schwebestoffe bis zu 3 mm Durchmesser aus den Abwässern zu entfernen. Derartige Vorrichtungen sind besonders auch bei den Abwässern der Textil- und Papierindustrie im Gebrauch, wo es durch die *Siebe* von *Schuricht*, *Füllner* und *Lehmann* u. a. gelingt, einen großen Teil der Fasern in gewinnbringender Weise für die Fabrikation zurückzugewinnen. In ganz vereinzelter Fällen genügt diese Art mechanischer Vorrichtungen allein zur Reinigung von Wasser, nämlich dann, wenn es durch den Vorfluter eine so starke Verdünnung erfährt, daß es direkt in ihn abgeführt werden kann, und es nur darauf ankommt, die größten Verunreinigungen — mehr aus ästhetischen als hygienischen Gründen — zu entfernen. Zur Entfernung feinerer Schwebestoffe ist jedoch eine größere oder geringere Verlangsamung der Stromgeschwindigkeit des Abwassers erforderlich, die bald in Absitz- (Klär-) becken oder in Klärbrunnern bzw. Klärtürmen erreicht wird. Wenn genügendes Gelände und kein hoher Grundwasserstand vorhanden ist, so wählt man meistens lange flache Becken (nach dem Kölner oder Frankfurter Muster) von je etwa 40—50 m Länge, 5—10 m Breite und sanft ansteigender Sohle nach dem Abfluß hin und legt davon so viele an, daß die Stromgeschwindigkeit darin je nach der Beschaffenheit des Abwassers zwischen 4—10 mm (unter Umständen auch noch mehr) in der Sekunde beträgt. Ist dagegen der Raum beschränkt und der Grundwasserstand hoch, so sind Tiefbrunnen (auch *Dortmund-* oder *Emischerbrunnen* genannt) bzw. Klärtürme (*Roth-*

Roekner) am Platze, in diesen muß aber die Aufwärtsbewegung eine geringe Geschwindigkeit haben; sie beträgt durchweg 1,5—1,8 mm in der Sekunde und pflegt 2 mm nicht zu übersteigen. Bei richtiger Ausführung der mechanischen Reinigung lassen sich durchweg 70—80% der Schwebestoffe aus den Abwässern entfernen, man kann die Abcheidung der spezifisch leichten und feinen Schwebestoffe durch Zusatz chemischer Fällungsmittel unterstützen. Indes sind diese für häusliche Abwässer in den letzten Jahren immer mehr zurückgedrängt; hierfür hat sich in Deutschland vorwiegend nur das sog. *Kohlebreiverfahren Degeners* (geschliffener Braunkohlenbrei in Gemeinschaft mit Eisenvitriol und Kalk) erhalten. Statt Braunkohlenbrei wurden auch aus Torf unter Druck (*Freese*) oder auch Alkali (*Wellensieck*) hergestellte Humusverbindungen angewendet. Letztere, wie auch Humuskolloide bewirken eine teilweise Fällung bzw. Adsorption gelöster organischer Stoffe. Der Hauptvorteil dieses Verfahrens beruht aber darin, daß sich der erzielte Schlamm leichter pressen und verbrennen bzw. vergasen läßt. Außer Eisenvitriol und Kalk werden zur Fällung vorwiegend noch Eisenalaun und Aluminiumsalze angewendet. Die Abscheidung des gebildeten Schlammes erfolgt wie bei der mechanischen Klärung ohne jeglichen Zusatz in Absitzbecken, Tiefbrunnen oder Klärtürmen. Chemische Zusätze für Zwecke der Desinfektion (Chlorkalk, Kupfer- oder Eisensulfat usw.) sind nur in Zeiten von Epidemien gebräuchlich. Das für diesen Zweck verschiedentlich vorgeschlagene elektrische Sterilisierungsverfahren hat bei Abwässern bis jetzt keine praktische Anwendung gefunden.

In manchen Fällen, so z. B. bei den Abwässern der Zucker-, Stärkefabriken und Brennereien, kann die getrennte Behandlung der stark oder eigenartig verunreinigten von den weniger oder kaum verunreinigten Abwässern die Reinigung und Beseitigung erleichtern. In anderen Fällen kann eine Wiedergewinnung von verwertbaren Stoffen sogar lohnend sein, so die bereits erwähnte Wiedergewinnung von Fasern aus den Abwässern der Textil- und Papierindustrie, die Wiedergewinnung von Fett aus fett- und seifenreichen Abwässern der Wollwäschereien u. a., die von Ferrosulfat aus den Abwässern der Drahtziehereien u. a., die von Schwermetallen (Kupfer, Zink, Nickel) aus den Abwässern der Silberknopffabriken; auch fehlt es nicht an Vorschlägen, z. B. die lästigen und schwer zu reinigenden Abwässer aus den Sulfitecellulosefabriken auf Klebstoffe, Futtermittel usw., die der Ammoniakgewinnung (Gasfabriken und Koke-reien), auf Blausäure zu verarbeiten. Eine dauernd erfolgreiche Gewinnung von Fett aus häuslichen Abwässern ist bis jetzt noch nicht gelungen, ob- schon die absolute Fettmenge — etwa 20 g für den Kopf der Bevölkerung — nicht gering ist. Während hiernach die meisten gewerblichen Abwässer sich in verschiedener Weise genügend reinigen und beseitigen lassen, sind diejenigen, welche wie die aus der Kalisalzindustrie, den Steinkohlengruben, den Salinen und anderen Industrien größere Mengen von Salzen der Alkalien und Erdalkalien enthalten, keiner Reinigung fähig, es sei denn, daß der Gehalt daran so hoch ist, daß sie sich auf diese Salze

verarbeiten lassen. Auch für die völlige Reinigung von farbstoffreichen Abwässern ist bis jetzt noch kein allseitig befriedigendes Verfahren gefunden worden.

Hier wird man also den betreffenden Industrien nach dem Grundsatz, daß die kleineren Interessen den größeren — aber selbstverständlich unter Entschädigung älterer berechtigter Interessen — weichen müssen, die Flußläufe unter Umständen preisgeben müssen.

Eine schwierige Frage bildet die Beseitigung des bei der Reinigung der Abwässer gewonnenen Schlammes. Man ist darüber einig, daß der an stickstoffhaltigen organischen Stoffen reiche Schlamm, besonders aus häuslichen und vielen gewerblichen Abwässern, am zweckmäßigsten zur Düngung verwendet wird, weshalb seine Unterbringung im Falle der Abwasserreinigung durch Berieselung keine Schwierigkeiten bereitet. Bei anderen Reinigungsverfahren ist aber die Beseitigung des Schlammes, da er keinen großen Düngewert besitzt, um so schwieriger, je geringer das Düngungsbedürfnis der umliegenden Ländereien ist. Nach mancherlei Versuchen scheint ein Pressen des Schlammes und ein Vergasen des entwässerten Schlammes mit und ohne Müll am meisten Aussicht auf Erfolg zu haben.

Im allgemeinen sind in den letzten Jahren recht große Fortschritte in der Reinigung und Beseitigung der häuslichen und gewerblichen Abwässer gemacht, und es bedarf in recht vielen Fällen nur eines ernsten Willens, um die immer mehr um sich greifende Verunreinigung der Flüsse, wenn auch nicht ganz zu beseitigen, so doch auf ein erträgliches Maß einzuschränken. Daraus folgt nun zwar nicht, daß wir durch gesetzliche wie verwaltungsbehördliche Maßregeln, ähnlich wie in England, die Verunreinigung der Gewässer bekämpfen sollen. Aber wo es ohne zu große Härten angeht, Mißstände zu beseitigen, da soll dieses nicht unterlassen werden. Wenigstens sollten neue gewerbliche Anlagen jetzt nicht eher konzessioniert werden, bis die Frage der Reinigung und Beseitigung der etwaigen schädlichen Abgänge völlig klargestellt ist, und zwar nicht in der Weise, daß man die Mengen Schmutzstoffe ermittelt, die ein Vorfluter bei Niedrigwasser noch etwa vertragen kann, sondern mit Rücksicht auf die zukünftige Vermehrung der Bevölkerung und Industrie in der Weise, daß man die Grenzen festlegt, bis zu welchen nach den Fortschritten der Technik eine Beseitigung der verunreinigenden Stoffe überhaupt möglich ist. Daß hierbei die gesundheitlichen Rücksichten allen andern vorangehen, bedarf keiner besonderen Hervorhebung. Wo es aber angeht, da soll man auch die wirtschaftliche Ausnutzung der Abgänge nicht außer acht lassen; denn die Geschichte lehrt uns, daß alle die Länder, welche in der Benutzung der Abfälle und der fließenden Gewässer eine weise Wirtschaft getrieben, sich am längsten auf hoher Kulturstufe gehalten haben. Der Vortragende faßte sodann den Inhalt seines Vortrages in 14 Leitsätzen zusammen, denen er zugrunde legt, daß man unter den gewerblichen Abwässern vier Gruppen unterscheiden könne, die sich in ihren Eigenschaften so wie in ihren Anforderungen an die Reinigung ver-

schieden verhalten, nämlich: 1. Gruppe mit verhältnismäßig hohem Gehalt an organischen, stickstoffhaltigen Stoffen. 2. Gruppe mit verhältnismäßig hohem Gehalt an organischen, mitunter eigenartigen, aber nicht direkt schädlichen Stoffen, und ohne wesentlichen Stickstoffgehalt. 3. Gruppe mit hohem Gehalt an organischen, aber direkt schädlichen (giftigen) Stoffen oder mit schädlichen Beimengungen unorganischer Natur. 4. Gruppe mit vorwiegend unorganischen Stoffen (Salzen, Basen, Säuren), von denen die Abwässer mit Salzen der Schwermetalle sich noch in verschiedener Weise reinigen und beseitigen lassen, die mit Salzen der Alkalien oder alkalischen Erden aber keiner Reinigung fähig sind.

Wie für die Beurteilung einer schädlichen Wirkung dieser Abwässer, so sind auch für ihre Reinigung außer der chemischen Zusammensetzung die Beschaffenheit des Vorfluters und sein Nutzungszweck mit in Betracht zu ziehen.

[K. 2017.]

Patentanmeldungen.

Klasse: Reichsanzeiger vom 7./11. 1910.

- 8m. K. 44 447. Nachbehandlung der mit den **Küpenfarbstoffen** aus den reaktionsfähigen α -Isatinderivaten und α - oder β -Indanon oder deren Substitutionsprodukte gemäß Patent 227 862 hergestellten Färbungen. [Kalle]. 29./4. 1910.
- 12a. K. 43 946. Mit vertikalen Siederohren versehene Vorr. zum Eindampfen von **Flüssigkeiten**. P. Kestner, Lille, Frankr. 10./3. 1910.
- 12a. Sch. 34 126. **Verdampfapparat**. F. Scheinmann, Mödling b. Wien. 11./11. 1909.
- 12d. A. 16 960. **Zentrifugal-Schaumdämpfer**. Aktieselskabet Konstantin Hansen & Schröder, Kolding, Dänemark. 24./3. 1909.
- 12e. J. 12 067. Schleudervorr. mit äußerem und innerem Mantel zum Abscheiden fester und flüssiger Körper aus **Gasen**. F. Jaeger, Frankenthal, Pfalz. 13./11. 1909.
- 12i. W. 34 092. **Kontaktmasse** aus pulverigen Schwefelkiesabbränden für die Erzeugung von Schwefelsäure nach dem Kontaktverfahren. Th. J. Wrampelmeier, San Francisco. 7./2. 1910.
- 12o. V. 8974. **Formylcellulosen**. Ver. Glanzstofffabriken A.-G., Elberfeld. 20./12. 1909.
- 18b. D. 23 242. Mehrherdiger Flammofen, insbesondere für die Stahlerzeugung. R. Dietrich, Bochum. 19./4. 1910.
- 21f. K. 42 807. Evakuieren und Verhütung des Schwarzwerdens von **Glühlampen**. E. Knothe, Berlin. 22./11. 1909.
- 22e. F. 24 473. Bromadditionsprodukte halogenierter **Indigos**. Zus. z. Pat. 224 809. [M]. 9./11. 1907.
- 22e. V. 7918. Halogensubstituierte **Indigofarbstoffe**. R. Vanicek, Berlin. 29./6. 1908.
- 28a. B. 55 388. Beizen von **Häuten** unter Benutzung von Bakterienkulturen, ihren Stoffwechselprodukten und Enzymen. H. Becker, Frankfurt a. M. 24./8. 1909.
- 39b. E. 15 201. Plastische Masse aus **Quark**. L. Erasmus, Riga-Thorensburg, Rußland. 25./10. 1909.
- 40b. E. 14 565. Verbesserung von Kupfer-, Messing- und **Bronzefabrikaten**. Elektrochemische Werke, G. m. b. H., Berlin. 30./3. 1909.