

sich von dem erwähnten deutschen Patent wesentlich nur dadurch unterscheidet, daß es nicht nur auf Silicagel, sondern auch auf Kohle ausgedehnt ist, obwohl es Schaarschmidt und Hofmeier nach ihren eigenen Angaben bekannt ist, daß ein älteres Patent von A. Behrens bereits bestand, welches Kohle als Entnikotinisierungsmittel schützt.

Schaarschmidt und Hofmeier bemerken nun, daß sie außer in Deutschland und Frankreich auch in Italien, Großbritannien und USA. Patente „angemeldet“ hätten. Wir dagegen haben u. a. Patente in Deutschland, Italien und den USA. nicht nur angemeldet, sondern auch erhalten, während in Großbritannien das Tabakgesetz einer Erteilung im Wege steht.

Weitere Einzelheiten dürften die breite Öffentlichkeit nicht interessieren. Daß uns die Priorität der Erfindung gebührt, können wohl selbst Schaarschmidt und Hofmeier nicht bezweifeln.

### **Zu dem Aufsatz: Bedeutung der Membranfilter für die Filtration von Wasser, insbesondere Trinkwasser<sup>1)</sup>.**

Die durchgeführten Versuche haben für den Wasserfachmann zweifellos größtes Interesse. Leider gestatten sie aber nicht so weitgehende Schlußfolgerungen, wie Hoffmann glaubt. Wenn er annimmt, einen neuen Weg gefunden zu haben, um in Gegenden mit schlechter Wasserbeschaffenheit, besonders in Mooren, den Gemeinden ein brauchbares Trink- und Genußwasser zur Verfügung stellen zu können, so übersieht er dabei offenbar die wirtschaftlichen Gesichtspunkte. Es ist möglich, daß der gezeigte Weg gangbar ist, ein Beweis dafür ist aber in der Veröffentlichung nicht erbracht. Es gibt bereits eine ganze Reihe von Filterbauarten und Filterstoffen, die es ermöglichen, ein sehr hochwertiges Filtrat zu erzielen. Hierzu gehören z. B. die aus Kieselgur hergestellten Filterkerzen sowie die Asbest- und Zellstofffilter verschiedener Bauart. Für die Reinigung großer Wassermengen konnten sich diese aber trotz ihres guten Wirkungsgrades nur in recht beschränktem Umfang einführen, da sich bisher immer noch das Kies- oder Sandfilter als wirtschaftlich überlegen erwiesen hat. Es gibt bis heute kein Filter, das sich so schnell und gründlich von den zurückgehaltenen Stoffen befreien läßt, wie ein neuzeitliches, sachgemäß durchgebildetes Sand- oder Kies-Schnellfilter. Das Filter erlangt nach jeder Spülung wieder seine ursprüngliche Leistungsfähigkeit, eine Abnutzung oder Entwertung des an sich schon sehr billigen Filtermaterials tritt kaum ein. Ein weiterer großer Vorzug dieser Filtergattung ist ihre große Aufnahmefähigkeit für die abfiltrierten Schmutzstoffe, da ein solches Filter nicht als Oberflächenfilter, sondern als Raumfilter wirkt. Deshalb kann gegenüber den Oberflächenfiltern von Sandfiltern oft die hundert- bis tausendfache Menge an abfiltrierten Stoffen aufgenommen werden, bevor eine Reinigung notwendig wird. Besonders deutlich macht sich dies bemerkbar, wenn das Wasser schleimige Verunreinigungen enthält. Hier wird ein Oberflächenfilter mitunter schon vollkommen dicht, wenn nur wenige Kubikzentimeter je Quadratmeter Filterfläche filtriert sind, während ein Sandfilter die mehr als tausendfache Wassermenge, auf gleiche Oberfläche bezogen, filtrieren kann, bevor eine Reinigung notwendig wird. Dem meist etwas schlechteren Wirkungsgrad kann man entgegenstreben durch Zusatz sogenannter Fällmittel zu dem zu reinigenden Wasser (Aluminium- und Eisensalze, Kalk u. a.). Man erreicht damit in ähnlichen Fällen ein Filtrat, das dem nicht nachsteht, was bei den beschriebenen Versuchen erzielt wurde, wenigstens insoweit, als die mitgeteilten Ergebnisse einen Vergleich zulassen. Viele Anlagen, in denen täglich Hunderte von Kubikmetern Moorwasser enteisenet und entfärbt werden, beweisen das. Wenn man also wissen will, inwieweit Membranfilter den Sandfiltern gegenüber den Vorzug verdienen, muß vor allem festgestellt werden, welche Wassermengen von bekannter Zusammensetzung je Flächeneinheit gereinigt werden können und wie hierbei der Filterwiderstand zunimmt bzw. die Filterleistung bei konstantem Filterüberdruck abnimmt. Weiterhin ist zu prüfen, mit welchem Aufwand von Arbeit und mit welchem Erfolg die Reinigung der Filterflächen durchzuführen ist. Schließlich sind die Lebensdauer und die Kosten für den Ersatz unbrauchbar gewordener Filter zu ermitteln. Es ist durchaus möglich, daß

sich daraus neue und für die weitere Entwicklung der Wasserreinigungstechnik wichtige Gesichtspunkte ergeben.

Karl Henning.

### **Erwiderung.**

Bei meiner Arbeit „Die Bedeutung der Membranfilter für die Filtration von Wasser, insbesondere Trinkwasser<sup>1)</sup>“ war nicht beabsichtigt, wirtschaftliche Fragen zu erörtern. Mich interessierte nur das rein wissenschaftliche Problem der Wasserreinigung mit Hilfe der mir schon seit Jahren bekannten Membranfilter, die ich verschiedentlich mit sehr guten Erfolgen angewendet habe. Lediglich bei der Untersuchung von Wässern, so auch von diesem sehr eisenreichen Wasser, das auch nach der Filtration durch ein Kiesfilter noch sehr schwach getrübt war, leisteten mir die Membranfilter gute Dienste und ergaben neue Gesichtspunkte für die Reinigung eines Wassers. Es kam mir bei den Filtrationsversuchen mit diesem Wasser, welches einem mineralischen Untergrund entstammt und durch irgendwelche Zuflüsse aus dem Moore auch organische Bestandteile enthält, darauf an, einen Weg zu zeigen, wie man evtl. auf einfache Weise ein einwandfreies Gebrauchs- oder Trinkwasser bekommen kann, welches besser ist als — wenigstens in manchen Fällen — durch einfache Kiesfiltration erhaltenes Wasser. Wieviel man nach einer Kiesfiltration noch mit Hilfe der Membranfilter aus dem Wasser herausholen kann, zeigen ja die in meiner Arbeit niedergelegten Resultate. Auf keinen Fall aber ist es möglich, Wasser, wenn dieses außerdem nötig ist, durch einfache Kiesfiltration zu entkeimen. Auch bei schleimigen Verunreinigungen im Wasser, die Henning besonders hervorhebt, sind die Membranfilter, wie Zsigmondy gezeigt hat<sup>2)</sup>, durch Zusatz von Ferrichlorid ebensogut verwendbar wie die Kiesfilter.

Ich möchte die Filtration von Wasser mit Hilfe der Ultrafiltration mit Membranfiltern, die sich auf eigene Versuche stützen, folgendermaßen zusammenfassen: 1. Für besondere Zwecke soll die Membranfiltration ein bedeutend reineres und entkeimtes Wasser (Hygiene, Krankenhaus, Molkerei, Mineralwasserfabriken, Wäschereien, Brauereien usw.) bringen, wobei diese Art der Filtration nicht als einzige Anlage gedacht zu sein braucht, sondern für diese Zwecke auch eine Ergänzanlage sein kann. 2. Die Filtration von Wasser mit Membranfiltern soll ferner da durchgeführt werden, wo es sich um kleinere Mengen handelt, also in Gehöften, kleinen Gemeinden, die sich evtl. keine Großanlagen leisten können, oder die Art des Wassers einer besonderen Reinigung bedarf. 3. Für Städte oder zur Filtration von tausenden Kubikmetern pro Stunde oder Tag sind selbstverständlich alle Oberflächenfilter ungeeigneter, wobei aber dennoch wieder Einzelbetriebe froh sein werden, Zusatzanlagen zu haben, die ein noch besseres, evtl. entkeimtes Wasser liefern werden. 4. Es handelt sich also nicht darum, entweder nur Kies- oder Sandfilter einerseits oder Membranfilter oder auch andere Filter andererseits zu benutzen, sondern einzig und allein um Ergänzung und Vervollkommnung für besondere Zwecke; man wird natürlich zweckmäßig erörtern, ob evtl. diese oder jene Anlage allein schon genügen wird. Von diesen Gesichtspunkten aus habe ich auf die Bedeutung der Membranfilter für manche Gebiete, wie auch Mooren, hingewiesen, in denen das für den allgemeinen Gebrauch geförderte Grundwasser schlecht, zwar meist nicht pathogen schlecht ist, aber unbedingt eine Reinigung braucht. Für solche Zwecke werden derartige Anlagen mit Ultrafilter, wie Liliput- und die E.K.-Filter, wie mir bekannt ist, schon viel im In- und Auslande gebraucht. Bei meinen Untersuchungen hat sich ebenfalls die Membranfiltration mit und ohne Vorfiltration ausgezeichnet bewährt.

Dr. W. Hoffmann.

### **Entgegnung.**

Leider geht der Verfasser auf den Kern meiner Ausführungen nicht ein. Ich betone nochmals, daß für die Brauchbarkeit eines Filters in der Praxis nicht nur der Filtrationseffekt entscheidend ist, sondern hauptsächlich auch die Leistung je Flächeneinheit zwischen zwei Reinigungen bei einem bestimmten Verschmutzungsgrad des Wassers und einer bestimmten Filtriergeschwindigkeit, der Erfolg der Reinigung selbst und die Kosten für etwa notwendig werdenden Ersatz.

<sup>1)</sup> Ztschr. Hyg., Infekt.-Krankh. 102, 97 [1924]; Chem. Ztrbl. 1924, II, 524.

<sup>2)</sup> Diese Ztschr. 45, 143 [1932].

Ich halte es nach wie vor für eine dankbare Aufgabe, die sehr interessanten Untersuchungen des Verfassers in dieser Richtung zu ergänzen.

K. Henning.

#### Erwiderung.

Auf die erneute Entgegnung von Henning verweise ich zunächst nochmals auf Absatz 1 meiner ersten Erwiderung. Was die wirtschaftliche Seite angeht, so wenden sich Interessenten für Membranfilter gegebenenfalls am besten direkt an die Membranfiltergesellschaft Göttingen, Fabrikweg 2. Hier sei kurz nur noch folgendes gesagt: Aus der Referenzenliste der Gesellschaft ist zu ersehen, daß, abgesehen von den vielen Laboratorien, fast 50 Firmen aus allen Ländern mit Spezialanlagen für Membranfilter arbeiten. Infolgedessen muß der notwendige Filtrations- und Leistungseffekt da sein; es müssen sich deshalb auch die Kosten in den nötigen Grenzen halten, um den Betrieb rentabel zu gestalten. Die Leistung mit einem Filter von 520 mm Dmr. beträgt pro Stunde je nach der Art des Wassers etwa 3 hl

und mehr. Eine solche Großanlage stellt sich mit der erforderlichen Apparatur auf 700 M., eine Liliputanlage mit einem Filter von 150 mm Dmr. auf etwa 100 M. Das Großfilter von 520 mm Dmr. kostet 8,50 M., und es gibt Betriebe, die dieses bis zu 6 Wochen benutzen können. Besondere Versprechungen aber für die Filter oder eine Durchschnittsleistung anzugeben ist m. E. gänzlich zwecklos, bevor man nicht die Verhältnisse studiert und das betreffende Wasser einer Prüfung unterzogen hat (s. auch Originalarbeit und erste Erwiderung). Ob deshalb eine Anlage mit Membranfiltern günstig ist oder nicht (mit oder ohne Vorfiltration), wird sich aus den vorher anzustellenden praktischen Versuchen ergeben. Die Haltbarkeit der Filter ist durch eine besondere Einlage in den Filtern sehr gut. Aber auch auf alle diese Fragen wird den Interessenten sicherlich von der Membranfiltergesellschaft ausführliche Auskunft erteilt werden. Noch weiter hier auf Einzelheiten einzugehen, ist mir wegen Raummangels unmöglich.

Dr. W. Hoffmann.

## VEREINE UND VERSAMMLUNGEN

### Fachausschuß für Anstrichtechnik

beim Verein Deutscher Ingenieure und Verein deutscher Chemiker.

Sprechabend gemeinsam mit der Ingenieurschule Technikum Strelitz am Dienstag, dem 26. April 1932, 20 Uhr, in Strelitz im Saal 19 der Ingenieurschule Technikum Strelitz. — Dr.-Ing. Adrian, Berlin: „Neuzeitliche Anstrichverfahren“ (mit Lichtbildern und Filmvorführung).

## RUNDSCHAU

**Einschweißstutzen für Nenndruck 10 und 16.** Als Abschluß der bereits erschienenen Normblätter über Stutzen<sup>1)</sup> DIN 7131 bis 7136 wird in der „Chemischen Fabrik“ 5, 76 [1932] ein Normblattentwurf DIN 7137 mit obenstehendem Titel veröffentlicht mit der Bitte um eingehende Prüfung und Stellungnahme. Änderungsvorschläge werden an die DECHEMA-Normengeschäftsstelle, Seelze bei Hannover, spätestens bis zum 15. Mai 1932 in doppelter Ausfertigung erbeten. (6)

**50jähriges Jubiläum der Anhaltischen Versuchsstation in Bernburg.** Zu diesem Anlaß erschien als Sonderabdruck aus der „Zeitschrift des Vereins der Deutschen Zuckerindustrie“ (82. Band, Technischer Teil, März-Heft 1932) eine Denkschrift, die von Prof. Dr. G. Wimmer zusammengestellt wurde und einen Bericht über die Tätigkeit der Versuchsanstalt seit ihrem Bestehen enthält. (7)

## PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

(Redaktionsschluß für „Angewandte“ Mittwochs,  
für „Chem. Fabrik“ Sonnabends.)

Prof. Dr. J. Koch, Leiter der Versuchsstation für Obst- und Gemüseverwertung an der Staatlichen Gärtner-Lehr- und Forschungsanstalt Dahlen, feierte am 1. April sein 25jähriges Dienstjubiläum.

Direktor Dr. H. Mehnert, Ludwigshafen a. Rh., feierte am 1. April sein 30jähriges Geschäftsjubiläum bei der I. G. Farbenindustrie A.-G.

Ernannt wurde: Dr. B. Chajes, Mitglied des Reichsgesundheitsamtes und Hon.-Prof. an der Technischen Hochschule Berlin, als Nachfolger Prof. Grotjahn zum a. o. Prof. für soziale Hygiene und zum Direktor des sozialhygienischen Seminars der Universität Berlin.

Verliehen wurde: Dr. H. Funk, Priv.-Doz. für anorganische Chemie an der Technischen Hochschule München, die Amtsbezeichnung eines a. o. Prof.

Habilitiert: Dr. A. Wassermann, für organische Chemie an der Technischen Hochschule Karlsruhe, Abteilung für Chemie.

Prof. Dr. G. Joos, Jena, ist das durch die Emeritierung des Geh. Reg.-Rats Prof. Dr. O. Knoblauch<sup>2)</sup>, erledigte Ordinariat für technische Physik an der Technischen Hochschule in München angeboten worden.

<sup>1)</sup> Vgl. Ztschr. angew. Chem. 44, 747 [1931] und Chem. Fabrik 4, 347 [1931]. <sup>2)</sup> Vgl. Angew. Chem. 45, 243 [1932].

Prof. Dr. phil. et med. h. c. C. Neuberg, Direktor des Kaiser Wilhelm-Institutes für Biochemie in Berlin-Dahlem, ist von der Dänischen Biologischen Gesellschaft zum Ehrenmitglied gewählt worden.

Dr.-Ing. L. Piatti hat sich in Berlin als beratender Chemiker für Verarbeitung und Wiedergewinnung von Lösungsmitteln niedergelassen und dort ein chemisch-technisches Laboratorium eröffnet.

Prof. Dr. W. Windisch, Berlin, langjähriger Schriftleiter der „Wochenschrift für Brauerei“, ist nach 47jähriger Tätigkeit an der Berliner Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei am 1. April in den Ruhestand getreten.

Gestorben sind: Geh. Rat Prof. Dr. phil. et med. Otto Fischer, eremit. Ordinarius der Chemie an der Universität Erlangen am 4. April im Alter von 79 Jahren. — Dr. M. Herschkowitsch, Chefchemiker bei der Firma Carl Zeiss, Jena, am 9. März im Alter von 64 Jahren. — Dr. phil. J. Oppermann, Direktor i. R., Wiesbaden-Biebrich, stellvertretendes Vorstandsmitglied der Kalle & Co. A.-G., am 28. März im Alter von 76 Jahren in Zürichberg. — Chemiker Dr. phil. J. Rothschild, Frankfurt a. M., in seinem Laboratorium am 7. April an den Folgen eines Unglücksfalles.

Ausland. Gestorben: Dr. h. c. J. G. Gröndal (Metallurge), Mitglied der Königl. schwedischen Akademie der Wissenschaften und Ehrenmitglied der Königl. schwedischen Akademie der Ingenieur-Wissenschaften, Stockholm, im Alter von 73 Jahren. — Dipl.-Ing. G. Kunez, langjähriger Direktor der „Titanit“ A.-G. für chemische Industrie, Zagreb, am 2. April. — Prof. M. A. Rakusin, Moskau, am 14. März.

## NEUE BÜCHER

(Zu beziehen, soweit im Buchhandel erschienen, durch Verlag Chemie, G. m. b. H., Berlin W 10, Corneliusstr. 3.)

Repertorium der physikalischen Chemie. Von Dr. H. Zeise. (Teubners mathematische Leitfäden, Bd. 32). 215 Seiten. Verlag B. G. Teubner, Leipzig und Berlin 1931. Preis kart. RM. 8.—

Im Vorwort wird angegeben: „Dem Inhalt und der Anlage nach ist das vorliegende Buch in erster Linie für diejenigen bestimmt, die sich in möglichst kurzer Zeit einen Überblick über die wesentlichsten Dinge verschaffen wollen, ohne Vollständigkeit zu erwarten.“ Der auf geringem Raum gebotene Stoff ist erstaunlich weitreichend und berücksichtigt besonders auch Probleme der neueren Forschung. Vor dem eigentlich physikalisch-chemischen Teil befindet sich eine kurze Darstellung der Ergebnisse der Atomphysik. Naturgemäß ist dieser Stoffumfang nur bei knappster Fassung der einzelnen Kapitel möglich. Einzelne Stellen der Darstellung sind mißverständlich, was bei späteren Auflagen verbessert werden könnte.

Der geringe Preis des Buches macht seine Anschaffung für den Studierenden verlockend. Sofern es als einziges Buch benutzt werden soll, ist aber eine gut verarbeitete Vorlesung vorauszusetzen, da sonst die Darstellung zu konzentriert ist. Ein ausführliches Lehrbuch kann und soll hierdurch nicht ersetzt werden. Wer neben dem Lehrbuch eine kürzere Übersicht sucht, kann das Repertorium mit gutem Erfolge benutzen.

C. Wagner. [BB. 42.]