

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

1904. Heft 52.

Alleinige Annahme von Inseraten bei der Annoncenexpedition von August Scherl G. m. b. H., Berlin SW. 12, Zimmerstr. 37—41

sowie in deren Filialen: **Breslau**, Schweidnitzerstr. Ecke Karlstr. 1. **Dresden**, Seestr. 1. **Elberfeld**, Herzogstraße 38. **Frankfurt a. M.**, Zeil 63. **Hamburg**, Alter Wall 74. **Hannover**, Georgstr. 39. **Kassel**, Obere Königstr. 27. **Köln a. Rh.**, Hohestr. 145. **Leipzig**, Königstr. 33 (bei Ernst Keils Nchf., G. m. b. H.). **Magdeburg**, Breiteweg 184, I. **München**, Kaufingerstraße 25 (Domfreiheit). **Nürnberg**, Kaiserstraße Ecke Fleischbrücke. **Stuttgart**, Königstr. 11, I. **Wien I**, Graben 28.

Der Insertionspreis beträgt pro mm Höhe bei 45 mm Breite (3 gespalten) 15 Pfennige, auf den beiden äußeren Umschlagseiten 20 Pfennige. Bei Wiederholungen tritt entsprechender Rabatt ein. Beilagen werden pro 1000 Stück mit 8.— M für 5 Gramm Gewicht berechnet; für schwere Beilagen tritt besondere Vereinbarung ein.

## INHALT:

W. Buddeus: Die Verwendung von porösen Filtriersteinen in der chemischen Industrie 1953.  
Der Kongreß des Bundes deutscher Nahrungsmittelfabrikanten und -händler in Frankfurt a. M. 1955.  
Bucherer: Die Teerfarbenchemie zu Beginn des 20. Jahrhunderts 1959.

### Wirtschaftlich-gewerblicher Teil:

Tagesgeschichtliche und Handels-Rundschau: Wien 1959; — Stockholm 1960; — Kopenhagen; — Christiania; — Neu-York 1961; — Belgien; — Natel; — Handels-Notizen; — Neue Bücher; — Bücherbesprechungen 1962; — Patentlisten 1964.

### Verein deutscher Chemiker.

Bezirksverein Hannover: Desgraz: Über Gasfeuerungen 1966.

### Register 1967.

## Die Verwendung von porösen Filtriersteinen in der chemischen Industrie.

Von Dr. W. BUDDEUS, München II.

(Eingeg. d. 14./11. 1904.)

Im Laboratorium sowohl, wie in der chemischen Technik ist die Überführung der Körper in voneinander verschiedene Aggregatzustände und die Trennung der in diesen Aggregatzuständen befindlichen Körper weitaus die wichtigste Arbeit. Während wir für die Trennung flüssiger von festen Körpern im Laboratorium in Gestalt des Filtrierpapiers ein vorzügliches Mittel besitzen, so spielt in der Technik das Papier wegen seiner geringen Festigkeit fast keine Rolle, ganz abgesehen von der Kostspieligkeit und dem Umstand, daß nur eine einmalige Benutzung möglich ist. Die anstatt des Papiers in der chemischen Technik benutzten Filtertücher halten bei nicht zu starker mechanischer und chemischer Beanspruchung, d. h. bei geringem Filtrierdruck und neutralen Flüssigkeiten immerhin lange genug, um den Betrieb nicht übermäßig zu belasten; indessen ist der Verwendung von Tüchern zum Filtrieren da eine Grenze gesetzt, wo es sich um andauernde Filtration stark saurer, ätzender, oxydierender und stark alkalischer Flüssigkeiten handelt. Wenn auch häufig in solchen Fällen trotzdem Filtertücher verwendet werden — für saure Flüssigkeiten wollene, leinene oder Jutetücher, für alkalische Baumwolltücher — so steigen infolge der öfters notwendigen Erneuerung der Filtertücher die Betriebskosten oft bis zu einem Grade, wo die Rentabilität aufhört. — Ein weiterer Übelstand der Filtertücher liegt in dem Umstand, daß bei der Verwendung hoher Filterdrucke die Tücher an den Stellen, wo sie auf den Abflußöffnungen für das Filtrat

aufliegen, leicht reißen, da an diesen Stellen das ganze Filtrat durchgedrückt wird. — Jeder der mit Filterpressen gearbeitet hat, weiß, wie unangenehm ein plötzliches Reißen eines Tuches während des Betriebes ist, und wie viel Zeit bis zur Reinigung der betreffenden Filterkammer und Neueinziehen eines Tuches verloren geht, ganz abgesehen von der Verunreinigung des Filtrats, die eine Wiederholung der ganzen Arbeit erfordert. — Eine Filtration oxydierender Körper, wie Chromat-, Permanganat-, Chlorkalklaugen usw. ist selbst im kalten und neutralen Zustand in der Regel durch Tuchfilterpressen ausgeschlossen, da die Tücher unter Zerstörung der Faser diese Stoffe reduzieren. Ferner leidet in solchen Fällen auch das übrige Material der Pressen. Durch die Konstruktion der Filterpressen aus Holz mit Blei-, Bronze-, Hartgummiamatur und Auskleidung mit den besten Asbestfiltertüchern, wird der Übelstand keineswegs ganz behoben. — Asbestfiltertücher sind überdies ziemlich teuer und wenig widerstandsfähig gegen mechanische Einflüsse.

Wenn man sich in den oben erwähnten Fällen häufig damit hilft, die Trennung der festen von flüssigen Körpern durch Dekantation zu erreichen mit nachfolgender Filtration des durch Dekantieren ausgewaschenen Schlammes, so ist dies Verfahren zwar im Betrieb billig, es ist aber mit dem Vorrätighalten größerer Gefäße verbunden; ferner bedarf man mechanischer Kraft zum Umrühren der Schlammes, und schließlich muß man die Waschwässer durch systematische Benutzung anreichern. Bei manchen Produkten der chemischen Großindustrie läßt sich die Dekantation überhaupt nur beim Vorhandensein großer und teurer Setzgefäße anwenden, da es sich oft um Suspensionen handelt, die sich nur langsam absetzen, die aber, um das Produkt handelsfähig zu machen, unbedingt ent-

fernt werden müssen. Man kann ferner mit Recht behaupten, daß eine ganze Anzahl im Laboratorium ausgearbeiteter chemischer Verfahren keinen Eingang in die Praxis gefunden haben weil es an einem Mittel fehlte, ätzende, die Filtertücher zerstörende Flüssigkeiten von den Niederschlägen ökonomisch zu trennen.

Es ist daher mit großer Freude zu begrüßen, daß es der Firma Wilhelm Schuler in Isny nach jahrelangen Versuchen gelang, ein Material herzustellen, das selbst den stärksten Anforderungen an chemische und mechanische Beanspruchung Stand hält. Die vorzüglichen Eigenschaften dieses Materials beruhen nicht allein auf der Widerstandsfähigkeit gegen die stärksten Säuren und Alkalilaugen in chemischer wie in mechanischer Hinsicht, sondern auch auf dem Umstand, daß trotz der Dicke von nur einigen Zentimetern die Platten aus dem Filtermaterial sich auch bei längerem Betrieb nicht verstopfen und ihre Filtrierfähigkeit nicht einbüßen; eine einfache oberflächliche Reinigung der Platten genügt in den meisten Fällen nach länger andauerndem Betrieb, oder wenn die Platten zur Filtration anderer Substanzen benutzt werden sollen. Wie zahlreiche Versuche ergeben haben, werden die festen Bestandteile bei der Filtration nur auf der äußersten Oberfläche zurückgehalten. Es ist nur nötig, den Rückstand zu entfernen, sobald infolge der Kuchendicke die Filtration langsam geht. — Für jeden Niederschlag gibt es eine bestimmte Kuchendicke, die bei einem bestimmten Druck nicht überschritten werden darf, wenn die Filtration nicht stark verlangsamt werden soll; die Kuchendicke ist im allgemeinen um so geringer, je feiner und amorpher die festen Bestandteile, und um so größer, je gröber und kristallinischer sie sind, und je höher der zum Filtrieren angewandte Druck ist. Die Filtriersteine liefern in weitaus den meisten Fällen sofort ein klares Filtrat und ersetzen gleichzeitig die Tücher samt unterlegten Sieben; die Steine halten bei freiem Aufliegen auf den Kanten einen Druck von mehreren Atmosphären pro qcm aus; sie eignen sich daher zur Filtration bei hohen Drucken; dabei sind nur die Verbindungsstellen der Platten zu unterlegen. Die Steine werden zu diesem Zweck auch in gewölbter, sowie in zylindrischer Form angefertigt.

Die Aussichten, die die Eigenschaften der erwähnten Filtriersteine für die chemische Industrie eröffnen, sind sehr vielversprechend. Eine Filtration starker Alkalilaugen, heißer konz. Salpetersäure, Schwefelsäure, Salzsäure, Phosphorsäure, Gerbstoffbrühe, heißer Chromat- und Permanganatlaugen, Chlorzink-, Alaun-, Metallsalzlösungen usw., sowie zahlreicher Produkte der Farbenfabriken, wie Alkalischmelzen, Nitroprodukte, Säurechloride, Azo- und Diazverbindungen usw. macht keine Schwierigkeiten mehr; das Filtrieren und Auswaschen auf den Filtersteinen ist eine einfache und saubere Arbeit. Die großen Farbenfabriken haben diese Filtersteine schon seit mehreren Jahren in Verwendung, und die zahlreichen Nachbestellungen zeugen am besten von der vielseitigen Verwend-

barkeit; es sollen tatsächlich Filtriersteine mehrere Jahre hintereinander in intensiven Betrieb gewesen sein, ohne daß eine Reinigung infolge einer Verstopfung notwendig gewesen wäre.

Besonders erwähnt zu werden verdient, daß auch in der Konstruktion der die Filtersteine umgebenden Filtriergefäße mehrere Neuerungen zu verzeichnen sind. Bisher wurden wohl vorwiegend die bekannten Nutschenfilter mit den Steinen ausgesetzt und durch Absaugen der Luft unter dem Stein filtrierte; in letzter Zeit sind indessen speziell zur Filtration größerer Flüssigkeitsmengen Nutschen oder Filtriergefäße mit eingesetzten zylinderförmigen Filtrierkörpern aus Filtrierstein konstruiert und mit Abschabevorrichtung für die Filterrückstände versehen worden<sup>1)</sup>. Diese Filter werden als Saug- und Druckfilter aus Eisen, Holz, Steinzeug, Metall, in kleinerem Maßstab auch in Glas und Porzellan hergestellt und sind so konstruiert, daß sie sowohl als Saugfilter als auch als Druckfilter benutzt werden können. Die Filterkörper werden für größere Filter mit ca.  $\frac{1}{2}$ , 1,  $1\frac{1}{2}$  und 2 cm Filterfläche bemessen, es lassen sich indessen noch bedeutend größere Filterflächen bei reinen Saugfiltern in verhältnismäßig kleinem Raum unterbringen. Diese Saug- und Druckfilter haben auf denselben Raum berechnet eine 3—8mal größere Filterfläche als gewöhnliche Nutschen; die Gefäße können leicht direkt in die Flüssigkeitsleitungen eingeschaltet werden; das Filtrieren kann in diesen Nutschen leicht erfolgen, da die Nutschen leicht mit Wärmeschutzmasse umgeben werden können; es können also leicht kristallisierende Lösungen schnell und ohne Abkühlung vom Rückstand getrennt werden. Für die Filtration trüber Öle, Fette, Erdwachs usw. sind diese Apparate ganz besonders geeignet; ferner für Filtration von Gerbstoffbrühen, saueren trüben Metallsalzlösungen jeder Art, zum Aufsaugen der beim Nitrieren in den Zentrifugen und beim Ausschleudern fortgehenden feinen nitrierten Faserstoffe, für Wasserfiltrationen, für Abscheidung amorpher und feinkristallisierter Niederschläge aus saueren und alkalischen Flüssigkeiten usw. Im allgemeinen ist ihre Verwendung da angezeigt, wo es sich um Filtration großer Flüssigkeitsmengen mit nicht zu reichlichen Rückständen handelt, und wo dies mittels billiger Betriebsmittel erfolgen soll. Da die Dichtungsfläche der zylindrischen Filterkörper im Verhältnis zur Filterfläche eine verhältnismäßig kleine ist, und die Filterkörper direkt auf die Unterlage aufgeschliffen werden, so ist eine Dichtung durch Gummi oder Asbest unnötig, zumal durch den Luftdruck der Filterkörper fest angepreßt wird. Bei Filtration von Flüssigkeiten, die Gummi zerstören und Asbest zerfasern, wie Alkalien, ist daher eine Berührung mit denselben völlig ausgeschlossen. Der zylindrische Filtrierkörper kann im Gegensatz zu gewöhnlichen Plan-

<sup>1)</sup> Diese gesetzlich geschützten Filtrierapparate werden vom metallurgischen Bureau von Dr. W. Buddéus, München II gebaut und geliefert.

filtrern bei Nutschen leicht aus den Gefäßen entfernt werden, was ebenfalls von Wichtigkeit ist. Eine bedeutende Maschinenfabrik hat bereits Filterpressen mit Steineinsätzen aus Schulermaterial konstruiert, die speziell für Filtrierung saurer Schlämme und ätzender sowie alkalischer Flüssigkeiten behufs Trennung von größeren Mengen Rückständen geeignet sind; sie werden die Filterpressen mit Tucheinsätzen in vielen Fällen vorteilhaft ersetzen. Desgleichen werden von einer hervorragenden Firma Zentrifugen mit Filtriersteineinsätzen gebaut, die für alle Nitrierarbeiten und Zentrifugieren zahlreicher anderer Produkte einen großen Fortschritt bedeuten.

In der Metallhüttenpraxis werden die Filtriersteine voraussichtlich gleichfalls in Zukunft eine Rolle spielen; manche Prozesse der Gewinnung von Metallen auf nassem Wege waren mangels eines geeigneten Filtermaterials für saure Metallsalzlösungen, im großen nicht ökonomisch durchführbar, da bei den großen Quantitäten Laugen die Filtrationskosten mit Tuchpressen zu sehr ins Gewicht fielen. Es seien hier nur die Trennung von Schwefelkupfer, Schwefelzink sowie von aus sauren und alkalischen Lösungen gefällten Metallen wie Gold, Silber, Zementkupfer, Zinnschwamm usw. erwähnt. Voraussichtlich wird sich das Schulermaterial auch für Erzwäschen zum Auffangen der bisher in die wilde Flut gehenden Erzteilchen als nützlich erweisen. Derartige Versuche sind bereits im Gange.

Das Filtersteinmaterial wird in zwei voneinander total verschiedenen Qualitäten hergestellt, nämlich in säurefester und alkalifester Qualität; die säurefeste Qualität ist gegen alle Flüssigkeiten außer starken Alkalilaugen, das alkalifeste Material gegen alle Flüssigkeiten außer starken Säuren beständig; verd. Säuren und Alkalien können mit beiden Steinqualitäten filtriert werden. Ferner werden die Steine in jedem gewünschten Porositätsgrad hergestellt, so daß selbst den strengsten Anforderungen der Technik genüge geschehen kann.

Für Laboratoriumszwecke werden gesetzlich geschützte kleine Filterplatten hergestellt, die in jeden Trichter passen und die Papierfilter mit Porzellansieb ganz entbehrlieh machen<sup>2)</sup>; besonders bei präparativen organischen Arbeiten sind diese Platten unentbehrlich. Besonders sei darauf hingewiesen, daß künftig im Laboratorium ausgearbeitete Verfahren unmittelbar in die Praxis übertragen werden können, weil die Filtration daselbst mit demselben Material erfolgt.

Man darf mit Recht behaupten, daß die Bemühungen der Firma Schuler der chemischen Industrie in ihren Filtersteinen ein außerordentlich wichtiges Material zugänglich gemacht haben, das sich noch weitere Wirkungskreise erobern wird.

Ich habe eine Versuchsstation eingerichtet, die die Ausprobierung des Filtermaterials für die verschiedensten Zwecke der Industrie be-

treibt; Versuche werden kostenlos vorgenommen und die geeigneten Apparate für die Praxis vorgeschlagen.

München, den 12. November 1904.

## Der Kongreß des Bundes deutscher Nahrungsmittelfabrikanten und -händler in Frankfurt a. M.

(14.—29. November 1904.)

Am 14. November trat in Frankfurt a. M. der Kongreß des Bundes deutscher Nahrungsmittelfabrikanten und -händler zusammen, um bestimmte von der Bundesleitung vorgelegte Grundsätze und von Mitgliedern des Bundes usw. gestellte Anträge für ein zu schaffendes Nahrungsmittelbuch zu beraten.

Letzteres soll eine Sammlung von Begriffsbestimmungen und Handelsgebräuchen im Gebiete des Nahrungs- und Genußmittelgewerbes enthalten, um die Bedingungen festzulegen, unter denen nach Ansicht der beteiligten Industrie- und Handelskreise im Einverständnis mit in Frage kommenden Kreisen der Wissenschaft, insbesondere der Nahrungsmittelchemie, Nahrungsmittel als handelsübliche, unverfälschte und nicht gesundheitsschädliche Ware gelten sollen.

Ein solches Werk muß in Anbetracht der Rechtsunsicherheit, die infolge unzulänglicher Gesetzgebung hinsichtlich der Herstellung und des Verkehrs mit Nahrungs- und Genußmitteln unzweifelhaft besteht, als wünschenswert erachtet werden.

In den „Reichsvereinbarungen“, die seinerzeit unter Mitwirkung namhafter Chemiker ausgearbeitet worden sind, liegt bereits ein solches Nahrungsmittelbuch vor, aber es wird, und wohl nicht mit Unrecht, in Industrie- und Handelskreisen Klage geführt, daß die „Vereinbarungen“ den Verhältnissen innerhalb der beteiligten Industrien und den Handelsgebräuchen nicht genügend Rechnung tragen.

Das Nahrungsmittelbuch, im Interesse des legitimen Handels geschaffen, soll den Behörden und namentlich dem Richter Aufklärung über die in Industrie und Handel bestehenden Verhältnisse geben und event. als Material bei der gesetzlichen Regelung des Handels mit Nahrungsmitteln dienen, weiterhin soll es den Industrien und dem Händler die Normen bieten, unter denen sich die Herstellung und der Verkehr mit Nahrungsmitteln zu vollziehen hat.

Am ersten Verhandlungstage stand der Abschnitt

### „Wein, weinhaltige und weinähnliche Getränke“

auf der Tagesordnung. Hierzu waren von Interessenten und Handelskammern verschiedene Anträge eingebracht worden, die sich auf die Verwendung von Zuckercouleur, eine allgemeine zahlenmäßige Festlegung des Begriffs der „erheblichen Vermehrung“ des Weines im Sinne des § 2, Z. 4 des R.-G. vom 24./5. 1901, die Rückverbesserung des Weines, ferner auf Einführung einer Deklaration für mit Kohlensäure

<sup>2)</sup> Zu beziehen vom Metallurgischen Bureau von Dr. W. Buddëus, München II.