

lationsgase der Braunkohle fast stets sehr erhebliche Mengen elementaren Stickstoffes enthalten, die über die zu erwartende Menge weit hinaus gehen und sich durch den Gehalt der Kohle an gebundenem Stickstoff nicht erklären lassen. Gegen die Vermutung, daß in der Kohle enthaltene oder ihr anhaftende Luft letzten Endes an dem Zustandekommen der hohen Stickstoffgehalte schuld sei, spricht in einer Reihe von Fällen die verhältnismäßig geringe Kohlensäuremenge; diese müßte höher sein, wenn der dem Stickstoff entsprechende Sauerstoff bei der Destillation in Kohlensäure übergehen würde. Näherliegend erscheint aber die Annahme, daß der Sauerstoff mit den Teerbestandteilen reagiert und so der Erfassung in den gasförmigen Destillationsprodukten sich entzieht, wofür die leichte Reaktionsfähigkeit dieser Produkte mit elementarem Sauerstoff durchaus spricht.

Die Aufarbeitung des Urteers nach den Verfahren der Rohölindustrie ergibt eine Reihe von Produkten, deren Bedeutung und Absatzmöglichkeit sich dann eng den Marktverhältnissen für Rohölprodukte anpaßt: die Weiterveredlung einzelner Produkte ist erst eingeleitet, dürfte aber früher oder später dazu führen, daß Urteerprodukte weitestgehend an Stelle der bisherigen Erdölraffinate treten können.

Aus diesem Rahmen fallen aber gänzlich heraus die alkalilöslichen, die sogenannten phenoligen Produkte, und bei dem hohen Anteil, den sie an der Teerzusammensetzung haben, ist ihre lohnende Verwertung von großer Bedeutung für die ganze Frage der Wirtschaftlichkeit der Teeraufarbeitung. Die teilweise sichergestellte Verwendungsmöglichkeit dieser Produkte zur Erzeugung von Kunstarthenen dürfte kaum eine genügend breite Basis abgeben, da dieses Arbeitsgebiet für die anfallenden Mengen phenoliger Bestandteile auch dann, wenn die heute noch bestehenden Unzulänglichkeiten der Verarbeitung beseitigt werden können, viel zu wenig ausdehnungsfähig ist. Viel wichtiger erscheinen die Bestrebungen, diese Stoffe entweder in der gegebenen Form oder nach vorgenommener chemischer Behandlung in Betriebsmittel für unsere motorischen Vehikel überzuführen und ihnen ein Absatzgebiet zu sichern, das nicht allein praktisch unbegrenzt ist, sondern ihre Verwendung auch volkswirtschaftlich außerordentlich aussichtsreich erscheinen lassen müßte.

Man wird darum weitere Nachrichten über die Fortschritte des Verfahrens der Wärmeverwertungsgesellschaft m. b. H. in Wiesbaden, nach welchem Verfahren es möglich ist, derartige Fraktionen von phenoligen Bestandteilen ohne weiteres im Verpuffungsmotor einwandfrei zu verbrennen, mit Interesse erwarten. Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß man den Motor dauernd auf höherer Temperatur hält, am einfachsten dadurch, daß man mit siedendem Kühlwasser arbeitet, wie dies ja vom Schwerölbetrieb nach Semmler bereits bekannt ist.

Die zu den Versuchen verwendeten Öle zeigten bei einem Phenolgehalt von etwa 45% einen Siedebeginn von 175—185° und enthielten höher als 260° siedende Ölfraktionen nicht.

Ein Angriff von Maschinenteilen durch die chemische Einwirkung der Phenole oder deren Verbrennungsprodukte war auch bei jahrelanger Betriebsdauer in keinem Falle festzustellen. Da eine Reihe von Lastkraftwagen für den neuen Brennstoff in Betrieb gesetzt wird, wird man wohl in kurzer Zeit über eingehendes Material zur Beurteilung dieser Frage verfügen; ihre befriedigende Lösung wird von großer Bedeutung sein, um einen mengenmäßig sehr stark hervortretenden Bestandteil der Urteere einer lohnenden Verwendung zuführen zu können.

Von größter Tragweite für die Aussichten der ganzen Frage würde die bereits nachgewiesene Möglichkeit werden, nach dem Verfahren von Bergius die Umwandlung der einzelnen hochsiedenden Teerfraktionen in niedersiedende im Wege der Hydrierung betriebsmäßig vornehmen zu können.

Für die Gestaltung wirtschaftlicher Verhältnisse werden, wie einst erwähnt wurde, neben der technischen Entwicklung in erster Linie wohl die Verhältnisse auf dem Rohölmarkt maßgebend sein, wobei zu berücksichtigen sein wird, daß die valutatischen Schwankungen ebenfalls eine Rolle in recht erheblichem Umfange spielen können.

Die gerade in der letzten Zeit einsetzende Erholung des amerikanischen Marktes im Verein mit dem Sturze der deutschen Valuta und den Erschwerungen polnischen Ölbezugs sichert auch den Teerzeugnissen wieder eine lohnende Absatzmöglichkeit, und da auch für die kommende nächste Zeit zweifellos eher mit einer Knappheit der Weltvorräte infolge der starken Einschränkung der Bohrtätigkeit zu rechnen ist, dürfte der Teerindustrie ein gewisser Spielraum gegeben sein, den sie wohl in erster Linie zur Stabilisierung ihrer Verfahren verwenden können wird.

Wesentlich günstiger liegen aber die Verhältnisse dann, wenn man die Entwicklung der kommenden Zeit von einem weiteren Gesichtspunkte aus betrachtet: Wir wissen heute nicht, ob die Erschließung neuer Rohölgebiete die früher oder später eintretende, aber nahe gerückte Erschöpfung der amerikanischen Felder wettmachen kann und uns gestatten wird, den sprunghaft ansteigenden Verbrauch auch sicher zu decken. Der Einsatz des Rohöls durch Kohlendestillationsprodukte ist weit über den Rahmen einer Notstandsmaßnahme im Kriege hinausgewachsen und bedeutet heute ein Programm, dessen glückliche Realisierung von einschneidender Bedeutung für die Aufrechterhaltung unserer Energiewirtschaft und im weiteren Sinne des Wortes unseres industriellen Lebens überhaupt ist!

Die deutsche Industrie und das deutsche Kapital haben nach dem Kriege und als Folge desselben ihre früheren Beziehungen zur ausländischen Petroleumindustrie abgestoßen. In ihren Bestrebungen, neue Beziehungen anzubauen, sind sie wesentlich unterstützt durch ihre Fortschritte auf dem Gebiete der Erdöl- und Kohlenverwertung im Sinne der seinerzeitigen Versuche von Bergius, die, sicherem Vernehmen nach, heute so weit fortgeschritten sind, daß an die Ausnutzung im großen Maßstabe gegangen werden kann.

Die Gewinnung und Verarbeitung von Urteer ist seinerzeit einer Notlage entsprungen und hat sich den gegebenen Verhältnissen angepasst müssen: wenn an Stelle der seinerzeit in Vorschlag gebrachten restlosen Vergasung der Kohle mit Nebenproduktenbewirtschaftung die Tieftemperaturentgasung getreten ist, so darf dies nicht allein als eine Richtigstellung begrüßt werden, die schon unter dem Zwange der Verhältnisse erfolgen mußte — im großen Maßstabe wird sich die Teerbewirtschaftung nur dann durchsetzen können, wenn sie sich in das weitere Programm der Energiewirtschaft und die für dieselbe gegebenen festen Bedingungen einpaßt —, sondern auch als ein Fortschritt, der zweifellos eine viel raschere Bearbeitung und Lösung der Frage sicherstellen wird.

Die Entgasung der niederwertigen Brennstoffe ist heute ein integrierender Bestandteil unserer Brennstofftechnik geworden, und die Tatsache engster Verknüpfung derselben mit einer Reihe weiterer, aussichtsreicher Arbeitsmethoden: Brikettierung, Staubfeuerung, Ölfeuerung sowie die Möglichkeit, den Halbkoks als Rohmaterial für eine Reihe weiterer Prozesse zu verwenden und ihn auch in bisher abseits stehende Prozesse, wie z. B. in der Carbiddustrie einzuführen, hat die Tieftemperaturentgasung zur Basis für eine ganze Reihe technischer Entwicklungsmöglichkeiten gemacht und wird die Lösung der Frage wesentlich beschleunigen können.

Damit eröffnen sich aber für eine Reihe von Wirtschaftsgebieten neue Möglichkeiten industrieller Betätigung, und das Bestreben, an den Weltvorräten von Rohöl bestimmenden Einfluß zu gewinnen, verweist alle jene Gebiete und vor allem Deutschland, das über Rohölvorkommen nicht verfügt, zur Verwertung der Teerbestandteile im Sinne der Bewirtschaftung als Rohölersatz.

[A. 265.]

## Entfernen der Druckerschwärze von Zeitungspapier.

(Eingeg. 14.12. 1921.)

Der in Nr. 84 vom 8. 11. 1921 S. 558/59 der Zeitschrift für angewandte Chemie abgedruckte Aufsatz, der das an und für sich strebenswerte Verlangen hat, weitere Kreise von dem volkswirtschaftlichen Verlust des Verbrennens oder Vernichtens von Altpapier zu überzeugen, birgt einige Unrichtigkeiten, die gerade in Hinsicht auf den Vorschlag, neue vergängliche Druckfarben herzustellen, richtiggestellt werden sollen. Andernfalls könnte sich mancher Leser der Zeitschrift für angewandte Chemie angespornt fühlen, an eine Sache, an der nicht viel zu verdienst ist, Zeit, Arbeit und Geld zu wenden, die besser anzulegen sind.

Herr W. N. sagt: „Während Holzschnellpapier endgültig dem Untergang geweiht ist, läßt sich gebrauchtes Zellstoffpapier aufs neue einstampfen und zu Papier verarbeiten. Es findet daher zum großen Teil wieder seinen Weg in die Papierfabriken, welche es in Wasser-Mischung mit frischem Papiermaterial zu allerlei billigen Erzeugnissen verwenden. Daher besitzt auch sogenannte Makulatur, d. h. gebrauchtes Schreib- und besseres Druckpapier, einen gewissen Marktwert. Nur für alte Zeitungen gibt kein Mensch einen Pfifferling.“

Die in den Sätzen enthaltenen Behauptungen sind unrichtig. Überzeugen kann man sich davon, wenn man die Sortenaufstellung einer Altpapier-Sortiererei betrachtet. Eine der größten derartigen Anstalten Deutschlands führt acht Klassen sortierter Altpapiere und eine Klasse „Unsortierte Abfälle“. Unter holzhaltigen bedruckten Papieren heißt es in Klasse VI

M. Neue ungelesene Tageszeitungen, gebündelt.

M2. Gelesene Tageszeitungen.

J. Journale und Zeitungen:

Satiniert Druckmakulatur ohne Draht und Klammern, Originaldruckbücher, Zeitungen und Journale;

Unsortierte Makulatur (bedruckte Papierstücke ohne Draht).

Man er sieht, daß auch holzschiffbare Papiere geringster Stoffzusammensetzung eine Handelsware und einen gesuchten Rohstoff für Papier- und Pappensfabriken darstellen. Zurzeit wird der Hausfrau, die sich nicht die Mühe verdrießen läßt, gelesene Tageszeitungen zu sammeln und zu bündeln, für ein Kilogramm derartigen Altpapiers M 1,70—2,00 bezahlt. Für unsortiertes Papier, wie es im Haushalt abfällt, wird etwa M 1,20—1,50 je Kilogramm gezahlt. Die Papierfabriken müssen naturgemäß höhere Preise anlegen, wenn das Altpapier nach dem Aufwand an Sammel- und Sortierarbeit, Verpackungs- und Transportkosten den Weg zu ihnen durch viele Hände gefunden hat. Für gebündelte Zeitungen müssen sie heute bis M 400,— für 100 kg bezahlen, gegen etwa M 500—800 für 100 kg bei unbedruckten weißen, holzfreien (d. h. rein aus Zellstoff bestehenden) Spänen.

Über die Verwendung von holzschnellhaltigem, bedrucktem Altpapier macht der Verfasser auch unrichtige Angaben. Man kann dem gewöhnlichen Zeitungspapier ohne Schaden zehn und mehr vom Hundert seines Gewichtes einfach gekollarter oder sonstwie zerfaserter be-

druckter Zeitungen befügen, ohne daß das Aussehen des fertigen Papiers darunter litt. Eine Anzahl Zeitungen werden in Deutschland und selbst im Ausland auf Zeitungspapier gedruckt, das lediglich aus alten Zeitungen besteht. Naturgemäß ist die Farbe dieses Papiers ein helles Grau; manchmal wird das Grau durch Auffärben mit Blau-Grün etwas verdeckt. Ein großer Teil wandert weiter in die Schrenzpapier-, Pappen- (Graupappen-) oder Kartonfabrik.

Viele Papiermacher halten diese hier angedeuteten Verwendungsmöglichkeiten für vollkommen ausreichend und schätzen den volkswirtschaftlichen Nutzen, den man durch mechanische oder chemische Reinigungsverfahren zu erzielen vorgibt, nicht hoch ein. Die Patente auf solehe Verfahren sind zahlreich wie der Sand am Meere; ihre Inhaber oder „erloschenen“ Inhaber sind vielfach Leute, die dem Papierfach nicht angehören oder von örtlichen Vorteilen, die ein an und für sich gutes Verfahren bringen kann, auf eine allgemein zu erreichende Anwendungsmöglichkeit schlossen und damit den wirtschaftlichen Boden ihrer „Erfindung“ verließen. Die heute tatsächlich ausgeübten Arten des Waschens von bedrucktem Altpapier sind zu zählen und von rein örtlicher Bedeutung.

Ich glaube im vorstehenden bewiesen zu haben, daß die wirtschaftlichen Grundlagen, auf die Witt seinen Vorschlag zur Anwendung vergänglicher Druckfarben stützt, von ihm falsch angenommen sind. Wollte man solche Druckfarben erfinden und anwenden, so müßten die Entfärbungsverfahren für die Makulatur so einfach sein, daß sie weder großen Aufwand an Apparatur und Chemikalien noch an Arbeitslöhnen erforderlich machen. Andernfalls wird der Papiermacher, da schon einmal gebrauchte Papierstoffe an sich gegenüber neuen Stoffen (Holzschliff oder Zellstoff) minderwertiger sind, zu den letzteren greifen und zwar um so lieber, je günstiger die Voraussetzungen für die Erzeugung von großen Mengen (etwa von Holzschliff, z. B. niederschlagsreichen Jahren) liegen.

Über den Vorschlag, einmal, nur Zellstoff zu erzeugen, und das andere Mal, auch Tageszeitungen auf holzschlifffreiem Papier zu drucken, läßt sich überhaupt nicht sprechen. Hier so viel, daß man aus einem Raummeter Fichtenholz etwa 330 kg lufttrockenen Holzschliff erhält. Aus der gleichen Menge Holz erzielt man an Zellstoff höchstensfalls etwa 200 kg Zellstoff. Daraus folgt ohne weiteres die volkswirtschaftliche Forderung, überall dort, wo man eben Holzschliff mit Bezug auf den Verbrauchsverzweigungen des Papiers verantworten kann, Holzschliff, und zwar möglichst viel Holzschliff zu verwenden. Dadurch wird unser Wälderbestand besser ausgenutzt, und die Einfuhr ausländischer Hölzer möglichst eingeschränkt.

Was den Mehraufwand an Papierkosten angeht, den ein Verleger haben würde, wenn er seine Tageszeitung auf holzschlifffreiem Papier drucken würde, so würde dieser für den vergangenen Sommer, wo für Holzschliff (M 200,— für 100 kg) und Zellstoff für Zeitungsdruck (M 300,— für 100 kg) ziemlich konstante Preisverhältnisse herrschten, allein im Hinblick auf den Halbstoff schon über 30 vom Hundert betragen haben. Der erforderliche Mehrbedarf an Arbeit und Maschinen, den reiner Zellstoff verlangt, käme noch dazu. Ob wohl Verleger und Bezieher, die tagtäglich über zu hohe Papierpreise oder Bezugspreise klagen, dafür zu haben sein würden? Ich glaube nicht.

Bevor man Erfindungen macht oder zu solchen anregt, sollte man an solchen wirtschaftlichen Fragen nicht vorbeigehen. Diese und nicht geistige Tüchtigkeit sind es, die die Hoffnung Witts auf Durchführung seiner Vorschläge zuschanden machen.

Papiermacher. [A. 275.]

### Berichtigung.

In dem Artikel, „Gustav Schultz“ [Z. ang. 34, S. 613, 1921] l. Sp., 17. Z. v. o. muß es heißen: „A.-G. f. Anilinfabrikation in Berlin“ statt „in Basel“. Zu dem Artikel ist noch nachzutragen, daß Prof. Schultz im Sommer 1921 von der techn. Hochschule Charlottenburg zum Dr.-Ing. e. h. ernannt worden ist.

### Bücherbesprechungen.

Die Arzneimittelsynthese auf Grundlage der Beziehungen zwischen chemischem Aufbau und Wirkung. Für Ärzte, Chemiker und Pharmazeuten. Von Prof. Dr. Sigmund Fränkel. 5., umgearb. Aufl. Jul. Springer, Berlin. 1921. geh. M 2:6,—, geb. M 306,—

Daß sich jetzt nach nur 2½ Jahren schon wieder eine Neuauflage vorliegenden Werkes nötig gemacht hat, spricht deutlicher als jedes Wort der Anerkennung für seinen hohen Wert. Unnötig auch zu sagen, weil aus den früheren Auflagen bestens bekannt, daß die Literatur auf den Gebieten der organischen Synthese, der Physiologie und Pharmakologie bis in die letzte Zeit (Mai 1921) berücksichtigt ist. Insbesondere sind auch der vorigen Auflage noch fehlende Angaben der ausländischen Literatur nachgetragen. Hinsichtlich der Einteilung des Stoffes, die im wesentlichen unverändert geblieben ist, sei auf die Besprechung der vierten Auflage (Angew. Chem. 32, II, 255 [1919]) verwiesen. Inhaltlich haben manche Kapitel eine wesentliche Bereicherung erfahren; besonders gilt dies von den Abschnitten Chinin und Arsen. Wenn wir der Neuauflage trotz der naturgemäß leider eingetretenen starken Preiserhöhung den gleichen schnellen Absatz wie der vorhergehenden Auflage voraussagen und wünschen, so geschieht dies zugleich im Interesse unserer ganzen organisch-chemischen

Industrie, der ungemein viel daran liegen muß, diesen trefflichen Überblick über das von Jahr zu Jahr anschwellende Gebiet der Arzneimittelsynthese stets möglichst auf dem laufenden zu haben. Die glänzende Darstellungsweise macht das Studium des Werkes zu einem wahren Genuss. Die Einleitung und den allgemeinen Teil, aber auch zahlreiche Kapitel des speziellen Teils, wie z. B. diejenigen über Chinin usw., möchte man allen, auch den nicht auf diesem Gebiet arbeitenden Fachgenossen zum Studium empfehlen.

Scharf. [BB. 180.]

Die physikalische Chemie in der inneren Medizin. Die Anwendung und die Bedeutung der physiko-chemischen Forschung in der Pathologie und Therapie für Studierende und Ärzte. Von H. Schade. VII und 569 Seiten, mit 107 Figuren und zahlreichen Tabellen. Dresden und Leipzig, Verlag von Theod. Steinkopff. 1921. Ladenpreis geh. M 60,—; geb. M 68,—

Das Eindringen physikalisch-chemischer Betrachtungs- und Arbeitsweise in die Physiologie und Biologie hat im Laufe dieses Jahrhunderts rasch Fortschritte gemacht. Zahlreiche Bände der Zeitschrift für Biochemie, die bekannten Werke von Bechhold, Hamburger, Höber, Oppenheimer, Euler, Michaelis legen Zeugnis davon ab.

In diese Reihe gehört auch das vorliegende Buch über die physikalische Chemie in der inneren Medizin. Der eigentliche Kern des Buches „Fortschritte und Wandlungen der inneren Medizin unter dem Einfluß physiko-chemischer Forschung“ ist umrahmt von einer kurzen Einführung in die physikalische Chemie und einem Abschnitt über die Technik der medizinisch wichtigsten Untersuchungsmethoden. In einem Anhang findet sich eine Übersicht der klinisch angewandten physikochemischen Untersuchungsmethoden (mit Hinweis auf die klinischen Ergebnisse) und ein Verzeichnis der vorkommenden physiko-chemischen Begriffe. Der rein physikalisch-chemische Teil ist anregend geschrieben und trägt den besonderen Bedürfnissen des Mediziners Rechnung. Gelegentliche Irrtümer (wie S. 73 bei der Darstellung des Prinzips vom beweglichen Gleichgewicht) würden sich bei einer Neuauflage leicht vermeiden lassen. Die Anleitung zu physikalisch-chemischen Übungen im dritten Teil beruht auf eigenen experimentellen und didaktischen Erfahrungen des Verfassers. Für die elastometrische Untersuchung von Gallerten und Geweben hat Schade ein eigenes Verfahren ausgearbeitet (S. 539). Über den medizinischen Teil zu urteilen fühlt sich der Referent nicht berechtigt. Daß dieser Abschnitt Anfechtbares enthält, ist bei einem so neuartigen Versuch unvermeidlich, besonders in einem Buch, das zu den Fragen der inneren Medizin Stellung nimmt. Aber die Ärzte und Biochemiker sollten dem Verfasser dankbar sein, daß er den Mut gehabt hat, dieses Buch zu schreiben. Für den Mediziner gehört heute noch Entschuldigung dazu, seine Lebensarbeit dem Grenzgebiet zu widmen, in dem innere Medizin, Physiologie, Pathologie, Pharmakologie und physikalische Chemie zusammentreffen. Denn dieses Sonderfach ist an keiner Universität durch einen planmäßigen Lehrstuhl vertreten, und sein Vertreter gilt so wenig als innerer Mediziner wie als Pharmakologe oder Physiologe. Und doch glaube ich, daß der Verfasser recht hat, wenn er von diesem Grenzgebiet die wesentlichsten Fortschritte für die alten Bezirke der medizinischen Wissenschaft erwartet. Möge den Pionieren auf diesem Gebiet die nötige Förderung zuteil werden! A. Sieverts. [BB. 269.]

Die Deutsche Lebensmittelgesetzgebung, ihre Entstehung, Entwicklung und künftige Aufgabe. Von Prof. Dr. A. Juckenack, Geh. Reg.-Rat, Ministerialrat und Direktor der Staatlichen Nahrungsmittel-Untersuchungsanstalt in Berlin. 1921. Verlag von Julius Springer, Berlin.

Preis M 4,50

Das Büchlein enthält einen Vortrag, welchen der bekannte und auf dem Gebiete der Nahrungsmittelgesetzgebung wohl erfahrenste Sachverständige auf der Hauptversammlung und Reichsausstellung des Reichsverbandes deutscher Kolonialwaren- und Lebensmittelhändler in Frankfurt a. M. am 22. August d. J. gehalten hat. Besonders wertvoll sind die Ausführungen dadurch, daß ein geschichtlicher Überblick über die deutsche Lebensmittelgesetzgebung gegeben wird, wie er bisher wohl kaum in einem Werke über Lebensmittelchemie zu finden war. Die Lebensmittelchemiker und auch Strafbehörden werden besonders die Strafen interessieren, welche im Mittelalter über Lebensmittelfälscher und Wucherer verhängt wurden und welche den Neid der Jetzzeit erregen müssen. Nachdem der Verfasser in ausgezeichneter Weise die jetzt gültige Lebensmittelgesetzgebung besprochen, berührt er auch kurz die zukünftige Lebensmittelgesetzgebung und weist auf die von ihm verfaßte und gleich empfehlenswerte Broschüre „Zur Reform der Lebensmittelgesetzgebung“ hin. Die Lektüre des Büchleins kann somit nicht nur den Nahrungsmittelchemikern, sondern allen Chemikern und den Industriellen warm empfohlen werden.

[BB. 178.] Härtel.

Technische Anstrich, Imprägnier- und Isoliermittel und deren Verwendung in der Industrie und den Gewerben. Von Prof. Max Bottler. Verlagsdruckerei Würzburg, G. m. b. H. 1921.

geh. M 14,40

Das Buch erweist sich in der Hauptsache als eine Sammlung von Rezepten, von denen manche, wie z. B. die Vorschriften über Buchdruckfärben (S. 65 und 66) kaum heute noch Anspruch auf Gültigkeit erheben können. Der zu bearbeitende Stoff ist in drei Hauptabschnitte gegliedert: Anstrich-, Imprägnier- und Isoliermittel. In jedem Falle geht dem Rezeptteile eine kurze, ziemlich frei angeordnete und sehr