

Vergleicht man Erde III und IV, so wäre hier ebenfalls zu erwarten gewesen, daß Erde IV besser bleicht als Erde III. Der Versuch ergibt das Gegenteil. Bei den höchsten Prozentsätzen bei den Sojaölen erreicht die Erde IV nur 77 bzw. 80% der Wirkung der Erde III. Bei Leinöl liegen die Verhältnisse noch schlechter. Hier kommt die Erde IV nur auf 66% der Wirkung der Erde III. Schließlich bei Mineralöl bei 7% Bleicherdezusatz erreicht die Erde IV 80% der Wirkung der Erde III.

Wäre die Annahme von *Hofmann*, *Endell* und *Wilm* richtig, so müßte erwartet werden, daß wenigstens bei allen Ölen die Wirkung der Bleicherden annähernd gleich ist. Es ist doch nicht einzusehen, wenn die Bleichwirkung darauf beruht, daß die mit H-, evtl. auch mit Al-Ionen belegten Tonteilchen, die Tonsäure, die immer irgendwie basisch reagierenden Farbstoffe durch Bildung einer chemischen Verbindung aus den zu bleichenden Ölen adsorbieren, daß dieser Vorgang stets anders verlaufen soll. Das verschiedene Verhalten der einzelnen Erden hat seinen Grund darin, daß die Oberfläche verschieden ausgebildet ist. Durch die Annahme der Bindung der Farbstoffe an eine Tonsäure wäre auch nicht die Tatsache zu erklären, daß bei einzelnen Ölen eine Naturerde bisweilen besser wirkt als eine chemisch aufgeschlossene Bleicherde. In diesen Fällen spielt doch bestimmt die Oberfläche der Bleicherde und der Verteilungsgrad des Farbstoffes im Öl eine entscheidende Rolle. Bereits früher²⁾ habe ich darauf hingewiesen, daß mit Salzsäure aktivierten Bleicherden eine sehr gut entsäuernde Wirkung bei sauren Mineralölen zukommt. In Verfolgung dieser Beobachtung wurde nun erkannt, daß durch weitere Ausbildung der Oberfläche sich die entsäuernde Wirkung steigern läßt. Eine chemische Verbindung der Tonsäure mit den sauren Bestandteilen des Mineralöls ist wohl nicht anzunehmen. Versucht man nun mit einer nach dem D. R. P. 597 716 von *P. Vageler* und *K. Endell* durch Elektrodialyse hergestellten Bleicherde ein saures Mineralöl zu bleichen, so erhält man günstigenfalls die Wirkung einer Roherde, aber nicht die einer aktivierten Bleicherde. Das ist ein neuer Beweis dafür, daß die Annahme der Autoren der Korrektur bedarf.

Richtig ist, daß der saure Charakter der Bleicherden bei manchen schleimhaltigen Ölen günstig auf den Entfärbungsvorgang einwirkt. Die Ursache dieser Erscheinung dürfte aber darin zu suchen sein, daß durch den Säuregehalt der Bleicherden die Schleimstoffe, welche in vielen Fällen auch Träger der Farbstoffe sind, ausgeflockt werden. Bekanntlich lassen sich manche fetten Öle durch Entschleimung beträchtlich aufhellen.

²⁾ Diese Ztschr. 38, 886 [1925].

Nach dem heutigen Stand der Dinge ist immer noch die beste Erklärung für den Aktivierungsvorgang von Rohbleicherden die Annahme der Vergrößerung der Oberfläche und das Bestehenbleiben nicht abgesättigter Valenzkräfte. Stützen läßt sich die Annahme der Vergrößerung der Oberfläche durch die Tatsache, daß bei dem Aktivierungsprozeß stets eine bestimmte Menge Ausgangsmaterial in Lösung gebracht werden muß, um die höchste Aktivität zu erreichen. Das Schüttgewicht der aufgeschlossenen Erden ist um die Hälfte geringer als das der Roherden. Ferner vermag die Roherde bei einem Wassergehalt von 45–47% Wasser, die aktivierte Bleicherde noch bei einem Gehalt von 65–69% Wasser einen formbeständigen, festen Kuchen zu bilden. Errechnet man nach *Krczil*³⁾ die Porosität, so erhält man für Roherde 57–59% Poren im Kubikmeter und bei aktivierten Bleicherden 79–80% Poren im Kubikmeter. *Wildi*⁴⁾ kommt auf Grund seiner Studien zur Auffassung, daß die Bleicherden großporige Adsorbentien sind, die sich besonders zur Adsorption von Kolloiden eignen. Eigene Studien über die Herstellung von künstlichen Bleichstoffen haben mich ebenfalls davon überzeugt, daß die Annahme *Wildis* den vorliegenden Verhältnissen sehr nahe kommt.

Wäre nur die Entfernung der austauschfähig gebundenen Basen, in erster Linie CaO und MgO, notwendig, so müßte sich die Aktivierung der Bleicherden praktisch mit jeder Säure ermöglichen lassen, welche die beiden Basen in Lösung bringt. Versuche haben aber erwiesen, daß das nicht der Fall ist⁵⁾.

Zusammenfassung.

Die Beweisführung für die Annahme von *Hofmann*, *Endell* und *Wilm* über die Aktivierung von Rohbleicherden ist unvollkommen.

Durch Ersatz der austauschfähigen Basen durch Wasserstoff und Bildung der Tonsäure allein gelingt die Aktivierung nicht.

Bei der Aktivierung von Bleicherden wird in erster Linie Aluminiumoxyd in Lösung gebracht. Die Oberfläche des Tones wird dabei wesentlich vergrößert.

An Hand von Versuchen wird bewiesen, daß das Verhalten der aktivierten Bleicherden bei den einzelnen Ölen der Deutung von *Hofmann*, *Endell* und *Wilm* widerspricht.
[A. 127.]

³⁾ Untersuchung und Bewertung technischer Adsorptionsstoffe; Leipzig 1931, S. 93.

⁴⁾ Untersuchung über Entfärbung und Entschwefelung von Mineralölen durch Silica-Gel und Bleicherden; Dissertation, Zürich 1929.

⁵⁾ *Eckart*, „Die Bleicherde“, Braunschweig 1929, S. 57.

Analytisch-technische Untersuchungen

Die Bestimmung der Verdaulichkeit des Proteins in Blutmehl und fettreichen Fischmehlen.

Von HEINRICH WEWERS,

Chem. Laboratorium Prof. Dr. Schmidt & Wewers, Hamburg.

Vor einiger Zeit haben wir durch Versuche festgestellt, daß bei einer Einwaage von 2 g Blutmehl die Verdaulichkeit unter den sonst üblichen Bedingungen nur zu 60–70% des Gesamt-Proteins ermittelt wird, außerdem stimmten die Kontrollversuche unter sich sehr schlecht überein. Die Resultate lagen alle viel zu niedrig; *Kellner* gibt die Verdaulichkeit des Proteins eines guten Blutmehls mit 80–95% an. Angeregt durch viele Analysendifferenzen bei der Bestimmung des verdaulichen

Proteins im Blutmehl haben wir uns mit der Klärung dieser Angelegenheit unter Zuhilfenahme der zugänglichen Literatur durch Ausführung vieler Untersuchungen befaßt. Offenbar sind die zu niedrig erhaltenen Verdaulichkeitswerte — die Literatur bestätigt dieses — darauf zurückzuführen, daß sich eine zu große Menge Peptone gebildet hat, die ja bekanntlich stark hemmend auf den Verdauungsprozeß einwirkt. Um diese Fehlerquelle zu vermeiden, haben wir die

Einwaage auf 1 g herabgesetzt, aber alle anderen Bedingungen (Säure, Pepsin, Flüssigkeitsvolumen) beibehalten. Hierbei ergaben sich gut übereinstimmende Resultate und eine Verdaulichkeit von 90—95% des Proteins, welche die wahre Verdaulichkeit der Ware angibt.

Ähnliche Erfahrungen haben wir bei fettreichen Fischmehlen gemacht. Fischmehl mit 12—18% Fett haben wir unter den bekannten Bedingungen auf die Verdaulichkeit des Proteins untersucht und auch hierbei die Beobachtung gemacht, daß bei schlechter Übereinstimmung der Kontrollanalysen die Verdaulichkeit sehr niedrig lag (bis zu nur 50%). Nahmen wir dann den größten Teil des Fettes durch Extraktion fort, so ergaben sich neben gut übereinstimmenden Werten normale Verdaulichkeiten von 80—90% des Proteins.

Da jeder Chemiker bestrebt sein muß, nach Möglichkeit den wahren Gehalt einer Ware zu ermitteln, so war

es für uns selbstverständliche Pflicht, von der üblichen Methode abzuweichen. Seither sind Unstimmigkeiten nicht mehr aufgetreten, und wir möchten deswegen unsere Erfahrungen weiteren Kreisen zugänglich machen. [A. 130.]

Über synthetische Schmieröle aus Kondensationsprodukten des Äthylens.

Zu meiner Arbeit auf Seite 677 sei nachgetragen, daß die von mir angeführte Patentliteratur keinen Anspruch auf Vollständigkeit machte. So z. B. wurden, worauf ich inzwischen aufmerksam gemacht worden bin, die Patentschriften 505 403 und 526 493 nicht erwähnt, von welchen die erste die Alkylierung nicht nur des Naphthalins, sondern auch des Tetrahydronaphthalins betraf, die zweite (Erfinder Prof. Dr. E. Galle, Brünn) die Einwirkung dunkler elektrischer Entladungen auf Schmieröle aus alkylierten Naphthalinen. Dr. H. Schildwächter.

PERSONAL-UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

Habilitiert: Dr. W. Bockemüller als Priv.-Doz. für Chemie in der philosophischen Fakultät der Universität Würzburg. — Dr. A. Knorr als Priv.-Doz. für physikalische Chemie in der Fakultät für Chemie der Technischen Hochschule München. — Dr. H. W. Kohlschütter für anorganische und analytische Chemie an der Technischen Hochschule Darmstadt. — Dr. P. Wulff als Priv.-Doz. für physikalische Chemie, und Dr. E. Dane als Priv.-Doz. für Chemie in der Philosophischen Fakultät II. Sektion der Universität München.

Verliehen: Dr. G. Wagner, Priv.-Doz. für Chemie an der Universität Würzburg, für die Dauer seines Wirkens im bayerischen Hochschuldienst die Amtsbezeichnung a. o. Prof.

Priv.-Doz. Dr. B. Rajewsky wurde mit der Vertretung der freien Professur für physikalische Grundlagen der Medizin und der Leitung des Instituts für physikalische Grundlagen der Medizin an der Universität Frankfurt a. M. bis auf weiteres beauftragt.

Prof. Dr.-Ing. e. h. Dr. phil. h. c. C. Matschoß, seit 1916 Direktor des Vereins Deutscher Ingenieure, wird am 1. Januar 1935 von seinem Amt zurücktreten und in den Vorstand berufen. Die Leitung der Geschäftsstelle wird Prof. Dr. G. Garbotz, Berlin, mit Unterstützung von Dr. O. Stäbel, früherer Führer der Reichsschaft Deutscher Studierender, übernehmen.

Gestorben sind: Dr. B. Beyer, Heidelberg, langjähriger früherer Betriebsführer und Leiter des Großversuchsraumes des Hauptlaboratoriums der I.G. Farbenindustrie A.G. Werke: Badische Anilin- und Sodafabrik (vorm. Badische Anilin- und Sodafabrik), Ludwigshafen, am 3. November im Alter von 78 Jahren*). — Prof. Dr. W. Meigen, emerit. Ordinarius für Chemie an der Universität Gießen, am 8. November im Alter von 61 Jahren. — Dr. J. Meisenheimer, o. Prof. der Chemie und Direktor des Chemischen Instituts der Universität Tübingen, am 2. Dezember im Alter von 58 Jahren.

Ausland. Gestorben: Dr. A. Gorhan, Direktor a. D. der Österreichischen Hiag-Werke G. m. b. H. Wien, am 4. November im Alter von 55 Jahren.

*) Diese Ztschr. 47, 824 [1934].

NEUE BÜCHER

Chemische Unterrichtsversuche. Ausgewählte Beispiele für den Gebrauch an Hochschulen und höheren Lehranstalten von Prof. Dr. H. Rheinboldt, Bonn, mit einem Geleitwort von Prof. Dr.-Ing. e. h. Paul Pfeiffer, Bonn. XX und 328 Seiten, mit 112 Abbildungen. Verlag Th. Steinkopff, Dresden und Leipzig 1934. Preis geb. RM. 10,—.

Das Buch ist aus der Praxis des Unterrichts des Bonner Chemischen Instituts entstanden und wendet sich in erster Linie an die zukünftigen Lehrer an höheren Schulen, denen es eine eingehende Beschreibung von 570 ausprobierten Demonstrationsversuchen gibt. Bei einer Durchsicht wird man um so größere Hochachtung vor dem empfinden, was in der Ausbildung der Studierenden des höheren Lehrfachs in Bonn erreicht worden ist, als man an manchen deutschen Hochschul-

instituten auf die Ausbildung der zukünftigen Oberlehrer recht wenig Sorgfalt verwendet; denn die hier geschilderten Versuche erfordern z. T. schon ein recht erhebliches experimentelles Können. Freilich wird für die Schule selbst nur ein kleiner Teil der beschriebenen Versuche in Frage kommen; in sehr vielen Fällen geht das hier Gebotene weit über den Rahmen des Schulunterrichtes hinaus. Darin liegt aber kein Fehler. Ich glaube im Gegenteil, daß auch Hochschullehrer das Werk mit Nutzen studieren und so manchen neuen Versuch in ihre Experimentalvorlesung aufnehmen werden. Druck und Ausstattung sind vorzüglich, der Preis — was man gern einmal feststellt — angemessen. Klemm. [BB. 91.]

Aufgaben und Ziele der physiko-chemischen Forschung in der organischen Chemie. Deutsche Bunsen-Gesellschaft für angewandte physikalische Chemie e. V. Verlag Chemie G. m. b. H., Berlin. Preis RM. 6,—.

Die 38 Vorträge (mit Diskussionen), darunter vier zusammenfassende Vorträge über das Hauptthema: „Aufgaben und Ziele der physiko-chemischen Forschung in der organischen Chemie“, die anlässlich der 39. Hauptversammlung der Deutschen Bunsen-Gesellschaft vom 17. bis 20. Mai 1934 in Bonn gehalten wurden, sind als Sonderausgabe erschienen. Unsere Leser seien auch auf den Bericht in unserer Zeitschrift¹⁾ hingewiesen. [BB. 117.]

Dehnt sich das Weltall aus? Von Prof. Sir A. Eddington. Aus dem Englischen übersetzt von Helene Weyl. Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart-Berlin 1933. Preis geb. RM. 4,50.

Dieses Buch ist der Niederschlag von einigen 1932 in Amerika gehaltenen Vorlesungen und Reden. Es will nicht als etwas Abgeschlossenes gewertet werden, sondern berichtet von den Wegen und Irrwegen eines Detektivs auf der Suche nach einer großen Wahrheit. Den Ausgang bildet die astronomische Tatsache der Rotverschiebung ferner Spiralnebel, die sich (vielleicht?) als Dopplereffekt und damit als Abwanderung derselben, d. h. als Ausdehnung des Universums deuten läßt. So sehr nun eine solche Feststellung an sich von Interesse wäre, insofern sie Klarheit in das Gebäude der immer noch nicht abgeschlossenen allgemeinen Relativitätstheorie brächte, ist dem Verf. doch noch an etwas anderem gelegen. Es ist die Idee, daß sich die Verhältnisse im ganz Großen, d. h. im Universum, widerspiegeln müssen in der Welt des ganz Kleinen, d. h. den Elektronen und Protonen. Eine solche Synthese von Relativitäts- und Quantentheorie sollte sich dann in sich selber stützen und rückwärts wieder zur Klärung des astronomischen Ausgangspunktes beitragen. Der Verf. deutet nun einen solchen Weg an, der zu einigen überraschenden Ergebnissen führt; aber der Weg selber ist so — kühn, daß er (übrigens wohl in Übereinstimmung mit dem Autor) nur als ein allererster Versuch gewertet werden kann. Wenn man aber großen Wissenschaftlern ein erhebliches Maß glücklicher Intuition zuschreiben darf, so sollte dieser Versuch doch zum Nachdenken Anlaß geben. So kennzeichnet sich dies Buch als der erste Teil eines spannenden Detektivromans, dem noch andere, vielleicht gänzlich unerwartete folgen dürften. Bennewitz. [BB. 103.]

¹⁾ Diese Ztschr. 47, 501 [1934].