

Die Schwierigkeiten der Untersuchung von Reaktionen in Gemengen bestehen darin, daß die Größe der Teilchen der miteinander reagierenden Stoffe und die dadurch bedingte engere oder lockere Berührung eine große Rolle spielt; da auch zufällige Verunreinigungen bei der Kleinheit der untersuchten Ausschnitte sehr leicht zu Täuschungen führen, können weitergehende Schlüsse nur auf Grund eines umfangreichen statistischen Materials gezogen werden.

Dir. Dr. Albers-Schönberg, Steatit-Magnesia A.-G.: *Die Entwicklung der Kondensatorbaustoffe des Systems TiO_2-ZrO_2* .

Massen des Systems TiO_2-ZrO_2 werden vor allem zu Hochleistungskondensatoren für Großsender verwendet. Die physikalischen Eigenschaften wechseln je nach dem Gehalt an TiO_2 , ZrO_2 und sonstigen Zusatzstoffen. Ist viel TiO_2 zugegen, aber wenig ZrO_2 , so erhält man ein Dielektrikum mit hohem Dielektrizitätskonstanten (60–70) und einem dielektrischen Verlustwinkel von $\tg \delta = 3-5 \cdot 10^{-4}$. Der Temperaturkoeffizient der Dielektrizitätskonstante beträgt $-700 \cdot 10^{-6}$. Ferner ist $\tg \delta$ frequenzunabhängig und bis etwa 150° auch temperaturunabhängig. Sind mehr TrO_2 und Zuschlagstoffe zugegen, so sind die Werte ähnlich den TiO_2 -reichen Massen, doch ist die Dielektrizitätskonstante kleiner, desgl. auch ihr Temperaturkoeffizient. Schließlich gibt es noch eine dritte Gruppe von Massen dieses Systems, bei der der Temperaturkoeffizient der Dielektrizitätskonstante noch kleiner ist, nämlich etwa -50 bis $100 \cdot 10^{-6}$. Diese drei Gruppen von Werkstoffen werden bezeichnet als Klafar U, W und X.

Außeninstitut der T. H. Braunschweig.

Colloquium am 12. Januar 1943.

Prof. Dr. A. BENTZ, Berlin: *Die Erdölvorkommen im großdeutschen Raum*.

Im großdeutschen Reich sind 6 in ihrem geologischen Aufbau völlig verschiedene ölhöfige Gebiete zu unterscheiden: 1. Nordwestdeutschland, 2. Thüringen, 3. Rheintal, 4. Molassetrog des Alpenvorlandes, 5. Wiener Becken, 6. Karpaten.

In Nordwestdeutschland waren trotz aller Bemühungen zahlreicher Erdölfirmen, die zum Teil allerdings auf rein spekulativer Grundlage arbeiteten, bis 1933 nur 4 Erdölfelder gefunden worden. Erst nachdem durch die Änderung der Rechtsverhältnisse und durch eine großzügige Unterstützung durch das Reich in Form von Darlehen die Aufsuchung des Erdöls auf neue, rein wissenschaftliche Grundlagen gestellt wurde, haben sich hier große neue Erfolge erzielen lassen.

Während vorher nur Ölagerstätten an den Flanken von sogenannten Salzstöcken bekannt waren, sind durch die Reichsbohrungen nicht nur weitere solche Lagerstätten, sondern auch solche eines ganz anderen Typs, nämlich über dem Salzstock und unter dem Salz erschlossen worden.

Es hat sich gezeigt, daß der Bau dieser Salzstöcke im einzelnen außerordentlich kompliziert ist und daß die Salzmasse vielfach randlich das Nebengebirge überkippt, so daß heute oft zuerst durch das Salz gebohrt werden muß, bevor man in die erdführenden Nebengebirgsschichten kommt. In Nordhannover und Schleswig-Holstein kompliziert sich der geologische Bau weiter dadurch, daß außer im Zechsteinsalz auch im Rotliegenden eine außerordentlich mächtige Salzmasse auftritt, die in der zurzeit tiefsten Bohrung Europas mit 3817 m Tiefe noch nicht durchsunkon ist.

Man sucht heute neue Lagerstätten meist mittels geophysikalischer Methoden auf, insbes. der Drehwaage, des Gravimeters und seismischer Verfahren. Zur laufenden Überwachung der Bohrungen wurde die mikropaläontologische Methode weitgehend

ausgebaut; sie hat sich in der Praxis sehr bewährt. Außerdem stehen heute der Erdölinustrie weit vervollkommnete Methoden zur Messung im Bohrloch selbst zur Verfügung, wodurch die Gewähr gegeben ist, daß die in einer Bohrung erzielten Ergebnisse nach jeder Hinsicht ausgewertet und der Allgemeinheit nutzbar gemacht werden.

Vor einigen Jahren ist in der Öffentlichkeit lebhaft dafür Propaganda gemacht worden, Erdölohrungen in die paläozoischen Schichten Westfalens niederzubringen. Es wird darauf hingewiesen, daß die bisherigen Ergebnisse zur Fortführung dieses spekulativen Experimentes nicht berechtigen.

Das im Osten an Nordwestdeutschland anschließende Gebiet der norddeutschen Tiefebene besitzt zwar ebenfalls eine gewisse Erdölhöufigkeit, doch sind im geologischen Bau grundsätzliche Unterschiede gegenüber dem Gebiet von Hannover vorhanden, so daß hier noch grundlegende geophysikalische und geologische Vorarbeiten notwendig sind. In Thüringen ist die Lagerstätte von Volkenroda, die um das Jahr 1930 lebhaftes Aufsehen erregte, inzwischen völlig erschöpft. Die grundsätzlichen Erkenntnisse, die dort gewonnen wurden, führten zwar nicht zu neuen Entdeckungen in Thüringen, wohl aber zu solchen in Nordwestdeutschland.

Im Rheintalgraben befinden sich bei Pechelbronn und bei Bruchsal kleinere Vorkommen, die im Gegensatz zu denen Nordwestdeutschlands hauptsächlich in tertiären Schichten auftreten.

In seltenen Fällen setzt sich die Ölführung bis in den Jura und in die obere Trias fort, doch dürfte es sich hierbei höchstwahrscheinlich um nachträgliche Imprägnationen aus dem Tertiär handeln.

Das mit Molasseschichten erfüllte Vorland der Alpen vom Bodensee bis in die Gegend von Brünn zeigt mehrfach Öl- und Gasspuren, ohne daß es jedoch bisher gelungen ist, eine wirtschaftlich ausbeutbare Lagerstätte größerer Bedeutung zu erschließen. Das kleine Erdölvorkommen von Tegernsee, das außerordentlich komplizierten geologischen Bau besitzt, gehört bereits der Flyschzone der Alpen an, die erst in Galizien größere Erdölgewaltige Bedeutung erringt.

Das Wiener Becken stellt einen jungen Einbruch zwischen Alpen und Karpaten dar, der mit tertiären Schichten erfüllt ist. Hier haben sich im Verlauf der letzten Jahre recht bedeutende Öl-lagerstätten gefunden, die verhältnismäßig einfach gebaut sind. Zur Aufsuchung dieser Lagerstätten werden außer geophysikalischen Verfahren in großem Umfang kleine Schurbohrungen mit verkehrter Spülung angewandt, die sich zur Klärung der Lagerungsverhältnisse außerordentlich bewährt haben.

In Galizien befinden sich die altbekannten Öllagerstätten in der Flyschzone der Karpaten, die tektonisch sehr gestört ist. Neben Horizonten des tieferen Tertiärs ist auch die obere Kreide ölführend. Geophysikalische Aufsuchungsmethoden können hier nur im Vorland angewandt werden, wo sie zur Feststellung von heute ebenfalls sehr wichtigen Gaslagerstätten dienen.

Die große Entwicklung, die die deutsche Erdölinustrie in den Jahren vor dem Kriege und jetzt während des Krieges genommen hat, beruht einzig und allein auf der Anwendung modernster wissenschaftlicher Methoden, die Hand in Hand gehen mit einer stetigen Verbesserung der Bohr- und Gewinnungstechnik. Da das Öl heute für unseren Freiheitskampf von ganz besonderer Bedeutung ist, lassen alle staatlichen und militärischen Behörden der Aufsuchung und Gewinnung von Erdöl ihre besonders sorgfältige Pflege angedeihen, die zusammen mit der unermüdlichen Tatkräft der deutschen Erdölinustrie zu den heutigen Erfolgen geführt haben.

RUNDSCHEIN

Daß die Basizität von optisch Isomeren konfigurations-abhängig sein kann, zeigt P. Rabe durch Untersuchungen an folgenden Basen und den Epibasen: Hydrocinchonin, Hydrocinchonidin, Chinuin, Chinidin, 6'-Methoxy-rubanol, Rubanol. Das Ergebnis ist: Die enantiostereomeren Formen (z. B. Chinidin; $pK_{\text{H}} 7,7$) sind schwächer basisch als die diastereomeren (z. B. Epichinidin; $pK_{\text{H}} 8,5$). Inwieweit dem eine physiologische Bedeutung zukommt, ist noch unbekannt. Die Unterschiede in der Basizität werden sich vielleicht deuten lassen mit Hilfe von Vorstellungen über die Elektronen, über die Raumfüllung und freie Drehbarkeit. Die Untersuchungen sollen auf einfacher gebaute Verbindungen, z. B. auf die Ephedrine und auf die Weinsäuren, ausgedehnt werden. — (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 76, 251 [1943].) (59)

Vom Furan und α -Methyl-furan (Sylvan) zu Di-, Tri- und Tetraketonen der Fettreihe gelangen Alder u. C.-H. Schmidt durch Kondensation mit α , β -ungesättigten Ketonen und Aldehyden und reduktive Spaltung des Furan-Ringes. Die verschiedenen Typen der pentacyclischen Verbindungen verhalten sich bei der Dien-Synthese auffallend verschieden; als Regel gilt bisher: bei N-haltigen Heterocyclen, wie Pyrrol, findet Anlagerung unter Verschiebung von H statt, bei Cyclopentadien und bei Furanen dagegen Dien-Synthese (Bildung von 6-Ringen mit Brücken). Doch

waren bisher Furan-Derivate nur mit stark aktiven Philodienen (z. B. Maleinsäureanhydrid) kondensiert worden. Nunmehr wird die Kondensation von Furan und Sylvan mit schwach aktiven Philodienen untersucht, u. zw. mit Methylvinylketon und mit Crotonaldehyd. Die Komponenten reagieren erst bei Zusatz von Katalysatoren, z. B. SO_2 , und es findet keine Dien-Synthese, sondern substituierende Addition statt, bei der das α -H-Atom des Furan-Ringes verlagert wird. Methylvinylketon und Sylvan bzw. Furan bilden [5-Methyl-furfuryl]-aceton bzw. 2,5-Bis-[γ -ketobutyl]-furan, deren Furan-Ringe sich unter überraschend milden Bedingungen aufspalten lassen: Bei katalytischer Reduktion ohne Druck und ohne erhöhte Temperatur entstehen Nonan-dion-(2,8) und das bisher unbekannte Nonan-dion-(2,5) bzw. Dodekan-trion-(2,5,11); Hydrolyse mit HCl führt zu dem bisher ebenfalls unbekannten Nonan-trion-(2,5,8) bzw. zu Dodekan-tetraon-(2,5,8,11). Das Addukt von Sylvan an Phenylvinylketon ist unter gleichen Reduktionsbedingungen nicht spaltbar. — (Ber. Dtsch. Chem. Ges. 76, 183 [1943].) (61)

Die Tabakwurzel als Bildungsstätte des Nicotins. Nach Ppropf- und Blutungsversuchen von K. Mothes und K. Hieke wird nachgewiesen, daß die Wurzel Nicotin an den Sproß abgibt. Heteroplastische Ppropfung von Tomatenreisern auf Tabak-

unterlagen ergaben bei normaler Entwicklung, Blüte und Frucht nicotin-haltige Tomatenpflanzen, deren Alkaloidkonzentration in derselben [Größenordnung] lag wie bei normalen Tabakpflanzen. Umgekehrt war auf Tomatenwurzel gepflanzter Tabak bei normaler Entwicklung praktisch nicotin-frei. Vff. sehen darin einen Beweis, daß Alkaliole in der Pflanze funktionslos sein können. Die Anwendung der heteroplastischen Transplantation auf Pflanzen mit physiologisch aktiveren Stoffen wird von höchstem Interesse sein. — (Naturwiss. 31, 17 [1943].) (68)

Traubenkernöl in der Schweiz wurden 1941/42 100 t gewonnen, 70 t für die Industrie, 30 t für Speisezwecke. Es waren 1500 t frische, d. h. 898 t getrocknete Kerne erfaßt worden, somit 11% Ausbeute erzielt. Neu in der Schweiz hergestellte Entkernungsmaschinen trennen zunächst Traubenhülle und Stengel. Es sind 200 kg Kerne je Stunde, die 40% Feuchtigkeit enthalten, in Anlagen mit einer Kapazität von 400/1000 je Stunde zu trocknen und sodann zur Ölmühle zu senden. — (Techn. Ind. schweiz. Chemiker-Ztg. 26, 14 [1943]; vgl. Fiedler, „Traubenkernöl u. d. Weintraubentrester-Verwertg.“, diese Ztschr. 55, 137 [1942].) (62)

„Reichsanstalt für Lebensmittel- und Arzneimittel-Chemie“ ist der neue Name für die bisherige „Preußische Landesanstalt für Lebensmittel-, Arzneimittel- und gerichtliche Chemie“ in Berlin, die am 1. April in den Reichshaushalt überging. (60)

Das neue Behring-Institut in Lemberg, eins der modernsten und besteingerichteten Institute im Generalgouvernement, wurde kürzlich eröffnet. Es soll die Bekämpfung des Fleckfiebers erforschen und in großem Umfang Impfstoffe dagegen herstellen, insbes. aus infizierten Mägen von Kleiderläusen und aus bebrüteten Hühnereiern. Das Institut verfügt über chemische, bakteriologische, serologische, histologische und andere wissenschaftliche Abteilungen. Leiter ist Dr. med. Dipl.-Chem. Richard

Haas, Dozent für Bakteriologie und Hygiene an der Universität Marburg und Abteilungsleiter der Marburger Behring-Werke; ihm zur Seite stehen der Münchener Dozent Dr. Sedlmeier sowie Dr. Götter und Dr. Kubasta. (46)

Das Jubiläum des 200jährigen Bestehens der Universität Erlangen wurde am 13. April begangen. Gestiftet vom Markgrafen Friedrich von Brandenburg-Bayreuth auf Anregung der Markgräfin Friederike Wilhelmine von Ansbach-Bayreuth, der Schwester Friedrichs des Großen, zählte die Hochschule im Verlauf dieser zwei Jahrhunderte bedeutende Naturwissenschaftler zu den ihrigen, z. B. den Physiker G. S. Ohm, die Chemiker Emil und Otto Fischer und Ludwig Knorr. Von den Geisteswissenschaftlern sei erwähnt F. W. J. Schelling, bei dem seinerzeit Liebig Naturphilosophie hörte. (67)

Das Institut der Gesellschaft zur Förderung der angewandten Photokopie e. V. wurde am 3. Februar 1943 in Berlineröffnet. Gründer sind die bedeutendsten Hersteller der Apparate und des Photomaterials, Leiter ist W. Stratmann. Es soll, unterstützt vom Amt für technische Wissenschaften und dessen Arbeitsausschuß „Photokopie in der Technik“, die Anwendungsmöglichkeiten von Photokopie, Lichtpause und Photodruck weitesten Kreisen zugänglich machen, insbes. der Wehrmacht und der Industrie, und so der Rationalisierung der Betriebe dienen. In den Räumen (428 m²), die von der Industrie laufend mit modernsten Apparaten und Materialien für Lehr- und Forschungszwecke beliefert werden, sollen 1—2wöchige Lehrgänge für je 10—15 Teilnehmer stattfinden. Durch Photokopie ohne Optik lassen sich nicht mehr pausfähige Zeichnungen verbessern und erneuern, durch Photokopie mit Optik Zeichnungen in anderer Größe erhalten. Bei Verkleinerung 1:19 kann man $\frac{1}{4}$ Mio. Zeichnungen auf 1 m² Film unterbringen und Archivräume sparen (Leseapparate vergrößern 1:15). Zweiginstitute sind in allen Teilen Deutschlands vorgesehen. (20)

NEUE BUCHER

Auswertung von Betriebszahlen und Betriebsversuchen durch Großzahl-Forschung. Von K. Daeves und A. Beckel. 43 S., 1 Abb., 9 Zahlentafeln und 21 Kurven. Verlag Chemie, G. m. b. H., Berlin 1942. Pr. geh. RM. 2,40.

Die Vff. bemühen sich seit etwa zwei Jahrzehnten in dankenswerter Weise darum, den auf die Wahrscheinlichkeitstheorie gegründeten mathematisch-statistischen Prüfungsmethoden Eingang in die deutsche Industrie zu verschaffen. So zeigen sie im ersten und vierten Kapitel der vorliegenden Schrift, welche reichen, oft noch gar nicht gehauchten Möglichkeiten sich für diese Methodik bieten, z. B. Nachprüfung von Erzeugnissen auf Gleichmäßigkeit ihrer Eigenschaften, Unterdrückung unerwünschter, Herauszüchtung erwünschter Eigenschaften, Anregungen für die wissenschaftliche Laboratoriumsforschung. Man wird vielleicht einwenden, daß die Industrie von jeher nach solchen Regeln gearbeitet hat. Wenn aber Versuchsreihen oder laufende Materialkontrollen nicht nach strengen mathematischen Schlüssen ausgewertet werden, braucht man bedeutend größere Beobachtungsreihen, also einen höheren Aufwand an Zeit, Material und Arbeit. Statistische Prüfungen — von den Vff. Großzahl-Forschung genannt — sind geeignet, zu beschleunigter Leistungssteigerung zu führen, also ungemein kriegswichtig!

Im zweiten und dritten Kapitel bringen die Vff. die schon mehrfach von ihnen dargestellte graphische Methode zur Zerlegung eines Mischmaterials in einheitliche Komponenten, an zahlreichen Beispielen vortrefflich erläutert. Überall da, wo wirklich eine Mischung vorliegt, ermöglicht das Verfahren eine rasche Ausselektion von Teilkontrollen und bietet so den Ansatz zum „Herauszüchten“ erwünschter Eigenschaften. Diese Aufgabe ist für die Industrie gewiß hoch bedeutsam, es mag aber abschließend betont sein, daß die Anwendungsmöglichkeiten der statistischen Methodik sich nicht entfernt auf solche Zerlegungen beschränken. Gelegenheiten gibt es in Hülle und Fülle, vielfach ahnt man sie noch nicht einmal, aber selbst wenn man die Probleme erkennt, fehlt es meistens an sachkundigen Kräften zu ihrer Erledigung. Besonders zu begrüßen ist darum der Schlußsatz des dritten Kapitels: „Die Verfasser sind bereit, bei Prüfung der Anwendbarkeit der Methodik auf anderen Gebieten durch Auswertung entsprechender Zahlenunterlagen behilflich zu sein.“ H. von Schelling. [BB. 3.]

Die Gedanken des Theophrastus Bombastus Paracelsus von Hohenheim über Zeugung und Vererbung. Von E. Otto. (Schriftenreihe der Paracelsus-Gesellschaft e. V., Bd. 1.) 96 S. G. Lüttke, Berlin 1942. Pr. geh. RM. 2,80.

Vf., der irrtümlich annimmt, daß es sich um den ersten Versuch handelt, den Gedanken des Paracelsus über Zeugung und Vererbung nachzugehen, wendet sich offenbar an ein größeres Publikum mit dem Bestreben, ihm die einschlägigen Vorstellungen Hohenheims, die von seiner Kosmologie untrennbar sind, an besonders prägnanten Stellen aus seinen Werken vorzuführen. Dieses begrüßenswerte Ziel ist in dem vom Verlag schön ausgestatteten Bändchen gut erreicht. Der Laie kann sich ein

einprägsames Bild von der großen Leistung des Neuerers machen. Von diesem Standpunkt aus kann man der Schrift nur weite Verbreitung wünschen. Bei einer zweiten Auflage wäre eine Angabe von Band und Seitenzahl der aus Sudhoffs Ausgabe entnommenen Stellen erwünscht; denn jetzt muß der Leser, der die Stellen aus ihrem Zusammenhang verstehen will, erst mühsam suchen, wo er sie findet. Da Vf. auf die in wissenschaftlichen Werken üblichen und nötigen Belege und auf die Auseinandersetzung mit der historischen Entwicklung Hohenheims verzichtet, erübrigt sich ein Eingehen auf umstrittene Einzelheiten. Diepgen. [BB. 88.]

Anorganische Chemie in allgemeinverständlicher und wissenschaftlicher Darstellung. Von L. Mayer. (Schriften des Fachamtes Chemie in der Deutschen Arbeitsfront). 540 S., 50 Abb. Verlag der Deutschen Arbeitsfront. Berlin. Pr. geb. RM. 7,80, geh. RM. 6,90.

Nach dem Vorwort ist das vorliegende Buch in erster Linie für die Angehörigen der chemischen Industrie bestimmt, die zwar täglich für die Chemie ihre Arbeitskraft einsetzen, aber von dieser Wissenschaft selbst kaum mehr als einige belanglose Äußerlichkeiten kennen. Der Verfasser konnte also keinerlei Vorkenntnisse in Mathematik und Physik voraussetzen. Dementsprechend hat er die Darstellung sehr breit und leichtfaßlich angelegt; er hat sich aber andererseits bemüht, sie so streng zu geben, wie das bei den Voraussetzungen des Leserkreises überhaupt möglich ist. Das Buch steht in dieser Beziehung wohltätig von so manchen anderen „populären“ Darstellungen ab. Wenn jemand dieses Buch durchgearbeitet und die sehr zahlreichen stöchiometrischen Aufgaben gelöst hat, dann weiß er schon eine ganze Menge Chemie.

Kann so die Beurteilung des Buches im großen und ganzen nur günstig sein, so läßt sich im einzelnen freilich eine ganze Reihe von Bemerkungen machen. Einmal findet sich in dem Buch einiges, was wirklich überholt bzw. falsch ist. Ob es zweckmäßig ist, auf dem Gebiete der anorganischen Chemie dauernd die klassischen, zum großen Teil zum mindesten nicht gesicherten Strukturformeln zu benutzen, darüber kann man streiten; daß aber dauernd mit „Haupt“- und „Nebenvalenzen“ operiert wird, ist wirklich nicht mehr zeitgemäß. Bei den Rechenaufgaben wird die Anzahl Stellen, die angegeben wird, recht inkonsistent behandelt. Bei den stöchiometrischen Aufgaben ist es doch gerade eine wesentliche Erziehungsaufgabe, zu beurteilen, welche Genauigkeit durch den Versuch erreicht wurde, und nicht ohne jede Überlegung beliebig viele Zahlen hinzuschreiben. Die Ausstattung ist bescheiden, die Zeichnungen sind zwar durchweg instruktiv, aber doch reichlich primitiv. Vor allem würde man im Text eine geschicktere Anordnung, Hervorheben der wichtigsten Worte durch Sperrdruck und ähnliche Maßnahmen wünschen, um so die Übersichtlichkeit zu erhöhen. An einigen Stellen könnte man bei der Besprechung von Einzeltatsachen ohne Schaden kürzen, dafür sollten einige theoretische Abschnitte, die wirklich allzu kurz sind, erweitert werden. Klemm. [BB. 21.]