

Eddington scharf zwischen wissenschaftlicher Erkenntnis und gefühlsmäßigem Erleben. Die Wissenschaft ordnet den Naturvorgängen Zahlen zu und ist so imstande, die in der Natur bestehenden Relationen exakt wiederzugeben; Qualitäten dagegen sind ihr unzugänglich. Diese lassen sich nur unmittelbar erleben. Eine gefühlsmäßig-qualitative, ja eine religiösmystische Interpretation der Welt könnte daher mit dem Zahlnetz der Wissenschaft nie in Widerspruch geraten. Nur die unreinliche Vermengung von Wissenschaft und Mystik sei abzulehnen.

Die Darstellung ist außerordentlich geistreich. Mathematische Formeln werden vermieden, aber eine Fülle von Beispielen und humorvollen Gleichnissen erläutert und verlebt den Gedankengang. Die Übersetzung ist vortrefflich gelungen. Die Relativitätstheorie und insbesondere die neue Quantenmechanik haben das Gebäude der theoretischen Physik grundstürzend umgestaltet. Das Buch Eddingtons ist wohl die gedankenreichste und glänzendste Darstellung dieses wissenschaftlichen Umsturzes, die in der heutigen Literatur zu finden ist.

E. Ziisel. [BB. 16.]

**Die Prüfung der Arzneistoffe nach dem Deutschen Arzneibuch.**  
Eine Anleitung zur chemischen und physikalischen Prüfung der Arzneistoffe und Zubereitungen für Studierende der Pharmazie und Apotheker. Von G. Frerichs. Mit 59 Abbildungen im Text. Verlag J. Springer, Berlin 1932. Preis geb. RM. 14,50.

Das Buch von Frerichs unterscheidet sich von anderen, dem gleichen Zweck dienenden Anleitungen zunächst rein äußerlich durch die systematische Anordnung der Prüfungs-vorschriften. Dies hat seine Vorteile, für die Apothekenpraxis vielleicht auch gewisse Nachteile. Für Unterrichtszwecke jedoch ist die vorliegende Form zweifellos dienlicher und zweckmäßiger als die meist übliche, den Arzneibüchern nachgeahmte Anordnung nach dem Alphabet. Einer kurzen Zusammenstellung der qualitativen Proben folgt der Hauptteil des Buches, in der die quantitativen Prüfungsverfahren geschildert sind; am Schluß werden die physikalischen Prüfungsverfahren behandelt, eingestreut finden sich wertvolle Übersichten und Tabellen. Beim Lesen des Buches glaubt man auf jeder Seite den erfahrenen Praktiker zu hören, der überall erklärt, praktische Fingerzeige gibt, kleine Vorteile erwähnt, vor Fehlern und Gefahren warnt, immer wieder auch angibt, wie man es nicht machen soll. Wo es angeht, wird auch das Warum besprochen, das Wesentliche vom Nebensächlichen getrennt, werden Vorteile und Nachteile abgewogen. In dieser eigenen Stellungnahme des Verfassers liegt der Hauptwert des Buches, das im Vergleich zu den häufig so monotonen Darstellungen analytischer Methoden ungemein lebendig, durch die kritischen Bemerkungen über das Arzneibuch, durch kurze historische Bemerkungen, durch Ausblicke auf Nachbargebiete fast unterhaltend geschrieben ist. Aus der Praxis für die Praxis von einem Autor verfaßt, der die Materie nach allen Seiten zu durchdringen weiß, erscheint das kleine Werk geradezu als ein kurzgefaßter Kommentar zum Arzneibuch.

Flury. [BB. 33.]

## VEREIN DEUTSCHER CHEMIKER

### AUS DEN BEZIRKSVEREINEN

**Bezirksverein Leipzig.** Hauptversammlung am 15. Dezember 1931. Institut für angew. Chemie. Teilnehmerzahl: 110 Mitglieder und Gäste. Geschäftliche Sitzung: Jahresbericht. Kassenbericht (Festsetzung eines Sonderbeitrages von 1,50 RM.). Vorstandswahlen. Anschließend:

Dr.-Ing. H. Schranz: „Beziehungen zwischen Bergbau und chemischer Industrie, insbesondere Flotation und chemischer Industrie.“

Das heutige Arbeitsgebiet der Schwimmiaufbereitung (Flotation) umfaßt nicht nur die Aufbereitung von Kohle, Graphit, Sulfiden und Edelmetallerzen, sondern erstreckt sich auch auf die Zugutmachung von sogenannten oxydischen Mineralien, unter denen man Metalloxyde, Metallcarbonate und wasserunlösliche Metallsulfate versteht, z. B. Hämatit, Spateisen, Zinnstein, Schwerspat, Kupfer- und Bleicarbonate u. a. Mit Erfolg konnten auch Flotationsanlagen für die Aufbereitung von Kryolith und Flußspat in Betrieb genommen werden.

Die Ansichten über den Zusammenhang der die Flotation herbeiführenden und für sie maßgebenden physikalischen und chemischen Erscheinungen gehen weit auseinander. Im allgemeinen besteht die Annahme, daß sich der ganze Flotationsprozeß in physikalisch-chemischen Grenzgebieten abspielt. Versuche, den Schwimmvorgang wissenschaftlich zu erklären, befassten sich in der Hauptsache mit Benetbarkeit, Adsorptionskapazität, Adsorptionseintensität, Elektrolytflockung, Adhäsionsflockung, Schaumbildung und Stabilität mehrphasiger Schäume.

Die für die Schwimmäufbereitung erforderlichen Flotationsmittel umfassen alle jene Stoffe, die für die Durchführung des Verfahrens in bezug auf das zu verarbeitende Mineral oder Mineralgeniege erforderlich sind. Man unterscheidet anorganische, organische, wasserlösliche, wasserunlösliche, natürliche und synthetische Produkte. Zweckmäßig ist folgende Einteilung:

1. Sammler (z. B. Steinkohlenteer, Xanthate), 2. Schäumer (z. B. Kiefernöl, Butylalkohol), 3. Sammler-Schäumer (z. B. Phosokresol, Aerofloat), 4. Drückende oder passivierende Mittel (z. B. Natriumcyanid, Kalk), 5. Hebende bzw. aktivierende Mittel (z. B. Kupfersulfat, Natriumsulfid).

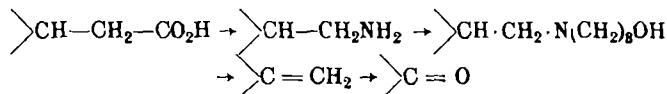
Besondere Beachtung hat man in jüngster Zeit den so genannten Flotationsgiften geschenkt. Hierunter sind wasserlösliche Salze zu verstehen, die entweder im Aufbereitungswasser oder aber auch im Erz selbst vorhanden sind, beispielsweise Eisensulfat, Zinksulfat, Mangan- und Aluminiumsalze. Stoffe dieser Art können einen Flotationsvorgang fast unmöglich machen und müssen, um günstige Flotationsverbindungen zu schaffen, erst durch Gegenmittel beseitigt werden. Als solche verwendet man vorzugsweise Kalk, Soda und Natronlauge. — An Apparaten stehen in Europa besonders die Minerals Separation-Unterluftzelle, die Minerals Separation-Standardzelle, die MacIntosh-Zelle und die Ekof-Zelle in Gebrauch. Andere aus Amerika übernommene Typen, wie die Forrester-Zelle und die Fahrenwald-Zelle, sind in Europa nur vereinzelt in Betrieb. — Die Gestehungskosten für die Verarbeitung von Rohstoffen nach dem Flotationsverfahren schwanken entsprechend dem Rohgut und den Bedingungen, die an die Flotation gestellt werden, in weiten Grenzen. Maßgebend für diese Kosten bleiben der Charakter des Rohguts (ob Sulfid, ob Oxyd), der Gehalt des Rohgutes an den zu gewinnenden Stoffen, ihre Schwimmfähigkeitseigenschaften und die Menge des stündlichen Durchsatzes. Von Einfluß ist ferner auch die Art des gewählten Verfahrens, ob kollektiv oder selektiv flotiert werden soll. Als Durchschnittskosten können für gutartige Erze und Leistungen von 500 t je Tag und mehr etwa 2,50 M. je Tonne angenommen werden, für Anlagen mit geringerer Leistung 4–6 M. — Betriebskosten für selektiv arbeitende Schwimmianlagen bewegen sich bei einem täglichen Durchsatz von 100 und mehr Tonnen im Durchschnitt zwischen 3 und 3,50 M./t, für Betriebe mit geringerem Durchsatz zwischen 5 und 7 M./t.

Sitzung am 28. Januar im Laboratorium für angewandte Chemie. Anwesend etwa 200 Mitglieder und Gäste.

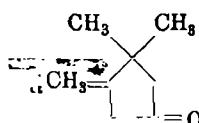
J. v. Braun: „Neuere Untersuchungen aus der Chemie des Erdöls.“

Vortr. hob zuerst die Bedeutung hervor, die eine chemische Erforschung der Erdölbestandteile besitzt, und charakterisierte die außergewöhnlich großen Schwierigkeiten, welche die Kohlenwasserstoffbestandteile des Erdöls ihrer Klärung entgegenbringen. Etwas geringer sind diese Schwierigkeiten bei den S-, N- und O-haltigen, im Erdöl enthaltenen Verbindungen, von denen aber die S- und N-haltigen, so interessant sie auch an sich sind, mit den Kohlenwasserstoffen des Erdöls nur in losem genetischen Zusammenhang stehen. Bezüglich der N-haltigen hat in neuester Zeit R. I. Baily sehr wahrscheinlich gemacht, daß sie durch Zersetzung von dem Erdöl beigemengten Eiweißstoffen gebildet werden. Etwas inniger ist wohl der Zusammenhang zwischen den Kohlenwasserstoffen des Erdöls und den O-haltigen Naphthensäuren, welche sich höchstwahrscheinlich aus den CH-Stoffen beim Raffinieren mit Lauge unter Luftzutritt auf oxydativem Wege so bilden, daß ein Teil des Kohlenwasserstoffmoleküls unter Einfügen eines Carboxyls abgesprengt wird. Die vom Vortr. in letzter Zeit in Angriff genommene Untersuchung der Naphthensäuren hat manches, was bisher bezüglich ihrer Natur angenommen wurde, als unrichtig erwiesen. 1. Die Naphthensäuren aus den meisten Erdölen sind in ihren niedrigsten

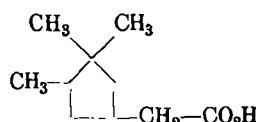
Gliedern (mit 6 und 7 C-Atomen) offene Fettsäuren ( $C_nH_{2n}O_2$ ), in den mittleren monocyclischen Säuren  $C_nH_{2n-2}O_2$ , in den höheren bicyclischen Carboxyverbindungen  $C_nH_{2n-4}O_2$ ; die Grenze zwischen dem mono- und bicyclischen Gebiet verläuft überall bei  $C_{13}$ . Nur die Naphthensäuren aus paraffinreichen Erdölsorten sind bis zu den höchsten Gliedern hinauf monocyclisch gebaut und enthalten als kleine Beimengung offene Fettsäuren. 2. Das Carboxyl befindet sich nicht unmittelbar am Ring gebunden, sondern ist vom Ring durch eine bzw. mehrere  $CH_2$ -Gruppen getrennt. 3. In den monocyclischen Säuren ist mit größter Wahrscheinlichkeit die Gegenwart eines mehr oder weniger stark mit Seitenketten beladenen Fünfringes anzunehmen; die Natur des Doppelringes in den bicyclischen Säuren ist noch nicht sicher geklärt. — Von den zur Konstitutionsaufklärung eingeschlagenen Wegen hat sich am gangbarsten derjenige erwiesen, der auf der Umformung



beruht, und welcher erlaubt, in einem Isomerengemisch:  $R \subset CH-CH_2-CO_2H$  (A) und  $R' \subset CH(CH_2)_n-CO_2H$  (B), aus A das Keton  $R \subset C=O$  (A') und aus B den Aldehyd  $R' \subset CH(CH_2)_n-CHO$  und weiterhin die Säure  $R' \subset CH(CH_2)_n-CO_2H$  (B') zu erfassen: A' und B' sind leicht trennbar und können für sich weiter untersucht bzw. abgebaut werden. So läßt sich z. B. aus der besonders stark im Naphthensäuregemisch vertretenen Naphthensäure  $C_{10}H_{18}O_2$  durch Abbau in sehr erheblicher Menge das Keton



fassen, woraus folgt, daß einen wesentlichen Bestandteil des Naphthensäuregemisches die Säure



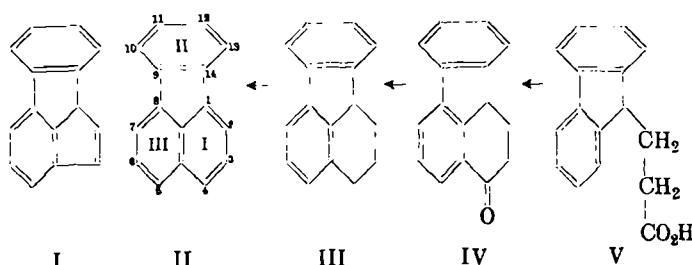
bildet. Auch aus dem Braunkohlenschwelteer lassen sich durch Ausschütteln mit Alkali Säuregemenge isolieren, doch liegen die Verhältnisse hier anders als bei den Naphthensäuren: es handelt sich um Gemische von Fettsäuren  $C_nH_{2n}O_2$ , deren Kohlenstoffzahl von etwa C<sub>7</sub> bis C<sub>22</sub> steigt; cyclische Verbindungen haben sich nicht nachweisen lassen. —

Ausführliche Aussprache. Nachsitzung im Theaterrestaurant.

**Bezirksverein Frankfurt.** Sitzung vom 10. Dezember 1931 im Chemischen Institut der Universität Frankfurt, gemeinsam mit der Chem. Gesellschaft Frankfurt.

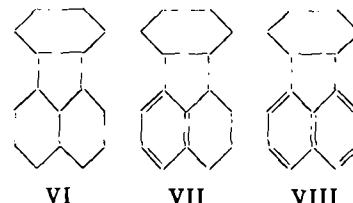
Prof. Dr. J. von Braun: „Untersuchungen über Fluoranthen.“

Die vom Vortr. auf Grund theoretischer Betrachtungen und anschließender experimenteller Versuche früher gewonnene Erkenntnis, daß zwei Fünfringe benachbart zueinander am Benzolkern nicht coexistent sind, haben ihn veranlaßt, die bis jetzt für das Fluoranthen geltende Formel I ( $C_{16}H_{10}$ ) in Zweifel zu ziehen und, nachdem eine rechnerische Prüfung ergeben hatte, daß die Werte für  $C_{16}H_{10}$  nur ganz wenig von den Werten für  $C_{15}H_{10}$  differieren, eine der Zusammensetzung  $C_{16}H_{10}$  entsprechende Formel II in Betracht zu ziehen. Sie hat sich auf synthetischem Wege, ausgehend von der Fluorenpropionsäure (V), mit IV und III als Zwischenglieder, streng beweisen



lassen, und es liegt nahe, anzunehmen, daß sich das Fluoranthen bei der Trockendestillation der Steinkohle durch dehydrierende Verknüpfung eines Mol. Benzol und eines Mol. Naphthalin bildet.

Das Fluoranthen ist charakterisiert durch leichte Veränderlichkeit seines Moleküls: sie dokumentiert sich u. a. durch die mit ausnehmender Leichtigkeit erfolgende Hydrierung und durch die ebenso leicht stattfindenden Substitutionsvorgänge. Durch nicht genügendes Abbremsen bei der Behandlung mit Nickel und Wasserstoff gelangt man zur Perhydroverbindung VI, vorsichtiger geleitete Zufuhr von nur 10 H liefert Dekahydrofluoranthen VII, sehr vorsichtige Reduktion den Tetrahydrokörper VIII.



Es werden also die einzelnen aromatischen Ringe in der Reihenfolge I, II, III (Formel II) mit Wasserstoff beladen, und die Gewinnung der Hexahydroverbindung VIII scheint daher nicht realisierbar zu sein.

Was die Substitution des Fluoranthens betrifft, so sind an sich 5 Mono- und 28 Disubstitutionsprodukte möglich. Mit Rücksicht darauf, daß die Benzolhälfte etwa dem o-Xylo und die Naphthalinhälfte dem Acenaphthen entspricht, kann im voraus mit besonderer Leichtigkeit die Monosubstitution in 12 oder in 4 erwartet werden. Damit stimmten die Versuche, die sich auf die Einführung von Br, NO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>H, CO<sub>2</sub>H, COC<sub>6</sub>H<sub>5</sub>, und CO·C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>CO<sub>2</sub>H erstreckten, ganz überein. Die einzelnen 4- und 12-Substitutionsprodukte konnten miteinander verknüpft und in ihrer Konstitution sichergestellt werden, wobei der Abbau zu Fluorenonderivaten wertvolle Dienste geleistet hat. —

Jahreshauptversammlung: Jahresbericht. Vorstandswahlen.

## AUS DEN FACHGRUPPEN

### Fachgruppe für Chemie in der Verwaltung.

Sitzung vom 27. November 1931 in der Geschäftsstelle des Vereins deutscher Chemiker, Berlin. Teilnehmerzahl: 26. Vorstandswahlen.

Gegenüber gewissen Bedenken wurde beschlossen, den einmal angenommenen Namen der Fachgruppe beizubehalten. Jahresbeitrag 2,— RM. (auch für „außerordentliche Mitglieder“ im Sinne der Satzung der Fachgruppe).

Schüler.

### Neuausgabe des Allgemeinen Deutschen Gebührenverzeichnisses für Chemiker.

Da die V. Auflage des Gebührenverzeichnisses fast völlig vergriffen ist, wird die Neuauflage, die wieder zahlreiche wichtige Änderungen und Ergänzungen aufweisen wird, jetzt in Arbeit genommen.

Außer einer allgemeinen Überprüfung in Anpassung an die gegenwärtigen Verhältnisse wird eine größere Anzahl von Unterabteilungen einer Neubearbeitung unterzogen und durch Aufnahme neuer Gegenstände (z. B. Straßenbaustoffe) erweitert werden.

An Stelle des bisherigen, leider verstorbenen, hochverdienten Schriftleiters, Herrn Oberregierungsrat Prof. Dr. Rau, ist Herr Dr. F. W. Sieber, Stuttgart, Waldeckstr. 8, mit der Schriftleitung betraut worden. Es wird gebeten, alle Anregungen und Wünsche über die Aufnahme neuer Positionen, Beseitigung etwaiger Unstimmigkeiten oder sonstiger Verbesserungen an ihm oder an die Geschäftsstelle des Vereins deutscher Chemiker, Berlin W 35, Potsdamer Str. 103 a, gelangen zu lassen.

In Anbetracht der Bedeutung des Gebührenverzeichnisses für den Stand der Chemiker ist eine möglichst allgemeine Mitarbeit der interessierten Kreise, um auf breitestem Grundlage aufzubauen zu können, sehr erwünscht.

Gebührenausschuß des Vereins deutscher Chemiker.

Der Vorsitzende: Prof. Dr. W. Fresenius.