

in dessen Flüssigkeit vorher die Bakterien mit Cystin unter  $H_2S$ -Bildung reagiert hatten. Auf diesem Wege erhaltene Lösungen des wirksamen Prinzips zeigten bezüglich ihrer Wirkungsweise ein fermentartiges Verhalten: Hitzeempfindlichkeit,  $P_{H_2}$ - und Konzentrationsabhängigkeit. Die aus den ursprünglichen beiden Ansätzen (mit und ohne Cystin) abzentrifugierten Coli-Bakterien wiesen in ihrem  $H_2S$ -Abspaltungsvermögen aus Cystin keine wesentlichen Unterschiede auf. Die Wirksamkeit der Lösung, die nach der Einwirkung der Coli-Bakterien auf Cystin erhalten wurde, konnte somit nicht auf vereinzelte nicht abzentrifugierte Coli-Bakterien, die inzwischen für den Cystinabbau adaptiert waren, zurückgeführt werden.

Für das Auftreten noch nicht erkannter Intermediärprodukte bei diesem Cystin-Abbau spricht ein Versuchsansatz mit wirksamer, colifreier Lösung, und 24 mg Cystin. In diesem Versuch wurde eine Schwefel-Menge, die der halben eingesetzten Cystin-Menge entsprach, als Schwefelwasserstoff ermittelt; unverändertes Cystin konnte jedoch, nach dem *Folin-Marenzi*-Prinzip bestimmt, nur zu 12,5% der eingesetzten Aminosäure wiedergefunden werden. Über den Verbleib der restlichen 37,5% des eingesetzten Schwefels konnten noch keine Anhaltspunkte erhalten werden. Es gelang bisher nicht, Aldehyde oder Ketone mit fuchsin schwefeliger Säure oder 2,4-Dinitrophenylhydrazin nachzuweisen.

Bo —VB 22—

### Physikalisches Kolloquium an der Universität Freiburg 16. Jun 1947.

*W. MAIER: Neuere Untersuchungen über krystalline Flüssigkeiten.*

Der Vortr. berichtete über eigene Arbeiten, die 1939—1941 in Halle durchgeführt wurden. Er stellte sich die Aufgabe, die physikalischen Eigenchaften einer ausgedehnten Fläche einer krystallinen Flüssigkeit zu untersuchen. Es wurden Substanzen der Azoxyanisol-Reihe verwendet. Die Trübung der krystallinen Flüssigkeiten ist durch das Auftreten von größeren doppelbrechenden Molekellaggregaten verschiedener Orientierung verursacht. In den Aggregaten sind die Moleküle in einer Vorzugsrichtung angeordnet. Im Magnetfeld lagern sich Molekellbündel parallel. Die Orientierung nimmt mit wachsender Feldstärke bis zu einem Grenzwert zu und ist von einer Verringerung der Dielektrizitätskonstante, gemessen in der Längsrichtung der Moleküle ( $\epsilon_1$ ), begleitet. Es war zu erwarten, daß senkrecht zur Längsachse der Moleküle eine höhere DK auftritt ( $\epsilon_2$ ) als im Ausgangszustand (ohne Magnetfeld), doch wurde sie bisher nicht gefunden. Man erklärte dies mit einer Vororientierung der Molekellbündel infolge Randwirkung. Um die Randeffekte herabzusetzen vergrößerte Vortr. vergleichbar die Plattenabstände des Kondensators. Sodann wurden die krystallinen Flüssigkeiten in einer zylindrischen Bohrung des Dielektrikums untersucht. Bei dieser Anordnung wurde eine etwas größere DK gefunden, die jedoch noch weit geringer ist, als zu erwarten war, wenn die Vororientierung durch Randeffekte das Fehlen der Erhöhung der DK verursacht hätte. Eine *Debye*-Aufnahme der Flüssigkeit in der zylindrischen Anordnung ergab, daß eine ganz bevorzugte Anordnung der Molekellbündel parallel zur Zylinderachse vorhanden ist. Diese Orientierung ist durch eine Wärmeströmung verursacht. Es wurde ein Temperaturgefälle von 0,1°C/cm gemessen, welches genügt, um durch Wärmebewegungen die starke Vororientierung hervorzurufen. Der Bau einer verbesserten Apparatur mußte infolge der Kriegsereignisse verschoben werden.

$\Delta\epsilon$  kann aus der Verschiebungspolarisation oder der Orientierungspolarisation herrühren. Wäre die Verschiebungspolarisation für die Änderung der DK maßgebend, dann müßte  $\epsilon_1 > \epsilon_2$  sein. Das umgekehrte ist der Fall. Es muß also die Orientierung der Dipole für den beobachteten Effekt verantwortlich gemacht werden. Das Dipolmoment ist durch die Azoxy-Gruppen der Verbindungen verursacht. Im Zustand der krystallinen Flüssigkeit können die Moleküle um ihre Längsachse rotieren, dagegen um die Transversalachse nur geringe Schwingungen ausführen. Die Anisotropie der DK wird auf die Rotationsbehinderung der Dipole zurückgeführt. Im festen Zustand fallen Rotationsbewegungen um Längsachse oder Transversalachse weg. Am festen Krystall werden nur sehr geringe Unterschiede von  $\epsilon_1$  und  $\epsilon_2$  gefunden, die von der Verschiebungspolarisation herrühren, da  $\epsilon_1 > \epsilon_2$ . Bei Untersuchung des Azophenolhexyläthers, der nicht die Azoxy-Dipolgruppe enthält, findet man ebenfalls  $\epsilon_1 > \epsilon_2$ . Diese Ergebnisse stimmen mit obiger Vorstellung über die Ursache der Anisotropie der DK überein.

Bi. —VB 26—

### Neue Bücher

**Anleitung zur vereinfachten Elementaranalyse nach der Makro- und Mikromethode**, von Prof. Dr. M. Dennstedt, 5. und 6. Auflage, neubearbeitet von Dr. Walther Utermärk. Otto Meissners Verlag Hamburg, 1947, 118 Seiten, 7,50 RM.

Nach fast dreißig Jahren erscheint das Buch von *Dennstedt* in neuer Auflage. Die vierte Auflage hat er noch selbst besorgt. Die Vereinfachung, die er seinerzeit einführte, bestand darin, daß er im Sauerstoff-Strom verbrannte, den er auf doppeltem Weg zuführte, und einen Platinkontaktstern als Katalysator verwendete. Seither sind Prinzip des Verfahrens und Apparatur nicht verändert worden, deswegen hat der neue Herausgeber die alte Vorschrift im wesentlichen beibehalten und nur einige Verbesserungen und Ergänzungen

zugefügt. Neu ist dagegen eine ausführliche Beschreibung der Anwendung des Verfahrens auf die Mikroelementaranalyse. Zum ersten Mal hat es *C. Funk* den kleinen Substanzmengen angepaßt. Die von ihm entwickelte Apparatur ist im großen und ganzen in die neue Anleitung übernommen worden.

Das *Funksche* Verfahren soll leichter zu erlernen sein als das *Pregl*-sehe. Für die C- und H-Bestimmung kommt man mit 5-10 mg und für die N-Bestimmung mit 3-5 mg Substanz aus. In den mitgeteilten Beispielen stimmen die gefundenen gut mit den berechneten Werten überein. Die einzelnen Operationen sind klar und ausführlich beschrieben, so daß sich leicht darnach arbeiten läßt. In einem letzten Kapitel wird angegeben, wie man sich reines Bleisuperoxyd darstellt und die Reagentien auf ihre Reinheit prüft.

*K. Felix*

—NB 32.—

**Remsens Einleitung in das Studium der Chemie** von H. Reihlen, 14. durchgesehene und verbesserte Auflage. Verlag Theodor Steinkopf, Dresden und Leipzig. 1947. 330 Seiten. RM. 10,—.

Gegenüber der letzten Auflage des bekannten Einführungsbuches sind an einer erheblichen Zahl von Einzelstellen Berichtigungen und Verbesserungen angebracht. Den Hauptteil nimmt die allgemeine und anorganische Chemie ein (bis S. 306), in einem kurzen Anhang von 14 Seiten ist auch die organische Chemie, freilich nur sehr kurz, gestreift. Das Buch richtet sich in erster Linie an den ganz unvorgebildeten Anfänger, den es, ohne Anwendung höherer Mathematik und unter Verwendung zahlreicher leicht verständlicher Vergleiche, in die Grundbegriffe der Chemie einführt und mit den wichtigsten Tatsachen bekannt macht. Damit sind die Vorteile, aber auch die Grenzen des Buches gegeben. Es steht zwischen dem Schullehrbuch und dem Buch, das der Student bei seinem Hochschulstudium neben Vorlesung und Praktika nötig hat, wird aber zumal bei der heutigen Sachlage gerade auch dem Anfängerstudenten sehr wertvoll sein.

Erfreulich ist die vom Verfasser im Vorwort ausgedrückte Absicht, das Buch in verschiedener Richtung modernisieren zu wollen. Es wird sich dies vielleicht ohne wesentliche Änderung des Umfangs ermöglichen lassen, da manches, was heute mehr der Geschichte angehört, fortgelassen werden kann. Die Verwendung des Valenzstrichs, besonders als Doppelbindung an anorganischen Formeln, wird dabei die nötige Klärung erfahren.

Bei dem heutigen Mangel an Lehrbüchern wird die vorhandene Auflage wohl bald vergriffen sein, so daß man dem Buch in Kürze eine Neuauflage wünschen kann.

*B. Helferich.*

—NB 29—

**Violin Varnish.** A plausible Re-creation of the Varnish used by the Italian Violin-Makers between the years 1550—1750 A.D. by Joseph Michelmann, 181 pages, published by Joseph Michelmann, Cincinnati, Ohio USA. 1946.

Der edle Ton alter italienischer Meisterinstrumente, der Amati, Stradivari, Guaneri u. a., hat von jeher ein Rätselraten um das Geheimnis dieser bisher nicht wieder erreichten Kunstwerke ausgelöst. Die einen sehen den Schlüssel zu diesem Geheimnis im genialen Bau der Instrumente, andere in der besonderen Art, Behandlung und Alterung des Holzes, viele auch in dem einzigartigen, in späteren Perioden nicht wieder anzutreffenden Lack. Dieser Lack, der auch in ästhetischer Hinsicht zum hohen Wert der Instrumente beiträgt, hat von jeher in Fach- und Laienkreisen Bewunderung und Rätselraten hervorgerufen. Einen Versuch, Licht in das mystische Dunkel dieser Fragen zu bringen, unternimmt das ebenso interessant wie kritisch geschriebene Buch von Joseph Michelmann.

Es sind darin die nach mehr als achtjährigem Studium über den italienischen Geigenlack gesammelten Erfahrungen zusammengefaßt und Versuche beschrieben, den Lack auf einem, durch das Studium der alten Quellen wahrscheinlich gemachten Wege — Lackanalysen an alten Instrumenten konnten nicht ausgeführt werden — zu reproduzieren.

Die ersten Kapitel sind den älteren Veröffentlichungen gewidmet. Es kommen darin die Ansichten von Fachleuten und Liebhabern vergangener Epochen über die mutmaßliche Art, Zusammensetzung und die Farbstoffe des Lacks zur Sprache, die oft erheblich voneinander abweichen, aus denen aber hervorgeht, daß in den Zeiten von 1550—1750 die Kenntnis des Lacks sicher kein Geheimnis, sondern Allgemeingut der italienischen Maler, Lackierer, Vergolder und Instrumentenmacher gewesen und erst allmählich mit der technischen Entwicklung zugunsten vermeintlicher Verbesserungen verlorengegangen ist.

Die nächsten Kapitel enthalten eine Besprechung der Kriterien des mittelalterlichen Lacks und der für seine Bereitung zur Verfügung gewesenen Rohmaterialien. An Harzen war wohl nur Kolophonium allgemein zugänglich, evtl. noch Mastix (aus Chios), während Benzoeharz, Sandarak, Kopal und Schellack, die von manchen Autoren erwähnt werden, als tropische Erzeugnisse damals sicherlich noch zu kostspielig waren. Dagegen gehörten Terpentin, Alkohol, Leinöl, Kalilauge, Aluminium-, Eisen-, Kupfer-, Zink- und Zinnsalze und Krapprot zum Materialbestand des mittelalterlichen Lackiers.

Aus diesem Arsenal hat der Verfasser den alten Lack zu reproduzieren versucht. Als farblosen Grundlack benutzt er Aluminiumkolophonat in Terpentin mit Leinöl, als brauenen Decklack denselben Ansatz mit Zugabe von Eisenkolophonat. Für Orangetöne wird statt Eisen Krapprot verwendet. Die gelben Lacke sind verdünnte braune oder Orangelacke oder sie enthalten Kupfer-