

**Anorganisches Grundpraktikum**, von C. Mahr. Verlag Chemie GmbH., Weinheim/Bergstr. 1961. 2. Aufl., XVI, 421 S., 82 Abb., zahlr. Tab., Kart. DM 28. -

Die Neuauflage des Buches erscheint in weitgehender Umarbeitung, auch ist sein Text um etwa die Hälfte vermehrt. Das Ziel, eine praktische Einführung in die Chemie auf neuem Weg zu geben, ist gleich geblieben, aber in zweckmäßiger Weise angestrebt.

Die ersten 100 Seiten bringen systematisch sinnvolle und interessante Versuche mit theoretischen Hinweisen, welche in 24 Halbtagen, gedacht als 5–6 wöchiger Kurs, einen Überblick über die allgemeinen Grundlagen der Chemie geben. Der zweite Teil mit etwa 200 Versuchen vermittelt die Kenntnis der Reaktionen von Verbindungen aller wichtigen Elemente und der grundlegenden analytischen Methoden, wobei auch präparative Trennungen mit Halbmikromengen eingebaut sind. 27 Präparate vervollständigen den Teil. Die spezielle qualitative Analyse in Halbmikromethodik und unter weitgehender Verwendung von organischen Reagentien nimmt zum Schluß 60 Seiten ein.

Die Grundidee des Buches, an Stelle der üblichen Einführung in die Chemie durch qualitative Analyse, die doch nur einen kleinen Ausschnitt der Reaktionsweisen gibt, die Reaktionsarten in allen möglichen Richtungen zu benützen, mit Heranziehung der wichtigsten physikochemischen Tatsachen, ist sehr zu begrüßen. Text und Anlage des Buches sind geglückt und man kann darüber hinaus sagen, daß ein Student, dem es nicht Vergnügen macht im Anfängerpraktikum dieses Buch zu verwenden, gar nicht Chemie studieren sollte. Wer es zur Gänze durcharbeitet, kann in kürzerer Zeit ein umfassendes theoretisches Wissen und mehr praktische Erfahrung erwerben, als auf den üblichen Wegen.

Für eine dritte Auflage sei, abgesehen von wenigen kleineren Korrekturen, vorgeschlagen, die Begriffe Säure und Base im primitiven Sinn auf die entsprechenden Substanzen zu beschränken, die davon abgeleiteten Begriffsbildungen von Brönsted und Lewis, welche klare Tatbestände mit den vieldeutigen Ausdrücken der Alltagssprache zu verbinden suchen, zu vermeiden und dafür nur die klaren Begriffe: Proton-, Hydroxyl- und Elektron-Donor bzw. -Acceptor zu benützen. Die Bezeichnung des OH-Ions als „Eigenbase der Säure Wasser“ oder der Natronlauge als „Salzlösung“ verwirrt das Verständnis mehr, als durch die konsequente Anwendung auf unklarer Basis beruhender Begriffssysteme gewonnen werden kann.

Im übrigen zeichnet sich das Buch durch klare Darstellung in den theoretischen Abschnitten, auch in moderner Anschauungsweise, aus. In praktischer Hinsicht sind noch die Berücksichtigung der Papierchromatographie, die Einführung neuer Gruppen im Analysengang und die große Zahl wertvoller Einzelhinweise bemerkenswert.

Das „Anorganische Grundpraktikum“ kann als Buch und für die praktische Durchführung mit seiner sinnvollen Zielsetzung warm empfohlen werden, nur mit der hoffentlich immer weniger bedeutenden Einschränkung, daß eine nicht geringe Mindestzahl an Assistenten für seine erfolgreiche Anwendbarkeit Voraussetzung ist. E. Hayek [NB 880]

**Atombau und chemische Bindung.** Eine Einführung in die moderne Theorie der chemischen Bindung auf anschaulicher Grundlage, von F. Seel. Verlag F. Enke, Stuttgart 1961. 4. Aufl., VIII, 96 S., 63 Abb., 7 Tab., kart. DM 9,80. Ganzl. DM 12,30.

Da wohl jede chemische Fragestellung irgendwie die Bindungstheorie berührt, sollte sich der Chemiker möglichst früh mit dieser Theorie vertraut machen. Die mathematischen Anforderungen und die geringe Anschaulichkeit der meisten Darstellungen machen ihm dies jedoch schwer. Das vorliegende Buch [1] dagegen – die 4. Auflage ist gegenüber

der 3. kaum verändert – vermittelt ihm einen ersten Überblick auf rein anschaulicher Grundlage. Die bewußt gedrängt gehaltene, skizzenhafte, überaus klare Darstellung bringt aber nicht nur die als sicher geltenden Grundlagen, sondern erwähnt auch neue Entwicklungen, wie die Ligandenfeldtheorie. Der Verfasser versteht es, Zusammenhänge in wenigen Worten klar zu machen und das Wesentliche herauszuarbeiten. Vorzügliche Abbildungen und Tabellen ergänzen den Text in vortrefflicher Weise. Ganz im Sinne der modernen Entwicklungen kommt an mehreren Stellen zum Ausdruck, daß sowohl eine Beschreibung vom Standpunkt der Ionen- als auch der Atombindung möglich ist. Das Buch kann allen, die sich in die Bindungstheorie einarbeiten wollen, besonders für den Anfang wärmstens empfohlen werden.

Einige Anregungen für die – dem Buch sicheren – weiteren Auflagen seien angefügt: Einführen des international üblichen „Orbitals“ an Stelle der „Zelle“, Angabe von Synonymen (was besonders für den noch mit der Terminologie Ringenden nützlich wäre), Eliminieren der „q“-Elektronen und vielleicht Angabe der allerwichtigsten Literatur.

H. Noller [NB 866]

**Integraltafeln zur Quantenchemie**, Band III [2], von H. Preuss. Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1961. 1. Aufl., VIII, 563 S., Ganzl. DM 144. -

Bei den quantenmechanischen Berechnungen des Energiegewinns, der bei der Zusammenfügung mehrerer Atome zu einer Molekel auftritt, hat man bekanntlich stets Überlappungsintegrale, Coulomb- und Austausch-Integrale zu ermitteln, deren Auswertung recht umständlich ist und viele Einzelintegrationen erfordert, da die Integrationen im allgem. nur durch Reihenentwicklungen zu lösen sind. Insbesondere sind es die Integrationen, welche die Mittelung des Abstoßungspotentials zwischen zwei Valenzelektronen über die Elektronenverteilung der Einzelelektronen in der Umgebung ihrer jeweiligen Kernzentren darstellen, die besondere rechnerische Schwierigkeiten machen. Man pflegt zur Auswertung dieser Integrale den reziproken Abstand zwischen den Valenzelektronen, deren Lagen in der Umgebung ihrer Kerne zweckmäßig durch elliptische Koordinaten dargestellt werden, in eine Kugelfunktionsreihe zu entwickeln. Es bleiben dann noch Integrale über Produkte dieser Kugelfunktionen mit den ungestörten Elektronenverteilungen  $\psi$  auszuwerten, für die man meist Ansätze der Form  $\psi = r^n e^{-r}$  verwendet, die eventuell außerdem noch mit Kugelfunktionen zu multiplizieren sind, wenn die Valenzelektronen nicht s-Elektronen sind.

Es bleiben so schließlich noch Integrale von dem Typus übrig:

$$\int_1^\infty Q_{\tau}^{(v)}(\mu_1) P_{\tau}^{(v)}(\mu_2) e^{-R(\alpha\mu_1 + \beta\mu_2)} [(\mu_1^2 - 1)(\mu_2^2 - 1)]^{v/2} \mu_1^m \mu_2^n d\mu_1 d\mu_2 \quad \mu_1 < \mu_2 \quad (1)$$

$$+ \int_1^\infty Q_{\tau}^{(v)}(\mu_2) P_{\tau}^{(v)}(\mu_1) e^{-R(\alpha\mu_1 + \beta\mu_2)} [(\mu_1^2 - 1)[(\mu_2^2 - 2)]^{v/2} \mu_1^m \mu_2^n d\mu_1 d\mu_2 \quad \mu_2 > \mu_1$$

in denen  $P_{\tau}^{(v)}$  und  $Q_{\tau}^{(v)}$  die Kugelfunktionen (und zugeordneten) 1. und 2. Art sind, während  $\mu_i$  die eine elliptische Koordinate des jeweiligen Valenzelektrons  $i$  und  $R$  den Abstand der Zentren bedeuten.

Außerdem treten noch einfachere Integrale von dem Typus

$$+ \int_{-1}^1 e^{-\alpha x} P_{\tau}^{(v)}(x) (1-x^2)^{v/2} x^m dx \quad (2)$$

[1] Vgl. auch Angew. Chem. 69, 785 (1957).

[2] Vgl. auch Angew. Chem. 69, 279 (1957).