

$g_{\mu\varrho}$  ist dabei die zu  $g^{\mu\varrho}$  reziproke (Operator-)Matrix, mit

$$(\mathbf{p} | g^{\mu\varrho} | \mathbf{p}') = \delta_{\mu\varrho} \delta(\mathbf{p} - \mathbf{p}') \quad (6 \text{ a})$$

$$- \sum_{T \neq 1} (\varphi_{\mathbf{p}}(A+1) \chi_{\mu}(1 \dots A), T \varphi_{\mathbf{p}'}(A+1) \chi_{\varrho}(1 \dots A))$$

oder  $(x | g^{\mu\varrho} | x') = \delta_{\mu\varrho} \delta(x - x') - A w_{\mu\varrho}(x', x)$  mit

$$w_{\mu\varrho}(x', x) \quad (6 \text{ b})$$

$$= \int \chi_{\mu}(x', 2 \dots A) \chi_{\varrho}(x, 2 \dots A) d(2) \dots d(A).$$

$\mathcal{V}_{\varrho\nu}$  lässt sich zerlegen in:

$$\mathcal{V}^{\varrho\nu} = \mathcal{V}_C^{\varrho\nu} + \mathcal{V}_A^{\varrho\nu}, \quad (7 \text{ a})$$

wobei der „COULOMB-Term“  $\mathcal{V}^{\varrho\nu}$  dem ersten Glied in (6 a) entspricht und das „Austausch-Potential“  $\mathcal{V}_A^{\varrho\nu}$  dem Rest.

$$\begin{aligned} (\mathbf{p} | \mathcal{V}_C^{\varrho\nu} | \mathbf{p}') &= (\mathbf{p} | V_{\varrho\nu} | \mathbf{p}') \\ &= A (\varphi_{\mathbf{p}}(A+1) \chi_{\varrho}(1 \dots A), V_{1, A+1} \varphi_{\mathbf{p}'}(A+1) \chi_{\mu}(1 \dots A)) \\ (\mathbf{p} | \mathcal{V}_A^{\varrho\nu} | \mathbf{p}') &= -A (\varphi_{\mathbf{p}}(A+1) \chi_{\varrho}(1 \dots A), V_{1, A+1} \varphi_{\mathbf{p}'}(1) \chi_{\mu}(A+1, 2 \dots A)) \\ &\quad - A(A-1) (\varphi_{\mathbf{p}}(A+1) \chi_{\varrho}(1 \dots A), V_{1, 2} \varphi_{\mathbf{p}'}(1) \chi_{\mu}(A+1, 2 \dots A)). \end{aligned}$$

Dabei bezeichnet  $V_{i,j}$  die Wechselwirkung zwischen dem  $i$ -ten und  $j$ -ten Teilchen;  $V_{\varrho\mu}$  sind die Einteilchenoperatoren aus Gl. (1).

Eine Abschätzung mit Hilfe des FERMI-Modells für

den Targetkern zeigt, daß für schwere Atomkerne  $\mathcal{V}_{\varrho\nu} \approx V_{\varrho\nu}$  (bis auf Beiträge von der Größenordnung  $1/A$ ) gilt. Dagegen bedürfen Aussagen über  $\mathcal{V}_A^{\varrho\nu}$  (für  $\varrho \neq \nu$ ) eines genaueren Studiums.

## BESPRECHUNGEN

**Die Mikrophotographie.** Die wissenschaftliche und angewandte Photographie. Erneuerung und Fortführung des HAY- v. ROHRSCHEINschen Handbuches der wissenschaftlichen und angewandten Photographie. Band 10. Herausgegeben von KURT MICHEL, Springer-Verlag, Wien 1957. XXXII, 740 Seiten mit 550 Abb.; Preis Ganzleinen DM 140,—.

Der Autor hat als Leiter der Abteilung für Mikroskopie bei der Firma Carl Zeiß auf die Entwicklung dieses Gebietes seit langem maßgeblichen Einfluß. Die vielseitige und durch zahlreiche Abbildungen erläuterte Darstellung vermittelt eine gründliche Kenntnis der wissenschaftlichen Grundlagen der Mikrophotographie, des neuesten Standes der technischen Entwicklung und der Anwendungen in Wissenschaft und Technik.

Das Werk ist in drei Teile gegliedert. Im 1. Teil (Grundlagen) werden die Linse, die Grundformen der optischen Geräte, die Theorie der Beleuchtung, das mikroskopische Bild und die Photoschichten behandelt (140 Seiten). Im 2. Teil (Geräte zur Mikrophotographie) sind die Geräte zur Bilderzeugung, Stative, Beleuchtungseinrichtungen, mikrophotographische Kameras und Sondergeräte (Kameramikroskope) dargestellt (360 Seiten). Der 3. Teil ist den praktischen Anwendungen gewidmet. Hier sind die Durchführung der Aufnahme, die Anwendung besonderer Untersuchungsmethoden, die Verwendung unsichtbarer Strahlen und die Mikroaufnahme bewegter Objekte beschrieben (200 Seiten). — Dem Text vorangestellt sind Verzeichnisse

der Abbildungen, Tabellen und Formeln, die das Nachschlagen sehr erleichtern. Ein reichhaltiges Literaturverzeichnis und ein Sachverzeichnis schließen das Werk ab. Ausstattung und Druck sind in der vom Springer-Verlag gewohnten Güte.

Die Summe der praktischen Erfahrungen, die dies Buch enthält, wird jedem, der sich beruflich oder aus Liebhaberei mit der Mikrophotographie beschäftigt, eine wertvolle Hilfe sein.

G. LITTMANN, Tübingen.

**Kalorimetrische Methoden zur Bestimmung chemischer Reaktionswärmen.** Verfahrens- und Meßkunde der Naturwissenschaft, Heft 12. Von W. A. ROTH und F. BECKER. Verlag Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig 1956. IV, 116 S. mit 51 Abb.; Preis kart. DM 12,80.

In einem mehr als die Hälfte des Heftes umfassenden allgemeinen Teil werden die Kalorimetertypen und wichtige Einzelprobleme erörtert. Dieser Teil ist auch dann nutzbringend zu lesen, wenn man sich nicht für die Messung chemischer Reaktionswärmen, sondern für andere kalorimetrische Messungen (z. B. die von Mischungswärmen) interessiert. Im zweiten Teil werden spezielle Kalorimeteranlagen beschrieben, geordnet nach dem Typ der zu untersuchenden Reaktion und mit Angaben über den Anwendungsbereich und die erreichbare Genauigkeit. Hervorzuheben sind die Beschreibung

moderner Verfahren (Registriergeräte usw.), die besondere Berücksichtigung der neueren thermokinetischen Arbeitsweise und das ausführliche Literaturverzeichnis. Die Lektüre wird dann besonders gewinnbringend sein, wenn es sich um die Auswahl der für ein vorliegendes Problem relativ besten Methode handelt.

W. VOGEL, Tübingen.

**The Molecular Theory of Solutions.** Von I. PRIGOGINE. Verlag North-Holland Publ. Company, Amsterdam 1957. XX, 448 S. mit 127 Abb.; Preis geb. hfl. 48,—.

PRIGOGINE bringt eine ausführliche Darstellung einer neuen Methode zur statistischen Berechnung der thermodynamischen Funktionen flüssiger Mischungen, welche in jüngster Zeit im wesentlichen von ihm selbst entwickelt wurde. Die Rechnung beruht auf dem „Average Potential Model“, welches die Vorteile der Theorie der konformen Lösungen mit denen des Zellenmodells vereint. Die neue Theorie ist der älteren, auf dem Quasigittermodell beruhenden, klar überlegen. Sie gibt das Verhalten der Exzeßfunktionen qualitativ richtig wieder und erlaubt auch Volumeneffekte und Kompressibilitäten zu berechnen. In die Theorie gehen keine willkürlichen Parameter ein, welche erst der Messung an der Mischung entnommen werden müssen, sondern sie erlaubt, wenigstens im Prinzip, eine Berechnung der Eigenschaften der Mischung aus Messungen der Eigenschaften der reinen Stoffe. Leider ist das experimentelle Material noch zu gering, um die Leistung der neuen Theorie

in quantitativer Hinsicht beurteilen zu können. Doch die angeführten Beispiele sind ermutigend. Bemerkenswert ist, daß PRIGOGINE auf Grund seiner Theorie eine Entmischung im System  $\text{He}^3/\text{He}^4$  vorhersagen konnte (1956), was schon 1956 von WALTERS und FAIRBANK experimentell bestätigt wurde. Bei allen Vorzügen der neuen Theorie überschätzt der Verfasser ihre Leistungsfähigkeit nicht, sondern weist an mehreren Stellen auf ihre Grenzen hin.

H. MAUSER, Tübingen.

### Berichtigungen

Zu B. ELSCHNER und S. HERZOG, Elektronenresonanz bei Chrom(I)-Aromatenkomplexen, Band 12 a, 860 [1957].

Die Abb. 1 und 3 sind zu vertauschen; Abb. 3 muß um  $180^\circ$  gedreht werden.

Zu H. GREINER, Zur Photometrie im extremen Ultraviolet mit fluoreszenz-sensibilisiertem Photomaterial, Band 12 a, 735 [1957].

Die Abb. 2 und 4 sind zu vertauschen.

Zu M. KOCH und W. JELLINGHAUS, Einführung in die Physik der magnetischen Werkstoffe, Band 12 a, 945 [1957].

Das Buch ist im Franz Deuticke-Verlag, Wien, erschienen.