

ZUSAMMENFASSUNGEN AUS BAND 7b UND 8b

Darstellung, Schmelzpunkt und spezif. Leitfähigkeit von UO_2Cl_2 *

Von Leonhard Ochs und Fritz Straßmann

$\text{UO}_2\text{Cl}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ läßt sich durch Einwirkung von Salzsäure/Wasserstoffperoxyd auf U_3O_8 und Eindampfen der gelben Lösung zur Trockne gewinnen; bei langsamem Erhitzen im HCl/Cl_2 -Strom gibt das Uranylchlorid sein Kristallwasser ab und man erhält reines, wasserfreies UO_2Cl_2 .

Der Schmelzpunkt des UO_2Cl_2 wird zu $578 \pm 3^\circ \text{C}$ bestimmt, die spez. Leitfähigkeit der Schmelze genügt der Gleichung

$$x = 0,043 + 0,000371 \cdot (t - 578) \pm 0,003 \text{ Ohm}^{-1} \text{ cm}^{-1}.$$

* Vgl. diese Z. 7b, 637 [1952].

Zur Photochemie dicker Schichten I *

Von Isolde Hauber (†), Karl H. Hauber und Udo Wegner

Die mit Hilfe der Poisson-Statistik berechneten theoretischen Umwandlungskurven sind nur für photochemische Vorgänge an Lösungen sehr kleiner Konzentration und Schichtdicke gültig. Da diese Voraussetzung im Experiment nicht immer realisierbar ist, werden in dem hier vorliegenden I. Teil die Umwandlungskurven für photochemische Prozesse in Lösungen beliebiger Konzentration und Schichtdicke unter Vernachlässigung der Diffusion berechnet und denen dann in einem folgenden II. Teil die entsprechenden Kurven unter Berücksichtigung der Diffusion gegenübergestellt. Es wird diskutiert, inwieweit auch bei optisch dickeren Schichten aus der Form der Umwandlungskurven eindeutige Schlüsse auf die Art des Vorganges gezogen werden können und welche Folgerungen sich auf die Analyse der Dosis-Effektkurven bei biologischen Objekten ergeben.

* Vgl. diese Z. 7b, 639 [1952].

Eine Messung von elektrischen Materialkonstanten und komplexen Widerständen, vor allem biologischer Substanzen (z. B. Blut) *

Von Hermann Schwan

Es wird eine einfache und billig herzustellende Resonanzanordnung beschrieben, mit der genaue Bestimmungen elektrischer Impedanzwerte und Materialkonstanten im Dezimeterwellenbereich durchführbar sind. Prinzip der Methode, Meßbereich, Genauigkeit und Einzelheiten des Aufbaues werden angegeben und an einigen Beispielen erläutert.

* Vgl. diese Z. 8b, 3 [1953].

Indirekte Strahlenwirkung und zeitliche Dosisverteilung *

Von W. Dittrich

In wäßriger Phase kann das Ausmaß der indirekten Wirkung ionisierender Strahlungen durch die zeitliche Verteilung der Dosis erheblich beeinflusst werden, sobald die Wiedervereinigung freier H-Atome und OH-Radikale zu Wasser mit der radiochemischen Primärreaktion ernstlich in Konkurrenz tritt. In diesem Sinne ist die von Brasch, Huber und Waly bei der Zerstörung des Tartrazinmoleküls durch energiereiche Elektronenblitze des Kapazitrons beobachtete Zunahme der Ionenausbeute mit der Anzahl der Blitze, wobei die Gesamtdosis erhalten blieb, als Rekombinationseffekt aufzufassen. Strahlenbiologische Effekte dürften durch eine Änderung der zeitlichen Dosisverteilung auf diesem Wege in der Regel nur bei Dosen über 10^4 rep deutlich beeinflussbar sein.

* Vgl. diese Z. 8b, 10 [1953].

BESPRECHUNGEN

Die Planetarischen Nebel. Von Karl Wurm. Bd. 1 der Reihe *Scientia Astronomica*. Akademie-Verlag, Berlin 1951. 135 S. mit 11 Abb. und 15 Tafeln. Preis geb. DM 19.80.

Die Beobachtungsergebnisse, von denen K. Wurm im I. Band der von H. Kienle herausgegebenen Reihe *Scientia Astronomica* ausgeht, sind neben den Formen, scheinbaren Helligkeiten und Durchmessern der planetarischen Nebel sowie ihrer galaktischen Verteilung ins-

besondere monochromatische Nebelbilder und Spektren mit ihren normalen und verbotenen Linien sowie ihren Kontinua. Sie werden auf Bildtafeln illustriert. Den Hauptinhalt des Buches bilden umfangreiche theoretische Untersuchungen, welche Schlüsse auf die Elektronendichten, Elektronentemperaturen, die Massen der Nebel und die Temperaturen der Zentralsterne ermöglichen. Da in den Nebeln keine thermodynamischen Gleichgewichtszustände vorliegen, muß insbesondere ausführlich auf den Mechanismus der Ionisa-

tion und Anregung sowie den Strahlungsumsatz eingegangen werden. Aus der Aufspaltung der Spektrallinien ist auf die Expansion der Nebelhüllen zu schließen, die bei der Betrachtung des Strahlungsgleichgewichts als Wirkung des Strahlungsdrucks diskutiert wird. Die monochromatischen Nebelbilder lassen eine Ionisationsschichtung mit von innen nach außen abnehmender Ionisationshöhe erkennen; sie wird im Anschluß an die Strömgrensche Arbeit über die Ionisationsverhältnisse im interstellaren Wasserstoff in der Umgebung heißer Sterne untersucht.

Die übersichtliche und klare Darstellung ist zunächst einführend gehalten, zeigt aber über die erreichten Ergebnisse hinaus die gegenwärtige Problematik auf. Dabei ist besonderes Gewicht auf die Weiterentwicklung der Bowen-Zanstrassen Theorie des Nebelleuchtens und die Zanstrassen Methode zur Bestimmung der Zentralsterntemperaturen gelegt.

G. Elwert, Tübingen.

Bonner Durchmusterung. Südlicher Teil. Deklinationszonen — 2° bis — 22° . Sternatlas. Zweite, berichtigte Auflage, herausgegeben von der Universitätssternwarte Bonn. Ferd. Dümmlers Verlag, Bonn 1951. 24 Blätter, 45×56 cm. Preis DM 75.—.

Die vorliegende Neuauflage der Sternkarten der südlichen Bonner Durchmusterung erfüllt ein wichtiges Bedürfnis für die astronomische Arbeit. Die erste Ausgabe war seit langer Zeit vergriffen, aber für die praktische Arbeit am Himmel ist das Vorhandensein dieser Karten unentbehrlich zur Auffindung lichtschwacher Objekte. Alle bekannt gewordenen Fehler dieses Teils der BD, die zum Teil schon von Schönfeld seinerzeit bemerkt wurden, sind korrigiert, und das Werk kann als ein auf dem neuesten Stand der Wissenschaft befindliches Abbild des Himmels zwischen — 2° und — 22° Deklination angesehen werden. Man muß erneut den Weitblick der Schöpfer der BD bewundern, die ein Werk geschaffen haben, das noch heute, hundert Jahre nach der Veröffentlichung, für die Astronomen und auch für die Astrophysiker unentbehrlich ist.

Das beigelegte Nomogramm erleichtert die Umrechnung der für das Aequinoctium 1855 gegebenen Sternorte für andere Zeitpunkte.

F. Schmeidler, München.

Himmel und Weltall. Von Oswald Thomas. Vierte, vollständig neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Verlag Paul Neff, Wien 1951. 320 S. mit 33 Abb.; Preis geb. DM 14.—.

Unter den Einführungen in die Astronomie hat das Werk von O. Thomas bereits bei den früheren Auflagen seinen besonderen Rang als Musterbeispiel leicht verständlicher Darstellung eines umfangreichen Wissensgebietes bewiesen. In aufgelockertem Plauderton führt der Autor den Leser vom Anblick des nächtlichen Himmels durch das Planetensystem und die Welt der Sterne bis zu den letzten Tiefen des Weltalls. Das mit

guten Abbildungen und Himmelsaufnahmen geschmückte Buch kann jedem Freund der Sternkunde als erste Einführung warm empfohlen werden.

H. Siedentopf, Tübingen.

Electronic and Ionic Impact Phenomena. Von H. S.W. Massey und E. H. S. Burhop. Verlag Oxford University Press, Oxford 1952 (London: Geoffrey Cumberlege). XVIII, 669 S. mit mehreren Abb.; Preis geb. sh 70.—.

Das vorliegende Werk behandelt die Wechselwirkung von Elektronen und schweren Teilchen mit Materie, ein sehr aktuelles Thema. Beide Autoren haben selbst wesentliche Beiträge dazu gegeben. Die Gebiete werden in folgender Reihenfolge behandelt.

1. Kapitel: Definition des Wirkungsquerschnitts. Messung und Werte des Gesamtquerschnitts beim Durchgang von Elektronen durch Gase.

2. Kapitel: Methoden und Ergebnisse der Anregung und Ionisierung von Atomen durch Elektronen.

3. Kapitel: Theorie des Zusammenstoßes von Elektronen mit Atomen. Bornsche Näherung. Vergleich von Theorie und Experiment.

4. Kapitel: Stöße mit Elektronen und Molekeln. Die hierbei auftretenden Komplikationen bei der Streuung. Dissoziation. Anregung von Schwingungen und Rotationen. Franck-Condon-Prinzip. Bildung negativer Ionen durch Elektronenstoß. Dissoziation und Ionisierung von Wasserstoff und anderen Gasen.

5. Kapitel: Die für die Technik so wichtige Reflexion und Sekundärelektronenemission von Elektronen an der Oberfläche.

6. Kapitel: Die verschiedenen Arten von Stößen, welche zur Emission von Strahlung führen. Einfangen von Elektronen durch positive Ionen und Atome. Emission von Röntgenbremsstrahlung durch frei-frei-Übergänge.

7. Kapitel: Thermische Stöße von Atomen. Beziehung zur Gaskinetik. Bewegung von Atomen und Ionen durch Gase. Stöße 2. Art. Übertragung von Anregungsenergie und Ladungen. Löschung der Fluoreszenz. Sensibilisierte Fluoreszenz. Absorption und Dispersion von Schall.

8. Kapitel: Durchgang von positiven Ionen und neutralen Atomen einheitlicher Geschwindigkeit durch Gase. Elastische Stöße. Umladung, Ionisierung und Anregung.

9. Kapitel: Stöße von positiven Ionen und neutralen Atomen auf Oberflächen. Die für Gasentladungen wichtige Konstante γ . Neutralisierung von positiven Ionen, Bildung negativer Ionen, Reflexion und Beugung von Atomstrahlen an Oberflächen.

10. Kapitel: Rekombination von positiven Ionen mit Elektronen und negativen Ionen. Bedeutung für die höhere Atmosphäre.

Obwohl Stöße sehr schneller Teilchen, wie sie in der Kernphysik vorkommen, von den Betrachtungen ausgeschlossen werden, enthält das Buch ein ungeheures Material, das, gut geordnet und diskutiert, eine Fundgrube für den Leser ist.

W. Hanle, Gießen.

Ferromagnetic Properties of Metals and Alloys. Von K. Hoselitz. Clarendon Press, Oxford 1952. 317 S. mit 120 Abb. Preis sh 40.—.

Die ferromagnetischen Eigenschaften der Metalle und Legierungen sind aufs engste verknüpft mit ihrem Gefügebau. Das gilt insbesondere für die strukturempfindlichen „sekundären“ Größen, welche die Magnetisierungskurve kennzeichnen (Permeabilität, Koerzitivkraft, Remanenz), — weniger für die strukturunempfindlichen „primären“ (Sättigungsmagnetisierung, Curie-temperatur). Dieser Zusammenhang zwischen Ferromagnetismus und Struktur wird in dem Buch von Hoselitz in den Vordergrund gestellt. Der Verf. schildert daher nach einer Einführung in die theoretischen Grundlagen sowohl die magnetischen, wie die metallkundlichen Untersuchungsmethoden, die meist nur in wechselseitiger Ergänzung zur Deutung der Erscheinungen hinführen. Dabei werden die magnetischen Meßmethoden auch in manchen praktisch wichtigen Einzelheiten beschrieben. An typischen Beispielen, die vorwiegend den eigenen Forschungen des Verf. entnommen sind, wird dann gezeigt, wie etwa die Verfolgung der Sättigungsmagnetisierung in Abhängigkeit von der Temperatur dazu dienen kann, das Mengenverhältnis der Gefügebestandteile heterogener Legierungen in Abhängigkeit von der thermischen Behandlung zu ermitteln, oder wie aus Messungen der Anfangspermeabilität kaltverformter Proben auf die inneren Spannungen geschlossen werden kann. Da das Schergewicht auf der Methodik liegt, ist keine Vollständigkeit in der Mitteilung der Ergebnisse erstrebt; die Heusler-Legierungen z. B. werden in dem Buche nicht erwähnt. Nur die technisch bedeutungsvoll gewordenen Legierungsreihen werden in den beiden letzten Kapiteln über magnetisch weiche und harte Stoffe bis zu den neuesten Entwicklungen hin eingehend und mit ausführlichen Zahlentabellen und vielen Kurvenbildern dargestellt.

Die Stoffbeschränkung macht das Buch einerseits sehr geeignet zur Einführung in das umfangreiche Gebiet; andererseits bietet es durch sein Eindringen in grundsätzlich oder praktisch wichtige Einzelfragen und durch seine reichhaltigen Literaturhinweise wertvolle Anregungen für jeden, der sich mit den ferromagnetischen Erscheinungen beschäftigt.

E. Vogt, Marburg.

Geometrische Kristallographie und Kristalloptik. Von Franz Raaz und Hermann Tertsch. Zweite verbesserte Auflage. Springer-Verlag, Wien, 1951. 215 S. mit 260 Abb.; Preis DM 19.—.

Dieses Buch gibt eine elementare Einführung in die geometrische Kristallographie und Kristalloptik.

Der Abschnitt „Kristallographie“ beginnt mit der Herausarbeitung des Begriffes „Kristall“. Die folgenden Kapitel behandeln die kristallographischen Grundgesetze (Konstanz der Flächenwinkel, Symmetrieprinzip, Parametergesetz, Zonengesetz) sowie die Kristallwinkelmessung und Methoden der graphischen Darstellung, besonders der stereographischen Projektion.

Nach einer Übersicht über die Symmetriegesetze in der Kristallwelt und der Herausarbeitung von fünf einfachen Symmetriestufen folgt die Ableitung der 32 in 7 Systemen zusammengefaßten Kristallklassen. Mit einem Abschnitt über Bildung von Kristallzwillingen und einer historischen Betrachtung der Raumgitter und Feinbautheorien von Westfeld (1767) bis Schoenflies und v. Fedoroff schließt der erste Abschnitt.

Die Kristalloptik der Nichtabsorbierenden im sichtbaren Spektrum bildet den zweiten Abschnitt. Seine Schwerpunkte sind eine elementare Darstellung der physikalischen Grundlagen: Licht, Verhalten der Kristalle gegenüber Licht (Farbe, Durchlässigkeit, Glanz, Brechung, Doppelbrechung, Polarisation, Interferenz und Dispersion) sowie Beziehungen zwischen optischer und kristallographischer Symmetrie. Neben der Beschreibung der wichtigsten Bestimmungsmethoden von Brechungsquotienten berichtet ein ausführliches Kapitel über polarisationsmikroskopische Methoden im orthoskopischen und konoskopischen Strahlengang. Eine kürzere Betrachtung des optischen Drehvermögens von Kristallen, der Beeinflussung ihres optischen Verhaltens durch Temperatur und Druckveränderungen und optischer Anomalien vervollständigt den 2. Abschnitt.

Der behandelte Wissensstoff wird in zusammenfassender und einigermaßen verständlicher Weise dargeboten. Nicht nur angehenden Mineralogen, auch Physikern, Chemikern, kurz allen Angehörigen von Nachbarfächern, die an Kristallographie und Kristalloptik interessiert sind, sei dieses Büchlein empfohlen.

Rudolf Mosebach, Tübingen.

International Tables for X-Ray Crystallography. Verlag The Kynoch Press, Birmingham, 1952. XI, 558 S.; Preis sh 105.—.

Drei hervorragende Pflanzen wuchsen früher in unserem kristallographischen Garten: die „Z. Krist.“, der „Strukturbericht“ und die „Internationalen Tabellen“. Alle drei mußten (aus Witterungsgründen) verpflanzt werden, aber alle drei sind angewachsen und gedeihen wieder zum Besten der gesamten kristallographischen Forschung. — Der gruppentheoretische Band der Internationalen Tabellen liegt nun neu vor. Als Vorsitzende des Herausgeberkomitees zeichnet Kathleen Lonsdale, die auch schon Mitarbeiterin war bei der ersten, aus der behutsamen Hand von Carl Hermann stammenden Ausgabe. Man muß ihr sowie dem Mitherausgeber Henry, den übrigen Mitarbeitern und den Förderorganisationen dankbar sein dafür, daß das Werk jetzt wieder greifbar ist in einer so großzügigen und ansprechenden äußeren Form. Bei dem Umfang des dargebotenen Stoffes bleibt es nicht aus, daß jeder Benützer des Werkes einige persönliche Wünsche findet, und es ist eine der mühevollen Aufgaben der Herausgeber, alle diese Wünsche zu sammeln und aus ihnen eine Resultierende zu bilden, die dann Änderungen in den folgenden Auflagen bewirkt. — In dem Bestreben, einen übersichtlichen leicht lesbaren Druck zu erhalten, hat man den Text

vielleicht etwas zu stark aufgelockert. Dies hatte nicht nur zur Folge, daß die Seitenzahl um etwa hundert gestiegen ist, sondern leider auch, daß die Punktlagenbilder und Symmetriegerüste der kubischen Raumgruppen fortgelassen wurden; außerdem wurden die Zellamplituden (geometrical structure factors) von der Raumgruppenbeschreibung abgetrennt, so daß die allgemeine Punktlage zweimal gedruckt werden mußte. Auch sonst weist die Darstellung einige Belastungen auf, beispielsweise wird bei jeder Raumgruppe das System und die Kristallklasse explicite angeführt, obwohl man beide Angaben sehr leicht aus dem Raumgruppensymbol abliest. Die explicite Angabe des Koordinatenursprungs bei jeder Raumgruppe ist hingegen begrüßenswert. Eine erfreuliche Entlastung des Textes stellt auch die Beseitigung der Dreisprachigkeit dar; zur Behebung eventueller Sprachschwierigkeiten wurde am Ende des Bandes eine kleine Zusammenstellung kristallographischer Ausdrücke in deutscher, französischer, russischer und spanischer Sprache abgedruckt. Außer dieser vergleichenden Sprachliste enthalten die Tabellen wie früher vergleichende Nomenklaturtabellen. Leider ist die Nomenklatur von Zachariasen, die einige deutliche Vorteile gegenüber den als „internationale Symbole“ bezeichneten Hermann-Mauguin-Symbolen aufweist, nicht erwähnt. Auch die für das Verständnis älterer Literatur wertvolle Liebisch-Schönfliesche Benennung der Kristallklassen wurde nicht aufgenommen. Eine begrüßenswerte Bereicherung stellt die Liste der Ebenengruppen dar, die bei der Anfertigung von Projektionen nützliche Dienste leisten werden. Bei der Behandlung der Punkt- und Translationsgruppen könnte nach Ansicht des Ref. einiges gebessert werden durch Aufnahme einer kurzen gruppentheoretischen Einleitung, die eindeutige Definitionen und Sätze zusammenstellt und so eine Grundlage für nomenklatorische Erläuterungen bildet. Der Leser möchte z. B. vieles über die Kristallklassen wissen, was fehlt und was zweifellos in späteren Auflagen beigelegt werden wird: Wievielmals ist eine Untergruppe in einer Kristallklasse enthalten; welche Untergruppen sind Normalteiler, wie lauten die Darstellungen, welche verschiedenen Klassen konjugierter Bewegungen gibt es, wie lauten ihre Charaktere usw. Die Beantwortung solcher Fragen gibt erst die richtige Basis für die Beurteilung des Einflusses der Symmetrie auf die physikalischen Eigenschaften der Kristalle. Mit einer Betrachtung dieser Probleme wird in den neuen Tafeln erfreulicherweise begonnen, aber in einer Weise, die nur für die ersten Anfänge ausreicht. Wir wollen daher einen großen Wunsch aussprechen: Die Tafeln mögen ohne Bevorzugung der Bedürfnisse der Kristallstrukturbestimmung das Problem der Kristallsymmetrie in einer Weise behandeln, die für die verschiedensten physikalischen Anwendungen gültig ist!

Zusammenfassend kann man sagen, daß bei den neuen Tafeln, deren Wert für die praktische Arbeit in Forschung und Industrie keiner Erläuterung bedarf, zwar eine ganze Anzahl von Fortschritten gemacht worden ist, daß aber für die Zukunft noch weitere ihren Wert steigernde bedeutsame Verbesserungen ge-

macht werden können. — Freunde geschichtlicher Darstellungen seien auf die kurze historische Einführung von M. v. Laue besonders hingewiesen.

K. Schubert, Stuttgart.

Grundriß der Kristallchemie. Von Johannes-E. Hiller. Walter de Gruyter & Co., Berlin 1952, 307 Seiten. Preis DM 36.—.

Sehen wir von der wertvollen und umfangreichen „Strukturchemie“ Walter Hückels und einigen spezielleren Werken kleineren Umfangs ab, so ist das letzte Lehrbuch der Kristallchemie, das in deutscher Sprache erschien, das klassische dreibändige Werk von Paul Niggli. Da dieses zur Zeit nicht mehr vollständig im Handel ist, besteht ein wirkliches Bedürfnis nach einem gedrängten und doch genügend weitgehenden Lehrbuch in deutscher Sprache. Es ist daher zu begrüßen, daß der Verfasser sich der Mühe unterzogen hat, eine eingehende Einführung für Studierende und Nichtspezialisten zu schreiben.

Auf den ersten 80 Seiten wird eine Darstellung der Kristallgeometrie und -Röntgenoptik gegeben, soweit das ohne mathematische Hilfsmittel möglich ist; ferner werden einige Gegenstände der Sekundärstrukturkunde (Realkristall) bzw. Festkörperkinetik (Kristallwachstum) behandelt. Diese Auswahl ist natürlich nicht ohne Willkür, da ja z. B. Gefügekunde bzw. Plastizität ebenfalls hierher gehören müßten. Sie ist wohl durch den traditionellen Inhalt einer mineralogisch-kristallographischen Vorlesung gegeben und durch den Wunsch, den Anfänger nicht durch allzu große Vielfalt abzuschrecken.

Die restlichen 220 Seiten des Buches sind der Kristallchemie gewidmet. Im Sinne eines deduktiven Vorgehens beginnt der Verfasser mit der Darstellung der Bindungsarten und der geometrischen Strukturargumente wie Atomradien und Ionenradien. Weitere Themen der allgemeinen Kristallchemie wie Verwandtschaftslehre und Polymorphie werden erst besprochen, nachdem der Leser ein gewisses Maß von spezieller Kristallchemie kennen gelernt hat: die Strukturen der Elemente, die Struktur salzartiger binärer Verbindungen und die Strukturen salzartiger ternärer Verbindungen. Die spezielle Kristallchemie wird dann fortgesetzt mit der Besprechung von Strukturen der Silikate, Legierungen und organischen Verbindungen. Ein eingehendes Literaturverzeichnis zeigt Wege für weitere Studien auf. Das Buch kann insbesondere für Studierende der Mineralogie empfohlen werden.

Wenn wir es nicht ganz befriedigt aus der Hand legen können, so liegt das wohl daran, daß die Kristallchemie zu einseitig mineralogisch gesehen wird, während diese Wissenschaft nach Ansicht des Referenten im Hinblick auf ihre vielfältigen Anwendungen in Physik und Technik (Kristalldioden, Kristalltrioden, magnetische Isolatoren, Ferroelektrika, Piezotexturen) weit über das Gebiet der Mineralogie hinausgeht. Vielleicht wird eine spätere Auflage hier das Gewicht etwas verlagern und so diese Einführung in die Kristallchemie auch für die Nicht-Mineralogen noch besser geeignet machen können.

K. Schubert, Stuttgart.

Die Struktur des freien Moleküls. Von H. A. Stuart. Verlag Springer Berlin, Göttingen, Heidelberg 1952. XX, 609 S. mit 189 Abb.; Preis geb. DM 69.—.

Das vorliegende Buch ist der erste Band eines vom Verf. herausgegebenen Sammelwerkes, genannt „Die Physik der Hochpolymeren“.

Es stellt gleichzeitig die in sich abgeschlossene und völlig neu bearbeitete zweite Auflage seines bekannten und längst vergriffenen Buches „Molekülstruktur“ dar. Es behandelt die physikalischen Untersuchungsmethoden, aus denen sich unsere heutigen Kenntnisse über die Struktur des Einzelmoleküls herleiten, und berücksichtigt auch bereits die charakteristischen Besonderheiten der Fadenmoleküle, soweit sie sich mit Hilfe dieser Methoden erfassen lassen. In neun Kapiteln wird berichtet über: Valenz- und Molekularkräfte; Größe und Form der Moleküle; Das Kerngerüst der Moleküle; Die innere Beweglichkeit der Moleküle und deren statistische Form; Dielektrizitätskonstante, elektrisches Moment und Molekülstruktur; Lichtstreuung, Polarisierbarkeit und Molekülstruktur; Elektrische Doppelbrechung, optische Anisotropie und Molekülstruktur; Eigenschwingungen des Kerngerüsts; Lichtabsorption und Konstitution.

Die Aufgabe war, dieses vielseitige Gebiet mit seinem außerordentlich umfangreichen Beobachtungsmaterial nicht nur kritisch zu sichten und darzustellen, sondern auch es in eine solche Form zu kleiden, daß Übersicht und Zusammenhang nicht verloren gingen, so daß ein geschlossenes Bild unserer heutigen Vorstellungen über die Struktur des Moleküls entstand. Das ist dem Verf. in hervorragender Weise gelungen. Dem Referenten ist kein anderes Buch bekannt, auch nicht in der ausländischen Literatur, das in so klarer und didaktisch geschickter Weise in ein Gebiet einführt, das als hauptsächlichliches Arbeitsgebiet der modernen physikalischen Chemie anzusehen ist. Es kann deshalb jedem, der, von der physikalischen oder der chemischen Seite herkommend, sich für die Struktur des Moleküls interessiert, aufs nachdrücklichste empfohlen werden. Darüber hinaus wird in diesem Band die Grundlage gelegt für die weiteren Bände dieses Werkes, die die Eigenschaften der Makromoleküle in Lösung und in fester Phase sowie die Zusammenhänge ihrer Struktur mit den physikalisch-technischen Eigenschaften der hochpolymeren Werkstoffe behandeln werden.

Die Ausstattung des Buches (mit 129 Tabellen und 189 Abbildungen) ist vorzüglich, sein Preis leider sehr hoch im Hinblick auf die wünschenswerte Möglichkeit, es als Lehrbuch für höhere Studiensemester einzuführen.

G. Kortüm, Tübingen.

Colloid Science. Von H. R. Kruyt. Bd. I, Irreversible Systems. 1952. VII, 389 S., Preis geb. sh 70.—; Bd. II, Reversible Systems. 1949. 753 S., Preis geb. hfl 38.50. Elsevier Publishing Co., New York, Amsterdam, London, Brüssel.

Dieses zweibändige Werk stellt kein Lehrbuch, sondern einen umfassenden Bericht über den heutigen

Stand der Kolloid-Forschung dar, wobei das Schwerkraft naturgemäß auf den eigenen Arbeiten der bekannten holländischen Schule liegt. Die Autoren benutzen zur Ordnung des ganzen Gebietes die thermodynamische Unterscheidung zwischen irreversiblen und reversiblen Systemen, die im Bd. I bzw. Bd. II des Werkes getrennt behandelt werden. Zur ersten Klasse gehören die lyophoben Kolloide der alten Klassifizierung, die eigentlich metastabil sind, wie daraus hervorgeht, daß sie immer, wenn auch häufig erst nach längerer Zeit, spontan koagulieren. Derartige Sole befinden sich demnach nicht im thermodynamischen Gleichgewicht. Zur zweiten Klasse gehören alle kolloiden Systeme im thermodynamischen Gleichgewicht, also echte Lösungen makromolekularer Stoffe und seifenähnliche, sogenannte assoziierte Kolloide, die ebenfalls thermodynamisch stabile Lösungen bilden. Die Einbeziehung der makromolekularen Stoffe in die Kolloidwissenschaft stellt gegenüber der früheren Definition etwas Neues dar und kennzeichnet die Entwicklung, die die Kolloidchemie etwa seit dem Erscheinen von Freundlich's „Kapillarchemie“ genommen hat.

Der erste Band über die irreversiblen Systeme stammt — mit Ausnahme eines einleitenden Kapitels von Kruyt und eines kurzen Kapitels über die optischen Eigenschaften lyophober Kolloide von Jonker — ausschließlich von Overbeek, der zusammen mit Verwey vor einigen Jahren eine „Theorie der Stabilität lyophober Kolloide“ aufgestellt hat (s. Besprechung: diese Z. 4a, 476 [1949]). Dieser Band zeichnet sich deshalb besonders durch seine klare und geschlossene Darstellung aus. Er behandelt ausführlich die für die Existenz dieser Kolloidsysteme maßgebende elektrische Doppelschicht der Kolloidteilchen und ihre Wechselwirkungen, die elektrokinetischen Erscheinungen (Elektroosmose, Strömungspotentiale, Elektrophorese) einschließlich der modernen Methodik und die Rheologie lyophober Systeme. Dieser Band enthält demnach das, was man bisher unter Kolloidchemie im engeren Sinne verstand mit Ausnahme der lyophilen Kolloide.

Der zweite Band ist eine gemeinsame Arbeit der Autoren Kruyt, Booy, Bungenberg de Jong, J. J. Hermans, P. H. Hermans, Houwink und Overbeek. Er zerfällt in die beiden erwähnten Teile über makromolekulare Stoffe (676 S.) und assoziierte (lyophile) Kolloide (42 S.) und stellt demnach im wesentlichen eine Zusammenfassung der Forschungsergebnisse der letzten Jahrzehnte über die makromolekulare Chemie dar. Dieser sehr umfangreiche Stoff wird in folgender Weise gegliedert: 1) Das Makromolekül selbst in fester Phase und gelöstem Zustand. 2) Einzelsysteme von Makromolekülen. 3) Hochdisperse Systeme von zwei oder mehr Einzelsystemen. 4) Gele. 5) Feste Stoffe, die nur aus Makromolekülen bestehen. Es werden stets die einzelnen Phänomene (z. B. osmotischer Druck, optische Anisotropie, Strömungsdoppelbrechung, Viskosität, Molgewicht, Löslichkeit, Flockung, elektrische Ladung usw.) behandelt und für diese Phänomene besonders charakteristische Beispiele herausgegriffen. Auch die Methodik wird zum

Teil ausführlich beschrieben. Auf diese Weise gelingt es, daß in dieses ebenso umfangreiche wie schwer übersichtliche Gebiet gewissermaßen System hineingebracht wird, was jeder dankbar begrüßen wird, der sich bemüht, sich in dieses Gebiet einzuarbeiten. Obwohl es sich also keineswegs um eine vollständige Behandlung der Eigenschaften aller bekannten makromolekularen Systeme (etwa der Proteine oder der Kunststoffe) handelt, ist gerade dieser Versuch, durch klare Definitionen und sinngemäße Unterteilung eine möglichst große Übersichtlichkeit über das ganze Gebiet zu erzielen, als besonders erfreulich und gelungen zu bezeichnen.

G. Kortüm, Tübingen

Die Theorie der Destillation und Extraktion von Flüssigkeiten. Von G. Kortüm und H. Buchholz-Meisenheimer. Springer-Verlag, Berlin, 1952. VIII, 381 S. mit 139 Abb.; Preis kart. DM 39.60.

Bei der Destillation und auch bei der Extraktion handelt es sich einerseits darum, die Größe des Einzeleffektes, z. B. den Unterschied in der Zusammensetzung von Flüssigkeit und Dampf, in Abhängigkeit von den vorhandenen Konzentrationen zu kennen und andererseits um die Vervielfältigung des Einzeleffektes in einem Arbeitsgange durch Wahl geeigneter Apparaturen und Arbeitsbedingungen.

Von diesen beiden Aufgaben ist im vorliegenden Buche die erste, also die Frage nach der Zusammensetzung miteinander im Gleichgewicht stehender Phasen ausführlich und gründlich behandelt. Es wird zu diesem Zwecke die Systematik und Thermodynamik der Mischphasen entwickelt und es werden die damit zusammenhängenden Berechnungsmethoden für Verdampfungs- und Verteilungsgleichgewichte, so z. B. die Erscheinungen der vollkommenen und beschränkten Mischbarkeit binärer und ternärer Systeme, eingehend besprochen.

Was die Vervielfachung der Einzeleffekte betrifft, so werden die Konzentrationsverschiebungen, welche bei gegebener Vervielfachung erzielt werden können, besprochen, nicht aber die für eine Vervielfachung in Frage kommenden apparativen und betriebsmäßigen Probleme und Möglichkeiten.

Das Buch bringt eine sehr gute Darlegung der bei der Destillation und Extraktion vorkommenden *Phasengleichgewichte*. Es kann für das Studium dieses Problems, das für die Durchführung von Destillationen und Extraktionen grundlegend ist, bestens empfohlen werden.

W. Kuhn, Basel.

Aufbau und Arbeitsweise des Fernsehempfängers. Von Wolfgang Dillenburger. Fachverlag Schiele & Schön, Berlin 1952. 231 S. mit 136 Abb.; Preis DM 10.80.

Nachdem der Verfasser in seiner Einführung in die neue deutsche Fernsehtechnik vor zwei Jahren einen vorzüglichen Überblick über den Stand der Technik gegeben hat, berichtet er jetzt über die besonderen Probleme, die bei der Entwicklung eines Fernsehempfängers auftreten. Hervorzuheben sind die Ausführungen über die Verstärker in Kathoden- und Gitterbasisschaltung, die Amplitudenbegrenzer, die Demodulatoren für Frequenz-Modulation, die Kippgeneratoren, die Hochspannungsquellen und die Schaltungen zur Verminderung der Störanfälligkeit.

Die Darstellung ist klar und auf die Denkweise des experimentierenden und entwickelnden Physikers oder Ingenieurs zugeschnitten. Wertvoll sind die Angaben über die Bemessung der Schaltelemente. Das Buch stellt eine wichtige Bereicherung des Schrifttums über Schaltungen mit Elektronenröhren dar.

H. Tischner, Tübingen.

Technische Kunstgriffe bei physikalischen Untersuchungen. S., vollständig neubearbeitete und erweiterte Auflage. Von E. v. Angerer. Herausgegeben von H. Ebert. Verlag Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig 1952. VIII, 352 S. mit 118 Abb.; Preis geb. DM 14.80.

Waren im alten „Angerer“, für dessen Wert als Ratgeber beim Experimentieren 7 Auflagen sprechen, die Erfahrungen eines einzelnen geschickten Experimentators verarbeitet, so ist die von H. Ebert herausgegebene 8. Auflage ein Sammelwerk mit rund 20 Mitarbeitern geworden. Dadurch war es möglich, eine wesentliche Erweiterung des Inhalts zu erreichen und die einzelnen Abschnitte auf den neuesten Stand zu bringen, wenn auch eine stärkere Inhomogenität in Kauf genommen werden muß. Diese dürfte sich aber, ebenso wie manche Lücke, die bei der Durchsicht auffällt (z. B. Registriertechnik, Lichtquellen, elektronische Schaltungen) bei der nächsten Auflage unschwer beseitigen lassen. Der Stoff ist in drei Abschnitte gegliedert: Werkstoffe, Herstellung von allgemeinem Zubehör, Herstellung von Zubehör für Sondergebiete (Mechanik, Elektrizität, Wärme, Optik, Kernphysik). Ein ausführliches Geräte-, Sach- und Werkstoffverzeichnis erleichtert das Zurechtfinden. Ein Verzeichnis von 129 Lieferfirmen schließt den Band ab, der eine wertvolle Ergänzung zu dem kürzlich erschienenen Physikalischen Taschenbuch des Herausgebers bildet.

H. Siedentopf, Tübingen.