

gemäß die chemischen Kampfstoffe ein. In übersichtlicher Form, wobei Unwesentliches fortgelassen ist, vermittelt der Verfasser die wichtigsten Grundlagen des Gaskampfes sowie Eigenschaften und Verhalten der bedeutungsvolleren Kampfstoffe. Zweckmäßig erscheint es, daß der Verfasser sich nicht auf eine theoretische Abhandlung des Stoffgebietes beschränkt, sondern auch praktische Anweisungen für das Erkennen und das Beseitigen der Kampfstoffe gibt. Eng gekoppelt mit der Waffe ist der Schutz gegen sie. So gibt der Verfasser einen eingehenden Überblick über die Grundlagen des Gasschutzes, seine Methoden und seine Geräte. Die Ausführungen werden durch zahlreiche Versuchsbeschreibungen wirkungsvoll ergänzt. Das abschließende Kapitel ist dem künstlichen Nebel gewidmet, dem in jeder neuzeitlichen Wehrmacht eine große Bedeutung zugelegt wird.

Zu begrüßen ist die große Anzahl von Hinweisen auf die Fachliteratur, die es jedem ermöglicht, in den verschiedenen Einzelgebieten sein Wissen zu erweitern.

Einige kleine Unschönheiten verschwinden gegenüber der Fülle des in übersichtlicher Form und anschaulicher, klarer Darstellung gebotenen Stoffes.

Das Buch, das in erster Linie den naturwissenschaftlichen Lehrern das Rüstzeug für die Behandlung der chemischen Fragen im Luftschutz geben soll, wendet sich darüber hinaus an alle, die sich in das wichtige Gebiet der chemischen Waffe einarbeiten oder ihr Wissen vertiefen wollen. So kann es auch den Fachgenossen warm empfohlen werden.

*Staubwasser.* [BB. 119.]

*Les classiques de la découverte scientifique. I. Détermination des poids moléculaires*, herausgegeben von R. *Lespieau*. *II. La dissolution*, herausgegeben von H. *Le Chatelier*. Verlag Gauthier-Villars, Paris 1938, je frs. 21.—.

Die Sammlung „*Les classiques de la découverte scientifique*“, die von bekannten französischen Chemikern mit Unterstützung der Akademie herausgegeben wird, entspricht ungefähr „*Ostwalds Klassikern*“, nur daß hier in einem Bändchen von etwa 10 Bogen mehrere kurze Abhandlungen in historischer Reihenfolge gebracht werden, so daß die Fortschritte in der Erkenntnis deutlich hervortreten.

R. *Lespieau* hat die Bestimmung der Molargewichte herausgegeben und mit einer guten historischen Einleitung versehen. Den Eingang bildet *Avogadros* grundlegende und bewunderungswürdige Arbeit (1811), ins Französische übersetzt. Es schließt sich eine kurze Veröffentlichung von *Ampère* an, der 1814 in weniger überzeugender Weise zu den gleichen Schlußfolgerungen kam wie *Avogadro*. Diese Abhandlung hätte wohl fortbleiben können. Dann folgen vier Arbeiten von *Raoult*, drei über Gefrierpunktniedrigung, eine über Dampfdruckniedrigung (1883—1890). *Raouls* Arbeiten sind in der einfachen Diktion, mit der sonst nicht immer befolgten Anführung einschlägiger Arbeiten aus nichtfranzösischen Zeitschriften ein Muster an Klarheit und Exaktheit. *Van't Hoff* zielt in seiner berühmten Abhandlung (Sv. Vetensk. Akad. Handl. 1884) in meisterhafter Weise die bekannten Schlüsse aus den Versuchen von *Pfeffer*, *de Vries* und *Raoult*, behandelt sie in kühner Weise thermodynamisch und läßt seinen Satz  $\Delta T = \frac{RT^2}{90} \cdot \frac{c}{1000}$  durch *Petterson*, der die Schmelzwärme von Äthylenbromid bestimmt, prüfen. *Lespieau* gibt dazu einen neuen Kreisprozeß, der natürlich zu dem gleichen Resultat führt. Den Schluß des Bändchens bildet die Arbeit von *Daniel Berthelot* über die Grenzdichte der Gase und die daraus folgenden Atomgewichtsbestimmungen, die dann *Ph.-A. Guye*, „un savant de culture française“ weitergeführt hat.

Der von *Le Chatelier* herausgegebene und mit einer höchst interessanten Einleitung versehene Band „*Die Lösung*“ erscheint mir weniger gelungen, da prinzipiell nur französische Arbeiten gebracht werden. Die elektrolytische Dissoziation wird nicht behandelt, „weil ihr Studium ausschließlich außerhalb Frankreichs, namentlich von englischen Forschern (?)“ durchgeführt worden ist.“

Auffallend ist, wie lange es gedauert hat, bis die zum Teil widersprüchsvollen Beobachtungen von *Lavoisier* (1789), von von *Gay-Lussac* (1813—1819), von *Loewel* (1850—1857) auf einen gemeinsamen Nenner gebracht werden konnten. *Gay-Lussac* zeigt, daß die Abkühlung einer übersättigten Lösung

und das Schütteln von Bodenkörper und Lösungsmittel zu der gleichen Endkonzentration führt. Die Anomalien, d. h. das Auftreten verschiedener Bodenkörper, konnte *Loewel* erklären, doch wurden seine Arbeiten wenig beachtet, erst nach 25 Jahren von *Le Chatelier* wieder ans Licht gezogen. *Gernez* zeigte 1865 mit Methoden von *Pasteur*, daß das Aufheben der Übersättigung durch mikroskopische Kristalle des betr. Salzes hervorgerufen wird.

Das Bändchen enthält außerdem noch die schönen experimentellen Versuche von *Lescoeur* über die Dissoziation von Salzhydraten (1888) und als schönsten Abschluß *Raoulis* Vortrag „*Molekulargewichtsbestimmungen in Lösungen*“ von 1894.

In der Einleitung behandelt *Le Chatelier* die theoretische Seite der Lösungen, die er in Parallelarbeit mit *van't Hoff* erklärt hat, und die elektrolytische Dissoziation; es ist auffallend, daß in diesem Abschnitt der Name auch nicht eines einzigen deutschen Forschers genannt wird. *Le Chatelier* zitiert *Davy*, *Faraday*, *Arrhenius*, *van't Hoff* und *Kahlenberg*, aber weder *Kohlrausch*, noch *Hittorf*, noch *Ostwald*! *W. A. Roth*. [BB. 124.]

**Chemische Technologie der Neuzeit.** Von O. Dammer.

2. erweiterte Auflage, bearbeitet und herausgegeben von Prof. Dr. Franz Peters † und Prof. Dr. H. Großmann, in fünf Bänden. Band 2, 39. Lieferung, Teil 2, herausgegeben von Hermann Großmann. 904 Seiten mit 343 Abb. Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart 1933. Preis geh. RM. 93,— geb. RM. 98,—.

Das Erscheinen der Neuauflage der wohl eingeführten Chemischen Technologie der Neuzeit von *Dammer* ist an dieser Stelle bereits gebührend begrüßt und gewürdigt worden. Mit dem hier vorgelegten zweiten Teil des 2. Bandes ist das Gesamtwerk in 5 Bänden mit insgesamt 5845 Textseiten und 2548 Abbildungen abgeschlossen. Während die erste Auflage des Werkes lediglich die Arbeitsverfahren und apparativen Fragen behandelte, die etwa während des Zeitraumes von 1890—1910 neu in die chemische Technik eingeführt worden waren, berücksichtigt die zweite Auflage nicht nur die Neuerungen bis zum Erscheinungspunkt der einzelnen Bände (Erscheinungsbeginn der zweiten Auflage mit dem ersten Band im Jahre 1925; Abschluß mit dem zweiten Teil von Band 2 im Jahre 1933), sondern auch ältere Methoden und Einrichtungen, soweit sie noch praktische Bedeutung besitzen. Damit schafft sich das Werk eine Mittelstellung zwischen einem schärfster auswählenden Lehrbuch der Technologie und einer erschöpfenden monographischen Darstellung.

Der zweite Teil des 2. Bandes, durchweg von sachkundiger Seite bearbeitet, behandelt die Technologie der Metalle. Im einzelnen enthält der Band folgende Beiträge: Das wichtige Eisen erfährt eine Dreiteilung. Die Eisen- und Stahlerzeugung (S. 1—115) in der Bearbeitung von C. Brisker † und O. Krifka. (Einleitung. Eisenerze. Roheisenerzeugung. Erzeugung des schmiedbaren Eisens. Vergießen des Stahles. Erzeugen des Schweißeisens.) Gefüge, Behandlung und Eigenschaften des Eisens (S. 115—153), bearbeitet von C. Brisker † und M. Schmidt. (Gefüge des Eisens. Wärmebehandlung von Eisen und Stahl, Eigenschaften des Eisens.) Spezialstähle (S. 154—192), bearbeitet von M. Schmidt und O. Jungwirth. (Einleitung. Herstellung. Behandlung. Übersicht über die Legierungsgrundlage der Spezialstähle. Baustähle. Verschleißfeste Stähle. Werkzeugstähle. Stähle mit besonderen magnetischen Eigenschaften. Korrosionsbeständige Stähle.) — Gold (S. 193—248), bearbeitet von R. Hoffmann. — Platin und Platinmetalle (S. 249 bis 266), bearbeitet von W. Geibel. — Aluminium, Magnesium, Natrium, Calcium, Beryllium, Cer-Mischmetall (S. 267—309), bearbeitet von K. Arndt. — Nickel, Kobalt (S. 310—368), bearbeitet von A. Wipfler und W. Savelsberg. — Silber (S. 369—450), bearbeitet von R. Hoffmann. — Kupfer (S. 451—512), bearbeitet von O. Kühle. — Zinn, Antimon (S. 523—571), bearbeitet von da Rocha-Schmidt. — Zink, Cadmium (S. 572—641), bearbeitet von G. Eger. — Thallium, Arsen, Quecksilber (S. 642—686), bearbeitet von O. Schmitz-Dumont. — Wismut (S. 687—701), bearbeitet von O. Schmitz-Dumont. — Blei (S. 702—789), bearbeitet von R. Hoffmann. — Chrom, Molybdän, Wolfram, Vanadin, Niob, Tantal, Titan, Uran (S. 790—808), bearbeitet von G. Eger. — Mangan (S. 809—816), bearbeitet von W. Roth. — Rhenium, Gallium, Indium, Germanium (S. 817—827), bearbeitet von W. Roth. — Sachregister (S. 828—888).

Das Werk ist in der Praxis bestens bewährt, wenngleich es bei Einzelheiten auch häufig unvermeidlich sein wird, auf spezielle Monographien zurückzugreifen. Das gilt insbesondere für die Eigenschaften der behandelten Werkstoffe. Die

<sup>1)</sup> Angew. Chem. 46, 507 [1933].

Eigenschaften von Eisen und Stahl lassen sich nicht auf 12 Seiten und die Korrosionsbeständigkeit gar auf 3 Seiten abhandeln. Auch die Aluminiumlegierungen mit 3 Seiten, der Oberflächenschutz mit knapp einer Seite und die Magnesiumlegierungen mit 5 Seiten, um nur einige Beispiele herauszugreifen, sind in nicht angängiger Weise behandelt. Bei einem derartigen Umfang kann nicht einmal das Grundsätzliche gesagt werden. Aber trotz dieser wohl durch den Plan des Werkes gegebenen notwendigen stofflichen Begrenzung hat der „Dämmmer“ in seiner neuen Gestalt bis zum heutigen Tage immer wieder gute Dienste geleistet und wird das auch noch eine geraume Zeit tun. Für eine Neuauflage sei jedoch nachdrücklich angeregt, die wiederholt nur streifend gebrachten Eigenschaften ganz aus dem Plan des Werkes herauszunehmen und das Schwergewicht der Darstellung noch ausschließlicher auf die Technologie der Werkstoffgewinnung zu legen, die unbedingt die Stärke des Buches ausmacht.

E. Pietsch. [BB. 106.]

**Der Chemie-Ingenieur.** Unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen herausgegeben v. A. Eucken und M. Jakob. Band III: Apparative Durchführung chemischer Operationen. Zweiter Teil: Mit 323 Abbildungen. Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., Leipzig 1938. Preis geh. RM. 50,—; geb. RM. 52,—.

Der Band 3 des von Eucken und Jakob herausgegebenen Chemie-Ingenieurs behandelt die chemischen Operationen.

Im bereits erschienenen 1. Teil dieses Bandes wurde, um mit den Herausgebern zu sprechen, eine Brücke geschlagen zwischen den theoretischen, vorwiegend physikalisch-chemischen Grundlagen der chemischen Produktionsprozesse und ihrer praktischen Durchführung. Im vorliegenden 2. Teil von Band 3 wird mit der Behandlung der Frage der praktischen Durchführung chemischer Operationen in apparativer Hinsicht begonnen.

Im ersten Kapitel gibt G. Keppeler einen wertvollen Beitrag zur technologischen Kennzeichnung der chemischen Apparaturen. Er bemüht sich, Klarheit in die wenig scharf umrissene Bezeichnung „chemische Apparaturen“ hineinzubringen. Wenn er auch, dem Sprachgebrauch entsprechend, zwischen den eigentlichen chemischen Apparaturen, den „Reaktions- oder Umsetz-Apparaturen“, und einer „chemischen Apparatur im weiteren Sinne“ unterscheidet, so läßt er doch keinen Zweifel darüber, daß Vorrichtungen für die Stofflagerung, -verpackung, -bewegung, -zerkleinerung und auch die Stofftrennung (Destillieren, Sieben, Sichten, Trocknen, Kristallisieren, Filtrieren usw.) keine chemischen Apparaturen im eigentlichen Sinne des Wortes sind, obgleich sie einen großen Teil des Rüstzuges der chemischen Technik ausmachen. Man sollte diese technischen Manipulationen besser als Ingenieurtechnik bezeichnen, da sie letzten Endes allen Industrien gemein sind.

Die Ausbildung des Umsetzapparates wird nach Keppeler bestimmt durch den notwendigen Reaktionsraum, die Reaktionsmasse, die Umsetzdauer, die technische Betriebsform, sowie den Heiz- und Kühlbedarf. Die Formulierung der beiden letzten Begriffe ist besonders zu begrüßen, da damit die Begriffe der Wärme- oder Energiezufuhr der Bezeichnung der Wärmetönung der endothermen Reaktionen vorbehalten bleiben.

Was die Systematik der Umsetzapparate angeht, so geht K. über die früheren Vorschläge von Wolf J. Müller und H. Hoppmann, die dafür die Phasenkombination der Ausgangsmaterialien zugrunde legen wollten, insofern hinaus, als er die der Reaktionsmassen verwendet. Die Ausführungen über die Betriebsformen, d. h. die Frage, ob kontinuierlich oder diskontinuierlich gearbeitet werden soll, sind sehr instruktiv. Die Herausstellung von Apparatetypen ist als erster Versuch aufzufassen.

In Kapitel 2 werden die für den Bau chemischer Apparaturen notwendigen Werkstoffe von mehreren Autoren behandelt, wobei man die keramischen Werkstoffe vermisst, die in einem Ergänzungsbände nachgebracht werden. Wenn auf diesem oft behandelten Gebiet grundsätzlich Neues nicht gebracht wird, so soll dies kein Vorwurf gegen die Bearbeiter und Herausgeber sein, sondern liegt in der Natur der Sache.

Wir kennen E. Rabald, der die metallischen Werkstoffe bearbeitet hat, bereits als Fachmann auf diesem Gebiet. Er versteht es hier in äußerst knapper und präziser Form dem

auf dem Gebiete der Werkstoffkunde weniger bewanderten Leser ein Bild der Struktur- und Festigkeitslehre sowie der Korrosionsprobleme zu vermitteln. Wer einen Korrosionsatlas erwartete, wird enttäuscht sein und sich an das Handbuch „Korrosion und Werkstoffe“ des gleichen Verfassers halten müssen.

Glas- und Quarzgut, die besser im Rahmen der keramischen Werkstoffe gebracht worden wären, wurden von G. Schott bearbeitet. Einige Anwendungen in der Praxis werden angegeben.

Die Kunststoffe, „die Werkstoffe des 20. Jahrhunderts“, werden gemeinsam von E. Wiegel und S. Erk behandelt. Zunächst gibt E. Wiegel einen Überblick über ihre Herstellung und chemischen Eigenschaften. Er unterscheidet zwischen rein synthetischen Kunststoffen (Kondensations- und Polymerisationsprodukte) und solchen auf Naturbasis (Kautschuk, Cellulose und Casein). Danach behandelt S. Erk die physikalischen Eigenschaften der Kunststoffe, ihre technische Verwendung und Verarbeitung, um schließlich noch einen kurzen Überblick über die Prüfungsmethoden anzufügen.

Das Gebiet der Kunststoffe ist noch in voller Entwicklung begriffen und muß naturgemäß bei der Bearbeitung in diesem Rahmen ein Torso bleiben. Es ist deshalb den Autoren besonders zu danken, wenn es ihnen gelang, dem Techniker das schwer zu überschende Gebiet in seiner Vielseitigkeit nahezubringen.

Das letzte Kapitel des Bandes ist von G. Hönnicke geschrieben und befaßt sich mit der Behandlung der für den Bau von Apparaten aus metallischen Werkstoffen notwendigen Berechnungsgrundlagen. Dieses Kapitel greift naturgemäß über den Rahmen der eigentlichen chemischen Apparatur hinaus. Wenn infolge des geringen zur Verfügung stehenden Raumes auch nur das Allernotwendigste gegeben werden konnte, so genügt die vom Verfasser getroffene Auswahl doch vollauf, den Chemiker in diese wichtigen Grundlagen des Apparatebaues einzuführen. Das gegebene Formelmateriel ist gut ausgewählt und in leicht verständlicher Form angewandt.

So wird auch der vorliegende Band des Chemie-Ingenieurs, dessen Ausstattung in buchtechnischer Hinsicht und dessen vorzügliche Bebilderung auf der Höhe der bereits erschienenen Bände geblieben ist, dem Techniker ein wertvolles Hilfsmittel sein.

W. Krannich. [BB. 127.]

**Reports of the Progress of Applied Chemistry.** Herausgegeben von der Society of Chemical Industry. Band. XXII, 1937. 816 Seiten. Verlag: Society of Chemical Industry, London. Preis geb.: 7 s 6 d für Mitglieder; 12 s 6 d für Nichtmitglieder.

Es darf wiederum empfehlend auf diesen alljährlich im Frühjahr erscheinenden vorzüglichen Bericht über die Fortschritte der angewandten Chemie hingewiesen werden. Die Bearbeitung der einzelnen Abschnitte ist bekannten Fachleuten anvertraut. Wo dies möglich ist, wechselt sogar der Berichterstatter von Jahr zu Jahr. Einleitend wird meist ein sehr guter allgemeiner Überblick gegeben. Die berücksichtigte Literatur ist in zahlreichen Fußnoten besonders verzeichnet. Wenn auch, z. B. durch die Beschränkung auf englische und wenige amerikanische Patente, dabei nicht entfernt Vollständigkeit erreicht wird, so dürfte doch Wichtiges selten fehlen. Der Abschnitt über Farbstoffe und Zwischenprodukte bringt z. B. über 450, derjenige über Fasern, Textilien und Cellulose über 500 Fußnoten. Es entsteht so, ergänzt durch ausführliche Register, ein ausgezeichnetes Nachschlagewerk für den Fachmann, das aber, namentlich in den Einleitungen zu den einzelnen Kapiteln, auch dem allgemeinen Interessierten guten Aufschluß über die augenblickliche Entwicklung gibt.

Wo es notwendig ist, wird auch gelegentlich über einen größeren Zeitraum berichtet, so z. B. diesmal gleich eingangs bei den für den Chemieingenieur wichtigen Arbeiten über die Bewegung von Flüssigkeiten und Gasen. Um noch ein paar Einzelheiten anzuführen: Unter „Eisen und Stahl“ werden auch Werkstofffragen, Verzundern und Korrosion mit behandelt, bei den „Nichteisenmetallen“ die Fortschritte in der Flotation. S. 412, wo von der Plattierung mit Cadmium die Rede ist, erfährt man auch über die Ursache des gesteigerten Bedarfs an diesem Metall. T. P. Hilditch, in seinem Bericht über „Öle, Fette und Wachse“, berichtet in weiser Beschränkung bevorzugt über