

ganat untersucht werden, oder, was empfehlenswerter ist, er wird am Filter mit schwefelsaurer warmer Ferrosulfatlösung gelöst, die Lösung nun entsprechend verdünnt (1 l) und ein aliquoter Teil davon nach dem Silbernitrat-Persulfatverfahren behandelt. Die Resultate sind einwandfreier als die nach dem Restverfahren, und von den Spuren Chrom beeinflusst, erhaltenen. Zweckmäßig ist es in jedem Falle, zu den gefundenen Manganwerten unter 0,50%, 0,01% und über 0,50%, 0,02% Mangan zuzuschlagen. Wolframfreie Stähle werden nur in Salpetersäure gelöst und direkt nach dem Einkochen mit Kaliumchlorat versetzt.

Das Permanganatverfahren (Volhard-Wolff).

Es empfiehlt sich, das Verfahren in Stahlwerkslaboratorien nur für hochprozentige Manganlegierungen (Ferro-Mangane und alle Ferro-Mangan-Siliciumlegierungen) anzuwenden. Um möglichst die schwefelsaure Lösung auszuschalten, aus welcher nach verschiedenen Feststellungen die ungünstigsten Resultate erhalten werden, wird angeraten, nur salpetersaure Lösungen für dieses Verfahren in Benutzung zu nehmen. Läßt sich eine schwefelsaure Lösung nicht umgehen, so muß für die Permanganatlösung ein von einer auf dieselbe Art behandelten Leitprobe ermittelter Manganititer angewandt werden. Zu beachten bleibt daß jede Änderung der Arbeitsvorgänge bei diesem Verfahren auch eine Änderung des Titors hervorruft. Bezüglich des Hinweises³⁾, daß der durch Zinkoxyd gefällte Eisenhydroxydniederschlag, bei Abfiltrieren auf das Ergebnis einen Einfluß ausübt, wird bestätigt, daß ein solcher stattfindet, wenn eine Trennung des gefällten Niederschlages bei Proben vorgenommen wird, bei welchen große Einwagen und kleine Flüssigkeitsvolumina zur Anwendung kommen. Bezüglich der Urprüfung der Permanganatlösung wird ebenfalls darauf hingewiesen, daß ein Zweidrittel-Verbrauch der ursprünglichen zubereiteten Permanganatlösung bei der Titration mit der gleichen Lösung nicht zustande kommt. Der Hinweis auf dieses Verfahren zur Urprüfung, in den Lehrbüchern, kann nur zu Irrtümern Veranlassung geben.

Soweit nun hochprozentige Manganlegierungen direkt in Säuren löslich sind, ist folgende Vorschrift empfehlenswert:

1 g der feinstgepulverten Substanz wird in etwa 50 ccm Salpetersäure 1,18 unter Aufkochen gelöst. Durch portionweisen Zusatz von etwa 5 g Bariumsuperoxyd (oder auch Ammonpersulfat) wird die Lösung oxydiert, hierauf mit weiteren 20 ccm Salpetersäure 1,18 versetzt und eingekocht. Die verdünnte und abgekühlte Lösung wird in einen 1 l Kolben gespült, mit Zinkoxydmilch im geringen Überschuß gefüllt, auf 1 l mit Wasser aufgefüllt, durchgemischt und filtriert, 100 ccm des Filtrates werden im Titrierkolben mit 100 ccm Wasser verdünnt, zum Kochen gebracht und hierauf mit einer gestellten Kaliumpermanganatlösung titriert. Durch eine Vorprobe wird zunächst der nötige Verbrauch an Permanganat festgestellt. Diese festgestellte Menge vermehrt um 0,1–0,2 ccm wird der nächsten siedend heißen Probe unter kräftigem Umschütteln auf einmal zugesetzt. Die erhaltene deutliche Rotfärbung bei genügendem Zusatz an Permanganat muß nach kurzem Aufkochen der titrierten Lösung, um wenig verblaßt, bestehen bleiben. Wird es vorgezogen, mit Permanganat im geringen Überschuß zu titrieren, so wird der Überschuß mit einer Natriumarsenitlösung, deren Wirkungswert aus einer ebenso behandelten Leitprobe ermittelt wurde, zurücktitriert. Ergibt sich bei besonderen Proben die Notwendigkeit der Aufschließung, so muß die endgültige Art der Lösung auch bei der Titerfestsetzung der Permanganatlösung ihre Berücksichtigung finden.

Anwendung der einzelnen Verfahren.

Nach dem Silbernitrat-Persulfatverfahren können auf Mangan untersucht werden:

1. durch direkte Auflösung in Säuren (gegebenenfalls Eindampfen mit Schwefelsäure),

a) ohne Zinkoxydfällung — alle unlegierten oder nur mit Nickel legierten Stähle, Nickelmetall, Ferronickel und schwach siliziertes Ferrozirkon,

b) mit Zinkoxydfällung — alle legierten Stähle — außer Kobaltstähle — kohlearmes Ferrochrom, Chrommetall, Ferromolybdän, Molybdänmetall, Ferrovanadin und niedrigprozentige Ferrounlegierungen;

2. durch Aufschließung mit Salpetersäure-Flußsäure in der Platinschale und nachträglichem Eindampfen mit Schwefelsäure,

a) ohne Zinkoxydfällung — Ferrosilicium, Ferrosiliciumaluminium, Ferrosiliciumcalcium, Ferrotitan, Ferrosiliciumzirkon und Ferrophosphor,

b) mit Zinkoxydfällung — Ferrowolfram, Wolframmetall, Ferriobor und Ferrobortitan;

3. Aufschließung mit Kaliumbisulfat und Zinkoxydfällung — kohlehaltiges Ferrotitan, Ferrozirkonsilicium und Ferrotantal;

³⁾ R. Friedrich, St. u. E. 1921, S. 344.

4. durch Alkaliaufschluß und nachträglicher Zinkoxydfällung — gekohltes Ferrochrom und hochprozentiges Ferroun;

5. durch Auflösung in Ätzalkalilösung mit nachträglicher Ansäuerung — Aluminiummetall.

Das Permanganatverfahren findet Anwendung auf die Untersuchung von Manganmetall, Ferromangan, Ferromangansilicium, Ferromangansiliciumaluminium, Mangankupfer und andere hochprozentige Manganlegierungen. Spiegeleisen kann noch nach dem Silbernitrat-Persulfatverfahren untersucht werden.

Für die Bestimmung des Mangans in Kobaltstäben, Stellite, Ferrokobalt und Kobaltmetall eignet sich am besten das Chloratverfahren. [A. 148.]

Neue Bücher.

Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik. Von E. O. von Lippmann. Berlin, Verlag von Julius Springer 1923, Mit zwei Abbildungen im Text. 314 Seiten. Gr.-Okt.

G.-M. 8, geb. G.-M. 9,5

Von Lippmanns gesammelten Abhandlungen und Vorträgen, von denen 1906 der erste und 1913 der zweite Band erschienen, schließt sich als Fortsetzung, wenn auch unter etwas abgeändertem Titel, das hier angezeigte Werk als dritter Band an. Es umfaßt nicht weniger als 36 kleinere und größere Abhandlungen, die seit 1913 in verschiedenen Zeitschriften erschienen und infolgedessen oft schwer zugänglich sind.

Wiederholte Aufforderungen einheimischer und auswärtiger Gelehrter waren die Veranlassung, jene Abhandlungen wieder zu einem Bande zusammenzufassen, wofür man dem Verfasser und der Verlagsbuchhandlung nur dankbar sein kann. Das Buch ist der Preussischen Akademie der Wissenschaften gewidmet, die von Lippmann die wohlverdiente Ehrung erwies, daß sie ihm nach dem Erscheinen seiner „Alchemie“ in Anerkennung seiner gesamten geschichtlichen Arbeiten die Leibniz-Medaille verlieh.

Den reichen Inhalt des von Lippmannschen Buches zu schildern, fehlt es hier an Raum, zumal die verschiedenartigsten Gebiete, alle Zeitalter und mannigfache Beziehungen der Chemie und der chemischen Technik zu anderen Zweigen in Betracht kommen. Mag es sich um die Anfänge der Alchemie, die Geschichte des Alkohols (ein Lieblingsthema des Verfassers), um Technologisches bei Dante, um alchemistische Probleme in Goethes Faust oder um die ältere und die neueste Entwicklung der Zuckerindustrie handeln, immer tritt uns der Verfasser als ein Mann entgegen, in dem sich eine bewundernswerte umfassende Gelehrsamkeit mit eindringendem Verständnis und sicherem Urteil vereinigt. Auch der hohe Grad von Objektivität, der ihn auszeichnet, verdient rühmliche Anerkennung. Durch diese allen Lesern unserer Zeitschrift bekannten Eigenschaften ist von Lippmann für die Geschichtsschreibung auf dem Gebiete der Chemie das geworden, was für die vor uns lebende Generation Kopp bedeutete. In Anbetracht seines unermüdlichen Fleißes darf man hoffen, daß dem dritten Sammelbande noch ein vierter folgen wird.

Dannemann. [BB. 24.]

Die Luftstickstoff-Industrie. Von Dr.-Ing. Br. Waeser. Chemische Technologie in Einzeldarstellung. Leipzig 1922. Verlag Otto Spamer.

Geh. G.-M. 16,—, geb. G.-M. 20,—

Wie der Verfasser im Vorwort betont, will die vorliegende Arbeit versuchen, ein Quellenwerk zu sein, und es muß vorweg bemerkt werden, daß diese Absicht in vollem Umfange erreicht worden ist; denn kein einziges Buch aus der heute schon beträchtlich angeschwollenen Literatur über Stickstoff überhaupt und Luftstickstoff im besonderen berücksichtigt in gleichem Umfange und gleich gründlicher Weise alle Gebiete, die unmittelbar oder auch nur mittelbar mit der Frage der Luftstickstoff-Industrie zusammenhängen. Dadurch gewann natürlich der zu verarbeitende Stoff einen gewaltigen Umfang. Eine geschickte Gliederung hat es aber zustande gebracht, daß trotzdem die Übersichtlichkeit in der Behandlung der gesamten Fragen nicht gelitten hat. Man könnte vielleicht der Meinung sein, daß viele Abschnitte, besonders der sehr ausführliche technische Teil, kürzer hätten gefaßt werden können, weil hierüber schon eine reiche Spezialliteratur vorhanden ist; indessen verlangt der Charakter als Quellenwerk eine solche Vollständigkeit, daß auch längst in der Literatur Bekanntes nochmals ausführlich gebracht wird, und auf der anderen Seite macht die Anschaffung des Werkes durch diese Vollständigkeit die Beschaffung der früher erschienenen Spezialwerke und Abhandlungen zum großen Teil überflüssig.

Als besonders interessant müssen die Abschnitte über die wirtschaftliche Entwicklung der einzelnen Verfahren und Unternehmungen bezeichnet werden, da sich diese Betrachtungen nicht nur auf Deutschland, sondern auf alle Kulturstaaten und auch Nichtkulturstaaten der Erde erstrecken und dartun, welche Umstände oft mitspielen, wenn ein Verfahren nicht nur die Landesgrenzen, sondern auch die Grenzen von Erdteilen überschreitet.

Der umfangreiche Stoff ist in drei Hauptteile gegliedert, deren erster die geschichtliche Entwicklung der Stickstoffindustrie überhaupt unter besonderer Berücksichtigung der chilenischen Salpeterindustrie

bespricht, während der zweite die geschichtlich-wirtschaftliche Entwicklung der Luftstickstoffindustrie im besonderen abhandelt, und zwar zunächst in Deutschland, wo ja die Luftstickstoffindustrie die größte Ausdehnung von allen Ländern der Erde gewonnen hat.

An die Besprechung der einzelnen Verfahren, und zwar Kalkstickstoffverfahren, Ammoniaksynthese, Flammenbogenverfahren schließt sich noch die Erörterung anderer Synthesen, die nicht in die Technik übergegangen sind, sowie sonstiger Stickstoffquellen an, worauf die staatliche Stickstoffwirtschaft, die Marktverhältnisse, die Versorgung der deutschen Landwirtschaft und die Energiebeschaffung für die Stickstoffherzeugung ausführlich besprochen werden. In gleicher Weise werden dann die Stickstoffindustrien der anderen europäischen Länder und der anderen europäischen Staaten ausführlich besprochen, und man muß dem Verfasser gerade hierfür besonderen Dank wissen, weil man ihm ohne weiteres zugeben muß, daß die Beschaffung derartigen Materials sicherlich oft recht schwierig und mühsam ist.

Der dritte, technische Teil behandelt dann in sehr ausführlicher Weise, aber auch in sehr klarer und leichtverständlicher Form die wissenschaftlichen und technischen Grundlagen der einzelnen Verfahren und geht zum Schluß auch auf die Darstellung der Salpetersäure für technische Zwecke so ausführlich ein, wies nach dem Stande der Technik nur wünschenswert sein kann. Die sehr reichhaltige Zusammenstellung der wichtigsten Buchliteratur sowie die Übersicht über die wichtigste Zeitschriftenliteratur ergänzen das Werk auf das glücklichste. Nur wäre einer Neuauflage zu wünschen, daß die zum Schluß gebrachte Nummernliste der Patente in solcher Form gebracht würde, daß neben jeder Nummer mit kurzen Stichworten der Gegenstand des betreffenden Patentes bezeichnet wäre, wie dies z. B. in dem Werke von Bräuer D'Ans, „Fortschritte in der anorganisch-chemischen Großindustrie“ durchgeführt worden ist. Der Text wird dort, wo es notwendig ist, durch klare, gut ausgeführte Abbildungen und Zeichnungen unterstützt.

Die Ausstattung des Werkes durch den Verlag in Druck und Papier ist gleich hochwertig, wie man es von dem bekannten Verlag nicht anders erwartet, so daß das Buch allen Fachgenossen und Interessenten auf das wärmste empfohlen werden kann.

Pauling. [BB. 18.]

Die Phosphorsäure-Frage unter kritischer Berücksichtigung des Aereboe-Wrangellschen Düngungssystems. Herausgegeben von O. Lemmermann. Verlag Chemie, G. m. b. H., Leipzig-Berlin.

Das von dem bekannten Betriebswirtschaftler F. Aereboe auf Grund der Wrangellschen Arbeiten neu aufgestellte Düngungssystem ohne Auslandphosphate hat in der wissenschaftlichen und praktischen Landwirtschaft großes Aufsehen erregt. In der vorliegenden Broschüre unterziehen unsere namhaftesten Agrikulturchemiker wie E. Haselhoff, J. Hasenbäumer, O. Lemmermann, E. A. Mitscherlich, O. Nolte und Th. Pfeiffer dieses neue System einer eingehenden und teilweise sehr scharfen Kritik. Auch die landwirtschaftliche Praxis hat sich in der überwiegenden Mehrzahl dieser neuen Theorie gegenüber ablehnend verhalten, da sie auf zu unsicheren Grundlagen steht. Die ganze Phosphorsäurefrage wird in bezug auf ihre agrikulturchemische Seite von mir eingehend unter dem obigen Titel in einer besonderen, in dieser Zeitschrift erscheinenden Abhandlung besprochen werden.

Honcamp. [BB. 6.]

Chemie der Enzyme. Von Hans Euler. 2. Auflage, II. Teil. 1. Abschnitt. Verlag J. F. Bergmann, München u. Wiesbaden 1922.

Während der im Jahre 1920 erschienene I. Teil des vorliegenden Werkes die Enzyme von allgemeinem Standpunkt aus betrachtet und sie in das große Lehrgebäude der Chemie einordnet, ist der II. Teil der speziellen Enzymchemie gewidmet. Der bis jetzt erschienene 1. Abschnitt behandelt die hydrolysierenden Enzyme der Ester, Kohlenhydrate und Glucoside. Für die einzelnen Enzyme werden in kurzen Umrissen unsere derzeitigen Kenntnisse über die Substrate und die chemischen Vorgänge, die sich bei ihren enzymatischen Umwandlungen abspielen, vorausgeschickt. Nach orientierenden Angaben über das Vorkommen werden die zweckmäßigsten Methoden der Enzymdarstellung gegeben und dann insbesondere die Gesetzmäßigkeiten ihrer Wirkungsweise hinsichtlich chemischer Dynamik, Aktivatoren, Paralysatoren, Wasserstoffionenkonzentration und Temperatur eingehend erörtert. Sehr zu begrüßen sind die zahlreichen ausführlichen Angaben über die quantitative Ermittlung der enzymatischen Wirksamkeit, stellt doch diese die erste Voraussetzung jeglicher Arbeit von Wert auf dem Fermentgebiet dar. An geeigneten Beispielen z. B. der Saccharase werden die Fortschritte der neueren Enzymchemie, beispielsweise die Befreiung der Fermente von den Begleitstoffen und die Versuche ihrer Reindarstellung, worüber Verfasser sich durch seine eigenen Studien große Erfahrungen sammeln konnte, so ausführlich besprochen, daß jeder Interessent sich über den derzeitigen Stand dieses Wissensgebietes, ohne die umfangreiche Literatur lesen zu müssen, einen Überblick verschaffen kann.

Das Werk ist in mehrfacher Beziehung von Bedeutung. Einmal erscheint hier ein Gebiet, auf welchem die Ansichten noch weit auseinandergehen, von einem einheitlichen, konsequent eingehaltenen Standpunkt aus behandelt. Seiner Forschungsrichtung entsprechend hat Verfasser sich auf den festbegründeten Boden der klassischen Chemie gestellt und von dieser Warte aus, sicherlich nur zum Vorteil der

Enzymchemie, das fermentative Geschehen beleuchtet. Weiterhin ist in diesem Buche ein in seiner Fülle fast erdrückendes Schrifttum nach kritischer Sichtung verarbeitet worden. Die weitgehende Berücksichtigung der uns nur schwer zugänglichen ausländischen Literatur ist von besonderem Wert. Jedem auf diesem Gebiete Tätigen ist auch durch diese Pionierarbeit des Verfassers der Weg geebnet.

Für den Wissenschaftler, den Biologen, den Mediziner, den Technologen, kurz für jeden, der sich mit enzymatischen Vorgängen zu befassen hat, stellt Eulers Enzymchemie einen unentbehrlichen Ratgeber und eine Fundgrube reichsten Wissens dar. Möge das Werk das feste Fundament werden, auf dem die Enzymchemie weiterbaut.

Lüers. [BB. 20.]

Brotgetreide und Brot. Lehrbuch für die Praxis der Getreideverarbeitung und Hand- und Hilfsbuch für Versuchsstationen, Nahrungsmitteluntersuchungsämter und Laboratorien der Mühlen, Bäckereien und Fachschulen. Bearbeitet von Prof. Dr. M. P. Neumann. 2. neu bearbeitete Auflage. Verlag Paul Parey, Berlin SW 11.

Geb. G.-M. 15

Das Buch ist in erster Linie bestimmt, den Praktikern die theoretischen Grundlagen ihres Gewerbes näherzubringen, aber auch dem Nahrungsmittelchemiker bietet es viel Wissenswertes. In dem ersten Teil werden die allgemeine Botanik und Chemie des Getreides, insbesondere die Kohlenhydrate und Eiweißstoffe, sowie die Enzyme in sehr übersichtlicher und leichtfaßlicher Weise behandelt.

Der zweite Teil enthält die verschiedenen Gärungsorganismen, Gärungen, sowie die schädlichen Pilze und wird vielen Kollegen eine sehr willkommene Zusammenstellung bieten.

Der dritte und vierte Teil umfassen das Getreide und Mehl, wobei die Abschnitte elf, zwölf und dreizehn, welche die chemische Zusammensetzung der Mehlprodukte, die Enzyme, die Bewertung, Beurteilung und Backfähigkeit des Mehles, sowie die verschiedenen Einflüsse auf dieselbe behandeln, für den Chemiker besonders wertvoll sind.

Der letzte Teil ist dem Brot gewidmet. Die Technik der Teigbereitung, der Teiggärung, der Backprozeß usw. sind sehr übersichtlich dargestellt, besonders auch die Zusammensetzung und der Chemismus des Sauerteiges, über welchen in der Literatur nur wenige und nicht immer zutreffende Angaben enthalten sind.

Auch die viel umstrittene Frage über Backpulver wird in der übersichtlichen Zusammenstellung und Behandlung dem Chemiker manche Anregung bringen, ebenso der Teil über Brotfehler.

Streckungsmittel, wie Kartoffeln, sollten eher als Verfälschung betrachtet werden, wenn wir uns auch jetzt damit behelfen müssen.

Die Ausstattung des Buches ist eine sehr gute, und 177 Abbildungen dienen zur Erläuterung des Textes.

Das Buch kann allen Nahrungsmittellaboratorien zur Anschaffung empfohlen werden.

Hausdorff. [BB. 21.]

Grundriß der botanischen Rohstofflehre. Ein kurzes Lehr- und Nachschlagebuch für Techniker, Fabrikingenieure, Kaufleute und Studierende der Technischen und Handelshochschule. Von Dr. F. W. Neger, o. Prof. d. Botanik an der Technischen Hochschule und Direktor des Botanischen Gartens, Dresden. (Im 11. Kapitel „Fasern“ unter Mitwirkung von Prof. Dr. Schwede, Dresden.) Mit 130 Abbildungen. Verlag von Ferdinand Enke in Stuttgart, 1922.

Br. G.-M. 8,10, geb. G.-M. 10,65

Ein kleiner „Wiesner“, dem großen jedoch ebenbürtig durch die zweckmäßige Auswahl des Stoffes. Das Buch bringt auf 288 Seiten eine Fülle von Daten, die in der Literatur verstreut, bisher nur schwierig auffindbar waren. Gute Zeichnungen und den einzelnen Abschnitten vorangesetzte Literaturzusammenstellungen erhöhen den Wert der Schrift, statistische Angaben, die richtigerweise aus den Vorkriegsjahren stammen, geben ein Bild von den gewaltigen Umsätzen, an denen Deutschland auf der Höhe seiner Leistungsfähigkeit beteiligt war. Die Einteilung der Materie im Produkte des Zellinhaltes (Kohlenhydrate, Eiweiß, Gerbstoffe, Fette usw.) und der Zellwandungen (Zellulose, Holz, Kork usw.) ermöglicht zusammen mit einem guten Register die leichte Auffindbarkeit einzelner Stoffe. Da der Verfasser recht weitgehende Vollständigkeit, namentlich der technisch verwendbaren Naturprodukte anstrebt, wären vielleicht im Abschnitt „Pflanzenfarbstoffe“ noch jene zu erwähnen, die den Wurzeln von *Nymphaea alba*, den roten Herbstblättern von *Ampelopsis quinquefolia*, dem Heidekraut, manchen Hibiscusarten, den Apfeltrestern und Zwiebel-schalen, dem Baumwollsaamenöl und Buchweizen entstammen. Diese, vor allem auch die auf Beizen ziehenden Farbstoffe der Bananen wurden für Zwecke der Textilfärberei in Vorschlag gebracht und einige dienen auch in den Ursprungsländern zur Erzeugung echter Färbungen auf Geweben, Leder, Holz und dergleichen. Auch das aus Weinhefe oder aus dunklen Traubensorten gewonnene, zum Färben von hellen Weinen und Lebensmitteln dienende Oenolin könnte in der nächsten Auflage erwähnt werden. Es wird in Brasilien und wenn ich nicht irre, auch in einigen Weingegenden Europas fabrikatorisch erzeugt.

In einigen Angaben entfernt sich der Verfasser von dem Gebiet der botanischen Rohstofflehre und begibt sich auf jenes der chemischen Technologie. Es ist nun gewiß zu begrüßen, wenn im Anschluß an den Abschnitt „Holz“ die Holzspriaterzeugung Erwähnung findet, oder wenn das Kapitel „Kohlenhydrate“ durch kurze Angaben über Gärungsglycerin beschlossen wird. Folgerichtig müßten dann aber auch die synthetischen Gerbstoffe und Fette, der künstliche Kautschuk,