

als ob auch die letzte Kampfeswelle sich an der Festigkeit der Tatsachen gebrochen habe“. Betrachtet man die Frage als völlig objektives Problem mit den nüchternen Augen des Experimentators, so berechnen m. E. nicht einmal Thies' eigene Versuchsergebnisse — unter Weglassung aller entgegengesetzt lautenden — zu dieser optimistischen Auffassung. Erwägt man ferner, daß Kinds Ergebnisse von den meinigen (bis auf deren Bewertung) zum Teil gar nicht so weit entfernt sind, und daß Gaab und Ebner überhaupt kein nennenswertes experimentelles Material beigebracht haben, so erkennt man unschwer, daß die gegnerischerseits aufgewendete Energie das Sauerstoffproblem in keiner Weise gefördert hat.

[A. 200.]

Synthetisches Ammoniak von Koksofengas.

(Eingeg. 20./10. 1923.)

Unter dieser Überschrift berichtet der Pariser Berichterstatte von „Chemical and Metallurgical Engineering“ in der am 16. Juli erschienenen Ausgabe dieser amerikanischen Zeitschrift über das Claude-Verfahren das Folgende:

Claudes Bemühungen, sein Verfahren der Ammoniaksynthese auf Koksofengase anzuwenden, sind anscheinend erfolgreich.

Zunächst ist es Claude gelungen, Wasserstoff als einen Rückstand der unter Druck erhaltenen Lösung von Koksofengas in einem geeigneten Lösungsmittel, und zwar in gewöhnlichem Äther zu erhalten.

Schon Ende 1921 gelang es Claude in der Anlage in Montereau einen sehr einfachen Apparat zur Gewinnung von 230 cbm Wasserstoff aus 500 cbm Wassergas zu erbauen und diesen Wasserstoff für die Herstellung von Ammoniak zu benutzen. Dieser erste Apparat ist jetzt durch einen anderen von doppelter Leistungsfähigkeit ersetzt worden, der eine Anlage zur Herstellung von 5 t Ammoniak täglich mit Wasserstoff beliefert. Die Verwendung von Wassergas war aber nur ein vorläufiger Schritt zur Benutzung von Koksofengas. Der hierfür bei einer Kohlengrube in Béthune aufgestellte Apparat verarbeitet 850 cbm Koksofengas stündlich unter einem Druck von nahezu 24 Atm. Mit einem neuen Apparat, der für die Behandlung von 5000 cbm Gas stündlich entworfen ist, welches einer täglichen Produktion von 20 t Ammoniak entsprechen würde, hofft man mit einem Druck von unter 15 Atm. auszukommen.

In Béthune werden die von den Benzolwäschern kommenden Gase auf annähernd 25 Atm. komprimiert. Die sich daran anschließende Apparatur besteht aus einer Reihe von Türmen. In dem ersten Turm kommt das Gas in Berührung mit Schweröl, dessen Menge durch eine kleine Pumpe kontrolliert wird. Dadurch werden die in dem Gas noch vorhandenen Benzolreste ausgewaschen. In einem zweiten Turm werden die Gase mittels Kalkwasser, welches mit einer Zentrifugalpumpe angehoben wird, von ihrem Kohlensäuregehalt befreit. In Separatoren werden darauf das Wasser und andere kondensierbare Produkte aus dem Gas entfernt. Äthylen, eins der wertvollsten dieser Produkte, kann besonders gewonnen werden. Der übrigbleibende Wasserstoff geht dann in Gasometer, während die anderen an Methan reichen Gase an die Kokswerke zurückgehen, um dort verwandt zu werden. Die Selbstkosten des Wasserstoffes sind so niedrig, daß man für die Ammoniakherstellung den nach irgendeinem bekannten Verfahren hergestellten Stickstoff verwenden kann.

In Béthune wurden aus 850 cbm Gas ungefähr 425 cbm Wasserstoff stündlich erhalten oder 50%. Der Wasserstoff enthält etwa 90% H, 1,6% CO und etwa 9,4% Stickstoff. An Ammoniak wurden daraus 150 kg stündlich erzeugt und davon 140 kg in flüssiger Form. Der Kraftbedarf hierfür, einschließlich des Erhitzens der Kontaktrohre und der für das Entfernen von Benzol und Kohlensäure benötigten Kraft, war annähernd 460 KW. Er soll durch ein neues Verfahren zur Entfernung der Kohlensäure noch verringert werden.

Claude beansprucht für sein Verfahren große Einfachheit und niedrige Bau- und Betriebskosten. Das Komprimieren der Gase zum Zweck der Wasserstoffgewinnung läßt die Benzolwäsche unter Druck als vorteilhaft erscheinen. Die Ausbeute an Benzol würde dadurch um 10–15% vergrößert werden, während gleichzeitig die Größe der Adsorptions- und der Destillationsanlage verringert werden würde. Ebenso würde die Menge an Lösungsmittel und Washöl und deren unvermeidbare Verluste sowie der Dampfverbrauch usw. verringert werden.

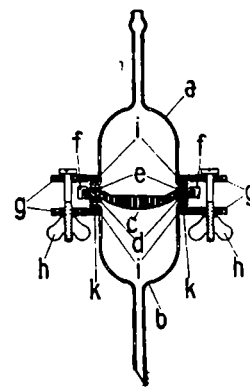
Da die verschiedenen Anteile der Koksofengase voneinander getrennt gewonnen werden, ist es sehr wohl möglich, daß 150–200 kg Äthylalkohol für jede Tonne Ammoniak erzeugt werden können. Die Gewinnung dieser Alkoholmenge und die Ausbeute an Benzol würde genügen, um die Kosten der Wasserstoffgewinnung zu decken.

F. M. [A. 205.]

Neue Apparate.

Apparatur für Mikro-Ultrafiltrationen unter Druck, nach Thießen.

Bei der Filtration von Kolloiden und kolloidähnlichen, schwer filterbaren Lösungen benutzte man bisher meist die Apparate nach Bechhold und Zsigmondy. Diese Apparate sind aber für die Filtration größerer Mengen zu filtrierender Substanz konstruiert und arbeiten bei der Filtration sehr kleiner Mengen nicht genügend verlustfrei. Die Verkaufsvereinigung Göttinger Werkstätten G.m.b.H. bringt eine neue Ultrafiltrationsapparatur nach Angabe von Thießen in den Handel, die vor allem zur Ultrafiltration kleinerer Mengen zu filtrierender Substanz geeignet ist. Sie ist speziell für die Verwendung feinporiger Filter und jeder Art von Ultrafiltern konstruiert und mit besonderer Einrichtung für Filtrationen unter Druck versehen, wodurch die Geschwindigkeit der Filtration relativ beschleunigt wird. Außerdem werden noch durch eine besonders konstruierte Filterplatte die Nachteile sehr langsamer Filtration vermieden. Wie aus der Abbildung zu ersehen ist, besteht der Apparat aus einem trichterartigen Auffangegefäß b mit geschliffener Krempe k, Gummidichtungen d und e mit Ausweichsicherung f, der Filterplatte c und dem Gefäß a, das die zu filtrierende Lösung aufnimmt. Letzteres ist gleichfalls durch eine abgeschliffene Krempe auf die Dichtung oder auf das Filter aufgepaßt und entweder zylindrisch oder glockenförmig gestaltet und mit Rohransatz versehen. Durch zwei Klemmringe g, die durch die



Schrauben h verbunden sind, werden sowohl die sämtlichen Teile zusammengehalten, wie auch die Krempe des Aufsaugtrichters und des Aufnahmegefäßes auf die Dichtung gedrückt. Zur Vermeidung von Beschädigungen, die beim festen Anziehen der Schrauben eintreten könnten, ist je ein Gummiring i oben und unten in eine stufenförmige Ausdehnung der Klemmvorrichtung genau passend eingefügt. Etwaige Druckdeformationen des oberen Dichtungsringes verhütet ein fester Ring, der als Ausweichsicherung um den Gummiring gelegt wird. Er ist entweder als fest mit der Filterplatte verbundener Teil aus dieser herausgearbeitet oder liegt als besonderer Teil der Platte auf, deren Rand er zur Zentrierung dann zügig überfaßt. Die konvex gewölbte Unterseite der Filterplatte läßt das Ultrafiltrat stets gleichmäßig von ihrer Mitte abtropfen und nicht am Rande des Aufsaugtrichters hinabrinnen. Somit kann weder kapilläres Einsaugen des Filtrats in die Dichtungsstellen, noch Verlust durch etwaiges Festhaften an diesen Stellen, noch irgendwelche Verunreinigung des Filtrats stattfinden. Besonders wichtig ist dies, wenn gewisse Lösungen nur sehr langsam filtrieren, und auch dann, wenn vom Filtrationsmaterial nur sehr geringe Mengen verfügbar sind und selbst kleine Verluste schon empfindliche Störungen verursachen würden.

Der Hochdruckdampfbau bei A. Borsig, Berlin-Tegel.

Teilnehmer an der Höchstdrucktagung des Vereins Deutscher Ingenieure am 18. und 19. Januar besuchten das Werk der Firma Borsig in Tegel. Die Firma baut nämlich für ihren eigenen Betrieb in Verbindung mit der Schmidtschen Heißdampfgesellschaft die erste größere Hochdruckanlage im Deutschen Reich. Der Dampfdruck soll 60 Atm., die stündliche Dampfdauerleistung des Kessels rund 7000 kg, und die Leistung der Dampfmaschine normal rund 800 PS betragen; der Abdampf wird über einen Wärmespeicher den Dampfhammern zugeführt. Kessel und Maschine sind im Bau bereits weit vorgeschritten; auch die neuerbauten, weiträumigen Hallen der Kesselschmiede wurden besichtigt mit ihren Einrichtungen zum Verarbeiten der Kesselbleche, die von dem Borsigwerk O.S. geliefert werden. Besonderes Interesse erregte das Arbeiten der großen hydraulischen Nietmaschine, die mit einer Ausladung von 7 m die größte ihrer Art in den Kesselschmieden Deutschlands, wenn nicht Europas ist. Sie gestattet das Nietten der längsten Lokomotivkessel. Das hier geübte Nietverfahren gewährleistet ohne Nachstemmen absolute Dichte der Niete. Die Eigentümlichkeit des Verfahrens besteht darin, daß die Bildung der Nietköpfe an beiden Enden des Nietes während des Nietens selbst erfolgt. Der Niet ist vorher nur ein zylindrisches, an einem Ende konisches Stück Eisen. Ver-

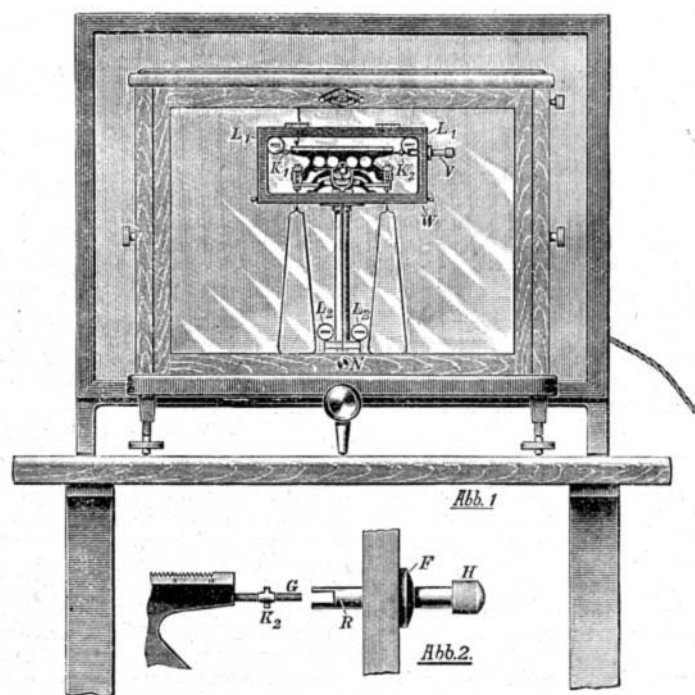
schiedene Einrichtungen von Manometern und Kontrolluhren gestatten, die Höhe und Dauer des Nietpressendruckes genau zu regeln und zu registrieren. Da die Firma Borsig auch den Bau von Rohrleitungen und Ventilen betreibt, hat sie auch auf diesem Gebiet den Erfordernissen des Höchstdruckdampfbetriebes Rechnung getragen und von ihrem „Ideal“-Ventil eine Sonderkonstruktion für Höchstdruckdampf herausgebracht. Das „Ideal“-Ventil ermöglicht den ungehinderten Dampfdurchgang ohne Richtungsänderung und ist während des Betriebes einschleifbar, braucht also nicht aus der Leitung ausgebaut zu werden.

Die Sartorius-Mikrowage

für die allerfeinsten chemischen Analysen ist im Laufe der Zeit mit wesentlichen Verbesserungen ausgestattet worden, wodurch ihre Genauigkeit und Empfindlichkeit bedeutend erhöht und auch ihre Handhabung viel bequemer wurde.

Zunächst wurden die pendelartigen Schwingungen oder seitlichen Ausschläge beseitigt, die beim Abheben oder Aufsetzen der Reiter leicht erfolgen und ungenaue Wägungen veranlassen. Die obere Öse an den Reitern ist fortgefallen, und dadurch das Gewicht mehr nach unten verlegt. Das Abheben geschieht jetzt durch einen Doppelhaken, der den Reiter an zwei Stellen faßt, so daß er nicht mehr seitlich verdreht werden kann. Der Reiter ist oben an der einen Seite mit einer Kerbe versehen, in die der Haken genau paßt; die andere Seite des Steges ist gerade, so daß sich Haken von verschiedener Breite verwenden lassen. Somit ist es möglich, die Reiter in genau gleichbleibender Lage, gesichert gegen seitliche Verschiebung auf dem Wagebalken von Kerbe zu Kerbe weiter zu setzen.

Beim Gebrauch der Mikrowage trat eine weitere Störung infolge der einseitigen Ausdehnung des Wagebalkens ein, teils durch die



Handwärme, teils durch einseitige Bestrahlung seitens der Lampen. Dieser Übelstand ist beseitigt durch den „Balkenschutz“, einen Kasten aus Aluminium, der den Wagebalken vollständig umschließt, alle Wärmestrahlen möglichst abhält und nur an der Vorder- und Hinterseite mit Glasscheiben versehen ist.

Die Verschiebung der Reiter erfolgt in der bekannten Weise von außen, aber mittels zweier sich rechtwinklig zueinander bewegender Schieber, die ohne Behinderung des Hakens sich in jeder Lage leicht einstellen. Schutzkappen aus Metall, das die Wärme gut leitet, sind an den Öffnungen für die Schalenaufhängungen und für die Zunge angebracht.

Um das Gewicht des Wagebalkens recht gering zu halten, bildet er ein mit großen Öffnungen versehenes Gitterwerk (Abb. 1) aus möglichst homogenem Metall, wodurch auch der ungleichmäßigen Ausdehnung durch die Wärme schon weitergehend vorgebeugt wird.

Die bekannte Kreisbogenfeststellvorrichtung vermindert Beschädigungen und Verschleiß der Achsachsen und Lager, da diese mit dem Wagebalken genau gleiche Kreisbogen beschreiben.

Auch wird der Achsenabstand durch einen einstellbaren Achsen-träger berichtigt, der alle störenden Reibungen und Quetschungen verhindert. Diese sinnreich konstruierte, auf einem Querbolzen des Wagebalkens angebrachte Vorrichtung bewirkt, daß sich die Höhenlage des Achsenträgers nicht ändert, auch wenn er stark seitlich verschwenkt wird.

Der oben erwähnte Balkenschutz ist aber nicht imstande, eine ungleichmäßige Ausdehnung der beiden Hälften des Wagebalkens infolge von länger anhaltenden Temperaturveränderungen im Arbeitsraum gänzlich zu verhüten, so daß eine Verlagerung des Nullpunktes

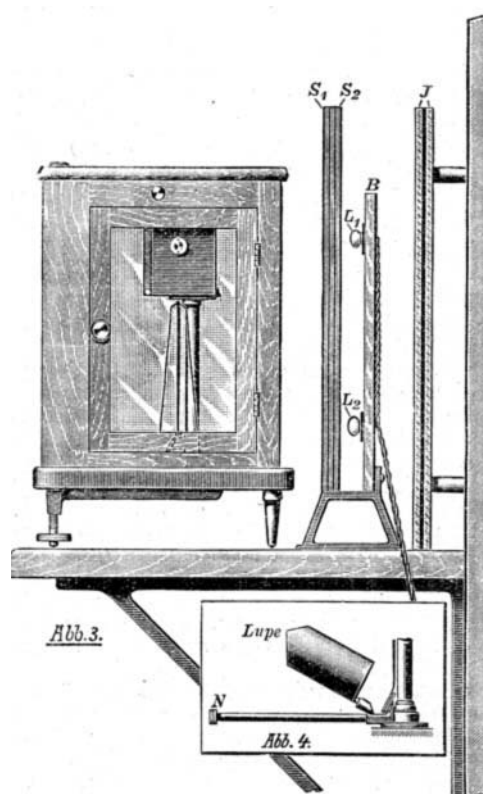
eintritt, und eine Korrektur desselben nötig wird. Beträgt diese Verlagerung höchstens $\pm 0,5$ Teilstriche der Bodenskala, so läßt sich diese Differenz durch eine geringe horizontale Verschiebung der Bodenskala mittels der Schraube N (Abb. 1 u. 4) ausgleichen.

Obgleich der seitliche Spielraum für diese Verschiebung insgesamt etwa $\pm 1,5$ Teilstriche beträgt, ist es nicht ratsam, größere Differenzen als $\pm 0,5$ Teilstriche auf diesem Wege zu kompensieren. Wägungen bei größerer seitlicher Nullpunktverlagerung könnten ungenaue Resultate ergeben.

Bei stärkeren Temperaturdifferenzen von etwa $\pm 4^\circ$ des Arbeitsraumes wird die Verlagerung des Nullpunktes eine wesentlich größere.

In diesem Falle ist eine der beiden an den Seiten des Wagebalkens befindlichen Kompensationsschrauben K 1 oder K 2 (Abb. 1 und 2) zu verstellen. Zu diesem Zwecke war anfangs die Vorderklappe des Balkenschutzes zu öffnen, was sich aber als recht unvorteilhaft erwies. Denn mit einer Pinzette kann man von vorn nicht bequem an die Schraube gelangen, und eine Berührung derselben mit der Hand muß der Erwärmung wegen vermieden werden, da sonst längere Zeit vergeht, bis die Lage des Nullpunktes konstant bleibt. Deshalb wurde eine neue Vorrichtung konstruiert, mittels welcher sich die rechte der beiden Korrektorschrauben verstellen läßt, ohne daß der Balkenschutz geöffnet zu werden braucht (Abb. 2).

Durch ein Führungsfutter F in einer Durchbohrung der rechten Seitenwand des Wärmeschutzkastens läßt sich die Gabel R horizontal



verschieben und an dem Rändelkopf H um ihre Längsachse drehen. Um die Kompensationsschraube K 2 zu verstellen, wird die Gabel nach links über den Gewindestift G geschoben, bis ihre Zinken die Schrauben überfassen und hinter deren Nasen greifen. Beim Drehen der Gabel wird dann die Schraube im gleichen Sinne verstellt. Damit die Handwärme nicht auf die Gabel und durch diese auf den Wagebalken übertragen wird, ist der Rändelkopf H aus Hartgummi gefertigt. Bei der Aufstellung der Wage muß verhütet werden, daß plötzliche Temperaturänderungen des Mauerwerkes der Wand die Wage nachteilig beeinflussen. Es wird deshalb zweckmäßig zwischen Wage und Wand in etwa 3 cm Abstand von letzterer eine Isolierplatte I (Abb. 3) stabil angebracht, die etwa 2 cm dick ist und aus mehreren Lagen Flanell zwischen steifen Pappen besteht.

Um die Wage von hinten her zu beleuchten, wird zwischen der Isolierschicht und der Rückwand des Wagegehäuses ein Brett B mit 2 Paar Lämpchen zu je 2,5 Volt (L 1 und L 2) aufgestellt (Abb. 3). Das eine Paar dieser Lämpchen befindet sich in der Höhe der Oberkante der Bodenskala; ihr Abstand ist gleich dem Durchmesser der Wagensäule; das 2. Paar in Höhe des Reiterlineals im Abstände von dessen Skalenlänge.

Wie Abbildung 3 zeigt, stehen zwischen Lampenbrett und Wage noch die beiden Schirme S 1 und S 2, die aus dichtem matten Seidenpapier gefertigt sind, das straff in passende Rahmen gespannt ist. Sie machen das Licht der Lämpchen diffus und halten deren Wärmestrahlen ab. Zwischen den beiden Schirmen befindet sich ein etwa 3 mm breiter freier Zwischenraum, in welchem die erwärmte Luft stetig nach oben entweicht, während die von unten gleichmäßig nachdringende Luft die Schirme dauernd abkühlt. Die vier in Serie ge-

schalteten Glühlämpchen lassen sich entweder von einer fünfzelligen Akkumulatorenbatterie speisen oder auch vom Leitungsnetz aus nach Transformierung des Stromes oder nach dessen Regulierung mittels geeigneter Widerstände.

Möglichst genaue Resultate werden am vorteilhaftesten erzielt, wenn man die Wägungen des Nachts vornimmt, da dann Erschütterungen des Gebäudes fast ausgeschlossen sind, und die Temperatur des Arbeitsraumes meist unverändert gleichmäßig bleibt.

Unter Beobachtung aller dieser Vorsichtsmaßregeln sind noch $\pm 3 \times 10^{-3}$ mg mit Sicherheit reproduzierbar ermittelt worden.

Die komplette Mikrowage wird mit sämtlichen Zubehörteilen zur Mikroelementaranalyse nach allen gängigen Methoden von den der Verkaufsvereinigung Göttinger Werkstätten angeschlossenen Firmen hergestellt. Ausführliche Angebote unterbreitet auf Wunsch die Verkaufsvereinigung Göttinger Werkstätten, Göttingen, Kurze Str. 17 oder Postschließfach 73.

Neue Bücher.

Enzyklopädie der technischen Chemie. Unter Mitwirkung von Fachgenossen. Herausgegeben von Prof. Dr. Fritz Ullmann, Berlin. 12. Band, Verlag Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien, 1923. Geh. G.-M. 30, geb. G.-M. 40

Der Herausgeber spricht zu Beginn der Einleitung dieses Schlussbandes seiner Enzyklopädie der technischen Chemie sein Bedauern darüber aus, daß es ihm nicht gelungen sei, das Werk planmäßig bis zum Jahre 1919 zu vollenden. Gewiß haben wir wie alle Benutzer des Werkes seinen Abschluß mit Ungeduld erwartet, aber wir müssen dem Herausgeber auch dafür unsere restlose Anerkennung aussprechen, daß er es trotz der Kriegs- und der fast noch schlimmeren Nachkriegszeit durchgesetzt hat und dieses Werk in zehn Jahren vollendet vorliegt.

Für den vorliegenden Schlussband haben größere Artikel geliefert: C. von der Heide: Wein; Kownatzki: Weinsäure; Hausbrand: Wiedergewinnung von Dämpfen aus Luft und Gas; Peter Müller: Wismut und Zinn; E. Herre: Wolfram; E. Ristenpart: Wolle; G. Cohn: Xylol, Zinkfarben, Zink- und Zinnverbindungen, Zucker; Schönbeck: Zahnfüllungsmaterialien; Berthold Block: Zentrifugen; Carl Mittag: Zerkleinerung; E. Schuchard: Zink; Fritz Wirth: Zirkonium; H. Kast: Zündwaren.

Außerdem bringt der Band eine große Reihe von wertvollen Nachträgen, die vor allen Dingen die neuen pharmazeutischen Produkte umfassen, die im Laufe der letzten Jahre herausgebracht worden sind, und schließlich ein Generalregister, das dazu angetan ist, die Benutzbarkeit des ganzen Werkes noch wesentlich zu erhöhen.

Nachdem wir jeden einzelnen Band der Enzyklopädie der technischen Chemie mit anerkennenden Geleitworten in dieser Zeitschrift angezeigt haben, möchten wir heute nochmals zusammenfassend hervorheben, daß der „Ullmann“ ein hoch wertvolles Nachschlagebuch geworden ist, in dem wir jedesmal eingehende Belehrung und zugleich auch Anregung zu weiterem Studium gefunden haben; denn die Literaturnachweise bei den einzelnen Artikeln sind so ausführlich und zweckentsprechend, daß der Leser sofort die Originalliteratur zur Hand nehmen kann.

Ullmanns Enzyklopädie der technischen Chemie ist zugleich ein Werk, das der Welt zeigt, daß der deutsche Arbeitswille und die Leistungsfähigkeit unserer Chemiker und Ingenieure, ebenso wie die unseres Verlagsbuchhandels und typographischen Gewerbes allen Stürmen erfolgreich trotzen. *Rassow.* [BB. 157.]

Abriss der allgemeinen Chemie (physikalischen oder theoretischen Chemie). Von Dr. Karl Arnold. Leopold Voß, Leipzig 1923. 3. Aufl. 216 Seiten. G.-M. 5

Der heutige Umfang des unter „Allgemeine Chemie“ verstandenen Wissensgebietes veranlaßt den Verfasser, sein weitverbreitetes „Repetitorium der Chemie“, dessen Neuauflage bevorsteht, in zwei Teile zu zerlegen, dessen erster den Inhalt dieses Abrisses bildet. Interessenten des „Repetitoriums“ werden also an diesem nicht vorübergehen können.

Die dritte Auflage ist stark modernisiert worden und enthält kurze Abschnitte über all die neuen Errungenschaften der letzten Jahre, wie den Aufbau der Atome, Kernladungen, Elektronenbahnen, Spektren usw. Der Inhalt ist in kurze Abschnitte gegliedert, die sich logisch gut aneinanderfügen. Überhaupt gewinnt man den Eindruck, daß die bisher aus allerhand heterogenen Bestandteilen zusammengeschweißte „Physikalische Chemie“ mehr und mehr zu einem geschlossenen System verwachsen ist, das eine streng gegliederte Unterteilung erlaubt.

Das Buch hält sich fast völlig frei von mathematischen Formeln. Vielleicht ist die so häufig beobachtete Abneigung gegen solche bei dem praktischen Chemiker die Ursache zu dieser Beschränkung; sachlich dürfte das Buch gewinnen, wenn in Zukunft hierin eine weniger strenge Askese geübt würde. Die Formel ist nun einmal der knappste Ausdruck für eine Gesetzmäßigkeit, und gerade in einem Abriss ist sie am Ort. Der Chemiker, der nicht mit dem Massenwirkungsgesetz rechnen kann, ist heute häufig aufgeworfen.

Trotzdem bietet das Buch eine solche Fülle von Material, daß es zur Einführung, zum Nachschlagen, zum Repetieren, ja zum Entwerfen von Vorlesungen sehr brauchbar sein dürfte. *Bennewitz.* [BB. 106.]

Physikalische Farbenlehre. Von Wilhelm Ostwald. 2., vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 71 Figuren im Text. Der Farbenlehre 2. Buch. Leipzig 1923. Verlag Unesma G. m. b. H., Leipzig. Geh. G.-M. 4, geb. G.-M. 6,50

Bei der Neuauflage des 2. Buches der Physikalischen Farbenlehre hat der Verfasser in der Hauptsache den wesentlichsten Text der 1. Auflage in sorgfältigster Überarbeitung, jedoch ohne nennenswerte Änderungen, aufgenommen, und es werden in anschaulicher Zusammenstellung all diejenigen Teile der Optik umfaßt, die im Rahmen der Ostwaldschen Farbenlehre eine wichtige Rolle spielen. Eine besondere Bearbeitung haben diejenigen Teile gefunden, die als das ureigene Werk Ostwalds aufzufassen sind und die im besonderen die Lehre vom Farbenhalb, die Messung des Farbtons sowie des Weiß- und Schwarzgehalts usw. einbegreifen.

In der 2. Auflage ist als besonders Neues der Abschnitt über die Mischung der Farben hinzugekommen. In diesem Abschnitt bekämpft Ostwald in seiner bekannt energischen Art die Dreifarben-theorie. Besonders beachtenswert in diesem Abschnitt ist die neu aufgestellte Theorie der subtraktiven Mischungen.

Die beiden letzten Abschnitte des Buches beschäftigen sich mit der Bezeichnung der Farben und mit den Farbnormen.

Das Buch ist in der bekannten Art des Verfassers geschrieben: Voll warmer Begeisterung für den bearbeiteten Stoff und in kampfesfroher Stimmung allen seinen Widersachern gegenüber, die aus diesen oder jenen Gründen seiner Lehre oder ihren Anwendungsarten entgentreten zu müssen glauben. *Fischer.* [BB. 125.]

Über die Quantentheorie der Linienspektren. Von N. Bohr. Übersetzt von P. Hertz. 1923. Verlag Vieweg & Sohn, Braunschweig. G.-M. 5

Nachdem im Viewegschen Verlage im Jahre 1921 bereits eine Übersetzung Bohrscher Arbeiten über Atomtheorie und 1922 von Bohr selbst eine Sammlung von Aufsätzen über denselben Gegenstand erschienen ist, wird nunmehr in einer von P. Hertz besorgten Übersetzung eine erstmals in den dänischen Akademieberichten veröffentlichte Folge von Arbeiten im gleichen Verlage herausgegeben. Alle drei Teile: „Über die allgemeine Theorie“, „Über das Wasserstoffspektrum“, „Über die Spektren der Elemente von höherer Atomnummer“ sind bereits 1918 verfaßt. Man kann deshalb nicht sagen, daß das Buch eigentlich etwas Neues bringt. Denn eine Anzahl von Gedanken, die zu jener Zeit nur in Umrissen angedeutet wurden, sind inzwischen unter Mitarbeit zahlreicher anderer Forscher weiter ausgeführt und haben feste Gestalt gewonnen. Trotzdem bereitet die Lektüre dieses an sich schwierigen Gegenstandes durch die Klarheit der Darstellung, die dem Bohrschen Griffel eigen ist, ein Vergnügen. — Der Autor deutet in der Vorrede selbst an, daß er die Absicht habe, in einer Reihe von Abhandlungen die inzwischen erreichten Resultate und Gesichtspunkte in näheren Einzelheiten auszuführen. *Herrmann.* [BB. 131.]

Das Kali. Von Dr. Paul Krische. 2 Teile. Erster Teil: Die Geschichte der Kalisalze, die Entwicklung der deutschen Kaliindustrie und die Verbreitung des Kaliums in der Natur (Kaliquellen). 382 Seiten mit 22 Textabbildungen, 46 Tabellen und Plänen. Verlag von Ferdinand Enke in Stuttgart 1923, als VII. Band von Enkes Bibliothek für Chemie und Technik. G.-M. 15

Der Verfasser, Bibliothekar am deutschen Kalisyndikat, hat seine langjährigen Studien und Erfahrungen auf dem Gebiete der Kaliwirtschaft im vorliegenden Buche zusammengestellt und bietet jedem Kalifreunde überreichen Stoff aus der Geschichte der Kalisalze, aus ihrer Chemie, Geologie, ihrem Bergbau, ihrer Kartellierung, Gesetzgebung und Verwendung in Industrie und Landwirtschaft; ein zweiter Abschnitt bespricht die kalihaltigen Silikatgesteine, Vorkommen des Kalis im Bengalsalpeter, in See- und Meerwasser, in Salzlagern, im Pflanzen- und Tierreich. Sehr ausführlich werden z. B. auf 44 Seiten die einzelnen Kaliwerke historisch geordnet aufgezählt, Tabellen und Schaubilder schildern die Förderung seit 1861, ebenso für 1910–1920 den Absatz der einzelnen Salze nach Ländern, Provinzen, Bevölkerung und Bodenfläche. Über die Begründung der Kaliindustrie durch Krug von Nidda, Frank, Fölsche, Grüneberg u. a. erfährt der Leser, zum Teil durch wörtlich mitgeteilte Briefe, manches Neue. — Die Anordnung des ganzen Stoffes hat zu manchen Wiederholungen geführt, und noch mehr Wiederholungen sind in dem geplanten zweiten Teile zu befürchten, welcher „neben der Geologie, Mineralogie und Chemie der Kalisalze und Kali- und Salzlagern, die Gewinnung, Verarbeitung und Verwertung der Kalisalze und anderer Kaliquellen“ bringen soll. Durch geschicktere Disposition sowie durch gedrängtere Darstellung würde der schöne Stoff noch besser zur Geltung kommen. Beanstanden möchte Referent die Sätze: „Eine nicht unwichtige Kaliquelle bildet von alterher der sogenannte Wollschweiß“ (S. 23); „die Verarbeitung des Wollschweißes auf Kalisalze... wird seit Jahrzehnten nicht mehr vorgenommen“ (S. 364); „seit Einführung des bergbaulich gewonnenen Kalis ist die Herstellung der aus der (Rüben-) Melasse gewonnenen Kaliprodukte in Deutschland eingestellt worden; dagegen in der nordfranzösischen Zuckerindustrie noch von einiger Bedeutung“ (S. 24); „nach 1864 mußte die Verarbeitung der Meersalinen-Mutterlaugen in Südf Frankreich größtenteils aufgegeben werden“ (S. 111); „Salzsaurer Chlorkalk“ (S. 40) soll wohl heißen: Salzsäure und Chlorkalk. Die Karte der Kaliwerke (S. 90) ist von zu kleinem Maßstabe