

Betriebsmäßige katalytische Oxydation aromatischer Verbindungen in der Dampfphase.

Hierüber macht Charles R. Downs im Maiheft von „Chem. u. Met. Eng.“ die folgenden Angaben: Die bisherigen Arbeiten auf diesem Gebiete haben nicht die erforderliche sehr genaue Temperaturkontrolle genügend berücksichtigt. Das Ergebnis war entweder vollständige Verbrennung oder nur Spuren von teilweise oxydierten Produkten. Diese Reaktionen sind daher nie technisch ausgebeutet worden. Es gibt eine Temperaturzone, oberhalb welcher die Erzeugnisse nur solche einer vollständigen Verbrennung sind, während unterhalb überhaupt keine Reaktion stattfindet. Das Problem ist daher, die Wärme so schnell abzuführen, als sie gebildet wird, kein bloßes Kühlen, sondern ein Erhalten der richtigen Temperatur. Innerhalb dieser Zone steigt die Reaktionsgeschwindigkeit mit der Temperatur, und da es vorteilhaft ist, in der Zeiteinheit möglichst viel zu fabrizieren, muß die Temperatur so hoch gehalten werden, wie es mit der Ausbeute vereinbar ist. Für Laboratoriumsversuche genügt ein Bleibad mit Rührer, in dem sich ein mit dem Katalysator gefülltes Rohr befindet, aber in einem Betriebsapparat mit hunderten Rohren ist es schwierig, um jedes Rohr herum eine gleichmäßige Temperatur auf diese Weise aufrecht zu erhalten, da die Entfernung der Wärme von der spezifischen Wärme des Bleis mit einer gleichzeitigen Temperatursteigerung abhängt. Bei Apparaten mit siedenden Flüssigkeiten, wie Quecksilber und Schwefel, wird die Wärme durch die latente Verdampfungswärme einer bei der Reaktionstemperatur siedenden Flüssigkeit entfernt. Mehr oder weniger in dem Katalysator erzeugte Wärme verursacht nur das Sieden von mehr oder weniger Flüssigkeit ohne Temperaturwechsel, und alle Teile des Flüssigkeitsbades sind gleichmäßig heiß. Jedes Rohr in solch einem großen Konvertor arbeitet wie alle andern und wie das einzelne Rohr im Laboratorium. Daher können auch Ergebnisse aus dem Laboratorium in den Betrieb übertragen werden. Bis jetzt ist das Verfahren nur auf aromatische Verbindungen angewandt worden, während die aliphatische Reihe stark vernachlässigt wurde. F. M.

Aus Vereinen und Versammlungen.

Kalktagung Breslau.

Die Spitzenverbände der Kalkindustrie tagten — anlässlich der Wanderausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft — in Breslau. Am 1. Juni 1926 fand die 36. (außerordentliche) Hauptversammlung des Vereins deutscher Kalkwerke statt.

Für den im Verein bestehenden Forschungsausschuß für Bodenkalkung berichtete Direktor R. Alves, Hannover. Die Kalkindustrie ist gewillt, den Landwirten in bezug auf die Kalkdüngemittel einen bestimmten Gehalt und eine bestimmte Mahlfineinheit zu gewährleisten. Demgemäß hat sie sich mit den Vorschlägen des Unterausschusses für Normung von Kalkdüngemitteln einverstanden erklärt.

Direktor Dr.-Ing. E. h. J. Schimpf, Magdeburg, berichtete über seine „Bestrebungen auf Festlegung eindeutiger Kalkbenennungen“. Die Anwendung der Bezeichnung „Ätzkalk“ soll wegen ihrer Vieldeutigkeit eingeschränkt werden. Fast allgemein wird die Bezeichnung „Ätzkalk“ abgelehnt; statt dessen soll von gelöschtem Kalk und von gebranntem Kalk gesprochen werden. Um diese Benennungen abzukürzen, hat man hierfür „Löschkalk“ und „Brannkalk“ oder „Glühkalk“ vorgeschlagen. Die Ausführungen fanden die allseitige Zustimmung der Versammlung.

Privatdozent Dr. Gehring, Braunschweig: „Neuere Anschauungen über die Kalkbedürftigkeit des Bodens nach Versuchen der Landwirtschaftlichen Versuchsstation Braunschweig“.

Vortr. berichtete über Kalkdüngungsversuche, bei denen eine sehr bedeutende Wirkung des Kalkes festgestellt werden konnte. Ferner ist in Braunschweig eine neue Methode für die Untersuchung des Bodens auf Kalkbedürftigkeit ausgearbeitet worden, deren Richtigkeit durch systematische Feldversuche nachgeprüft wurde.

Der Ernährungsphysiologe R. Berg, Dresden-Weißer Hirsch, behandelte „Die biologische Bedeutung des Kalks für den Menschen“. Die Mineralstoffe sind teils zum Aufbau des Knochen-

gerüsts und des Eiweißes, teils als Ionen zur Reizung der Zellen, ferner als Transportmittel für organische Stoffe im Körper und schließlich zum Absättigen der Säuren notwendig. Dies trifft besonders auf Kalk zu. Kalium und Natrium kommen erst durch eine Spur Kalk zur vollen Wirkung. Zuviel Kalk wirkt jedoch schädlich.

R. H. Francé, Salzburg, brachte in einem „Lichtbildervortrag den Kreislauf des Kalkes“ — aus dem Meerwasser zur Ablagerung als Kalkstein, vom Abbau im Kalksteinbruch als Düngemittel auf den Acker, von dort in die menschliche Nahrung und schließlich als Ausscheidung wieder in den Boden — zur Anschauung. Er erläuterte ferner das Wärmegesetz, unter dem die Kalkbildung vor sich geht, und die Wechselwirkung von Kalk und Bodenorganismen im Ackerboden. Ein gewisser Kalkgehalt ist notwendig, wenn die Bodenbakterien gedeihen und ihre Aufgabe, die Umwandlung des Stickstoffs in Salpetersäure, durchführen sollen.

Auf der landwirtschaftlichen Wanderausstellung, die diesmal in Breslau stattfand, stellte der Verein deutscher Kalkwerke gemeinsam mit der Kali- und Superphosphatindustrie aus.

Der Vormittag des zweiten Tages der Kalktagung war der 10. (ordentlichen) Gesellschaftsversammlung des Deutschen Kalk-Bundes vorbehalten. Direktor H. Urbach, Berlin, der Geschäftsführer des Deutschen Kalk-Bundes, erstattete ein Referat über „Rationalisierung“. Er wies nach, daß die Bestrebungen auf Rationalisierung seit langem in den Kalkverbänden lebten. Auch die wissenschaftliche Betriebsführung ist auf ihre Eignung für den Kalkwerkbetrieb hin geprüft und teilweise auch angewandt worden. Vortr. legte sodann dar, wie in wärmewirtschaftlicher Hinsicht eine Leistungssteigerung der Werke angestrebt und teilweise auch schon erzielt werde. Er kennzeichnete die Ziele Taylors und die Arbeitsgrundsätze Fords und ging nach einer Zusammenfassung der technischen Grundsätze zur wirtschaftlichen Seite der Rationalisierung über. Hier wird zunächst privatwirtschaftlicher Erfolg angestrebt. Senkung der Unkosten muß bei gleichen Preisen erhöhte Gewinne abwerfen. Preissenkung sei deshalb nicht gleich erforderlich, denn auch die Rationalisierung koste Geld, doch bleibe sie das Ziel. Die Herabsetzung der Gesteinskosten sei von volkswirtschaftlichem Nutzen, da sie eine Vermehrung der Produktion gestatte. Diese müsse abgesetzt und dürfe nicht auf Lager gehalten werden; daher sei gleichmäßige Erzeugung erforderlich und auch als Ziel für die Kalkindustrie erreichbar, sobald die Landwirtschaft zum Bezuge haltbarer Kalkdüngemittel übergehe. In der Bauwirtschaft sei die Rationalisierung dringend nötig. Die Zwangswirtschaft müsse abgebaut und eine Ermäßigung des Zinsendienstes erzielt werden. Eine Herabsetzung des Zinsfußes um 2 % bedeute bereits eine Baukostenverminderung von 20 %. Die Bedeutung der Kartellierung und Fusionierung der Betriebe, die in der Kalkindustrie leider sehr geringe Fortschritte gemacht haben, für die Rationalisierung wurde ebenfalls betont. Auf sozialpolitischem Gebiet werde die Rationalisierung zunächst eine erhöhte Arbeitslosigkeit herbeiführen, die aber vermehrter Arbeitsgelegenheit weichen werde, sobald sie zu einem gewissen Abschluß gekommen sei. Auch auf die Bedeutung der Umschulung und der Ausbildung des Nachwuchses für die Rationalisierung wurde hingewiesen.

Prof. Dr. W. Vershofen, Bamberg: „Die Statistik als Mittel der Wirtschaftsbeobachtung und als Wirtschaftsbarometer im Betrieb und in der Branche“.

Eine sachkundig betriebene Statistik ist genau so wertvoll und wichtig, wie die Erfolgsrechnung, die an Hand von Buchführung und Bilanz in der Gewinn- und Verlustrechnung angestellt werde. Von dem Statistiker ist zu verlangen, daß er das zu erfassende Gebiet in seiner wirtschaftlichen Sonderstellung genau kenne und die statistische Methode vollkommen beherrsche. Die letztere Forderung ist trotz ihrer Selbstverständlichkeit noch keineswegs überall in der Praxis erfüllt; die erste Forderung könne bei Statistiken, die die wirtschaftliche Lage eines bestimmten Industriezweiges feststellen sollen, am besten durch den Verband dieses Industriezweiges erfüllt werden. Diese Verbände haben in ihrer Mehrzahl bewiesen, daß sie wohl eine objektive und zuverlässige Statistik zu führen vermögen. Eine solche Statistik muß sein: eine Versandstatistik, gegliedert nach den Haupterzeugnissen und Hauptverbrauchern, und eine Rationalitäts- und Intensivitätsstatistik. Hierbei muß

der erfolgte Versand in Beziehung gestellt werden zu den geleisteten Arbeitsstunden. Wird der Versand durch die Zahl der Arbeitsstunden bei sonst gleichbleibenden Verhältnissen geteilt, so erhält man einen Rationalisierungsquotienten, der mit der Größe der Leistung steigt. Es ist möglich, aus der Versandstatistik die allgemeine wirtschaftliche Lage und aus der Rationalisierungsstatistik das technische Güterverhältnis der Erzeugung zu erkennen. Diese Erkenntnisse stehen an Wichtigkeit den Aufschlüssen, die eine Gewinn- und Verlustrechnung vermitteln, keineswegs nach.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Der Verein deutscher Eisenhüttenleute hielt seine diesjährige Gemeinschaftssitzung der Fachauschüsse am 30. Mai 1926 zu Düsseldorf unter dem Vorsitz von Generaldirektor Dr. Vögler, Dortmund, ab.

Vorträge: Geheimrat Prof. Dr. Wüst, Düsseldorf: „Über den Einfluß von Oxydationsvorgängen auf den Hochofenprozeß.“

Die eisenhüttenmännischen Verfahren bestehen in der Hauptsache aus Oxydations- und Reduktionsvorgängen. Bei der praktischen Durchführung treten jedoch nicht nur diejenigen Vorgänge ein, die Zweck und Ziel des Verfahrens sind, sondern es treten Nebenreaktionen im entgegengesetzten Sinne auf, durch welche die Beschaffenheit des Erzeugnisses vermindert und die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens herabgedrückt wird. Ausgehend von einem Vergleich zwischen den Vorgängen im Renn- und Frischfeuer zeigte Votr. den überragenden Einfluß der Gasphase bei den metallurgischen Verfahren. Bei den eingehenden Betrachtungen der Vorgänge im Hochofen weist er nach, daß vor den Blasformen eine oxydierende Zone vorhanden ist, die auf das niedertropfende Eisen eine frische Wirkung ausüben muß. An Hand von Analysen der Gasphase vor den Formen aus älterer und neuerer Zeit beweist er, daß diese Theorie zutreffend ist, und zeigt den Weg, um das Ausmaß dieser Oxydation zu vermindern. Aus den Darlegungen geht hervor, daß jegliche Einschränkung der oxydierenden Zone vor den Formen Wirtschaftlichkeit und Leistungsfähigkeit des Hochofens verbessern muß. Auch ist hierin die einzige zureichende Erklärung für die Wirkung der seit 100 Jahren angewandten Winderhitzung zu suchen sowie für die Erfolge für Trocknung des Hochofenwindes. Weiterhin gibt diese Theorie Aufschluß über den geringeren Verbrauch an Brennstoff beim Holzkohlenbetrieb und für die in diesem Falle erforderliche geringere Windmenge je Tonne Roheisen. Votr. zeigt durch Wärmeberechnung, daß durch die Oxydation des Eisens vor den Formen die Temperatur im Gestell derart hoch ansteigt, daß sich die Notwendigkeit der Gestellkühlung durch Wasser daraus erklärt. Sodann weist er darauf hin, daß die Verringerung der oxydierenden Zone auch durch bauliche Maßnahmen zu erreichen ist, und erbringt an Hand ausführlicher Unterlagen aus der Praxis den Nachweis, daß die Hochofen mit weitem Gestell wesentlich bessere Ergebnisse zeitigen als die mit engem Gestell, wodurch wiederum die aufgestellte Theorie bestätigt wird. Er zeigt sodann die Möglichkeit, durch weitere Veränderungen im Bau des Hochofens die Erzeugungsfähigkeit desselben wesentlich zu steigern. Zum Schlusse geht Votr. auf die Verhältnisse im Siemensstahlafen ein, der nach seiner Auffassung fälschlicherweise Martinofen genannt wird. Bei all den Erzfrischverfahren findet in diesem Ofen entgegen der allgemeinen Anschauung kein reines Erzfrischen, sondern ein gemischtes Erz- und Gasfrischen statt. Die für die Durchführung dieser Verfahren erforderliche Wärme wird nach der bisherigen Auffassung durch die Verbrennung des Heizgases und der Nebenbestandteile des Eisens geliefert, jedoch würde hiermit das Verfahren nicht durchführbar sein, wenn nicht ein Anteil des Eisens gleichzeitig während der sogenannten Kochperiode in der Gasphase verbrennt, wodurch die erforderliche Temperatursteigerung des Bades hervorgerufen wird. Er stellt in Aussicht, den Beweis für diese ebenfalls neue Theorie in einem späteren Vortrage zu bringen.

Geheimrat Prof. Dr. Schenck, Münster i. W.: „Eisen, Kohlenstoff und Sauerstoff in ihren wechselseitigen Beziehungen.“

Auf Grund ausgedehnter Forschungen, berichtet Votr. über die für sämtliche metallurgischen Vorgänge wichtigen Umsetzungen zwischen den Oxyden des Eisens, dem Metall, seinen

Carbiden, Kohlenoxyd, Kohlendioxyd und Kohlenstoff, wobei auch die Gleichgewichte zwischen Eisen, Eisencarbid, Methan und Wasserstoff in den Kreis der Betrachtungen einbezogen wurden. Hierbei wurden neue Erkenntnisse über die Vorgänge bei der indirekten Reduktion der Oxyde durch Kohlenoxyd gewonnen; insbesondere wurde festgestellt, daß außer den reinen Oxydverbindungen Eisenoxyduloxyd und Eisenoxydul auch feste Lösungen derselben untereinander und Lösungen von Oxyden im metallischen Eisen an der Gleichgewichtseinstellung beteiligt sind. Ferner glaubte Votr. das Vorhandensein eines Suboxydes, welches aber nur unterhalb 720° beständig ist, als wahrscheinlich annehmen zu können. Hieraus ergibt sich, daß außer den bisher bekannt gewordenen Reduktions-Oxydations-Gleichgewichten mit Kohlenoxyd-Kohlendioxyd unter der angegebenen Temperatur noch ein weiteres auftritt, mithin dort mindestens drei, vielleicht sogar vier Gleichgewichtsformen vorhanden sind. Votr. weist dann auf die Schwierigkeiten bei Untersuchungen der Kohlenoxyd-Zementation des Eisens durch die in den meisten Fällen gleichzeitig auftretenden Oxydationen hin, wodurch die unmittelbare Messung der Gleichgewichte Eisen, Eisencarbid, Kohlenoxyd-Kohlendioxyd unmöglich gemacht wird. Aus diesem Grunde wurden die zügänglichen Gleichgewichte Eisen, Eisencarbid, Methan-Wasserstoff gemessen, aus ihnen die ersteren errechnet und mit Hilfe der Ergebnisse die Bedingungen der indirekten sowie der direkten Zementation des Eisens abgeleitet. Aus den Messungen der Gleichgewichte zwischen metallischem Eisen und Kohlenoxyd bei und unterhalb 600° folgt mit Wahrscheinlichkeit das Vorhandensein eines Percarbid, welches einen sehr viel höheren Kohlenstoffdampfdruck besitzt als der Zementit und der elementare Kohlenstoff. Daraus ergibt sich, daß es möglich ist, bei Mischungen von Kohlenoxyd und Wasserstoff höhere flüssige Kohlenwasserstoffe zu gewinnen. Die Richtigkeit derselben ist durch Versuche des Votr. und gleichzeitig und unabhängig davon durch von Fr. Fischer und Tropsch angestellte Versuche bestätigt worden. Auch die Säurezerlegung der Eisencarbid, bei der außer Kohlenwasserstoffen elementarer Kohlenstoff entsteht, wurde untersucht, und es wurde festgestellt, daß die Kohlenstoffabscheidung durch Anwesenheit von Ferroionen in der Lösung begünstigt wird. Das Zusammenspiel der Einzelvorgänge, d. h. der Oxydations- und Zementationsvorgänge bei der Einwirkung von Kohlenoxyd auf Eisen wurde durch Aufstellung von Gleichgewichtsisothermen bei verschiedenen Gasdrücken und verschiedener Zusammensetzung der Kohlenoxyd-Kohlendioxyd-Atmosphäre ermittelt und hieraus Raummodelle zusammengestellt. Ältere Angaben über die Abhängigkeit der Gaszusammensetzung von der Temperatur im Hochofen konnten hierdurch bestätigt werden. Zum Schluß wurde vom Votr. darauf hingewiesen, daß alle diese Messungen sich auf den Idealfall beziehen und die Änderung der Gleichgewichte durch die Eisenbegleiter Silicium, Mangan, Phosphor und Schwefel Gegenstand späterer Untersuchungen bleiben müsse.

In Verbindung mit der Gemeinschaftssitzung fand die Eröffnung des Deutschen Instituts für technische Arbeitsschulung, das jetzt in Düsseldorf seine Pforten geöffnet hat, statt.

XI. Kongreß des internationalen Vereines der Chemiker-Koloristen in Dresden

vom 13.—16. Mai 1926.

Prof. Dr. Lottermoser, Dresden: „Die Theorie der Färbung.“

Die Färbenvorgänge sind abhängig 1. von der Natur der Farbstofflösungen und 2. von der Natur der Faser. — Die Farbstofflösungen können nach folgenden Gesichtspunkten (Methoden) untersucht werden: nach dem chemischen Verhalten, durch Diffusionsversuche, durch Ultramikroskopie und Ultrafiltration, durch Beobachtung der Oberflächenspannung, der Viskosität, der elektrolytischen Leitfähigkeit und der Elektrophorese. Diese Forschungsmethoden haben namhafte Fachleute zu ihren Arbeitsgebieten gewählt. Es seien hier nur die Namen Haller, Novak, Auerbach, Wo. Ostwald, Knecht u. a. genannt. Die kolloidchemische Auffassung der Farbstofflösungen und deren ultramikroskopischen Untersuchungen haben zu drei verschiedenen Richtungen geführt, die durch die Namen Zsig-

mondy, W. o. Pauli, Wien und Mac Bain gekennzeichnet sind. — Die Untersuchungen über die Natur der verschiedenen Faserarten stehen heute noch in ihrem Entwicklungsstadium. Sicher ist die negative Ladung aller Spinnfasern, die durch Säuren herabgesetzt wird und die bei Seide unter gewissen Bedingungen umkehrbar ist. Wichtige Ergebnisse hat die feinere mikroskopische Untersuchung der Fasern (Herzog) gebracht, ferner die Röntgenspektroskopie, nach der z. B. die Baumwolle als ein kristallinischer Körper und die Wolle als ein amorpher, glasflußähnlicher Körper anzusehen ist. Weitere Aufklärungen geben die Quellbarkeiten der Fasern in Wasser und andern Mitteln mit verschiedenen Zusätzen. — Aus diesen Untersuchungen ergeben sich drei verschiedene Färbetheorien: 1. die Lösungstheorie, die heute nur noch für Acetylcellulose Gültigkeit hat, 2. die Adsorptionstheorie, die wissenschaftlich gut gestützt ist und 3. die chemische Theorie, die eine salzartige Verbindung des Farbstoffes mit der Faser annimmt und sie in einigen Fällen auch sicher beweist. — Bei den substantiven Färbungen auf Baumwolle, Halbwolle und Wolle hat die kolloidchemische Auffassung nach Haller große Bedeutung erlangt. Sie geht von der Erkenntnis aus, daß der Dispersitätsgrad der Farbstofflösung ausschlaggebend für den Verlauf des Färbeprozesses ist. Je feiner verteilt der Farbstoff in der Lösung ist, desto besser kann er in die Faser eindringen. Der Dispersitätsgrad muß der Beschaffenheit der Faser angepaßt sein, so z. B. erfordert Wolle höher disperse Farblösungen, die sich schon sehr der molekularen Lösung nähern, als Baumwolle, die schon grob disperse Farbbäder erfordert.

Prof. Dr. W. König, Dresden: „Kurzer Überblick über eine neue Systematik der Farbstoffe“.

Zunächst wurden die heute geltenden Theorien über die chromophoren, chromogenen und auxochromen Gruppen erläutert und dann näher auf die Chinontheorie eingegangen und deren Abwandlungen im Laufe der letzten Zeit erklärt. — Die Änderung der Farbtöne beim Einfügen bestimmter Gruppen in das Molekül von vinylenhomologen Indol- und Pyrrolfarbstoffen wurde an zahlreichen Beispielen besprochen, ebenso die merkwürdigen sprunghaften Änderungen, die der Farbton beim weiteren Einführen von Vinylengruppen in die Farbstoffkette erfährt (Vinylensprung), die aber einen gesetzmäßigen Einfluß haben. Es wird gezeigt, wie sich ganze Farbstoffskalen durch sinngemäße Verlängerung der Farbstoffkette erzielen lassen. Je länger die Kette, desto tiefer der Farbton. Es würde zu weit führen, hier alle angeführten Tatsachen zu besprechen, weshalb auf den Abdruck des Vortrages in den Textilberichten hingewiesen werden muß.

Prof. Dr. K. H. Meyer, Ludwigshafen a. Rh.: „Über Vorgänge beim Färben mit sauren Wollfarbstoffen“.

Der Vortr. berichtete über Arbeiten, die im Hauptlaboratorium der I. G. Farbenindustrie A.-G., Werke Ludwigshafen, gemeinsam mit Dr. Fikentscher ausgeführt wurden. Die Arbeiten führten zu dem sehr wertvollen Ergebnis, daß sich Wolle, deren amorpher Bau angenommen werden muß, gegenüber allen Säuren, organischen und anorganischen, gefärbt und ungefärbt, ganz gleichmäßig verhält, und zwar wie eine Base, die maximal stets ein- und dieselbe Menge Säure zu binden vermag. Die Wolle zeigt hierin Analogie mit löslichen Eiweißkörpern, von denen sie sich vor allem dadurch unterscheidet, daß sie in Gelform vorliegt. Wie Versuche mit Wollsorten verschiedener Faserdicke ergaben, reagiert sie durch ihr ganzes Volumen hindurch; denn die Menge des aufgenommenen Farbstoffes ist abhängig vom Gewicht der Wolle und nicht von der Oberfläche. Aufgenommen wird stets die Säure oder die Farbstoffsäure, nicht das Salz. Etwa 1200 g Wolle enthalten nur ein Äquivalent = 14 g basisch reagierenden Stickstoff. Da sich in 1200 g insgesamt, bei 15% Stickstoffgehalt, 180 g Stickstoff befinden, kommt nur jedem dreizehnten Stickstoffatom der Wolle die Fähigkeit zu, Säure zu binden. Ein Drittel des basischen Stickstoffes der Wolle ist als primärer Aminostickstoff nachweisbar; es ist daher anzunehmen, daß den basischen Gruppen verschiedene chemische Konstitution und verschieden starke Basizität zukommt. Die Farbstoffmengen, die praktisch angewandt werden, betragen nur Bruchteile der Mengen, die von der Wolle maximal aufgenommen werden können. Wegen des hohen Molekulargewichtes der meisten Farbsäuren erreicht die Sättigungsgrenze ganz bedeutend hohe Werte; so z. B. liegt sie für

Orange II bei 20,4%, bei anderen Farbstoffen noch höher bis zu 32%. Solche Mengen kommen nun in der Praxis nie vor, hier kommt man mit 6–8%igen Färbungen immer aus. Aus dieser Tatsache ergibt sich auch, daß die Bäder fast vollständig ausziehen, ferner die Schwierigkeiten des Egalisierens bei Farbstoffen, deren Wollfarbsäuresalz schwer löslich ist.

Dr. R. Auerbach, Probstdeuben: „Neuere kolloid-chemische Anschauungen über Färbvorgänge“.

Der Vortr. bespricht zunächst die allgemeine Kennzeichnung der Textilfasern als Kolloide, deren Quellbarkeit offenbar der wichtigste Faktor beim Färben ist. Diese Quellbarkeit spielt ja in der Veredlungsindustrie eine große Rolle, wobei hier nur an das Mercerisieren der Baumwolle und an das Walken und Dekatieren der Wolle erinnert sei. — Die Farbstoffbäder sind als mehr oder weniger disperse Systeme aufzufassen, deren Dispersitätsgrad bei den verschiedenen Farbstoffgruppen anders ist und der innerhalb derselben Gruppe bei den einzelnen Farbstoffen ebenfalls wechseln kann. Die Größe der Farbstoffteilchen in den Färbebädern liegt in einem begrenzten Gebiete, und zwar zwischen der molekularen und der fein- bis grobdispersen Zerteilung. Farbstoffe, die leicht auf Wolle ziehen, nähern sich in ihrer Zerteilung den molekularen Dimensionen; basische Farbstoffe sind hochdispers, während substantive Farbstoffe in verschiedenen Graden grobdispers sein können. Der Vortr. zeigte an Beispielen die Bedeutung des Dispersitätsgrades beim Färben. Der Dispersitätsgrad läßt sich durch Zusätze verschiedener Art und durch Temperaturerhöhung weitgehend verändern, wodurch einerseits der Ablauf des Färbeprozesses beeinflußt wird und andererseits die Echtheit der Färbungen auf Wolle, Baumwolle und Halbwolle bestimmt werden. Der Dispersitätsgrad einer Färbeflotte läßt sich ultramikroskopisch bestimmen; er wird durch Zugabe von Elektrolyten (Salz) herabgesetzt und durch Erwärmung erhöht, doch bestehen hier optimale Grenzen, die beim praktischen Färben eingehalten werden müssen.

Prof. Dr. E. Goldberg, Dresden: „Der Spektrodenso-graph, ein Registrierapparat zur Ermittlung von Absorptionskurven von Farbstoffen“.

Durch die Ostwaldsche Farbenlehre ist die Aufmerksamkeit des Färbers mehr als je auf die optischen Eigenschaften der Farbstoffe gelenkt worden, deren Erforschung zwar schon vorhanden war, die aber noch nicht Eingang in die Praxis gefunden hat. Die optische Untersuchung von Farbstofflösungen oder Färbungen bezweckt das Auffinden der Absorptionsgebiete im Spektrum, denn durch sie ist ein Farbstoff in seinem optisch-färberischen Verhalten gekennzeichnet. Die Ermittlung der Absorptionskurven war bisher nur mit Hilfe von Spektroskopen möglich und bedeutete eine viel Übung erfordernde und sehr zeitraubende Arbeit. Der Vortr. führte in den Spektrodenso-graphen eine Vorrichtung vor, die ein mechanisches Aufzeichnen der Absorptionskurven sehr leicht und schnell ermöglicht. Der Apparat verdient höchste Aufmerksamkeit und allgemeine Einführung.

Dr. G. Tagliani, Basel: „Die Immunisierung der vegetabilischen Fasern und ihre Verwendbarkeit in der Buntweberei und Druckerei“.

Den Gegenstand des Vortrages bildete die von der Chem. Fabrik vorm. Sandoz, Basel, hergestellte „Immunbaumwolle“, die chemisch gekennzeichnet ein Celluloseester ist, dessen färberische Eigenschaften ähnlich wie bei der Acetatseide sind. Die Herstellung der Immunfasern erfolgt durch Behandlung der Rohfaser mit Toluolsulfochlorid, wobei die vegetabilische Faser weißer wird und sich mit direktziehenden, Schwefel- und Küpenfarbstoffen nicht mehr anfärben läßt. Dagegen hält sie alle Veredlungsarbeiten wie Mercerisieren, Bleichen usw. ohne Schädigung aus, wodurch sie sich sehr vorteilhaft von den Kunstfasern unterscheidet. Färben läßt sich die Immunfaser mit basischen, einigen Säure- und Gallocyaninfarbstoffen, ferner mit gewissen Aminobasen, die dann diazotiert und gekuppelt werden. Wichtig ist, daß sich auch schon gefärbte Fasern, Garne und Gewebe immunisieren lassen und daß es schließlich auch möglich ist, die Immunisierung örtlich durch Bedrucken zu vollziehen. Aus diesen Verhältnissen ergeben sich zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten, die vom Vortr. an vielen schönen Mustern aus der Praxis nachgewiesen werden konnten. Diese Muster waren teils stückfärbige Waren mit weißen oder bunten Effekten, teils hübsche Druckmuster mit immunisierten Stellen.

Prof. Dr. H. Kauffmann, Reutlingen: „Die Wirkungen des Lichtes auf Baumwolle“.

Die Baumwolle erleidet durch Licht eine Zersetzung, die angesichts der Farblosigkeit der Cellulose von sichtbaren Strahlen nicht bewirkt sein kann. Die Bildung des Zersetzungsproduktes, der Photocellulose, erfolgt auch nicht im Glasultraviolett, sondern erst im Quarzultraviolett. Durch eingehende, gemeinsam mit Dr. Ing. Steiert ausgeführte Versuche wurde erwiesen, daß die Photolyse weder eine Oxydation noch eine Reduktion ist und daß die Photocellulose, obwohl sie die Reaktionen der Oxycellulose zeigt, dennoch die Zusammensetzung der reinen Cellulose hat. Salze des Eisens, Kupfers, Kobalts und Nickels verhalten sich nicht als Katalysatoren; sie sind auch keine Sensibilisatoren. Gefärbte Baumwolle kann ebenso wie ungefärbte der Photolyse unterliegen. Farbstoffe und Faser können unabhängig voneinander reagieren. Die Rasenbleiche beruht nicht auf einer Bildung von Ozon oder Wasserstoffsuperoxyd, sondern auf einer Photolyse des natürlichen Farbstoffes der Baumwolle. Daß hierbei Faserschädigungen bis zur Zerstörung möglich sind, wurde nachgewiesen.

Dir. M. Becke: „Zur natürlichen Farbenlehre“.

Der Vortr. gab auch heuer eine zusammenfassende Übersicht über die Entwicklung der von ihm erforschten natürlichen Farbenlehre und belegte seine Ausführungen durch eine große Anzahl von Farbtafeln, die Schnitte durch den richtig gestellten Farbwürfel vorstellten. An diesen Schnitten wurde die Harmonie der gesetzlich abhängigen Farbtöne gezeigt.

Dr. W. Kielbasinski, Lodz: „Mitteilungen aus der Praxis des Griesheimer Rots (Naphthol AS) im Druck und Färben“.

Die 2, 3-Betaoxynaphthoesäure, das Ausgangsmaterial fast aller Naphtho-AS-Marken gab erst ein leidliches, waschbares Rot neben Eisblau, nachdem gefunden wurde, daß dem diazotierten Paranitranilin Chlorbarium zugefügt werden muß. Bereits die ersten Kondensationsprodukte der Pokorny'schen Säure, das Anilid—Naphthol AS—und das Metanitranilid—Naphthol NA—haben besonders in Rußland einen hervorragenden Erfolg gehabt, und zwar bei der Fabrikation von Rot- und Rosaartikeln für Asien und Kleinrußland. Heute kennt man Rot und Rosa von hervorragender Chlor-, Koch- und Lichtechtheit. Da das Griesheimer Rot leicht und echt auf nassem Wege entsteht, die Zwischentrocknung zwischen Naphtholieren und Entwickeln also wegfallen kann, so ist gerade dieses Rot sehr gut für die Apparatfärberei zu gebrauchen. Die so gefärbten Garne und Kettenbäume werden dann viel im sogenannten Buntbleichartikel verwendet, also bei jenen Buntwebwaren, die erst nach dem Verweben gebleicht werden brauchen. Wichtig ist der Formaldehydzusatz zu den Naphthol-AS-Bädern. Da der Formaldehyd bei den verschiedenen Naphthol-AS-Marken verschiedene Zeiten zum Reagieren erfordert, so muß auf diese Verhältnisse geachtet werden. Bei den Naphthol-AS-Marken RL und SW, die gegen Formaldehyd träger reagieren, ist der Zusatz des Formaldehyds schon tags zuvor zu empfehlen. Das Griesheimer Rot wird auch für die Herstellung gedruckter roter Flaggen vorteilhaft verwendet. Die rot-weiße Flagge wird folgendermaßen hergestellt: eine 10–20 g Naphthol AS und 20–30 g Türkischrotöl im Kilo enthaltende Druckfarbe wird auf einer Duplexmaschine aufgedruckt, dann durch eine entsprechende Diazolösung genommen, einige Zeit an der Luft bewegt, dann gewaschen, gesäuert, ge-seift und gechlort. — Anschließend an den Vortrag berichteten Dr. Rath und H. Rittner der I. G. Farbenindustrie A.-G. über neuere Anwendungen der Naphthole und der Rapidechtfarben im Zeugdruck. Sie zeigten eine Menge sehr schöner Muster auf Baumwolle, Seide und Kunstseide vor, die teils mit Rapidechtfarben und Naphtholen, teils in Kombinationen mit anderen Farbstoffen hergestellt waren. Besonders interessant waren die Muster, die sich durch Mischen von Rapidechtfarben mit Indigosolen ergaben.

Prof. Dr. Haller, Großenhain: „Über den Einfluß von Zusätzen zur Indigoküpe auf die Küpe selbst und auf die aus derselben hergestellten Färbungen“.

In letzter Zeit werden eine ganze Anzahl von Substanzen als Zusatz zur Indigoküpe angeboten, welche angeblich bei gleichem Indigoverbrauch eine höhere Intensität der Färbung bewirken sollen. — Es war nun wichtig, systematische Unter-

suchungen darüber anzustellen, ob überhaupt eine Beeinflussung der Färbungsintensität durch gewisse Zusätze hervorgerufen wird und ganz besonders zu untersuchen, in welcher Weise sich Färbungen hergestellt unter Verwendung derartiger Substanzen in bezug auf Licht-, Wasch- und Wetterechtheit verhalten würden. Es wurde daher eine ganze Anzahl derartiger Substanzen einer normalen Hydrosulfitküpe zugesetzt, und zwar 2 g je Liter Flotte. Es wurde dann das Verhalten der Küpe, besonders in bezug auf Haltbarkeit, dann weiter die Beeinflussung des Dispersitätsgrades durch den Zusatz, ferner der Einfluß desselben auf das kapillare Verhalten untersucht. Weiter wurden die aus derartigen Küpen unter ganz genau gleichen Bedingungen hergestellten Färbungen auf ihr Verhalten in der Wäsche, am Lichte und im Wetter geprüft. Es ergab sich nun, daß Zusätze von Kolloiden einen entschieden ungünstigen Einfluß nach jeder Richtung hin ausübten. Zusätze von Gummi, Tragant, Leim, tierner Seife und Türkischrotöl verringerten die Haltbarkeit der Küpe außerordentlich. Obwohl die in denselben erhaltenen Färbungen zum Teil eine höhere Intensität der Färbung zeigten, waren dieselben doch in bezug auf Echtheiten den aus der normalen Küpe erhaltenen nachstehend. — Günstigere Resultate wurden durch Zusätze von mehr oder weniger indifferenten organischen Lösungsmitteln erhalten. Dieselben erhöhten zunächst den Dispersitätsgrad zum Teil ganz außerordentlich. Die daraus gefärbten Proben waren, ganz besonders auffallend bei der Anwendung von Amylalkohol, dunkler als die aus der normalen Küpe gefärbten. Die Veränderung der Färbungen durch die verschiedenen Einflüsse im Vergleich mit einer aus einer normalen Küpe hergestellten waren minimal; zum Teil waren die Färbungen aus den mit Zusätzen versehenen Küpen denen der normalen Küpe überlegen. Als derartige Zusätze wurden die verschiedenen Alkohole, dann Pyridin, Tetracarnit und Aceton verwendet. — Merkwürdigerweise verhielten sich sämtliche als gute Netzmittel bekannten Körper in der Küpe nach jeder Richtung hin ungünstig. Die Haltbarkeit derselben wurde herabgesetzt, die Färbungen wurden durch die verschiedenen Echtheitsproben sehr kräftig verändert. — Salzzusätze beeinflussen vor allen Dingen die Dispersität der Indigoweißteilchen, doch war deren Einfluß kein in die Augen fallender. Die Echtheiten derartig hergestellter Färbungen war nicht wesentlich anders als bei einer normalen Färbung. — Zusammenfassend kann gesagt werden, daß alle diejenigen Zusätze, welche den elektrischen Charakter der Indigoweißteilchen verändern, also alle Kolloide emulsoider Art, einen ungünstigen Einfluß sowohl auf die Küpe als auch auf die Echtheiten der Färbungen ausüben. Alle diejenigen Zusätze, welche den Dispersitätsgrad der Indigoweißteilchen erhöhen, ergeben Färbungen, welche in bezug auf Echtheit den normalen Färbungen überlegen sind. Salzzusätze in nicht zu hoher Konzentration scheinen keinerlei Einfluß zu haben.

Dr. W. Sieber, Reichenberg: „Anwendbarkeit von Kaliumverbindungen in der Druckereipraxis“.

Der Vortr. begründet seine durch Beobachtungen erworbene Ansicht, daß die Kalisalze der gebräuchlichen Färberei- und Druckereichemikalien nicht ohne weiteres durch die entsprechenden Natriumsalze ersetzt werden dürfen. Gerade in dieser Beziehung wird oft so verfahren, als wenn überhaupt kein Unterschied zwischen den Salzen dieser beiden Metalle wäre. Der Redner zeigt an einer großen Reihe praktischer Beispiele, daß die Kaliumsalze bei bestimmten Druckfarben oft besser wirken als die entsprechenden Natriumverbindungen. Ein bekanntes Beispiel ist die Pottasche in Küpendruckfarben, die nach dem Rongalitdampfverfahren fixiert werden. Mit Soda an Stelle von Pottasche fallen die Drucke bei weitem nicht so tief und gleichmäßig aus. Der Vortr. hat das Verdienst, hierauf als Erster hingewiesen zu haben, und zwar zu einer Zeit, da man Küpenderfarben noch allgemein mit Soda und Rongalit druckte. Zum Schluß wurde die Prüfung der Frage befürwortet, ob das Kaliumhydrosulfit und die daraus hergestellten Sulfoxylate den bisher üblichen Natriumverbindungen überlegen sind.

H. Pomeranz, Biesdorf: „Das Eisenoxydulhydrat als Reduktionsmittel für Küpenfarbstoffe“.

Der Vortr. schilderte den Gang seiner Arbeiten über das Ätzen von Indigo mit Indanthrenfarbstoffen, die er im Jahre 1922 in der Blaudruckerei von M. Ribbert A.-G., Hohenlimburg, unter der Leitung des damaligen Direktors C. S u n d e r ausgeführt

hat. Diese Arbeiten führten zu dem Ätzverfahren von Indigo mittels Eisenvitriol und Natronlauge, wie es im D.R.P. Nr. 253 155 niedergelegt ist. Das auf der Faser fixierte Eisenoxydulhydrat ist eine Reserve für Indigoblau, während das Eisenoxydhydrat gerade in entgegengesetzter Richtung wirkt, d. h. den blauen Indigoton vertieft und abdunkelt. Das Verfahren konnte bis heute in der Blaufärberei keinen festen Fuß fassen, da es eine passende Eisenoxydulverbindung noch nicht gibt. Eine geeignete Ätzfarbe müßte die Reduktionskraft von 2 Atomen Wasserstoff im Liter haben, entsprechend einer Menge von 2 Molekülen Ferrosulfat krist. ($\text{FeSO}_4 + 7 \text{ aq.}$), was einer Einführung von 548 g Eisenvitriol in das Liter Druckfarbe bedeutet, eine Menge, die sich nicht unterbringen läßt. Andere beständige Eisenoxydverbindungen kennen wir heute noch nicht, auch Eisenchlorür zeigt nicht die erforderliche Luftbeständigkeit. — Die Nachteile der Vitriolküpe sind bei weitem nicht so hoch einzuschätzen, wie es in der Fachliteratur durchweg geschieht.

Dr. G. Ullmann, Wien: „Verfahren und Präparat zur Unschädlichmachung von Härtebildnern und Salzlösungen bei Seifprozessen“.

Das neue Verfahren dient zur Beseitigung der bei Seifprozessen aller Art, insbesondere in der Textilindustrie auftretenden großen Störungen durch die Härtebildner und den Salzgehalt des Betriebswassers. Diese Härtebildner mußten sonst durch Wasserreinigungsanlagen beseitigt werden. Das Verfahren beruht laut verschiedenen Patentanmeldungen auf der Erkenntnis, daß die Kalkseife bei ihrer Bildung durch Zugabe von weit unter stöchiometrischen Mengen von kalkbeständigen Ölen (nach Art der Monopolöle) zur Seifenlösung in einer ihrer Schädlichkeit vollständig beraubten, nicht mehr klebrigen, sondern leicht flockigen, auswaschbaren und den Seifprozeß in keiner Weise störenden Form entsteht. Die Seife wird hierbei in ihrer Wirkungskraft erhöht, was weitgehende Reduktionen der sonst üblichen Seifenmenge gestattet. — Durch die auch bei Laboratoriumsprüfungen erwiesene Tatsache, daß der Schutzkörper stärker in das Faserinnere hineindiffundiert und beim Spülprozeß wieder langsamer herausdiffundiert, wird auch während des für die Kalkseifenbildung besonders gefährlichen Spülprozesses ein praktisch vollständig genügender Schutz gegen Kalkseifenablagerung gewährt. Die Ware wird trotz Verwendung harten Wassers weicher, das Weiß reiner, die Farben leuchtender und alle Effekte klarer. — Die Erklärung, die für dieses Verhalten gegeben wird, beruht auf kolloidchemischen Grundlagen. Es bilden sich aus Seife, Härtebildnern und Körpern des Typus der Monopolseife bei der gefundenen relativen Dosierung kolloide Komplexe, durch welche die Teilchengröße der normalen Kalkseife wesentlich verkleinert und den Verhältnissen bei der Lösung von Seife in destilliertem Wasser weitgehend angenähert wird. — Das vom Vortr. empfohlene Präparat, das den Namen „Hydrosan“ (hergestellt von der Chemischen Fabrik R. Bernheim, Augsburg-Pfersee) führt, hat als Fettbasis zweckmäßig Gemische von Fettsäuren geringerer Elektrolytempfindlichkeit und gegenüber den sonstigen kalkbeständigen Ölen verminderte Oxydierfähigkeit. Ferner sind dem Präparat auch noch den kolloiden Zustand unterstützende Stabilisatoren oder Peptisationsmittel, wie Harnstoff und seine Derivate, Abbauprodukte diverser organischer Salze usw. beigemischt. — Die im Laboratorium für biologisch-physikalische Chemie der Universität Wien des Prof. Dr. W. Pauli von E. Valko und J. Frisch durchgeführten umfassenden Experimentalversuche haben sowohl die geschilderten Erscheinungen als auch die Tatsache der wesentlich verstärkten Dialysierbarkeit der Schutzkörper aufgeklärt. Das Verfahren wird schon in einer großen Anzahl Betrieben mit Vorteil durchgeführt, was der Vortr. durch eine Anzahl Muster belegen konnte.

Ing. A. Major, Berlin: „Kraftverteilung und Übertragung in Textilveredlungsanstalten unter besonderer Berücksichtigung der elektrischen Zeugdruckmaschinenantriebe“.

Die angekündigten Vorträge von Prof. Dr. K. Brass, „Über die Autoxydation von Schwefelschwarzfärbungen“, von A. Goldsobel, „Die wissenschaftliche Organisation der Arbeit“, und von Prof. Dr. M. Wosnessensky, „Über Neuerungen in der Verwendung von Anilinschwarz“, fielen wegen Abwesenheit der Autoren aus. — Die Vorträge von Ing. A. Dankwort, „Über Abpufferverwertung“, von Dr. Drechsler, „Die Klärung der

Industrieabwässer“ und die Vorführung des „Variograph-Musterzeichenapparates“, mußten leider wegen Zeitmangel ausfallen, sollen aber auf der nächsten Tagung nachgetragen werden.

Neue Bücher.

Der Gaskampf und die chemischen Kampfstoffe. Von Prof. Dr. Julius Meyer. 424 Seiten. (IV. Band der Sammlung „Chemie und Technik der Gegenwart“.) Verlag von S. Hirzel, Leipzig 1925. Geh. M 12,—

Je weiter wir von den Geschehnissen des gewaltigsten aller Kriege abrücken, um so mehr klärt sich das Bild jener großen Zeit. Das gilt auch für den hinsichtlich seiner Brauchbarkeit und seiner Berechtigung einst vielumstrittenen Gaskampf. Wir wissen heute, daß vor allem Frankreich, England und Amerika in der Darstellung und Erforschung neuer Gaskampfstoffe fieberhaft tätig sind, wir wissen aber auch, daß die Ansicht über die „barbarische“ Art der Kriegführung mit chemischen Kampfstoffen einer ganz anderen Auffassung gerade in den Ländern gewichen ist, die sich einst nicht genug tun konnten, uns wegen unserer Erfolge und unserer Überlegenheit in der neuen Waffe zu schmähen. Der Kampf mit chemischen Mitteln ist, das steht fest, ein bleibender, wichtiger, vielleicht der wichtigste Bestandteil der modernen Taktik geworden. Nur Deutschland ist auch auf diesem Gebiete waffenlos.

Um so mehr gilt es, wenigstens die Erinnerung an diese deutsche Ruhmestat — denn das war wirklich Organisation und Durchführung dieser modernsten aller Kampfarten — im deutschen Volke wach zu halten. Das ist schon in mehreren Büchern geschehen, aber in keinem so ausführlich und muster-gültig wie in dem Buche von J. Meyer. Hier spricht nicht nur der chemische Wissenschaftler, sondern auch der erfahrene Offizier, der den Gaskrieg an der Front als Bataillonskommandeur und im Gasdienst kennen gelernt hat. Und das ist es, was das Buch besonders wertvoll macht, daß es Theorie und Praxis gleichermaßen fachmännisch behandelt.

Der allgemeine Teil handelt vom Gaskampf und Gasschutz, wobei alle in Betracht kommenden Faktoren wie Witterungs- und Geländeverhältnisse, Blas- und Gaswerfervorverfahren, Gasminen- und Artilleriegasschießen, Gashand- und Gewehrgranaten usw. ausführlich berücksichtigt werden. Wesentlich erscheint mir das Kapitel über die Anwendung chemischer Kampfstoffe vom sittlichen Standpunkte aus, weil es durch genaue Angabe des Prozentsatzes der Gastoten und Gas-erkrankten gegenüber den durch Brisanzgeschosse Getöteten oder Verletzten zahlenmäßig die Lüge von der Barbarei des Gaskampfes widerlegt. Im besonderen Teil finden sich die von den verschiedenen kämpfenden Parteien angewandten Gaskampfstoffe nach Darstellung und Eigenschaften zusammengestellt.

So ist das Buch tatsächlich ein kurzes Kompendium des gesamten Gaskampfes, eine Quelle reicher Erfahrungen für die Angehörigen der deutschen Wehrmacht, von besonderer Bedeutung für den Chemiker, dabei aber, ohne laienhaft zu sein, so verständlich geschrieben, daß jeder, der noch Sinn für die Großtaten unseres Volkes in seiner schwersten Zeit besitzt, es mit großem Interesse lesen wird. Insbesondere sollte man es der akademischen Jugend empfehlen, damit sie wenigstens geistig für die Zukunft gerüstet ist, nachdem uns das Diktat unserer Feinde jede praktische Rüstung zur Unmöglichkeit gemacht hat.

Einige kleine Versehen, die zu Widersprüchen führen, wie z. B. der drittletzte und letzte Absatz auf Seite 365, sollten bei einer wohl bald notwendig werdenden Neuauflage richtiggestellt werden. W. Steinkopf. [BB. 319].

Kürschners deutscher Gelehrten-Kalender für das Jahr 1926 unter redaktioneller Leitung von Dr. Hans Jäger, herausgegeben von Dr. Gerhard Lüdtke. 2. Jahrgang. 2733 Seiten gr.-8°. Berlin und Leipzig 1926. Verlag Walter de Gruyter & Co. Ganzleinen M 40,—

Es bedurfte einer besonderen Kraftanstrengung der beiden Herausgeber, um den „Deutschen Gelehrten-Kalender“ von der Stufe, die der erste Jahrgang einnahm, auf die jetzige zu heben. War das Werk bisher geeignet, in einer Anzahl, aber durchaus nicht in allen Fällen brauchbare Auskunft zu erteilen, so hat es