

auch ein physikalischer ist. Diffusions-, Absorptions-, Quellungsvorgänge spielen dabei eine wichtige Rolle. Z. B. die großen Unterschiede in der Dichte der Zellverbände der Faser, insbesondere der Holzfaser legen den Gedanken nahe, um Heizmaterial, Zeit und Chemikalien zu sparen und um die Faser zu schonen, den einfachen Aufschließungsprozeß in Teilprozesse zu zerlegen. Es liegen insbesondere Vorschläge vor, mit verschieden starken Beizen nacheinander zu kochen oder saure und alkalische Behandlung aufeinander folgen zu lassen. Letztere Behandlung ist für die Erzielung reinen Zellschiffs besonders wirksam, setzt aber die Ausbeute stark herab. Für die Entfernung der Kochlauge erscheint statt des Auswaschens ein Verdrängungsverfahren ratsam.

Auch die Vorkochung mit verdünnten, heißen Mineralsäuren vor dem Sulfittprozeß, die einen sehr reinen Zellstoff liefern soll (Bronner), ist jedenfalls mit erheblichen Verlusten verbunden. Allen Anschein nach ist der Angriff der Säure sehr stark von der Zerkleinerung des Holzes abhängig. Z. B. in Hobelspänen sind verhältnismäßig viel Zellen verletzt und infolgedessen wird das Material bei der Behandlung mit heißen Mineralsäuren angegriffen, Hackspäne dagegen viel weniger. Da die reine Cellulosefaser: z. B. kotonisierte Bastfasern, Baumwolle stark dem Angriff der Säure unterliegt, so ist zu schließen, daß die Inkrusten chemisch mit der Cellulosefaser verbunden sind und diejenigen Stellen des Cellulosemoleküls schützen, an denen der Angriff der Hydrolyse einsetzt.

Ein anderer wichtiger Neuerungsversuch ist die Anwendung hydrostatischen Druckes bei der Aufschließung. Noch besser wird die gleiche Wirkung erzielt durch die Anwendung des Vakuums.

Eine weitgehende oder gänzliche Vermeidung der Anwendung künstlicher Wärme bei der Aufschließung ist nur möglich, wenn man die Halogene, insbesondere Chlor, hierzu verwendet. Es ist daher allorts viel daran gearbeitet worden, die Verwendung des Chlors zur Zellstoffbereitung einzuführen. Um eine Erwärmung des Aufschließungsgutes und eine schädigende Wirkung der bei der Chlorierung entstehenden Säure hintanzuhalten, wird die Anwendung von Chlorwasser empfohlen. Die Wärmetönung bei der Chlorierung ist aber nicht so groß, wie sie von gewisser Seite hingestellt wird. Versuche in dieser Richtung zeigen, daß nur die Lösungswärme der gebildeten Salzsäure in Wasser für die Wärmebildung bei der Reaktion in Frage kommt. Es wurden z. B. gefunden als Wärmetönung bei der Chlorierung von 1 g Fichtenholz 175 Cal., ber. aus der Lösungswärme der gebildeten Salzsäure 150 Cal., während aus der Bildungswärme der Salzsäure sich 323 Cal. ergeben würden. Bei Birkenholz sind die entsprechenden Zahlen: gef. 129 Cal., ber. 112 oder 243 Cal., bei Getreide (Roggen)-Stroh: gef. 124 Cal., ber. 112 oder 243 Cal. Der Grund, daß die gefundenen Werte etwas höher liegen als die aus der Lösungswärme berechneten, liegt vermutlich darin, daß andere inkrustierende Substanzen gleichzeitig vom Chlor oxydiert werden. Daher ist bei Willstätter-Lignin die Übereinstimmung eine bessere. Nadelholzlignin: gef. 508 Cal., ber. 504 Cal., Laubholzlignin: gef. 500 Cal., ber. 504 Cal.

Wasserstoffsuperoxyd und Chlor gleichzeitig oder nacheinander für die Aufschließung zu verwenden, erscheint unwirtschaftlich. Eigene Versuche haben ergeben, daß man auch die Druckchlorierung ohne Oxycellulosebildung leiten kann, daß man aber nicht erwarten darf, ohne Einbuße an Material mit irgendeinem Verfahren zu einer 100%igen  $\alpha$ -Cellulose aus Holz zu gelangen. Leichter lösliche Cellulosen sind im Holz in bestimmter Menge vorgebildet. Wahrscheinlich verläuft der Polymerisationsprozeß beim Aufbau der Cellulosefaser stufenweise.

Auch die Zellstoffbleiche ist mehr ein abschließender Aufschließungsprozeß als ein bloßer Entfärbungsvorgang. Daher auch hier die Tendenz, den einheitlichen Prozeß in Teiloperationen zu zerlegen, um die Reinigung schneller, gründlicher und sparsamer zu vollziehen. Wichtig ist die saueralkalische Bleiche unter Anwendung von Kohlensäure. Sie scheint auch für die Textilfaser, z. B. die Baumwollbleiche, Bedeutung zu haben. Ferner kommt in Betracht der Vorschlag von Opfermann, erst mit Chlorwasser vor- und dann mit alkalischer Bleichlauge nachzubleichen. Am wirksamsten dürfte es sein, zuerst das Bleichgut zu chlorieren, dann die chlorierten Verunreinigungen mit alkalischen Mitteln auszuwaschen und schließlich nur die Weißbleiche mit alkalischen, unterchlorigsauren Salze enthaltenden Bleichlaugen zu vollenden. (Schluß folgt.)

## Neue Bücher.

Die experimentellen Grundlagen der Quantentheorie. Von W. Gerlach. Sammlung Vieweg. Heft 58. 1921.

Die Quantentheorie, entstanden beim Versagen der klassischen Elektrodynamik auf dem Gebiete der Wärmestrahlung, hat als charakteristische Größe den Begriff des elementaren „Wirkungs“-Quantums geboren. Die Hypothese eines solchen „Wirkungs“-Quantums bedingt bei allen atomistischen Prozessen, bei welchen optische Strahlung in fortschreitende Energie — etwa kinetische Energie der Elektronen — umgesetzt wird, notwendig auch eine quantenhafte Umsetzung der Energie, d. h. das Auftreten eines „Energie“-Quantums. Einstein deutet als erster an, daß ein solcher quantenhafter Energieumsatz sich auch experimentell nachweisen lassen müsse, z. B. lichtelektrischer Effekt. In der Folge sind dann von anderen Forschern viele derartige Vorgänge, bei denen es sich um solche Umsetzungen — auch

inverser Richtung — handelt, auf das Auftreten quantenhafter Energieumwandlungen untersucht worden, so die Resonanz- und Ionisierungsenergie, die Erregung des Röntgenlichtes, die photochemischen Erscheinungen und anderes mehr. Das Gerlachsche Buch stellt die experimentellen Ergebnisse dieser Untersuchungen zusammen, wobei als Leitmotiv das Atommodell der Bohrschen Vorstellung zugrunde gelegt ist, welches sich bekanntlich bei den hier untersuchten Fragen als äußerst anregend und vielseitig erwiesen hat.

Jedem der acht Kapitel ist ein sorgfältiges Literaturverzeichnis beigegeben, eine Zusammenstellung von Atom- und Energiekonstanten und ein Register beschließen das Buch.

Für den Leser, der sich über das rein Tatsächliche der Quantenfragen orientieren will, ohne dabei die schwierigen mathematischen und logischen Gedankenfolgen der reinen Theorie mit in Kauf nehmen zu müssen, kann das knapp gefaßte und sich dem Habitus der Hefte der „Sammlung Vieweg“ trefflich anschließende Buch angelegentlich empfohlen werden. K. Herrmann [BB. 147.]

Einführung in die Chemie. III. Teil. Physikalische Chemie von Walter Becker. Lehrmeister-Bücherei Nr. 636—638. 134 S. mit 4 Abbildungen, Leipzig 1921, Hachmeister & Thal.

Das Heft behandelt die bekanntesten Gebiete der physikalischen Chemie; Aggregatzustände, Gaskinetik und Wärmetheorie, Lösungen, Gleichgewicht, elektrolytische Dissoziation in elementarer Darstellung. Anlage und Aufbau zeigen, daß der Verfasser sich bemüht hat, eine knappe und doch verständliche Darstellung zu geben. Sachlich ist manches zu beanspruchen; und nicht immer darf man vermuten, daß lediglich Flüchtigkeitsfehler vorliegen. Als Beispiele seien nur folgende Sätze angeführt: „Man bezeichnet Gemenge reiner Stoffe, also z. B. Wasser und Wasserdampf, Äther und Ätherdampf, Wasser und Eis usw., die zu gleicher Zeit nebeneinander im gleichen Raume bestehen, als Phasen.“ „Die Lösungstension eines Metalles wird um so geringer sein, je mehr Ionen sich schon in Lösung befinden.“ Wenn gar Kochsalz als anisotroper Kristall bezeichnet wird (S. 72), so erhält man den Eindruck, daß der Verfasser die Materie, die er darstellen will, noch nicht ganz beherrscht.

Man sollte bei Abfassung solcher „halbwissenschaftlichen“ Schriften nie vergessen, daß sie vom Autor noch erheblich mehr verlangen, als rein wissenschaftliche, wenn sie gut ausfallen sollen.

C. Drucker. [BB. 81.]

Der Gebrauch von Farbenindikatoren, ihre Anwendung in der Neutralisationsanalyse und bei der colorimetrischen Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration. Von Dr. I. M. Kolthoff. Mit 7 Textabbildungen und 1 Tafel, IV und 144 Seiten. Verlag Jul. Springer. 1921.

Für den praktischen Gebrauch des Chemikers ist das vorliegende Büchlein zweifellos von ganz besonderem Werte. Er findet darin die oft gebrachten Angaben über Indikatoren, die er sich sonst erst mühevoll aus der Literatur zusammensuchen muß, übersichtlich zusammengestellt, so die Unschlagsgebiete aller praktisch in Betracht kommenden Indikatoren, ihre Empfindlichkeit gegen schwache Säuren und Basen, die Wasserstoffionenkonzentration der Puffergemische u. a. Auch praktische Anwendungen sind in hinreichender Menge angeführt. Bei der übrigens klar und leicht verständlich geschriebenen Besprechung der theoretischen Grundlagen der Neutralisationsanalyse vermißt der Referent den Hinweis auf die Arbeit von Saleßky, in der zum ersten Male mittels der Wasserstoffelektrode die Ionenkonzentration beim Farbumschlag bestimmt wurde. Um einen kurzen Überblick über den Inhalt des Buches zu geben, seien die Kapitelüberschriften angeführt: Die Neutralisationsanalyse; Der Farbumschlag der Indikatoren; Anwendung der Indikatoren in der Neutralisationsanalyse; Die colorimetrische Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration; Praktische Anwendung der colorimetrischen Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration; Indikatorpapier; Theorie der Indikatoren. Zahlreiche, am Schlusse der einzelnen Kapitel zusammengestellte Literaturhinweise erleichtern dem interessierten Leser das weitere Einarbeiten in diese Gebiete. Riesenfeld. [BB. 4.]

## Personal- und Hochschulsnachrichten.

Der norwegische Ingenieur C. F. Holmboe, Christiania hat, in Erinnerung an seine Studienzeit in Deutschland, eine Stiftung errichtet zugunsten Studierender besonders der Chemie und Elektrochemie der Technischen Hochschule in Berlin-Charlottenburg. Rektor und Senat der Technischen Hochschule haben Holmboe zum Ehrenbürger der Hochschule ernannt; Dr. H. Siedentopf, Prof. der Physik in Jena, wurde in Anerkennung seiner Verdienste um die Schaffung des ersten technisch vollendeten Ultramikroskops von der Technischen Hochschule in Hannover zum Ehrendoktor ernannt.

Die venia legendi wurde Dr. E. Reuning für das Fach der Mineralogie, Petrographie und Lagerstättenkunde an der Technischen Hochschule Darmstadt erteilt.

Militärchemiker a. D. Dr. G. Agde, Inhaber des Lehrstuhls für chemische Technologie an der Gewerbe- und Handelsschule in Cöthen, zurzeit Hauptassistent am chemisch-technischen und elektrochemischen Institut der Technischen Hochschule Darmstadt, wurde zum Prof. ernannt und es wurden ihm Lehraufträge erteilt für Chemie der Brennstoffe, Verbrennungsvorgänge, Heiz- und Kraftgase, Gasanalytische Methoden und Chemische Technologie für Studierende des Papiereningenieurwesens;

Realschulprof. Dr. A. Praetorius, Privatdozent für physikalische Chemie an der Technischen Hochschule in Wien, ist der Titel eines a. o. Prof. verliehen worden.

Es wurde berufen: Prof. Dr. G. Fester auf den Lehrstuhl für industrielle Chemie an der Universidad Nacional de Litoral in Santa Fé (Argentinien).

Die öffentliche chemische Untersuchungsstation Dr. K. Brauer (vorm. Dr. Wackenroder) in Kassel konnte auf ihr fünfzig-jähriges Bestehen zurückblicken. Sie ist im Jahre 1872 von Dr. Wackenroder, einem Sohn des Geh. Hofrats und Universitätsprofessors Dr. phil. et med. Wackenroder, errichtet worden. Im Institut befand sich noch ein interessanter Schriftwechsel zwischen Wackenroder und Goethe sowie Liebig. Die ersten Briefe sind von einer Reihe von Jahren dem Goethe-Archiv übergeben worden. Das Institut befand sich zunächst in Bernburg und wurde dann nach Kassel verlegt. Gleichzeitig sind 10 Jahre verflossen, daß Dr. K. Brauer, der von der Polizei, der Handelskammer und dem Hauptzollamt zu Kassel öffentlich angestellt oder vereidigt ist, das Institut leitet. Im Jahre 1918 ist dasselbe durch Angliederung des technisch-chemischen Laboratoriums Kassel und der agrikulturchemischen Untersuchungsstation Dr. Uffelman vergrößert worden, die als besondere Abteilung „Vereinigte chemische Laboratorien Dr. Uffelman und Dr. Brauer“ weitergeführt werden. Das Institut ist in weitesten Kreisen der Industrie, des Handels und der Wissenschaft im In- und Ausland sehr angesehen.

Gestorben sind: Dr. M. Goldschmidt, Hamburg, Inhaber des Offentl. Chem. Laboratoriums Dr. Carl Meyer, am 9. 12. — Dr. W. Lippert, Halle (Saale), Fabrikbesitzer, im 53. Lebensjahre. — Prof. Dr. G. Lunge, Zürich, am 3. 1. im 84. Lebensjahre (vgl. untenstehenden Nachruf; ausführlichere Würdigungen des Verstorbenen finden sich Angew. Chem. 22, 1825 [1909] und 32, 281 [1919] (mit Bild)). — Dr. A. Schaitberger, Chemiker der Siemens-Schuckertwerke, Nürnberg, am 27. 12. — Dr. G. M. I. Schrader, Mahlsdorf, am 23. 12.

## Verein deutscher Chemiker.

### Aus den Bezirksvereinen.

Bezirksverein Hamburg. Sitzung am 15. 12. 1922 im Chemischen Staatsinstitut. Anwesend 44 Mitglieder und 53 Gäste. Vors. Prof. Rabe

eröffnete um 8 Uhr die Sitzung und erteilte Herrn Prof. Remy das Wort zu seinem Vortrag über: „Katalytische Wirksamkeit von reinen Metallen und deren Legierungen“. Redner führte etwa folgendes aus: Die Wirksamkeit von Kontaksubstanzen ist von einer größeren Anzahl von Faktoren abhängig. Um diese aufzufinden, sind vergleichende Versuche in erheblicher Anzahl an Stoffen, die zueinander in ganz bestimmten Beziehungen stehen, notwendig. Dies setzt eine Versuchsmethodik voraus, die es gestattet, schnell und einfach sicher reproduzierbare Messungen der katalytischen Wirksamkeit auszuführen. Eine solche wurde beschrieben und die Ergebnisse der Versuche mitgeteilt. Als Katalysatoren wurden zunächst die sechs Platinmetalle gewählt, weil diese neben ausgeprägter katalytischen Fähigkeiten individuell stark verschiedene Arten der Äußerung dieser Fähigkeiten haben. Außer den reinen Platinmetallen gelangten sämtliche zwischen diesen möglichen binären Kombinationen (Legierungen) zur Untersuchung. Die Wasserbildung aus durch Wasserstoff, Sauerstoff oder Stickstoff verdünntem Knallgas wurde in ihrer Abhängigkeit von der Art der verschiedenen Metalle und ihrer Legierungen untersucht. Es zeigte sich, daß bestimmte Gesetzmäßigkeiten existieren, deren genaue Kenntnis es ermöglichen wird, die Wirksamkeit von nach gewissen Regeln zusammengesetzten Kontaksubstanzen im voraus anzugeben. Von besonderem Interesse waren Versuchsergebnisse, die zeigten, daß es möglich ist, durch Legierung mit geeigneten, katalytisch gänzlich unwirksamen Stoffen, die in großem Überschuß zugegen sein können, die katalytische Wirksamkeit eines andern unter bestimmten Bedingungen nicht nur zu verringern, sondern sogar unter Umständen noch erheblich zu verbessern.

In der darauffolgenden geschäftlichen Sitzung wurde eine Satzungsänderung beschlossen. Schluß 10 Uhr.

### Fachgruppe für die Kaliindustrie.

Versammlung am Sonnabend, den 20. 1. 1923, in Hannover, Eggerssche Weißbierstube, Georgsplatz 7.

### Gebührensätze für Analysen.

Der Ausschuß des Vereins deutscher Chemiker für die Festsetzung der Zuschläge hat am 5. Januar beschlossen, die Zuschläge zu dem gedruckten Gebührenverzeichnis von 4400<sup>0/10</sup> auf 6700<sup>0/10</sup> zu erhöhen. Dr. H. Alexander. Prof. Dr. A. Binz. Prof. Dr. W. Fresenius. Generaldirektor Dr. A. Lange. Prof. Dr. A. Rau.

Am 3. Januar verschied in Zürich

# Prof. Dr. Georg Lunge

Altvorsitzender und Ehrenmitglied unseres Vereins

im hohen Alter von fast 83½ Jahren. Mit ihm ist ein Forscher und Lehrer dahingegangen, der wie wenige andere durch seine ebenso tiefgründige wie umfangreiche Lebensarbeit die Industrie befruchtet hat. Ihm vornehmlich dankt die anorganische Industrie die Durchbildung ihrer chemischen Methoden und in deren Gefolge die Einführung wichtiger apparativer Verbesserungen.

Besonders fruchtbringend gestaltete sich sein Wirken durch seine hervorragende Befähigung zu Lehrberuf und Schrifttum. Dies bekunden seine zahlreichen Schüler, die sich heute in führenden Stellungen befinden und neben der erstaunlich großen Zahl von Einzelwerken und Aufsätzen vor allem seine Handbücher, die, eine Fundgrube reichen technischen Wissens, mit ihrem klaren Stil ihrem Verfasser für alle Zeiten den Ruf des Altmeisters und Klassikers der chemischen Technologie bewahren werden.

Der Verein deutscher Chemiker hat ihm noch mehr zu verdanken. Lunge gehört zu seinen Gründern, hat im Jahre 1890 auch den Vorsitz innegehabt und hat oftmals auf den Hauptversammlungen, zuletzt im Jahre 1904, die neuesten Ergebnisse aus dem weiten Gebiete seiner Forschung vorgetragen. Lediglich sein leidender Gesundheitszustand, der ihn ja auch 1907 zum Rücktritt von seinem geliebten Lehramt zwang, hat ihn dann, wie er uns immer wieder versicherte, zu seinem eigenen größten Leidwesen von dem Besuche unserer Hauptversammlungen ferngehalten. Einen Teil seiner Dankesschuld hat unser Verein dadurch abgetragen, daß er Lunge im Jahre 1903 zu seinem Ehrenmitglied ernannte.

Wenn er als solches für immer in den Listen des Vereins geführt wird, so ist dies nur das äußere Zeichen dafür, daß sein Andenken fortleben wird, so lange es eine von der Wissenschaft durchdrungene chemische Technik nach seinem unvergleichlichen Vorbild gibt.

**Verein deutscher Chemiker e. V.**