

zu isolieren. Die großen Unterschiede in der Viscosität der technischen Produkte sind auf die technischen Verfahren zurückzuführen, die viele Möglichkeiten des Abbaus der Cellulose bieten, der jedoch nicht mit einer chemischen Änderung verbunden sein muß, sondern nur eine physikalische Depolymerisation des Cellulosemoleküls oder eine Verringerung der Micellgröße darstellen kann. Die moderne Technik hat viele Mittel zur Verfügung, die Viscosität zu variieren; innerhalb bestimmter Grenzen lassen sich hohe, mittel und wenig viscose Cellulosen für die verschiedenen Zwecke der chemischen Umwandlung darstellen. Für die Fabrikation der künstlichen Seide scheint der Polymerisationsgrad selbst bei den wenig viscosen Cellulosen noch zu hoch zu sein. In der Viscoseseidenfabrikation unterbricht man den während der Reife eintretenden Depolymerisationsvorgang bei einem bestimmten Punkt, der durch die Viscosität der Endlösung bestimmt wird, die erforderlich ist, um das Spinnverfahren ohne Störungen durchzuführen unter Berücksichtigung der Festigkeit des Fadens. Vortr. weist darauf hin, daß der Gedanke Lillefelds, eine Verringerung des Abbaus durch die verschiedenfachen Operationen durch Anwendung niederer Temperatur während der Reifung herbeizuführen, als erster Schritt zur Verbesserung der Kunstseidenherstellung anzusehen ist. Zum Schluß erörtert Vortr. die Fabrikation der Cellulose für Lack, Filme und plastische Massen. Bis vor kurzem glaubte man, daß nur Baumwolle und Baumwollinters das geeignete Rohmaterial für die Herstellung einer beständigen Nitrocellulose als Ausgangsprodukt für rauchloses Pulver, Filme und Lacke sei. Der steigende Bedarf und der Mangel an Baumwollinters führten dann zu der Erzeugung von Nitrocellulose aus anderem Rohmaterial. Bezüglich des Einflusses der Verunreinigungen verweist Vortr. insbesondere auf die Untersuchungen von Rassow und Dörr, über den schädlichen Einfluß von Xylan auf die aus Holzzellstoff gewonnene Nitrocellulose. Für die Darstellung der Nitrocellulose soll möglichst wenig Xylan im Rohmaterial enthalten sein. Dies steht auch im Einklang mit den Lieferungsbedingungen, die von der Heeresverwaltung der Vereinigten Staaten aufgestellt sind, wonach das Rohmaterial für rauchloses Pulver nicht mehr als 3,5% in Natronlauge lösliche Bestandteile erhalten darf, das bedeutet, daß eine sorgfältige Reinigung statgefunden haben muß, da sonst die Löslichkeit viel höher ist. Diese Zahl leitet sich her aus der Verwendung von Baumwollinters. Olsen zeigte, daß aber auch Zellstoff mit 10 und selbst 20% löslichen Bestandteilen eine ausreichende Nitrocellulose liefert. Das ist interessant und dürfte dazu dienen, die Ansicht, daß die Baumwollinters für die Herstellung von Nitrocellulose besonders geeignet sind, zu ändern. Das gleiche gilt auch bezüglich der Celluloseacetate. Die Frage der Eignung von Holzzellstoff für die verschiedenen Industrien bedarf noch eingehender Untersuchung.

Prof. Mark weist darauf hin, daß die Abhängigkeit der Festigkeit eines Fadens vom Gehalt der Hemicellulose zeige, wie physikalische und chemische Eigenschaften sich hier überlagern. Wenn man einen Faden vor und nach der Orientierung auf seine Festigkeit prüft, findet man verschiedene Werte. Ein Faden aus reiner Hemicellulose zeigt geringe Festigkeit, Zusatz von Hemicellulose erniedrigt die Festigkeit, aber Zusatz von Hemicellulose während des Spinnprozesses erleichtert die Orientierung. Bei einer gegebenen Apparatur und Hemicellulosezusatz kann die Festigkeit ein Optimum erreichen.

Prof. Dr. H. Mark, Ludwigshafen: „Die Verwendung der Röntgenstrahlen beim Studium der Polysaccharide und ihrer Derivate\*.“

Dr. E. Viviani, Mailand: „Die physikalischen Eigenschaften der Kunstseiden, Beziehungen zwischen den Eigenschaften der Textilfasern und der Rohstoffe je nach der Art der Herstellung.“

Wenn man einen Faden aus Kunstseide über eine bestimmte Grenze hinaus streckt, geht die Dehnung nicht mehr zurück. Vortr. beschreibt eine Apparatur zur Messung der

\*) Prof. Mark wird in dieser Zeitschrift einen Fortschrittsbericht über „Die Bestimmung des Molekülbaues aus Interferenzversuchen“ erscheinen lassen.

Dehnung und Elastizität. Trägt man die Verhältnisse graphisch auf, so sieht man stets eine gleiche Form der Kurven, gleichgültig, ob es sich um Seiden mit geringer oder starker Dehnung handelt. Stets tritt eine Richtungsänderung bei etwa 2% Dehnung auf und bei einer Belastung, die für die verschiedenen Seiden verschieden ist, zwischen 70 und 100 g. Die Richtungsänderung entspricht der wahren Elastizitätsgrenze. Man erkennt, daß die Belastungsgrenze, die bei der Kunstseide nie überschritten werden sollte, nicht der Bruchdehnung entspricht. Da die Seiden, die über die Grenze beansprucht sind, sich merklich ausdehnen, aber im Alkalibad die Neigung zeigen, ihre ursprüngliche Länge wieder anzunehmen, ist es erklärlich, wie viele Fehler in den Geweben ihren Ursprung in der Überschreitung der wahren Elastizitätsgrenze haben. Für die Techniker und Kunstseidenfabrikanten ist die Bestimmung der wahren Elastizitätsgrenze oder der Bruchlast, der man eine Seide unterwerfen kann, ohne eine merkliche Dehnung herbeizuführen, von größter Bedeutung. Die Untersuchung ist sehr verwickelt, da die Verhältnisse durch den Einfluß der Feuchtigkeit, die Dauer der Belastung und durch Hysteresis-Erscheinungen beeinflußt werden. Die Dehnung der Kunstseide, die über der Elastizitätsgrenze beansprucht wird, ist nicht permanent. Unter dem Einfluß bestimmter Agentien, wie Feuchtigkeit, Alkali, Zeit sucht die Seide ihre ursprüngliche Länge wiederzuerhalten. Vortr. macht den Vorschlag, die Bestimmung der Elastizitätsgrenze an einer Seide auszuführen, die wie für die Bestimmung der übrigen physikalischen Konstanten 24 Stunden an der Luft bei 20° und einer relativen Feuchtigkeit von 60% gelagert hat. Durch einen Registrierapparat soll man die Dehnungs- und Zugkurven graphisch registrieren, als Elastizitätsgrenze den Wert ansetzen, der dem Punkt der Kurve entspricht, wo der fast gradlinige Anstieg aufhört und eine Richtungsänderung eintritt. Die der Elastizitätsgrenze entsprechende Belastung ist nach zahlreichen Messungen, die an Viscoseseiden verschiedener Herkunft durchgeführt wurden, etwa 40 bis 50% der Bruchlast. Unter der Annahme, daß für die technische Seide die Bruchlast etwa 1,3 g je cm ist, kann man für die verschiedenen Seiden eine Tabelle der Bruchlast aufstellen. Mit Hilfe des vom Vortr. konstruierten Apparats kann man leicht feststellen, ob eine Seide während der Verarbeitung über die Elastizitätsgrenze hinaus beansprucht wurde. Vortr. zeigt nun, wie die Verhältnisse durch die Behandlung des Rohmaterials beeinflußt werden, ferner durch die Konzentration und die Zusammensetzung des Alkalibads, den Alkaligehalt der Cellulose, die Temperatur, die Homogenität der Faser, die dem Alkalibad ausgesetzt wird. Er zeigt weiter den Einfluß der Reifung, des Schwefelkohlenstoffgehalts, der Spinngeschwindigkeit, um dann die Frage zu erörtern, ob die Reifung in Gegenwart von Sauerstoff ein chemischer oder physikalischer Vorgang ist. Die Erfahrungen über die Abnahme des Sauerstoffdruckes deuten auf eine chemische Reaktion. Die Viscosität während der Reifung nimmt ab mit der Absorption des Sauerstoffs, dagegen nimmt die Viscosität zu, wenn man mit Natronlauge arbeitet.

## PERSONAL-UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

(Redaktionsschluß für „Angewandte“ Donnerstags,  
für „Chem. Fabrik“ Montags.)

Nahrungsmittelchemiker Dr.-Ing. O. Eckardt übernimmt zum 1. Januar 1931 die durch den Tod des Gewerbestudienrates G. Wolf freigewordene Stelle an der Deutschen Müller-Schule, Dippoldiswalde, Sa.

Regierungsschemierat Dr. M. Siber, Würzburg, wurde an die Nahrungsmitteluntersuchungsanstalt Erlangen und Chemie-assessor Dr. K. Wehr, Erlangen, an die Nahrungsmitteluntersuchungsanstalt Würzburg versetzt.

Gestorben sind: P. André, Inhaber der pharmazeutischen Papierwarenfabrik und Buchdruckerei P. André, Muskau, O.-L., am 15. November. — Direktor B. Lange, Gründer und langjähriger Direktor der Teutonia, Misburger Portland-Cementwerk, Hannover, im Alter von 70 Jahren. Nachfolger wurde sein Sohn Dipl.-Ing. Lange. — Kommerzienrat P. Steinbrück, Vorstand der Portland-Cement-Fabrik Karlstadt am Main A.-G., am 25. November.

**Ausland.** Ernannt: Dr. E. Starkenstein, o. Prof. für Pharmakologie an der deutschen Universität Prag, und Dr. W. Gintl, o. Prof. für Enzyklopädie der chemischen Technologie und Chemie der Nahrungs- und Genußmittel an der deutschen Technischen Hochschule Prag, zu Mitgliedern des Staatlichen Gesundheitsrates, Prag.

## NEUE BUCHER

(Zu beziehen, soweit im Buchhandel erschienen, durch Verlag Chemie, G. m. b. H., Berlin W 10, Corneliusstr. 3.)

**Neues Handwörterbuch der Chemie**, bearbeitet und redigiert von Dr. Herm. v. Fehling, Dr. Carl v. Hell und Dr. Carl Haueßermann, nach dem Tode des Herausgebers fortgesetzt von Dr. K. H. Bauer, Prof. an der Universität Leipzig. Band X (Schlußband). Druck und Verlag von Friedr. Vieweg & Sohn, A.-G., Braunschweig 1930. Preis: Lieferung 8/9 geh. RM. 4,80, Lieferung 10/12 geh. RM. 7,20.

Mit der einhundertfünfundvierzigsten Lieferung ist das „Neue Handwörterbuch“ vollendet worden. Wir bewundern die Zähigkeit, mit der der Verlag an der Durchführung des Unternehmens durch Jahrzehnte festgehalten hat, trotz all der Stockungen und Störungen, die dadurch entstanden, daß die ursprünglichen Herausgeber und die Mehrzahl der älteren Mitarbeiter inzwischen vom Tode abgerufen wurden. Wir beglückwünschen den Verlag, daß er in K. H. Bauer einen Herausgeber fand, der mit der ihm eigenen Mischung von Zähigkeit und Humor die Schar der von ihm neu gewonnenen Mitarbeiter bis zum rühmlichen Ende zusammenhielt. So ist das große Werk kein Torso geblieben, wie man noch vor einigen Jahren fürchten mußte. Allerdings wurde es seinem Inhalt nach ein Spiegel der Entwicklung der Chemie in den letzten Jahrzehnten; das muß man bei seiner Benutzung regelmäßig beachten.

In den vorliegenden Schlußlieferungen finden wir den letzten Teil des Artikels „organische Zinnverbindungen“ von H. Lauth; die Zahl und Mannigfaltigkeit dieser Substanzen ist erstaunlich. Zirkonium und sein Zwillingselement Hafnium, das bei dieser Gelegenheit im Handwörterbuch noch Aufnahme fand, schildert eingehend L. Weiß. Den sehr inhaltreichen und übersichtlichen Artikel „Zucker“ hat C. Weygandt verfaßt; der gleiche Autor gibt unter „Zymase“ eine Übersicht über die Hefefermente, die gern benutzt werden wird. Die Zuckerfabrikation hat Dr. Taegner anschaulich geschildert. Die Zuckersäuren und zahlreiche Artikel geringeren Umfangs bearbeitete K. H. Bauer.

Da auch die Ausstattung des Werkes immer die gleiche geblieben ist, darf man sagen: „Ende gut, alles gut.“

B. Rassow. [BB. 258.]

**Aus Physik und Technik.** Vorträge und Aufsätze. Von J. Zenneck. 16 × 25 cm. 189 Seiten mit 147 Abbildungen. Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart 1930. Preis geh. RM. 14,—.

Vielfachen Anregungen entsprechend, hat der bekannte Experimentalphysiker der Münchener Technischen Hochschule eine Reihe von Vorträgen und Aufsätzen, gesammelt in Buchform vorgelegt. Er selbst bezeichnet die Sammlung als „einen bescheidenen Beitrag zur Geschichte der technischen Physik“.

Den Anfang machen drei ausgezeichnete Lebensbilder: Joseph von Fraunhofer, Heinrich Hertz, Ferdinand Braun. Das Lebensbild von Hertz wurde an dieser Stelle schon gerühmt; für die beiden anderen gilt in gleicher Weise, daß Persönlichkeit und wissenschaftliche Leistungen der geschilderten Männer dem Leser in vorbildlicher Einprägsamkeit und Klarheit nahegebracht werden. Zwei weitere Aufsätze beschäftigen sich mit dem eigenen Arbeitsgebiet des Verfassers: „Aus der Kindheit der drahtlosen Telegraphie“ (1922) und „Die Bedeutung der drahtlosen Telegraphie für die Wissenschaft“ (1928); beide werden nicht nur dem Fachmann manche Anregung geben. Zwei Experimentalvorträge: „Die Verwertung des Luftstickstoffs mit Hilfe des elektrischen Flammenbogens“ (1910) und „Elektronen- und Ionenströme“ (1922) können im Druck naturgemäß nicht das bieten, was seinerzeit der Vortrag mit seinen glänzenden Vorführungen gegeben

hat; trotzdem vermitteln sie auch dem Fernerstehenden einen anschaulichen Begriff.

Den Abschluß der Reihe bildet ein öffentlicher Vortrag in der Bayrischen Akademie der Wissenschaften: „Altes und Neues aus der Physik“ (1929). Wir schließen unsere warme Empfehlung der sehr lesenswerten Sammlung mit den Schlüwworten des letztgenannten lebensprühenden Vortrages: „Vielleicht kommt doch noch einmal die Zeit, in der man von der Wichtigkeit der Physik so überzeugt ist, daß man ein gewisses Mindestmaß an physikalischen Kenntnissen zu den Forderungen der Allgemeinbildung rechnet.“ Gudden. [BB. 225.]

**Mikromethodik.** Quantitative Bestimmung der Harn-, Blut- und Organbestandteile in kleinen Mengen für klinische und experimentelle Zwecke. Von Ludwig Pincusson, Direktor der biochemischen Abteilung des Städt. Krankenhauses am Urban in Berlin. Fünfte, vermehrte und verbesserte Auflage mit 34 Abbildungen. Verlag Georg Thieme, Leipzig 1930. Preis RM. 7,50.

Das kleine und ausgezeichnete Handbuch liegt nun bereits in fünfter Auflage vor. Das spricht für die Beliebtheit und für die Brauchbarkeit. Die angegebenen Untersuchungsmethoden sind nicht zahlreich, dafür um so sorgfältiger ausgesucht und auf sichere Ergebnisse nachgeprüft. Besonders wichtig sind die neu aufgenommenen Angaben über Bestimmung des Jods im Harn, in den Organen und im Blut. Diese letztere Untersuchung wird als „verhältnismäßig einfache“ Methode im Vorwort bezeichnet. Eine genaue Betrachtung zeigt aber, daß ihre Durchführung nicht nur ausreichende Erfahrungen und gute wissenschaftliche Grundlagen voraussetzt, sondern auch eine geschickte Hand. Das aber — und es ist nötig, es einmal auszusprechen, — ist für die meisten derartigen Arbeiten unerlässlich. Es soll ein Arzt nicht glauben, daß irgendein Schnellkursus genügt, um ihn zu einem brauchbaren Analytiker in mikromethodischen Arbeiten zu machen. Um diese in verlässlicher Weise zu beherrschen, um überhaupt chemische, für die Diagnostik wichtige Arbeiten mit der gebotenen souveränen Sicherheit ausführen zu können, dazu gehört denn doch mehr! — Den Geeigneten wird das kleine Handbuch vortrefflicher Führer sein. Ein Sachregister ist der fünften Auflage neu beigegeben; man hätte es ausführlicher gewünscht.

Heinrich Zellner. [BB. 414.]

**Physikalische Chemie als Grundlage der analytischen Chemie.** Von Prof. Dr. Walter Herz unter Mitarbeit von Dr. L. Lorenz. (III. Band der Sammlung „Die chemische Analyse“). Dritte, vollständig umgearbeitete Auflage, zugleich vierte Auflage des Leitfadens der theoretischen Chemie desselben Verfassers. 309 Seiten. Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart 1930. Geb. RM. 19,—.

Trotzdem die höhere Mathematik stets als unentbehrliches Rüstzeug des Chemikers angepriesen wird, ist die Zahl der älteren und jüngeren Chemiker, welche von der höheren Mathematik unberührt und unbeeinflußt bleiben, größer als man sich gerne eingestehen möchte. Begabung zur Mathematik und etwa Begabung zum analytischen oder präparativen Arbeiten sind sehr verschiedene Dinge, welche nicht immer Hand in Hand gehen. Dabei braucht keineswegs Verzicht auf höhere Mathematik gleichbedeutend zu sein mit dem — für einen Chemiker weitaus bedenklicheren — Verzicht auf physikalische Chemie. Dies zeigt auf das schlagendste das hier vorliegende geistige Vernächtnis von Walter Herz. Trotzdem dieses Werk an mathematischen und physikalischen Kenntnissen kaum mehr voraussetzt als etwa bei dem Abiturientenexamen an den Ober-Realschulen verlangt wird, läßt es das physikalisch-chemische Lehrgebäude auf einem verhältnismäßig kleinen Raum mit einer seltenen Klarheit, Übersichtlichkeit, Vollständigkeit und Gründlichkeit erstehen, wobei der wesentliche Gehalt einer jeden Forschungsrichtung bis in die neueste Zeit hinein seine leicht verständliche Wiedergabe und systematische Einordnung findet.

Was die im Titel betonte Beziehung zur analytischen Chemie anbelangt, so kann diese wohl kaum anders verstanden werden, als daß das Buch diejenigen physikalisch-chemischen Grundlagen vermittelt, welche die Voraussetzung zu einer verständnisvollen Beherrschung der analytischen Chemie darstellen.

G. F. Hüttig. [BB. 223.]