

titel „Gerberei-Chemie“ wohl berechtigt. Denn in den beiden ersten Abschnitten des Buches, „Die Rohhaut“ und „Verwandlung der Haut in Blöße“, werden die für alle Gerbarten gültigen Grundzüge der Gerbereichemie so vortrefflich abgehandelt, daß kein Gerbereichemiker und wissenschaftlich interessierter Lederfabrikant an dem Buch vorübergehen kann. In dem 3. und 4. Abschnitt, die das Hauptstück des Buches ausmachen, werden die Chromgerbstoffe und die Chromgerbung geschildert. Diese Kapitel, die das spezielle Forschungsgebiet E. Stiasnys der letzten Jahre betreffen, sind meisterhaft. Ein Anhang über verschiedene theoretische Begriffe, die im Text des Buches vorausgesetzt werden und übersichtlich zum Nutzen vor allem des Lernenden am Schluß zusammengefaßt sind, ein ausgezeichnetes Autoren- und Sachregister vervollständigen das schöne Werk.

O. Gerngross. [BB. 4.]

**Die Chemie der Lederfabrikation.** Von J. A. Wilson. II. Auflage. Bis zur Neuzeit ergänzte deutsche Bearbeitung von Priv.-Doz. Dr. F. Stather und Dr. M. Gierth. 2 Bände. II. Band. 601 Seiten, 222 Abbildungen. Verlag J. Springer, Wien 1931. Preis geb. RM. 58,—.

In verhältnismäßig kurzer Zeit nach dem Erscheinen der Übersetzung des ersten Bandes<sup>1)</sup> der Neuauflage des Wilson ist nun auch die von Stather und Gierth besorgte deutsche Ausgabe des zweiten Bandes erschienen, dessen amerikanisches Original<sup>2)</sup> im Herbst 1929 herauskam. Die deutschen Bearbeiter sind wieder, wie bei der Besprechung des ersten Bandes bereits gewürdigt wurde, bestrebt gewesen, die besondere persönliche Note des Wilson-Buches nach Möglichkeit zu wahren, aber das Werk doch den Bedürfnissen des deutschen Lesers weitgehend anzupassen. — So entsprechen alle Bezeichnungen, Maße und Gewichte den deutschen Verhältnissen, im Kapitel „Farbstoffe“ findet man die deutschen Bezeichnungen, die Lederanalyse berücksichtigt neben den Vorschriften der American Leather Chemists Association die bei uns maßgebenden Methoden des internationalen Vereins der Lederindustrie-Chemiker. Auch der Abschnitt über allgemeine Gerbmethoden der vegetabilischen Gerbung ist deutschen Geprägen angepaßt. Das nicht weniger als zwei Druckbogen umfassende, reich mit Bildmaterial ausgestattete Kapitel über mikroskopische Apparaturen und Behelfe und die Methoden der Mikrophotographie berücksichtigt ausschließlich Erzeugisse der deutschen optischen Industrie. Die Literatur ist bis in die neueste Zeit und hinsichtlich deutscher Arbeiten hie und da auch unter Heranziehung älterer Publikationen gegen das amerikanische Original ergänzt. — In dem jetzt vorliegenden, 1040 Seiten, 193 Tabellen, 424 Abbildungen umfassenden Gesamtwerk eines einzelnen Autors besitzt die Lederindustrie ein wahrhaft imponierendes Standardwerk, das in seiner Geschlossenheit und Übersichtlichkeit, mit seinem Inhaltsreichtum und wissenschaftlichen Ernst seinesgleichen sucht und weiteste Verbreitung in Fachkreisen verdient.

O. Gerngross. [BB. 105.]

**Das Kunstleder und seine Herstellung.** Von W. M. Münzinger. Abdruck aus der Appretur-Zeitung. 68 Seiten mit 11 Abbildungen. Verlag Paul Genschel, München 1931. Preis geh. RM. 6,—.

Unter den verschiedenen Lederersatzstoffen, die durch Pressen von zerfaserten Lederabfällen oder unter Verwendung von Vulkanfiber oder Kautschuk, ferner von Casein oder Leim als Oberflächenschicht auf Geweben erzeugt werden, nimmt das „Kunstleder“ auf Nitrocellulosebasis eine überragende Stellung ein. Es wird je nach der Qualität des Erzeugisses durch vier- bis zehnmaligen Aufstrich hauptsächlich auf Baumwollgewebe der Lösungen von Collodiumwolle (auch von Abfällen der Celluloid- und Filmindustrie) in organischen Lösungsmitteln, die mit Mineralfarben und Weichmachungsmitteln versetzt sind und Einpressen des Narbens in die Kunststoffschicht mit erwärmt gravierten Stahlwalzen erzeugt.

Ausschließlich von diesem Produkt ist in dem Büchlein die Rede. Der Leser erhält einen vorzüglichen Überblick über die Rohstoffe und ihre Prüfung und den Erzeugungsgang der Kunstlederindustrie. Er kann sich ferner über die Untersuchung des fertigen Fabrikates unterrichten. Ein Firmenver-

zeichnis für die Ausgangsstoffe in chemischer und für die Behelfe der Kunstlederindustrie in mechanisch-technologischer Hinsicht wird dem Interessenten auf diesem Gebiete eine wertvolle Stütze sein. So kann dieses Büchlein, das Wissenswertes aus einem bisher nur spärlich literarisch bearbeiteten wichtigen technischen Gebiet bringt, als wohlgelegten bestens empfohlen werden.

O. Gerngross. [BB. 106.]

**Die Bestimmung und Bedeutung der Wasserstoffionenkonzentration ( $\text{pH}$ ) in der Gerberei.** Von Dr. H. Machon. Sonderdruck aus dem 41. Jahresbericht der Deutschen Gerberschule zu Freiberg i. Sa. 50 Seiten. Selbstverlag des Verfassers. Preis geh. RM. 2,50.

Dieses im Selbstverlag des Verfassers in Freiberg i. Sa. erschienene Heftchen verfolgt das anerkennenswerte Ziel, den praktischen Gerber mit der Bestimmung und Bedeutung der Wasserstoffionenkonzentration in der Gerberei bekanntzumachen. Es gliedert sich in zwei ihrem Umfang nach fast gleiche Abschnitte. Im „praktischen Teil“ wird die Bedeutung der  $[\text{H}]$  in allen Stadien der Lederfabrikation (Weichen, Aschern, Eutkälken und Beizen, vegetabilische, Chron-Gerbung, Bleichen, Fettlickern) gewürdigt und an Beispielen besprochen. Hier vermißt man ein wenig die Erörterung der Methoden, d. h. es wäre zu begrüßen, wenn dem Leser genau bekanntgegeben würde, welches Verfahren der  $\text{pH}$ -Bestimmung bei den verschiedenen Arbeitsschritten zu empfehlen ist. Leider hält aber der „theoretische Teil“ selbst wohlwollender Kritik nicht stand. Was soll man sagen, wenn z. B. bei der Beschreibung der Gasketten-Methode zur elektrometrischen Bestimmung der  $[\text{H}]$  auf S. 12 geschrieben steht: „In die Flüssigkeit, deren  $\text{pH}$ -Wert zu messen ist, taucht nun die Calomelelektrode als positive, die Wasserstoffelektrode als negative Elektrode“, oder wenn es, um auch ein kurzes, typisches Beispiel aus der Colorimetrie herauszugreifen, auf S. 14 heißt: „Phenolphthalein ist deshalb ein idealer Indikator, weil sein Farbumschlag sehr nahe beim wahren Neutralitätspunkt liegt.“ (Er liegt bekanntlich zwischen  $\text{pH}$  8,2 und 10!)

Erst wenn der theoretische Teil dieses nach Ziel und Anlage begrüßenswerten Büchleins einer sorgfältigen kritischen Durchsicht und auch Ergänzung unterzogen ist, wird es einem weiteren Kreise zu empfehlen sein.

O. Gerngross. [BB. 107.]

## VEREIN DEUTSCHER CHEMIKER

### AUS DEN BEZIRKSVEREINEN

**Bezirksverein Hamburg.** Wissenschaftliche Sitzung am Freitag, dem 26. Juni 1931, im Chemischen Staatsinstitut. (Gedenkfeier zur Enthüllung des Denkmals der Erfinder des Viertaktmotors in Köln-Deutz am 26. Juni 1931.) Der Vorsitzende, Dr. Bode, eröffnete die Sitzung, indem er auf die historische Bedeutung des Tages hinwies. Am 26. Juni 1931 enthüllte der Verein Deutscher Ingenieure auf dem Bahnhofplatz in Köln-Deutz das Denkmal für die beiden Erfinder des Viertaktmotors, Nikolaus Otto und Eugen Langen. Die weltumfassende Bedeutung dieser beiden Männer liegt darin, daß sie den ersten brauchbaren Verbrennungsmotor konstruierten, welcher die Grundlage bildete für die ganze weitere Entwicklung des Motorenbaues überhaupt. Das Denkmal wirkt auf den Besucher ebenso schlicht wie eindrucksvoll: auf dem Sockel steht das Original des ersten (sog. atmosphärischen) Gasmotors.

Prof. Dr. D. Aufhäuser: „Die organische Chemie in der Verbrennungs- und Motorentechnik.“

Vortr. schilderte zunächst das Leben und Wirken von Nikolaus Otto und Eugen Langen und die von ihnen ausgehende historische Entwicklung des Motorenbaues. Diese Entwicklung war eine doppelte. Daimler und Benz gelangten, indem sie die homologe Reihe der Kohlenwasserstoffe weiter verfolgten, vom reinen Gasmotor zum Vergasermotor, das ist der heutige Automobilmotor. Rudolf Diesel dagegen strebte nach dem allgemeinen Verbrennungs- oder Gleichdruckmotor, der seinen Namen trägt. Beide Entwicklungen vollzogen sich aber, vom chemischen Standpunkt aus betrachtet, rein empirisch. Wir erkennen es heute als einen schweren Mangel, daß damals zwischen organischer Chemie und Motorentechnik keine Verbindung bestand. — Als erster brachte der Ingenieur Rieppel

<sup>1)</sup> Ztschr. angew. Chem. 44, 539 [1931].

<sup>2)</sup> Ebenda 43, 320 [1930].

organisch-chemische Gesichtspunkte in die Betrachtung der Verbrennung. Als Rieppel nämlich im Jahre 1908 in der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg Versuche mit Steinkohlenöl im Dieselmotor anstellte, erkannte er, von welcher Bedeutung in den Treibölen das Verhältnis Wasserstoff zu Kohlenstoff für den Verlauf von Zündung und Verbrennung ist. Damit war der Hinweis gegeben auf chemische Konstitution und Molekulargewicht, und tatsächlich gingen seitdem nicht bloß für die Motoren, sondern für die gesamte Verbrennungstechnik überhaupt vom Dieselmotor die wichtigsten Erkenntnisse aus. — Heute besteht die Verbindung zwischen organischer Chemie und Motorentechnik und hat sich als sehr fruchtbar erwiesen. Die organische Chemie liefert die statische Grundlage der Verbrennung, d. h. das ganze System derjenigen Kohlenstoffverbindungen, welche für die technischen Verbrennungsreaktionen in Betracht kommen. Die übliche Einteilung der Brennstoffe nach dem Aggregatzustand sagt dazu nur sehr wenig aus, weil nicht der Aggregatzustand an und für sich, sondern seine Abhängigkeit von der Temperatur das Wesentliche ist. Vortr. entwickelte dazu die von ihm aufgestellte „chemische Systematik“ der Brennstoffe, welche sich auf die vier Kombinationsmöglichkeiten gründet, die durch Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff als die Hauptelemente organischer Verbindungen gegeben sind. Die chemische Systematik läßt den Aggregatzustand als einfache Folge des Molekulargewichtes erkennen und ergibt zwei Klassen von Kohlenstoff-, „Verbündungen“, nämlich solche aus Kohlenstoff und Wasserstoff und solche aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff. Sekundärer Art, d. h. aus den vorstehenden gebildet, sind sodann die reinen Kohlenstoffbrennstoffe (Koksarten und Kohlenstoffabscheidungen im allgemeinen) und endlich die beiden Wassergasbestandteile Kohlenoxyd und Wasserstoff. Nur diese beiden letzteren sind die „wahren“ Brennstoffe, d. h. direkt „verbrennungsreife“ chemische Gebilde. — Der Ingenieur betrachtet die Verbrennung dynamisch. Bei allen Brennstoffen und bei allen Formen der Verbrennung entstehen dieselben Reaktionsprodukte, Kohlensäure und Wasserdampf. Das heißt, die Verbrennung ist vom dynamischen Standpunkt aus eine „chemische Bewegung“, die, wie jede Bewegung, nach ihrem Verlauf in Zeit und Raum betrachtet werden muß. Nicht in den Reaktionen selbst, sondern in den Reaktionsgeschwindigkeiten liegen die Probleme der Verbrennungstechnik. Sie beherrschen die gesamte Verbrennungstechnik.

Die Verbindung zwischen Statik und Dynamik der Verbrennung ist gegeben durch die chemischen Kräfte, welche bei der Wandlung des Brennstoffes zur Verbrennungsreife wirksam sind, und zwar a) Die thermische Zersetzung, technisch Verkokung genannt, ist in ihrer Geschwindigkeit in hohem Grade abhängig vom Molekulargewicht und von der Konstitution des Brennstoffes. Sie tritt bei den sauerstoffhaltigen Verbindungen (Kohlen) am stärksten in die Erscheinung, muß jedoch für alle Kohlenstoffverbindungen verallgemeinert werden nach dem Grundsatz, daß — mit alleiniger Ausnahme des Kohlenoxyds — keine Kohlenstoffverbindung wärmebeständig ist. Der chemische Widerstand, den die Kohlenstoffverbindung der thermischen Zersetzung entgegenstellt, kann verschieden groß sein und ebenso die Formen von höherem Widerstand, in welche sich die Verbindung bei der Zersetzung „flüchtet“; am Endeffekt der völligen Zersetzung in Kohlenstoff und Kohlenoxyd und Wasserstoff ändert sich dadurch nichts. — Die Verkokung verläuft im Endeffekt immer exotherm. Sie ist daher abhängig von der Geschwindigkeit der Wärmeaufnahme und damit von der wirksamen Oberfläche. Die Verkokung allein kann deshalb die großen Reaktionsgeschwindigkeiten, wie sie besonders im Motorenbetrieb auftreten, überhaupt nicht erklären. Diese Geschwindigkeiten ergeben sich vielmehr als die Resultante aus endothermer Verkokung und exothermer Oxydation.

b) Die erste Einwirkung des Sauerstoffes auf den Brennstoff verläuft niemals im Sinne einer einfachen elementaren Oxydation, d. h. Kohlensäure und Wasserdampf entstehen niemals direkt. Die erste Einwirkung des Sauerstoffes ist vielmehr eine additive Oxydation und steigert sich bis zur Überoxydation. Immer aber setzt sie den chemischen Widerstand des Moleküls herab und bewirkt damit in viel höherem Maße als die Verkokung die Schwächung und schließlich die Auflösung des Molekularverbandes. — Thermodynamisch betrachtet,

stellt die Einwirkung der beiden Kräfte auf den Brennstoff ein Aggregat von negativen und positiven Wärmetönungen dar, bis schließlich im zeitlichen Verlauf die positive Wärmetönung so weit überwiegt, daß eine thermodynamische Beschleunigung des Vorganges eintritt. Dieser ausgezeichnete Zeitpunkt wird als „Zündung“ bezeichnet. Die Zündreaktionen sind deshalb niemals durch die Temperatur, sondern stets nur durch die Reaktionsgeschwindigkeit gekennzeichnet, ihr Meßinstrument ist nicht das Thermometer, sondern die Uhr. Dies ist in aller Deutlichkeit zu erkennen bei der Selbstzündung, deren Verlauf zuerst von der Motorenindustrie erforscht wurde, aber von nicht minder großer Bedeutung für die organische Chemie ist. Der chemische Vorgang der Zündung ist bei der Selbstzündung der gleiche wie bei der gewöhnlichen oder Fremdzündung, nur daß die letztere immer durch Katalysatoren eingeleitet und beschleunigt wird, während bei der Selbstzündung die katalytische Beschleunigung sich erst entwickeln muß. Das Zündklopfen in den Motoren ist zurückzuführen auf ein zeitliches Vorauseilen der Selbstzündung gegenüber der zeitlich scharf eingestellten Fremdzündung (Zündkerze). Die Antiklopfmittel, welche ihrer chemischen Art nach metall-organische Verbindungen oder „Halbbrennstoffe“ sind, sind deshalb als „chemische Bremsen“ gedacht und wirksam. — Die Hauptformen der Verbrennung, Feuerungen und Motoren sind durch die Begriffe „Verbrennung bei konstantem Druck und bei konstantem Volumen“ nur beschrieben, aber nicht erklärt. In Wirklichkeit handelt es sich bei diesen Formen um Beziehungen zwischen den mechanischen und den chemischen Geschwindigkeiten, die bei der Verbrennung wirksam sind. Da diese Relationen, auch in kurzen Zeiträumen, niemals streng konstant sind, so ist keine der Verbrennungsformen eine reine, sondern es zeigen sich immer Übergänge und Ausschläge nach der einen oder anderen Seite. — Die zukünftige Aufgabe der Motorentechnik ist es, alle Geschwindigkeiten zu steigern, das heißt die Intensitätsfaktoren der Geschwindigkeiten in vollstem Ausmaße wirksam werden zu lassen. Die wichtigsten dieser Intensitätsfaktoren sind Verdichtung der Luft (Kompression), Wärmeaufnahme von Brennstoff und Luft, wirksame Oberfläche, das ist Zerstäubung, und es mag deshalb mit zu den zukünftigen Aufgaben der organischen Chemie gehören, die Wirksamkeit dieser Intensitätsfaktoren auf die Reaktionsfähigkeit der Kohlenstoffverbindungen zu erforschen.

**Bezirksverein Oberrhein.** Sitzung vom 2. Dezember 1931 in Mannheim. 30 Teilnehmer.

Prof. Dr. Handovsky, Göttingen: „Moderne Behandlung des Narkoseproblems.“

Vortr. schildert zunächst die allgemeine biologische Bedeutung des Narkoseproblems; alles Lebendige ist narkotisierbar, d. h. es lassen sich ohne Beeinträchtigung der Energie liefernden Vorgänge in der Zelle ihre Beziehungen zur Umwelt reversibel ausschalten. Für die Therapie stehen zwei Gruppen Narkotika zur Verfügung, intensive („Narkotika“) und extensive („Schlafmittel“). Voraussetzung für die Anwendbarkeit eines Narkotikums am Menschen ist die „Steuerbarkeit der Narkose“ mit dieser Substanz. Steuerbar sind Narkotika, die exhalieren werden können. Die Schädigungen, die durch die althergebrachten Narkotika (Aether, Chloroform) hervorgerufen werden können (Herztod infolge der anfänglichen Überdosierungen, Spätgiftwirkungen), haben dazu geführt, daß auf verschiedene Weise Verbesserungen der Narkosemöglichkeiten ausgearbeitet wurden. Es werden vier Wege beschrieben: 1. Die Verwendung indifferenter Gase (Athylen, Acetylen). 2. Basisnarkotika (Avertin, Pernokton). Die Möglichkeiten dieser Kombination-narkosen werden besonders auseinandergesetzt. 3. Versuche, die Wirkung durch chemische Veränderung der Substanzen zu intensivieren (Pernokton). 4. Bessere Ausnutzung der Narkotika durch gleichzeitige Verabfolgung von CO<sub>2</sub> (Ombréanne). Vorteile und Nachteile dieser verschiedenen Methoden werden diskutiert. Die Schwierigkeit der Auslegung von Tierversuchen wird besprochen und im Zusammenhang damit die Versuche, die Narkosetiefe zu präzisieren (R. Magnus, E. P. Pick, S. Loewe). Zum Schluß gibt Vortr. einen Bericht über moderne Versuche, zu einer Vorstellung über das Wesen der Narkose zu gelangen (Chronaxieversuche von Lapicque, Röntgendurchleuchtung von Handovsky und Thiessen).