

# Verein der Zellstoff- und Papier-Chemiker und -Ingenieure im NSBDT.

Arbeitstagung der Schlesischen Bezirksgruppe  
in Breslau am 8. September 1943.

Prof. Dr. F. Reiff, Forschungslaboratorium der Zellstofffabrik Waldhof, Johannismühle: *Möglichkeiten für eine bessere Ausnutzung der Faserrohstoffe der Zellstoffindustrie.*

Die eingehende analytische Untersuchung der Faserrohstoffe auf ihre Zusammensetzung zeigt große Schwankungen im Cellulose-Gehalt als dem auch heute noch wichtigsten Bestandteil. Die Entwicklung der Zellstoffindustrie muß in eine Richtung gelenkt werden, in der neben weiteren Qualitätsverbesserungen des Zellstoffs und höheren Ausbeuten die Nebenprodukte, vor allem die Hemicellulosen, besser als bisher genutzt werden. Für das Lignin, das in der Hauptsache in Form der Ligno-Sulfonsäuren in einer Menge von etwa 1 Mio. t vorliegt, ist noch immer keine Verwertungsmöglichkeit aufgeklart worden.

Die Entwicklung neuer Verfahren muß den unterschiedlichen morphologischen Aufbau der Faserrohstoffe ebenso berücksichtigen wie die chemischen Erscheinungen. Nach Hinweisen auf Vorhydrolyse und Nachveredlung von Zellstoffen zeigt eine Zusammenfassung der Ausbeuteverhältnisse unter verschiedenen Arbeitsbedingungen bei gleichem Ausgangsmaterial mit steigender Qualitätsveränderung des Zellstoffes fallende Ausbeute an Zellstoff bei gleichzeitiger Steigerung der Ausbeute an verwertbaren Hemicellulosen. Besonderes Augenmerk ist auch dem Lignin-Problem zuzuwenden, um Veränderungen jener Stoffe zu klären, aus denen während der Aufschlußprozesse durch Kondensationsreaktionen die aromatischen Lignine entstehen.

Dozent Dr. rer. nat. habil. Karl Lauer, Inst. für chemische Technologie synthetischer Fasern an der T. H. Breslau: *Vorhydrolyse und Hefegewinnung bei der Zellstoffherstellung als Maßnahme der Rüstungssteigerung.*

Durch die Vorhydrolyse von Cellulose-Trägern werden die Rohstoffe weitgehend vergleichmäßig, so daß der Aufschluß nach dem Sulfat-Verfahren auch bei z. B. den Einjahrespflanzen, die nach Klima, Standort und morphologischem Aufbau sehr ungleichmäßig sind, gute Kunstfaserzellstoffe erhalten werden. Ebenso gelingt es auf diesem Wege, die Laubhölzer, sogar Eichenholz, zu vorzüglichen Kunstfaserzellstoffen zu verarbeiten.

Tabelle 1.

Nr.	Holzart	Aufschlußverfahren	Vorbehandelt	Cellulose	Holzgummi	X-Viscosität	Asche	Quellung
1	Buche	HNO <sub>3</sub>	—	91,6	7,6	16,5	0,18	255
2	Buche	Sulfit	—	89,2	5,2	18,8	0,16	260
3	Buche	Sulfat	—	89,2	11,7	21,0	0,20	246
4	Buche	Sulfat	vorh.	94,4	2,0	16,0	0,15	250
5	Buche	Sulfit	vorh.	91,5	1,5	16,8	0,10	250
6	Birke	Sulfat	—	91,9	12,6	22,0	0,15	310
7	Birke	Sulfat	vorh.	95,5	1,7	21,5	0,05	280
8	Aspe	Sulfat	—	91,6	4,6	23,5	0,15	290
9	Aspe	Sulfat	vorh.	94,5	1,1	18,5	0,08	280
10	Birke	Sulfat	—	91,0	5,9	20,6	0,08	—
11	Birke	Sulfat	vorh.	95,0	1,0	16,5	0,03	—
12	Fichte	Sulfit	—	89,2	8,2	18,8	6,18	290

Tabelle 2.

Zellstoff Nr.	Filterwert-konstante	Filterleistung 1/m <sup>2</sup> /h	Festigkeit trocken	Rkmaß	Dehnung trocken	Schlingenfestigkeit %
1	46	550	20,2	12,5	20	35
2	58	626	20,5	11,8	22	35
3	57	600	21,3	13,2	21	36
4	40	685	26,5	15,6	22	38
5	26	710	25,9	14,9	21	36
6	100	585	20,9	11,4	19	35
7	59	680	23,0	15,0	18	39
8	103	570	19,4	11,2	22	33
9	65	666	22,6	12,5	19	38
10	98	600	21,2	12,6	21	35
11	62	670	23,6	13,7	22	38
12	42	580	21,6	12,5	21	35

Besonders elegant erwies sich die Vorhydrolyse vor dem Sulfat-Aufschluß bei der Verarbeitung von Donauschilf, da es auf diesem Wege möglich wurde, das Schilf ohne Entblätterung auf Kunstfaserzellstoffe bester Qualität zu verarbeiten, obgleich die analytischen Unterschiede sehr groß sind.

Tabelle 3. Analyse von Donauschilf.

	Stengel	Blätter
Cellulose .....	50,5	39,5
Lignin .....	18,5	20,0
Asche .....	2,7	17,9
SiO <sub>2</sub> .....	2,6	14,7

Da die meisten Zellstoffwerke nach dem Sulfit-Verfahren arbeiten und mit den technischen Einrichtungen gerechnet werden muß, erlangt ein Verfahren der Phrix-Werke A.-G., auch vor dem Sulfit-Aufschluß eine Vorhydrolyse einzuschalten, größte Bedeutung. Die Ausbeute an Sprit bei Anwendung der Vorhydrolyse steigt gegenüber der aus Sulfit-Ablaugen um 20–25%.

Die Gewinnung von Hefe aus den Vorhydrolysaten führt zu Nährhefen bester Qualität. Nachdem es gelungen ist, die Torula utilis auch als Triebhefe<sup>1)</sup> zu züchten, besteht die Möglichkeit, große Mengen Melasse, die bisher zur Gewinnung von Backhefe der Gattung Cerevisia benötigt wurden, der Spritgewinnung zuzuführen. Auf diesen Wegen wird nicht nur eine höhere Nutzung der Rohstoffe gewährleistet, sondern auch die Qualität der Fasern verbessert, der Ernährungssektor entlastet, und der eigentlichen Rüstungswirtschaft werden wertvolle Rohstoffe aus bisher wertlosen Abfallprodukten zugeführt.

Prof. Dipl.-Ing. F. Schwerdtfeger, T. H. Breslau: *Arbeits-Zeit-Studien.*

Eine eingehende Behandlung der Aufgaben und Methoden der Arbeits-Zeit-Studien an Hand von Beispielen aus der Papier- und Zellstoffindustrie zeigt Arbeitsweise und Vorteile dieser Studien auch für diese Industriezweige.

<sup>1)</sup> Vgl. diese Zschr. 58, 276 [1943].

## NEUE BÜCHER

**Ergebnisse der Enzymforschung.** Herausgeg. von R. Weidenhagen. Bd. 9. 378 S., 88 Figuren. Akadem. Verlagsges. Becker u. Erler K.-G., Leipzig 1943. Pr. geh. RM. 26,—, geb. RM. 28,—.

Der neue Band enthält 10 Beiträge, die den derzeitigen Stand und die Weite des Forschungsgebietes vorzüglich charakterisieren: H. Lettré, Berlin-Göttingen, Isomorphie, partielle Racemie und physiologische Spezifitätserscheinungen: Das spezifische Anlagerungsvermögen optisch aktiver Körper für strukturell ähnliche Moleküle entgegengesetzter Konfiguration — partielle Racemie — wird zur Erklärung der spezifischen Substratbindung der Fermente und der spezifischen Antigenbindung durch Antikörper herangezogen. R. Ammon, Königsberg, Die Hemmungskörper der Cholinesterase, dieses für die Übertragung der Nervenreize wichtigen Ferments, wirken teils durch Substratverdrängung (Eserin), teils durch Abfangen der für die Wirkung erforderlichen Calcium-Ionen (Citrat, Fluorid). B. Helferich, Leipzig, Über das Süßmandel-Emulsin und einige verwandte Fermente: Weitere Fortschritte bei der Reinigung und Charakterisierung. M. Samec, Laibach, Die Struktur der Stärke und enzymatische Vorgänge an Stärkesubstanzen: Kritische Zusammenfassung und Ausdeutung des reichen, großenteils eigenen Beobachtungsmaterials. S. Edlbacher, Basel, Histidase und Urocaninase, zwei vom Verfasser in Leberextrakten entdeckte wasserlösliche Fermente, die den Imidazol-Ring hydrolytisch zu spalten vermögen. E. Waldschmidt-Leitz, Prag, d-Peptidasen: Zusammenfassendes Referat. E. Maschmann, Frankfurt a. M., Bakterien-Proteasen, durch Zellerfall oder Sekretion an die Umgebung abgegeben, interessieren nicht nur den Enzymologen, sondern auch den Kliniker, sind sie doch z. B. im Falle der Gasbranderreger für den Infektionsverlauf und die dabei entstehenden Gewebsschäden von wesentlicher Bedeutung. F. Mazza, Turin, Über die Dehydrogenasen höherer Fettsäuren: Zusammenfassende Würdigung eigener und fremder Arbeiten. H. Theorell, Stockholm, Einige neue Untersuchungen über Cytochrome, Peroxydasen und Katalasen: Experimentaluntersuchungen zum Konstitutionsproblem in der Reihe der teils kristallisierten Häminfermente. Neben zahlreichen Ergebnissen, von denen einige den Rang wirklicher Entdeckungen haben, macht eine Fülle interessanter Methoden die Beschäftigung mit dieser Arbeit besonders anregend. K. Bernhauer, Prag, Mikrobiologische Fettsynthese: angewandte Enzymologie.

Alle Fachgenossen werden dem Herausgeber für die vorliegende, wahrhaft aufbauende Leistung in schwerer Zeit dankbar sein. Glück auf für den zehnten (Jubiläums-) Band!

Th. Bücher. [BB. 86.]

**Anleitung und Protokollbuch für ein kleines physikalisches Praktikum.** Von E. G. Steinke. 276 S., 132 Abb. Th. Steinkopff, Dresden u. Leipzig 1943. Pr. geb. RM. 11,—.

Das Buch ist aus dem physikalischen Praktikum, das der Vf. an der Universität Freiburg i. Br. hält, hervorgegangen. Es behandelt eine Reihe grundlegender physikalischer Messungen in einer sorgfältig abgewogenen Form. Jedem physikalischen Erscheinungsgebiet sind Abschnitte über dessen Grundlagen vorausgeschickt. Sie enthalten kurze Darstellungen der allerwichtigsten Abschnitte der Experimentalphysik. In dem Buch stehen aber die Versuche und ihre Durchführung immer im Vordergrund. Bei jeder der 52 Aufgaben wird zunächst die Messung geschildert, dann folgt eine vorbereitete Meßtafel und gegebenenfalls ein Stück Millimeterpapier mit benannten, aber nicht bezifferten Achsen. Anschließend wird jeweils das Ergebnis der Messung klar

formuliert. In einigen Fällen sind noch ergänzende und erweiternde Erläuterungen angefügt.

Das Buch ist präzise, klar, übersichtlich. Die Beschreibungen sind gut verständlich, die Meßtabellen ausgezeichnet. Die Auswahl der besprochenen Gegenstände macht einen wohlüberlegten Eindruck. Die Meßtabellen und Diagramme geben dem Lernenden ein nachahmenswertes Vorbild. Vielleicht ist jedoch der behandelte Stoff noch zu reichhaltig für die Zeit, die in einem zweisemestrigen Anfängerpraktikum zur Verfügung steht. Man kann das Buch jedem Studenten, der irgendwie Physik braucht, warm empfehlen.

R. Fleischmann. [BB. 85.]

**Chemie der wichtigsten Tropenkrankheiten I. Teil. Die Chemotherapie der Malaria.** Von W. Kikuth u. W. Menk. (Beiträge zur Arzneimitteltherapie Band IV. Hrsg. von L. Lendle u. R. Schoen.) 135 S., 22 Abb. S. Hirzel, Leipzig 1943. Pr. geh. RM. 9,60.

Die in etwa 30jähriger chemo-therapeutischer Forschungsarbeit erzielten Erfolge sind verbunden mit den Namen deutscher Mediziner und Chemiker, unter ihnen an hervorragender Stelle die Vff. des vorliegenden, zweiteiligen Buches, dessen I. Teil der Chemotherapie der Malaria gewidmet ist, während der II. Teil die übrigen Tropenkrankheiten bringen soll. In drei Einzelabschnitten wird berichtet über Ursache, Verlauf und Erkennung der Malaria, die Hauptarten der Behandlung mit Chinin, Atebrin und Plasmochin und über die Wirkungsweise dieser Mittel. In zwei weiteren Abschnitten wird eingehend die Praxis der spezifischen Therapie und die Chemoprophylaxe behandelt. Die Vff. haben es als ihre Aufgabe angesehen, „aus der großen Fülle des vorliegenden Materials das wichtigste für die Praxis in den Mittelpunkt zu stellen“, wobei sie jedoch jeweils auch die historische Entwicklung aufzeigen, die zum derzeitigen Stand geführt hat. Das Buch wendet sich an jene Ärzte, die unmittelbar mit Malariakranken zu tun haben. Die mit der Verabreichung der einzelnen Mittel oder ihrer noch wirksameren Kombinationen zusammenhängenden Fragen: Dosis, Dauer der Behandlung, Verträglichkeit, typische Begleiterscheinungen (Schwarzwasserfieber usw.) werden unter Berücksichtigung umfangreicher eigener Erfahrungen und mehrerer tausend Veröffentlichungen der Weltliteratur sehr kritisch besprochen. Einige Abbildungen der wichtigsten Erregerformen, typische Fieberkurven usw., sind beigelegt. Auf Literaturangaben wurde weitgehend verzichtet. Im ganzen werden vor allem praktische Ärzte gerade heute, wo z. B. viele deutsche Soldaten in Malariagebieten stehen, das knapp und übersichtlich gehaltene Buch lebhaft begrüßen.

O. Westphal. [BB. 81.]

**Die Chemisch-Technischen Untersuchungs-Methoden der Zellstoff- und Papierindustrie.** Von R. Sieber. 690 S., 172 Abb. Springer-Verlag, Berlin 1943. Pr. geb. RM. 36,—.

Nach dem Tode von Prof. C. G. Schwalbe liegt nunmehr das Standardwerk „Schwalbe-Sieber, Die chemische Betriebskontrolle in der Zellstoff- und Papierindustrie“ von Sieber allein herausgebracht, in Form und Umfang wesentlich verändert und daher auch unter neuem Titel vor. Fortgefallen ist die Darstellung aller jener Methoden, die zur chemischen Betriebskontrolle in Kesselhaus und Kraftzentrale gehören. Wesentlich erweitert sind dagegen insbesondere diejenigen Teile des Buches, die sich mit der chemischen Untersuchung der Zellstoffe und ihrer Ausgangsstoffe befassen. Die neuere Entwicklung der Holz- und Cellulosechemie hat manche Verbesserungen in methodischer Hinsicht gebracht, und da die Erweiterung der Rohstoffbasis für die Zellstoff- und Kunstfaserindustrie die Beherrschung der Verfahren zur Untersuchung pflanzlicher Rohfaserstoffe und der daraus erzeugten Halbstoffe und Zellstoffe auch für den Betriebschemiker mehr als bisher notwendig gemacht hat, ist es sehr zu begrüßen, daß Vf. die Literatur auf diesem Gebiete — auch die ausländische bis zur Gegenwart — ausführlich wiedergegeben hat. Den Kapiteln über Zellstoffprüfung kamen dabei die sorgfältige kritische Sichtung des vorhandenen Schrifttums und die umfangreichen experimentellen Untersuchungen zugute, die bei der Schaffung der deutschen Einheitsmethoden seitens des Fachausschusses des Vereins der Zellstoff- und Papier-Chemiker und -Ingenieure vorgenommen wurden, an dessen Arbeiten Vf. maßgebend beteiligt war. Darüber hinaus sind freilich auch verschiedene Vorschläge zur weitergehenden chemischen und kolloidchemischen Kennzeichnung von Zellstoffen für die chemische Weiterverarbeitung berücksichtigt worden, die ihren Ursprung in neueren Problemstellungen der Kunstfaserindustrie verdanken, deren theoretische Grundlage jedoch noch nicht gesichert erscheint und deren Zuverlässigkeit und praktische Bedeutung noch zweifelhaft sind.

Die vorliegende Neufassung ist nicht nur, wie der alte Schwalbe-Sieber, ein unentbehrliches Nachschlagewerk für die in der Zellstoff- und Papierindustrie üblichen Verfahren der Betriebskontrolle an Ausgangs- und Fertigprodukten, Abgasen, Abwässern, Ablaugen usw., sondern gibt auch einen Einblick in die methodische Arbeit, die gegenwärtig auf diesem Gebiet geleistet wird und die noch zu leisten ist und deren erfolgreiche Fortsetzung einen wesentlichen Beitrag zur weiteren Verbesserung der Verfahren und Erzeugnisse der Zellstoff-, Kunstfaser- und Papierindustrie liefern wird.

D. Krüger. [BB. 84.]

**Technologie des Aluminiums und seiner Legierungen.** Von A. v. Zeerleder. 4. Aufl. 567 S., 359 Abb. Akadem. Verlagsges., Leipzig 1943. Pr. geh. RM. 18,—, geb. RM. 20,—.

Fünf Jahre nach der dritten Auflage erscheint die vorliegende Überarbeitung des technologischen Standardwerks des bekannten Leichtmetallfachmanns. Im wesentlichen sind die in ihrer Anordnung unverändert gebliebenen Kapitel auf den neuesten Stand der Forschung und Technik gebracht und entsprechend erweitert worden. Die Literaturzusammenstellung, die in besonders klarer, übersichtlicher und — wie der Ref. sich an Hand von Stichproben überzeugen konnte — praktisch vollständiger Form das Werk beschließt, ist bis 1941 ergänzt. Das Bildmaterial ist in allen Kapiteln sehr weitgehend durch Abbildungen moderner Neukonstruktionen ergänzt bzw. ersetzt worden. — Druck und Ausstattung sind vorzüglich, so daß der „Zeerleder“ seine Stellung als zuverlässiger Ratgeber unverändert beibehalten und ausbauen wird.

A. Schneider. [BB. 82.]

**Mitteilungen aus dem KWI. für Eisenforschung zu Düsseldorf.** Herausgeg. von F. Körber. XXIV. Bd. Verlag Stahl-eisen m. b. H., Düsseldorf 1942. Pr. geh. RM. 27,—, geb. RM. 30,—.

Der vorliegende Band enthält überwiegend Arbeiten aus den Gebieten der Metall- und Verformungskunde. Daneben findet sich eine Reihe insbesondere für den Chemiker interessanter Mitteilungen.

Die Güteeigenschaften der Metalle werden in großem Maße von den nichtmetallischen Einschlüssen beeinflusst. Es besteht daher seit langem das Bemühen, qualitative und quantitative Aussagen über die Einschlüsse machen zu können. Während die spektralanalytische Untersuchung von Einschlüssen, die den Strom leiten, heute keine besonderen Schwierigkeiten mehr bereitet<sup>1)</sup>, bedarf es für die Untersuchung nichtleitender Einschlüsse, wie  $Al_2O_3$ ,  $SiO_2$  usw., besonderer Vorkehrungen. Da die bislang zum Abdecken der Proben benutzten Glimmerplättchen in mehr oder weniger großen Mengen die in den Einschlüssen gesuchten Elemente enthalten, so wird hier die Abdeckung mit durchlöchernten Gips-Plättchen empfohlen, welche mit Rohrzucker oder Paraffin auf die Metalloberfläche aufgeklebt werden. Beim Abfunken nichtmetallischer Einschlüsse müssen die Funkenintensitäten so hoch gewählt werden, daß diese schmelzen oder verdampfen.

Für die Bestimmung des Gütegrades von Werkstoffoberflächen wird ein Vergleich des aus dem Objektiv austretenden Lichtes bei Hell- und Dunkelfeldbeleuchtung der Oberfläche vorgeschlagen.

Es wird weiterhin die Möglichkeit erörtert, den bei der Röntgenrückstrahlungsaufnahme erfaßten Oberflächenbereich durch gegenseitige Verschiebung von Probe und Aufnahmevorrichtung während der Aufnahme wesentlich zu vergrößern. Es gelang dabei, an Baustahl St 37 Oberflächenbereiche von einigen Hundert Quadratmillimetern zu erfassen. Die Übereinstimmung zwischen dem Ergebnis der Mittelwertsaufnahme und dem Mittelwert mehrerer über die untersuchte Fläche verteilter Einzelaufnahmen war befriedigend.

Besonders eingehende Mitteilungen werden über Entmischungserscheinungen in Eisen(II)-oxyd-Natriumphosphat-Schlacken gemacht. Es ergibt sich aus ihnen eine Reihe technisch interessanter Folgerungen. So können die in Schlacken oder Erzen vorhandenen Vanadinoxyde von den Eisen-Mangan- und Chromoxyden durch Schmelzen unter Zusatz von Soda und Natriumfluorid oder Kalk und Calciumfluorid weitgehend getrennt werden. Das System teilt sich in zwei Schmelzen, wobei die Vanadinoxyde fast vollständig in die obere Phosphatfluorid-Schicht gehen, während die Eisenoxyde, das Mangan(II)-oxyd und das Chromoxyd unter Abtrennung von Phosphor in die untere Schmelze übergehen. Der Vorgang ist heute insbesondere für die Gewinnung vanadin-reicher Konzentrate von besonderer Bedeutung.

Aus den Ergebnissen über die Mischungslücke in den flüssigen Schlacken aus Eisen(II)-oxyd, Natriumoxyd und Phosphorpentoxyd, den Beobachtungen über die Wirkung der Flußmittel Natriumfluorid, Calciumfluorid und Kochsalz und den Ergebnissen über das Verhalten des Mangan(II)-oxyds gegenüber diesem System wird die Möglichkeit gefolgert, die Eisen- und Manganphosphate in wasserlösliche Natriumphosphate überzuführen, wobei eine weitgehende Trennung bereits im Schmelzfluß erfolgt. Eine weitere Möglichkeit wird für die Überführung von Ca-Salzen  $[Ca_2(PO_4)_2]$  und  $CaF_2$  mit Natriumoxyd bei Gegenwart von Eisen(II)-oxyd-Schmelzen in Alkali-Salzen gesehen, wobei die Reaktions-erzeugnisse wiederum in einer gesonderten Schmelze abzuscheiden sind. Dieser Weg wäre für die Erzeugung von Düngemitteln von besonderer technischer Bedeutung. Neben einer Reihe von chemischen Problemen, die durch diese Untersuchungen berührt werden, wurden die Ergebnisse auch mit Bezug auf die Metallurgie des Eisens ausgedeutet.

W. Baukloh. [BB. 71.]

<sup>1)</sup> G. Thanheiser u. J. Heyes, Mitt. Kaiser-Wilhelm-Inst. Eisenforsch. Düsseldorf **23**, 31/39 [1941].