

habe ich als Grundlage die neuesten Zahlen genommen, wie sie König und Becker und Schwalbe und Becker für die Zusammensetzung der verschiedenen Hölzer angeben — so sieht man, daß Pentosan und Lignin in einem wechselseitigen Verhältnis stehen, d. h. in dem Maße, wie der eine Wert zunimmt, nimmt der andere ab und umgekehrt. Betrachtet man z. B. daraufhin die Zahlentafel III, die Schwalbe und Becker mitteilen¹⁰⁾, so findet man diese Beobachtung einigermaßen bestätigt. Die Fichte mit 11,30% Pentosan hat 28,29% Lignin, und die Birke mit 27,07% Pentosan hat 19,56% Lignin. Dazwischen liegt die Buche. Nur die Pentosanwerte für die Pappel fallen etwas aus dem Rahmen, aber man muß eben bedenken, daß diese Abweichung nicht unbedingt am Material liegt, sondern daß auch hier vielleicht ein Analysenfehler mitspricht.

Noch besser stimmt die gemachte Beobachtung, wenn man die Werte von König und Becker¹¹⁾ einer vergleichenden Betrachtung unterzieht. Nur die Werte für Pappelholz A, Birkenholz A und vor allem Birkenholz H fallen etwas aus dem Rahmen. Die beiden ersten Abweichungen sind immerhin durch Versuchsfehler erklärlich, aber beim Birkenholz H ist sie doch zu groß. Bei näherer Betrachtung sieht man aber, daß hier ein Druckfehler vorliegt. Der Wert für Lignin beträgt nicht 28,27% sondern 23,27%, wie aus der vorhergehenden Tafel bei König und Becker ersichtlich ist.

Diese bisher noch nicht beobachtete Tatsache der Wechselbeziehung zwischen Lignin und Pentosan läßt sich ohne Zwang durch die Annahme erklären, daß das Pentosan und das Lignin in einem inneren chemischen Zusammenhang miteinander stehen. Man muß annehmen, daß das Pentosan ein Zwischenprodukt bei der Bildung des Lignins ist, oder mit anderen Worten, daß sich das Lignin aus dem Pentosan aufbaut. Für diese Annahme spricht auch die verschiedene Zusammensetzung ein und derselben Holzart von verschiedenem Alter. Schwalbe und Becker¹²⁾ haben diese Untersuchung für das Erlenholz durchgeführt.

Aus den dort angegebenen Werten erkennt man, daß die junge neunjährige Erle am meisten Pentosan und am wenigsten Lignin enthält, während in dem siebzehnjährigen Holz, sowohl des Kernes wie des Splints, am wenigsten Pentosan und am meisten Lignin ist. Diese Tatsache ist ohne weiteres erklärlich durch die schon erwähnte Annahme, daß das Pentosan teilweise zum Aufbau des Lignins gebraucht wird. Bei den Nadelhölzern muß man also annehmen, daß das gebildete Pentosan zum Teil sofort zu Lignin umgesetzt wird; daher der hohe Ligningehalt. Bei den Laubhölzern wird anfangs nur ein kleinerer Teil des Pentosans zu Lignin umgewandelt; daher der geringere Ligningehalt.

Wenn diese Umsetzung ganz allmählich verläuft, so verringert sich eben mit zunehmendem Alter der Pentosangehalt, während der Gehalt an Lignin zunimmt, wie die Untersuchung des Erlenholzes bestätigt.

Es drängt sich natürlich sofort die Frage auf, wie man sich den Aufbau des Lignins aus dem Pentosan vorstellen kann. Es kommen da wohl nur zwei Möglichkeiten in Betracht. Entweder polymerisiert sich das Pentosan zu Lignin, oder es kondensiert sich mit anderen chemischen Verbindungen und liefert dadurch Lignin. Diese Frage läßt sich nicht so leicht beantworten, da vorläufig die Konstitution des Lignins noch vollständig unerforscht ist.

Klason¹³⁾ hat für das Lignin die Formel $C_{40}H_{42}O_{11}$ aufgestellt. Nimmt man an, daß sich das Lignin nur aus Pentosan aufbaut, so würden nach dieser Formel acht Moleküle Pentosan dazu nötig sein. Diese Annahme ist allerdings nur sehr mangelhaft begründet und wenig wahrscheinlich.

Cross und Bevan¹⁴⁾ geben dagegen an, daß das Ligninmolekül nur 19 Kohlenstoffatome enthält. Auch Heuser und Sieber finden eine wesentlich andere Zusammensetzung als Klason.

Vorläufig ist also die Konstitution des Lignins noch in vollständiges Dunkel gehüllt. Gelänge es, z. B. durch vorsichtigen Abbau des Lignins Pentosane oder dessen Derivate festzustellen, so könnte man wohl auf diesem Wege die Natur des Lignins aufklären.

Es wurden nun noch Versuche angestellt, den Hanfschäben zu Zellstoff zu verarbeiten. Zunächst wurde versucht, den Hanfschäben einfach durch Kochen mit Wasser zu einem brauchbaren Zellstoff aufzuschließen. Aber man kann auf diese Art höchstens ein Celluloseprodukt erhalten, das vielleicht als Kraftzellstoff Verwendung finden könnte.

Beim Aufschluß mit Natronlauge und mit Sulfitlauge erhält man bleichbare Zellstoffe von gutem Aussehen; aber sie enthalten alle noch viel Pentosan, weil ja der Hanfschäben selbst sehr pentosanreich ist. Der Natronzellstoff enthält sogar noch 20% Pentosane, während es durch die Art der Kochung gelingt, den Pentosangehalt beim Sulfitzellstoff bis auf 10% herabzudrücken. Am günstigsten ist das Aufschlußverfahren nach Ritter-Kellner. Durch 12–13 stündiges Kochen bei 140–150° mit einer etwa 4%igen Sulfitlauge erhält man einen hochwertigen Zellstoff, der ungebleicht etwa 93–94% Rohcellulose

und darin etwa 10% Pentosane enthält. Es ist nicht zweckmäßig, eine stärkere Sulfitlauge zum Aufschließen zu nehmen, denn die Versuche haben gezeigt, daß eine 4%ige Sulfitlauge etwa die gleiche Wirkung hat wie eine 6%ige. [A. 79.]

Aus Forschungsinstituten.

Textile Forschung, 1. Heft des 3. Jahrg., März 1921. Die Zeitschrift des Deutschen Forschungsinstituts für Textilindustrie in Dresden enthält in ihrem neuesten Heft eine Arbeit von A. Herzog über die Unterscheidung von Viskose- und Kupferseide mit fünf Bildertafeln, in der die mikroskopische Prüfung (insbesondere die Längs- und Quersicht), die optischen Prüfungen (Lichtbrechung, Doppelbrechung, Ultramikroskopie) und die chemischen Prüfungen geschildert und Schlußfolgerungen gezogen werden. Hierauf folgen eine Studie über die Quellung der Kunstseide in Wasser und die Beschreibung eines einfachen und eleganten Verfahrens zur Prüfung der Querschnitte von Kunstfasern von demselben Verfasser. P. Waentig schreibt über den Einfluß des Lichtes auf Festigkeit und Dehnbarkeit von Textilfasern, insbesondere von Wolle und Seide, ferner über einen Fütterungsversuch an Wollschafen mit aufgeschlossenem Keratin (Ovagsolan), der interessante Ergebnisse gehabt hat. Eine Arbeit von R. Haller, Untersuchungen über die Cuticula der Baumwolle bringt neues Licht in diese vielbearbeitete Frage. P. Kraus berichtet über L. A. Johnsons neues Flachsröstverfahren im Zusammenhang mit der von ihm empfohlenen Bikarbonatröste. H. Mende beschreibt eine von ihm ersonnene Anlage zum Reinigen von Färbereiabwässern (D.R.G.M.). Hierauf folgen: ein Bericht der literarischen Abteilung von A. J. Kieser und Hinweise auf neue deutsche Patentanmeldungen und Patente, zusammengestellt von P. Kraus. Die „Textile Übersicht“, d. i. der Referatenteil der „Textilen Forschung“, enthält in fünf Abteilungen 151 von Angestellten des Instituts verfaßte Kurzberichte über wissenschaftliche, technische und wirtschaftliche Veröffentlichungen der Fachliteratur des In- und Auslandes.

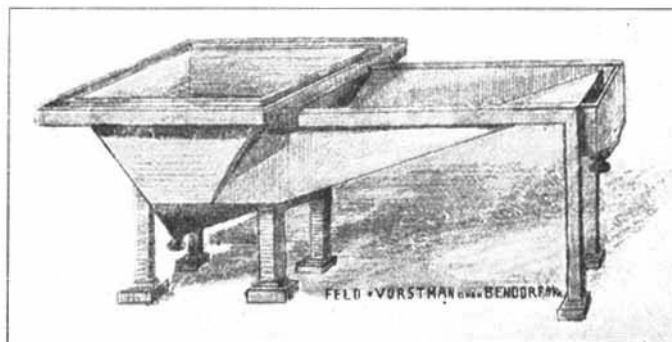
Aus der Welt der Technik.

Der Abwasser-Klärkasten in Eisenbeton.

System Mann D. R. P. Nr. 275379.

Die Verwendung des Eisenbetons hat sich schon vor dem Kriege auch da bewährt, wo man das vor 15 Jahren noch für unmöglich gehalten hätte. Es sei nur an die großen „Anschwänzbottiche“ in den Brauereien erinnert, die sich für die Warmwasserbereitung praktisch bewährt haben, obwohl Temperaturen bis 100° C in Betracht kommen. Als der Krieg uns zu größter Sparsamkeit im Eisenverbrauch zwang, hat man versucht, Schiffe in Eisenbeton herzustellen. Die Versuche sind so günstig ausgefallen, daß nunmehr die Betontechnik auch zum Bau von Eisenbahn-Güterwagen geschritten ist. — Ein neuer Fall von Eisenbeton-Bauweise ist folgender: Die Firma Feld & Vorstman G. m. b. H., Bendorf a. Rh., brachte im Verein mit der Firma Hans Reisert, G. m. b. H., Köln, vor etwa acht Jahren ein Klärsystem heraus, nach dem Erfinder System „Mann“ genannt, daß sich in der Papierfabrikation zum Klären von Abwässern und zum Wiederauffangen feinsten Papierstoffteilchen ganz besonders bewährte. Das System verbindet einfache Bauart mit automatischer und unübertroffener Wirkungsweise. Das Wasser läuft nahezu kristallklar ab, bei höchster Ausbeute an wiedergewonnenem Papierstoff. Dabei ist das System schnell und leicht zu reinigen. Kamen aber größere Ausmaße vor, so war die Herstellung bei den hohen Eisenpreisen, den hohen Löhnen und Transportkosten immer noch eine kostspielige zu nennen, was viele Interessenten von einer Beschaffung abgehalten zu haben scheint. Die Firma Feld & Vorstman ging daher dazu über, den Klärkasten in Eisenbeton auszuführen.

Es wird anlässlich der diesjährigen Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker in Stuttgart das Klärsystem Mann in Eisenbeton ausgestellt und im Betrieb vorgeführt. Die nachstehende Abbildung



zeigt den oben besprochenen Klärkasten „System Mann“. Die Aufgabe, einen solchen Behälter mit seinen allseitig geneigten Flächen in Eisenbeton auszuführen, hat die Firma Wayß & Freytag A.-G., Neustadt a. d. Haardt glücklich gelöst. Die Firma Feld & Vorstman, Ben-

¹⁰⁾ Schwalbe und Becker, Angew. Chem. 32, 230 [1919].

¹¹⁾ König und Becker, Angew. Chem. 32, 157 [1919].

¹²⁾ Schwalbe und Becker, Angew. Chem. 33, 14ff. [1910].

¹³⁾ Klason, Beiträge zur Kenntnis der chemischen Zusammensetzung des Fichtenholzes, Berlin 1911.

¹⁴⁾ Cross und Bevan, Cellulose 1903. S. 96, 101, 135.

dorf a./Rhein, gibt den Besuchern der Stuttgarter „Achema“ Gelegenheit, das Klärsystem Mann an Hand von Modellen aus Eisen sowohl als auch aus Eisenbeton im Betriebe kennen zu lernen. Von ganz besonderem Interesse sind die Erfahrungen, die man mit diesem Klärsystem in der Farbenindustrie machte. Es ist beabsichtigt, in Stuttgart das Klären von Farbwässern vorzuführen zwecks Rückgewinnung wertvoller Suspensionen.

Personal- und Hochschulschriften.

Ehrung: Prof. A. Einstein wurde von der Universität Princeton zum Ehrendoktor ernannt.

Lehraufträge erhielten: Prof. Dr. König über Elektrochemie der Gase und Prof. Dr. von Antropoff über Verflüssigung der Gase und Technik der tiefen Temperaturen für das Sommersemester 1921 an der Techn. Hochschule Karlsruhe; Dr. A. Johnsen wurde die Professur der Mineralogie sowie die Leitung des mineralogisch-petrographischen Instituts an der Universität Berlin angeboten.

Dr. K. Noack in Freiberg hat einen Ruf an die Universität Bonn als a. o. Prof. für Botanik und Pharmakognosie und Kustos am Botanischen Institut als Nachfolger von Prof. E. Küster angenommen.

Dr. A. J. Kieser, Herausgeber der „Chemischen Apparatur“ ist von seiner Stellung als Abteilungsvorstand, sowie als Schriftleiter der „Textilen Forschung“ am Deutschen Forschungsinstitut für Textilindustrie in Dresden zurückgetreten und hat die Hauptschriftleitung (zusammen mit Prof. Dr. Marschik) der „Textilberichte“, Mannheim, in die bekanntlich die „Färber-Zeitung“ (Lehne) und die „Appreturzeitung“ aufgegangen sind, übernommen.

Gestorben sind: A. E. Bellars, Prof. der Chemie an der Rangoon Universität, 40 Jahre alt in London. — Dr. jur. R. Brauer, Verwaltungsdirektor der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie, am 7. 5. — Kommerzienrat K. Knorr, Inhaber der Knorr-Nahrungsmittelfabrik, Heilbronn, 78 Jahre alt am 9. 5. — Dr. E. Siede, Köln-Sülz. — Dr. H. Wege, Chemiker der deutschen Solvay-Werke A.-G. in Solvayhall.

Bücherbesprechungen.

Lehrbuch der Physiologischen Chemie in Vorlesungen. Von Emil Abderhalden. Vierte Auflage. I. Teil: 789 Seiten. Mit 2 Figuren. II. Teil: 722 Seiten. Mit 38 Figuren. Verlag von Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien. Preis broschiert M 144,—

In zwei ansehnlichen Bänden liegt nunmehr die vierte Auflage des Abderhaldenschen Lehrbuchs, das sich wegen seiner besonderen Anlage schnell eine außerordentliche Beliebtheit erworben hat, vor. Wenn wir mit dem Verfasser in der Physiologie eine Darstellung jener Teilfunktionen der Zelle erblicken, die zurzeit mit exakten Methoden erforschbar sind, so dürfen wir in dem Lehrbuche ein Bild des gegenwärtigen Standes der auf das Leben bezüglichen chemischen und physikalisch-chemischen Forschung erwarten. Der erste Band behandelt die organischen Nahrungsstoffe und ihr Verhalten im Zellstoffwechsel. In einzelnen Kapiteln werden Kohlehydrate, Fettstoffe und verwandte Substanzen, die Eiweißstoffe und ihre Bausteine, die Nukleoproteide und die Farbstoffe des Tier- und Pflanzenkörpers besprochen. Zum Unterschiede von manchen älteren Werken finden wir aber hier keine Aufzählung der einzelnen Stoffe mit Formeln, Zahlen und dem üblichen Beiwerk, sondern eine flüssige Schilderung, die in anregender Form die einzelnen Tatsachen nach ihren inneren Zusammenhängen verbindet und die Beziehungen der Baustoffe des Organismus zu ihren besonderen Funktionen zu erklären sucht. In meisterhafter Ausführung weist der Verfasser auf das Werden und Wachsen, auf das Kommen und Vergehen im Leben der Zelle hin und entwirft dadurch ein eindrucksvolles Bild von den unendlich mannigfaltigen Zusammenhängen im Wechselspiel der Lebensvorgänge. Die allerorts eingestreuten großen Ideen und kühnen Gedankengänge lassen dem Leser oft das Gefühl aufkommen, als ob er ein fesselnd geschriebenes, der Unterhaltung dienendes Buch vor sich habe, das den Leser bis zur letzten Seite in Spannung hält. Eine solche Wirkung läßt sich natürlich nur durch die gewählte Darstellung in Form von Vorlesungen erzielen. Daraus ergibt sich aber auch, daß sich das Werk weniger als Hilfsbuch für das Laboratorium eignet als die meisten anderen Lehrbücher der physiologischen Chemie. Verfasser wollte ja auch, wie er selbst angibt, nicht das Lehrbuch seines Spezialgebietes, sondern nur ein Lehrbuch schreiben. Nach Form, Inhalt und Umfang ist es ein Mittelding zwischen den größeren von Studierenden heute kaum mehr beschaffbaren Werken und den kleinen Studentenbüchern. Kein Naturwissenschaftler kann physiologische Kenntnisse entbehren. Insbesondere gilt dies für den Chemiker. Heute, wo die organische Chemie sich mehr und mehr mit biologischen Problemen befaßt und dadurch mit den Fragen der Physiologie in engste Beziehung tritt, sollte jeder Chemiker sich einen Überblick über das physiologisch-chemische Grenzgebiet zu verschaffen suchen, wenn er sich den Vorwurf der einseitigen Berufsausbildung ersparen will. Zu diesem Zwecke könnte man kaum ein passenderes Werk empfehlen als das vorliegende, das sich durchaus nicht nur an den Mediziner wendet, sondern von jedem Naturwissenschaftler mit Gewinn gelesen werden kann. Ein großer Vorteil gegenüber den meisten

Lehrbüchern ähnlichen Inhaltes ist die ausführlichere Darstellung, die gerade für den Fernerstehenden ein leichteres Hineindenken in die oft verwickelten Zusammenhänge der Lebensvorgänge ermöglicht. Besonders genüßreich wird dem Chemiker das Studium des II. Teils sein, der außer den anorganischen Nahrungsstoffen die Bedeutung des physikalischen Zustandes der Zell- und Gewebsbestandteile für ihre Funktionen, ferner die Fermente, ihr Wesen, ihre Wirkung und ihre Bedeutung, weiter bisher unbekannte Nahrungsstoffe mit spezifischen Wirkungen und endlich die Probleme des gesamten Stoff- und Kraftwechsels und den Stoff- und Kraftwechsel einzelner Organe und Zellen umfaßt. Dieser Teil erscheint im Vergleich mit der letzten Auflage fast vollkommen neu und in ganz anderem Gesicht. Er zeigt sehr deutlich und eindrucksvoll die enge Verknüpfung der physikalisch-chemischen Probleme besonders der kolloid-chemischen Fragen mit der Lehre vom Leben. Gerade auf diesem Gebiete sind in der kommenden Zeit wertvolle Aufschlüsse und starke Wandlungen in unseren biologischen Vorstellungen zu erwarten. Auch die Physiologie, die sich ja in erster Linie der chemischen und physikalischen Methoden bedient, steht heute ebenso wie die Chemie an einem Wendepunkt ihrer Entwicklung. Wer das Abderhaldensche Buch durchgearbeitet hat, gewinnt eine Übersicht über den heutigen Stand unseres biologischen Wissens und eine vortreffliche Grundlage für die weitere Beschäftigung mit dem Gegenstande. Darüber hinaus geben die zahllosen Anregungen und Hinweise auf ungelöste Fragen, besonders bei Benützung der meisterhaft ausgewählten Literaturangaben, reiche Gelegenheit zu weiterer Vertiefung. *Flury-Würzburg.* [BB. 281/82.]

Die neuzeitliche Seidenfärberei. Handbuch für Seidenfärbereien, Färbereischulen und Färbereilaboratorien. Von Dr. Hermann Ley, Färbereicheмикer und chemischer Beirat der Elberfeld-Barmer Seidentrocknungsanstalt. Mit 13 Textabbildungen. Verlag von Julius Springer, Berlin 1921. Preis M 28,—

Das 158 Seiten starke Buch erfüllt die ihm vom Verfasser gestellte Aufgabe, kein Lehrbuch im engeren Sinne zu sein, sondern zum Unterricht des Praktikers zu dienen. In der Betonung des Praktischen liegt seine Stärke. Hier füllt es eine Lücke aus. Der Inhalt sei durch Wiedergabe der Überschriften der einzelnen Abschnitte kurz gekennzeichnet: 1. Vorbereitung und Entbasten. 2. Zinnerschwerung. 3. Erschweren und Färben der farbigen Seiden. 4. Schwarzfärbung und Erschwerung. 5. Schlußbehandlung der gefärbten Seiden. 6. Aufmachung der fertigen Seiden. 7. Seltenerere Erschwerungen. 8. Seidenschäden. 9. Wiedergewinnungsverfahren. 10. Chemische Untersuchungen. Daß der Verfasser der Praxis auch in stilistischer und sprachlicher Beziehung ziemlich weit nachgeht, dürfte den empfindlichen Leser stören. Vor allem ist das sinnverwirrende Inversions- und zu beanstanden, ferner die Temperaturangaben nach Reaumur — heutzutage vermag selbst der konservativste Färber Literaturangaben in Celsius nach Reaumur umzurechnen —, schließlich Verhünzungen wie seifeniren statt seifen und Fremdwörter wie nünanciren statt abtönen. Einige Gewagtheiten und Unrichtigkeiten sind wohl zu den Kinderkrankheiten der ersten Auflage zu rechnen, so S. 7, daß durch Monopoleiseife Kalkseife abgeschieden werde, S. 46, daß die Wasserglaslösung „freies“ Ätzalkali enthalte, S. 57, daß Glaubersalz den Glanz der Seide beeinträchtigt, S. 57, daß Orange II und Naphtholgelb basische Farbstoffe seien, S. 61, daß man Seide mit Schwefelfarbstoffen kochend färben dürfe, S. 61, daß man nach dem Färben mit Küpenfarbstoffen abtropfen lasse (anstatt auszuwinden), S. 112 und 139, daß Kieselsäure auf der Seide aus dem amorphen in den kristallisierten Zustand übergehe. Solche kleine theoretische Entgleisungen vermögen aber den großen Wert des hauptsächlich für die Praxis geschriebenen Büchleins nicht wesentlich zu beeinträchtigen. Das vollständige Fehlen von Literaturangaben erklärt sich ebenfalls aus der rein praktischen Anlage des Buches. Sein Erscheinen wird sicher von der Fachwelt mit großer Befriedigung begrüßt werden. *E. R.* [BB. 66.]

Kurzes Lehrbuch der chemischen Physiologie. Von Dr. Ernst Schmitz, a. o. Professor und Abteilungsvorsteher am Physiologischen Institut der Universität Breslau. Berlin 1921. Verlag von S. Karger. 334 Seiten. Preis brosch. M 44,—, gbd. M 52,—

In knapper Form, ohne weitschweifige Erklärungen, behandelt der Verfasser in einzelnen Abschnitten die Bestandteile des lebenden Organismus, die Chemie der wichtigeren Organe, die Verdauung, die Aufsaugung, die innere Sekretion, die Atmung und den Stoffwechsel. Auch dem Harn ist ein kurzes Kapitel gewidmet. Wie in der Einleitung gesagt wird, soll dem Studierenden mit Rücksicht auf die Zeitverhältnisse ein kurz gefaßtes Buch in die Hand gegeben werden. Wenn der Verfasser aber glaubt, daß sein Werk auch als Lehrbuch dienen könne, so darf dies wohl einigermaßen bezweifelt werden. Die straffe Zusammenfassung des umfangreichen Stoffes gestattete doch nur ganz vereinzelt ausführlichere Darlegungen über die inneren Zusammenhänge zwischen den einzelnen Vorgängen, so daß die Benützung des Buches ohne anderweitige Hilfsmittel kaum als eine genügende Einführung in den Stoff gelten kann. Dagegen wird sich das Werk mit Vorteil benützen lassen zur Wiederholung des in Vorlesungen Gehörten oder zur Vorbereitung auf Prüfungen. Recht brauchbar wird es sich auch erweisen für den Chemiker, der sich mit den wichtigsten Grundtatsachen der „chemischen Physiologie“ schnell bekannt machen will, dem aber Zeit und Mittel zum Studium größerer Werke fehlen. *Flury-Würzburg.* [BB. 39.]