

Trichocysten einen übereinstimmenden IEP besitzen. Obwohl es uns gelang, den IEP-Bereich bedeutend weiter einzuengen, als es J a k u s mit Hilfe der *Detergents* möglich war, glauben wir hieraus nicht den Schluß ziehen zu dürfen, daß eine Trichocyste aus einem einheitlichen Eiweißkörper aufgebaut ist. Es dürfte sich vielmehr empfehlen, die gefundenen Werte als mittleren IEP (IEP_M) zu bezeichnen, zumal erstaunlicherweise *Cilien* und *Trichocysten* trotz starker morphologischer Unterschiede den gleichen IEP besitzen.

Im Hinblick auf den an den Spindeltrichocysten ablaufenden Streckungsprozeß⁹ erschien es uns von Interesse, das isoelektrische Verhalten der ruhenden Trichocysten zu untersuchen. Zu diesem Zweck war es nötig, konzentrierte wäßrige Sublimatlösung als schnell wirkendes Fixierungsmittel zu gebrauchen, da nur nach Sublimatfixation im Gegensatz zur Formalinfixierung genügend Trichocysten unausgeschleudert in der Zelle verbleiben. Das Sublimat wuschen wir vor Eintrocknung der Präparate mit 70-proz. Äthylalkohol aus, die ruhenden Trichocysten wurden durch Zerreiben der Zellen zwischen zwei Objektträgern freigelegt. Da sich eine Färbung mit Methyleneblau nach dieser Präparationsmethode als nicht vorteilhaft erwies, wurde an seiner Stelle Toluidinblau verwandt.

⁹ F. Krüger, K. E. Wohlfahrt-Bottermann u. G. Pfefferkorn, *Z. Naturforschg.* 7b, 407 [1952].

Die ruhenden Trichocysten von *Paramecium caudatum* zeigten gegenüber den gestreckten Stadien, die im gleichen Präparat stets ebenfalls zu beobachten waren, keine Verschiebung des IEP: Der IEP von ruhenden und gestreckten Trichocysten lag nach Sublimatfixation bei p_H 4,4.

Um nun dem wirklichen IEP der Trichocysten und Cilien nahe zu kommen, wurde eine Fixierungsmethode verwandt, bei der eine möglichst geringe Veränderung des IEP zu erwarten ist: *Paramecium caudatum* wurde einfach in einem Wassertropfen eingetrocknet und ohne weitere Vorbehandlung untersucht. Hierbei ergab sich ein IEP_M von p_H 4,1. Dieser Wert liegt also zwischen denen, die nach Formol- und Sublimatfixation erzielt wurden. Wir können daher annehmen, daß der Wert von p_H 4,1 dem wirklichen IEP_M von Cilien und Trichocysten am nächsten kommt. Der Unterschied im IEP_M zwischen Formalin- und Sublimatfixation ist sowohl durch die chemische Einwirkung der verschiedenen Fixierungsmittel als auch durch den andersartigen Zerfall des komplexen Stoffsystems bei der Fixierung der Proteine bedingt.

Herrn Prof. Dr. S. Strugger danken wir für die Arbeitsmöglichkeit im Botanischen Institut der Universität Münster i. W. Von dem einen von uns (Wohlfahrt-Bottermann) wurde vorliegende Untersuchung im Rahmen eines Forschungsstipendiums der Deutschen Forschungsgemeinschaft durchgeführt.

BESPRECHUNGEN

Lehrbuch der organischen Chemie. 11./12. Auflage. Von Wolfgang Langenbeck. Verlag Theodor Steinkopff, Dresden 1952. XVI, 548 S. mit 5 Abb.; Preis geb. DM 15.—.

Die kurz hintereinander erscheinenden Auflagen des Lehrbuches für organische Chemie von Langenbeck zeigen, daß das jetzt in der 11./12. Neuauflage erschienene Werk als Lehrbuch begehrt ist. Nach der eingehenden Würdigung seiner 7. Auflage¹ genügt der Hinweis, daß das dem neuesten Stand angepaßte Buch in seiner didaktisch wohl abgewogenen Form geeignet ist, den Studierenden in das Gebiet der organischen Chemie einzuführen und ihn mit den Grundlagen des Stofflichen und der Vorgänge vertraut zu machen.

¹ Diese *Z.* 3b, 231 [1948]. G. Wittig, Tübingen.

Enzymatische Analyse. Von Hermann Stetter. Verlag Chemie G.m.b.H., Weinheim (Bergstraße) 1951. 210 S. mit 8 Abb. u. 1 Tab. Preis geb. DM 17.50.

Das Buch gliedert sich in A) *Substratspezifische enzymatische Analyse.* — B) *Enzymatische Effektoranalyse.* — C) *Fermente als Indikatoren.* Die für A und B benötigten Fermentpräparate werden z. Tl. im Kapitel D) „*Darstellung einiger zur enzymatischen Analyse benötigter Fermentpräparate*“ beschrieben.

Die Verwendung von Enzymen als analytische Hilfsmittel ist damit nicht erschöpft. So kennt man zahlreiche

Methoden, bei denen Enzyme zum „Aufschluß“ des Untersuchungsmaterials verwendet werden (z. B. Fortschaffen von Stärke mittels Amylase). Diese werden vom Verfasser als nicht zur „enzymatischen Analyse“ gehörend betrachtet, ebenso wie die zahlreichen klinisch-diagnostischen Methoden, die Anwendung von Enzymen zur Konstitutionsaufklärung von organischen Verbindungen oder die Verwendung von Enzymen lebender Mikroorganismen zur Bestimmung von Vitaminen, Aminosäuren u. dgl. (hier wäre ein Hinweis auf entsprechende Buchliteratur empfehlenswert).

Nach Meinung des Referenten ist der Ausdruck „Enzymatische Analyse“ nicht — wie es ein Buchtitel sein sollte — ohne weiteres eindeutig verständlich, sondern bedarf erst der Erläuterung im Vorwort: „Nachweis- und Bestimmungsmethoden, bei denen Fermente zur eigentlichen analytischen Operation benötigt werden“, und zwar unter Beschränkung auf die vom lebenden Organismus losgelösten Fermente. Diese Definition deckt, genau genommen, nur die Verwendung von Enzympräparaten in Kapitel A und B, nicht aber das Kapitel C. Überdies scheint der Titel sprachlich nicht einwandfrei gebildet zu sein. Wenn man, wie üblich, von „enzymatischer Wirkung“ spricht, kann man nicht im Sinne des Verfassers von „enzymatischer Analyse“ sprechen. Es ist allerdings ein Titel, der gegenüber z. B. „Analyse mittels Enzymen“ oder „Enzyme als analytische Hilfsmittel“ verlockend einprägsam ist. Der Titel vermag auch nicht die Verschiedenartigkeit

der Arbeitsweisen in den 3 Kapiteln zu decken. Diese sind kurz folgende:

A) Erschöpfende Behandlung z. B. eines Naturproduktes mittels eines bekannten Enzympräparates und Rückschluß auf das vorhanden gewesene spezifisch angreifbare Substrat aus den Reaktionsprodukten.

B) Untersuchung der Wirksamkeit eines Enzympräparates in enzym-chemisch üblicher Weise in Gegenwart eines zu prüfenden Materiales, das einen „Effektor“ enthält, der an seinem Einfluß auf die vorher ohne Zusatz ermittelte enzymatische Wirkung des Präparates zu bestimmen ist.

C) Durchführung eines in der Enzymchemie üblichen Untersuchungsverfahrens an einem Naturprodukt:

a) einerseits zur Ermittlung der Anwesenheit bestimmter Enzyme, woraus auf Vorhandensein unerwünschter Stoffe geschlossen werden kann (z. B. Nachweis von Katalase als Hinweis auf Leukocyten in Milch, bedingt durch Sekretionsstörungen oder Eutererkrankungen);

b) andererseits zum Nachweis einer (erlaubten bzw. vorgeschriebenen oder einer unerlaubten) Hitzebehandlung eines Naturproduktes an der mehr oder weniger weitgehenden Inaktivierung eines temperaturempfindlichen, in dem Naturprodukt normalerweise vorhandenen Enzyms (z. B. Nachweis der Pasteurisierung von Milch am Gehalt an Phosphatase oder Nachweis der unerlaubten Erhitzung von Honig am veränderten Gehalt an Amylase).

Das Kapitel C wird diesen Methoden, namentlich neueren Arbeitsweisen (z. B. von Kiermeier, Kertesz u. a.), nicht gerecht. Es fehlen z. B. Peroxydase bei Haferflocken und Gemüsen, Pektase und Pektinase usw. Die in den Kapiteln A und B behandelten Arbeitsweisen sind in der Literatur nur verstreut zu finden. Es ist daher verdienstvoll, daß der Verfasser diese zweifellos noch zu wenig verwendeten Methoden gesammelt hat. Die den Unterabschnitten vorangestellten Angaben über die Fermente sind knapp und klar, so daß auch demjenigen, der sich nicht speziell mit Enzymen befaßt hat, die Anwendung der kurzen Analysenvorschriften möglich sein mußte. Im Kapitel B werden besonders ausführlich u. a. der Nachweis von Fluor mittels Phosphatasen (nach Helferich und Stetter), die Bestimmung von Eserin und anderen Alkaloiden an der Hemmung von Cholinesterase sowie die Bestimmung von Glutathion an der Aktivierung der Glyoxalase (Milchsäure → Methylglyoxal) behandelt.

Der Verfasser beschränkt sich meist auf eine referierende Wiedergabe (z. Tl. auch kritischer Arbeiten), was für eine erstmalige Zusammenstellung durchaus berechtigt ist. Jedoch ist zu hoffen, daß er, vielleicht auf Grund eigener Erfahrungen, später kritisch Stellung nimmt und die empfehlenswerteste Methode heraushebt. Aber schon jetzt kann das sehr gut ausgestattete Buch bestens empfohlen werden. Nicht einzusehen ist, warum der Verlag teilweise von der C-Schreibweise abweicht und im Gegensatz zu dem von ihm mitverlegten Chemischen Zentralblatt Laktose, Fruktose u. dgl. drucken läßt.

Albert Hesse, München.

Die Bierhefe und ihre Verwertung. Von Hans Vogel. Verlag Wepf & Co., Basel 1949. 274 S. mit 9 Abb. und 36 Tab.; Preis geb. sfr. 30.—.

Heute ist wohl allgemein bekannt, daß die Bierhefe ein hochwertiges Futter- und Nahrungsmittel, besonders aber

ein Konzentrat an Wirkstoffen ist, in manchen Fällen, z. B. beim Vitamin B₁, sogar das bisher bekannte natürliche Höchstkonzentrat. Trotzdem läuft heute in unseren Brauereien wieder die Überschufhefe zum großen Teil in den Kanal. Schuld an dieser Tatsache, die für jeden, der sich um die Ernährung bemüht, deprimierend sein muß, ist das Fehlen einer wirtschaftlich tragbaren Verwertung der Bierhefe im großen, z. B. in der menschlichen Ernährung.

Bücher über die Bierhefe und ihre Verwertung sind somit von vornherein sehr zu begrüßen. Über diesen Titel hinaus geht der Verf. zunächst auf 113 Seiten auf die Chemie und Physiologie der Bierhefe ein, wobei unter den Bestandteilen besonders die Enzyme, die Vitamine und andere Wirkstoffe beschrieben werden. In der folgenden Abhandlung der Technik der Hefeverwertung wird nicht nur die Herstellung von Nährpräparaten, Futtermitteln, medizinischen Zubereitungen, Hefe-Extrakten und Hefe-Würzen beschrieben, sondern auch die präparative Darstellung einzelner Hefebestandteile und Wirkstoffe aufgeführt. Es folgen dann noch die Kapitel über Bierhefe in der Ernährung und Heilkunde und über die Untersuchung der Hefe und der Hefepreparate, am Schluß die sehr ergiebigen Literatur- und Patentregister.

Das Buch ist nicht nur für Hefefachleute und Brauer gedacht; es sollte auch in den Kreisen der Ernährungsphysiologen, Mediziner und Lebensmittelchemiker Eingang finden.

H. Fink, Köln.

Grundriß der Mikrobiologie. Von August Rippel-Baldes. Zweite Auflage. Springer-Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg 1952. VII, 404 S. mit 153 Abb.; Preis geb. DM 36.—.

Entsprechend den erstaunlich raschen Fortschritten auf weiten, vom Verf. schon in der 1. Aufl. berührten Gebieten ist jetzt vieles erheblich umgearbeitet und ergänzt worden. Aus Gründen der Raumersparnis ist dafür der Abschnitt über Enzyme weggefallen. Wenn auch die Veröffentlichungen etwa der letzten 2 Jahre nicht mehr berücksichtigt werden konnten, so hat das Buch dennoch ein deutlich verändertes Gesicht bekommen:

Nach einleitenden Abschnitten über Gebietsabgrenzung, Geschichtliches und Methodisches steht zunächst wieder eine vornehmlich statische Behandlung des Baues speziell der Zelle der Bakterien im Vordergrund. Nur bei den organismeneigenen Farbstoffen werden auch Actinomycceten und verschiedene höhere Pilze berücksichtigt. Dann wird die Fähigkeit der Mikroorganismen zum Leuchten erörtert. Die „Entwicklung der Zelle“ ist ebenfalls zunächst auf die der Bakterien beschränkt behandelt. Nur im Abschnitt „Makroskopische Entwicklung“ kommen außer den Wuchsformen der Bakterienkolonien auch diejenigen verschiedener Pilze zur Geltung. Es folgt eine kurze Übersicht des Systems der vom Verf. im wesentlichen berücksichtigten Mikroorganismen Eubacteria, Actinomycetes, Chlamydobacteria, Beggiatoae, Myxobacteria (Polyangiden), Myxomycetes, gewisse Phycomycetes und Eumycetes.

Die zwei Großkapitel „Baustoffwechsel“ und „Betriebsstoffwechsel (Abbau und Synthese)“ sind Ausschnitte einer allgemeinen Pflanzenphysiologie unter spezieller Berücksichtigung der oben genannten Organismengruppen. Im

Abschnitt „Stellung der Mikroorganismen in der Natur“ werden Zahl und Verbreitung, Zusammenleben, Stoffkreisläufe, Epiphytismus, Symbiose, Parasitismus sowie die Beziehungen zu Mensch und Tier der genannten Formenkreise behandelt. Dem Studierenden werden besonders die Hinweise auf die zusammenfassende Literatur und die Periodika wesentlich sein.

Die vorzüglich ausgestattete Neuauflage ist also wiederum eine ausgezeichnete Einführung in die Bakteriologie und Mykologie, d. h. in gewisse mikrobiologische Teilgebiete. Wenn man den Begriff „Mikrobiologie“ allgemein faßt, müßten auch die Protozoen, viele Algen usw. mitberücksichtigt werden. Ein Titel wie „Grundriß der Bakteriologie und Mykologie“ würde den Inhalt des Buches am besten kennzeichnen, das unter Verzicht auf allerneueste, vielleicht noch nicht genügend gesicherte Erkenntnisse ein gesichertes Fundament bieten will.

H. Ullrich, Stuttgart.

Grundlagen des Pflanzensystems. Einführung in die spezielle Botanik für Studierende der Hochschulen. Von Heinrich Walter. 2. verb. Aufl.; Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, z. Zt. Ludwigsburg 1952. 264 S. mit 790 Einzelfiguren auf 168 Abb.; Preis geb. DM 11.50.

Die Veränderungen gegenüber der 1. Aufl. sind in die beibehaltenen Kapitel eingearbeitet worden. Die großen Abschnitte sind: einleitende Bemerkungen über die verschiedenen Formen der Systeme, über die systematischen Kategorien und ihre Benennung, über die Forschungsmethoden. Dann folgt eine längere Darstellung der Fortpflanzung und der damit zusammenhängenden Fragen, und eine Morphologie von Blütenstand und Blüte. Die Übersicht der Angiospermen lehnt sich an Wettstein an, aber mit Aufteilung der Sympetalen etwa in dem Sinne von Domke, offenbar auch mit Wiedergabe eigener Überzeugungen des Verfassers. Es folgt eine Übersicht der Thallophyten mit Entwicklungszyklen (hierbei auch etwas Praxis der Bakteriologie); schließlich eine Übersicht der Moose, Farne und Gymnospermen; dabei ein eigener Abschnitt über Generationswechsel und über den Anschluß der Angiospermen.

Im ganzen ist der Inhalt wohl mehr konzentriert als erweitert worden. Die System-Übersicht ist aus einem Richtungsgerüst in ein ungerichtetes Netzwerk verwandelt worden. Einige Umstellungen der Reihen sind erfolgt, und die Tricoccon sind zu einer eigenen Reihe erhoben worden. Die Kätzchenblütler hängen an den Urtales.

F. Markgraf, München.

Families of Dicotyledons. Von Alfred Gundersen. Chronica Botanica Co., Waltham, Mass. 1950; Buch- und Zeitschriften-Union m.b.H., Hamburg 13. 237 S. mit zahlr. Abbildungen; Preis \$ 4.75.

In der Anlage etwas ähnlich Hutchinsons „Families of flowering plants“, aber durch gröbere Typisierung übersichtlicher, legt dies Buch die Quintessenz einer Lebenserfahrung des Verf. vor, verbunden mit kurzer Literaturverwertung. Gute Blütenanalysen unterstützen die Anschaulichkeit. Solche Zusammenfassung hat den weiteren Vorteil, daß sie auch uns unbekannt oder unzugängliche Literatur aus den Kriegsjahren verwertet.

Ganz kurze Vorkapitel bringen die methodischen Grundlagen *Fossile Dikotyle* (Ch. A. Arnold): ältester Fund ein Blatt, *Furcula granulifera*, aus der grönländischen Jungtrias, dann Holz aus dem indischen Jura mit Magnoliaceen-Anatomie, *Nelumbium*-Pollen aus dem schottischen Jura; in der unteren Kreide Nordamerikas 6% Angiospermen, allmählich steigend auf 25%, in der oberen 90%. Abstammung nur Pteridospermen-Cycadeen-Cycadeoidea-Angiospermen, nicht über Cordaites-Ginkgo-Coniferen. *Holz-Anatomie* (O. Tippo): Übersicht vieler anatomischer Ableitungserfahrungen; daher z. B. Magnoliales primitiv, Amentifloren entschieden abgeleitet, ähnlich viele andere Stellungen schon deutbar, z. B. Rhoiptelea zu Juglandales, *Eucommia* zu Urtales, die neuen Degeneriaceen zu Magnoliaceen, usw. *Carpelle und Samenanlagen* (Th. Just): ihr morphologischer Charakter wird erörtert, im wesentlichen nach Troll. *Embryologie* (H. F. Copeland): Grundlagen für den entwicklungsgeschichtlichen Vergleich. *Cytotaxonomie* (J. H. Taylor): Crepis-System u. a.; nahe Beziehung von *Yucca* und *Agave*; Karyogramm-Stammbaum der Ranunculaceen ist klarer als das bisherige Fruchtsystem, ähnlich bei den Oleaceen. *Pflanzengeographie* (W. H. Camp): Beispiele für morphologische Ableitung von Familien, die mit der Verbreitung Tropen-höhere Breiten übereinstimmt; so auch neue Anschlüsse, z. B. *Paeonia* und *Crossosoma* zu Dillemiaceen, *Clematis* zu *Lardizabalaceen* und *Menispermaceen*, *Ribes* zu *Escallonia*, dagegen übrige *Saxifragaceen* an *Crassulaceen*.

Gundersen selbst gibt eine ganz kurze Übersicht über den systematischen Wert der einzelnen Organe, ebenso über die Geschichte des Systems. Dann folgt sein eigenes System (etwa $\frac{3}{4}$ des Buches), jede Familie kurz durch die innerhalb seiner Reihen wichtigen Merkmale charakterisiert, auch Chromosomenzahlen, Verbreitung und etwas Literatur. Seine Hauptgruppen sind: Magnoliiflorae, Cistiflorae, Thea-Gruppe, Rosaeiflorae, Ulmus-Gruppe, Malva-Gruppe, Geranium-Gruppe, Dianthiflorae, Jasminiflorae, Rubiflorae. Begründungen für die Zurechnung der Familien werden im einzelnen nicht gegeben, hätten auch die Kürze des Buches beeinträchtigt. Verglichen mit anderen Systemen, von denen inzwischen auch schon neue entstanden sind, schälen sich nun doch einige Familiengruppen heraus, an deren Zusammengehörigkeit nicht mehr gezweifelt wird. Die Sympetalen löst Verf. großenteils auf. Einzelne überraschende Neuerungen sind z. B. *Salicaceen* unter den Cistifloren, *Thymelaeaceae* mit *Gonystylaceae* nicht zu den *Malvales*, *Juglandaceen* und *Myricaceen* nahe den *Rutaceen*, *Plantaginales* unter *Dianthifloren*, *Umbellales* mit *Rubiales* und *Asterales* zusammen. Isoliert bleiben z. B. die *Cactaceen*, *Salicaceen*, *Proteaceen*, *Casuarinaceen*, *Polygonaceen*, *Campanulales*, *Plantaginales*. Doch werden in einer Schlußbemerkung noch andere Zusammenhänge angedeutet als die im Text dargestellten. Es ist ja nicht möglich, die mehrseitigen Beziehungen einer Familie in solcher Form auszudrücken. Der Mut zu einer Gesamtschau ohne Übergehung des Schwierigen ist ein Verdienst dieses Buches.

F. Markgraf, München.