

Buchbesprechungen

BRESCH, C., 1964: *Klassische und molekulare Genetik*. Ein Lehrbuch. 319 S., 14 Tafeln, zahlreiche Abbildungen. Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg; geheftet Fr. 36.—.

Nachdem nicht nur in der klassischen Genetik die Forschungen rasch und weit vorangetrieben worden sind, sondern auch die makromolekulare Chemie viel zur Kenntnis der Vererbungsvorgänge beigetragen hat, ergibt sich das Bedürfnis nach einem Lehrbuch der Genetik, das die neueren Entwicklungen beider Gebiete berücksichtigt und verknüpft. Dabei entschied sich der Autor für eine Darstellung der wichtigsten Forschungsergebnisse in möglichst gedrängter Form, bewusst auf manche Einzelheiten verzichtend.

Ausgehend von der Rekombinationsgenetik haploider Organismen, sind die ersten Kapitel des Buches den Grundlagen der Vererbung gewidmet, im einzelnen die zytologischen Grundphänomene der Vererbung behandelnd, ferner in getrennten Kapiteln die Kreuzungsanalyse bei haploiden und bei diploiden Organismen, sodann die Veränderungen des Erbgutes (Mutationen). Im Kapitel über die Systeme der Sexualität wird auf 26 Seiten über die parasexuellen Mechanismen bei Bakterien und Viren orientiert.

Im zweiten Drittel des Buches (Kapitel 6 bis 8) erläutert der Autor die molekulare Grundlage der genetischen Information und der primären Genfunktion sowie der Rekombination, auch bei Bakteriophagen. Hier finden wir Angaben über die Biosynthese von Proteinen und in einem Anhang über die Bildung von Antikörpern.

Weitere Kapitel geben Aufschluss über die Probleme des genetischen Code, ferner über die Steuerung von Enzymaktivität und -synthese und deren Auswirkungen und über sekundäre Genwirkungen. Schliesslich deutet der Autor in einem Schlusskapitel wichtige Probleme an, die sich abspielen bei der Vermehrung der menschlichen Familien, ja die für die weitere Entwicklung der gesamten Menschheit von grosser Bedeutung sind; er fordert Aufklärung gegenüber der Gefahr eines langsamen Zerfalls des menschlichen Erbgutes, der durch das heutige Fehlen von Selektion eintritt und durch äussere Einwirkungen beschleunigt werden kann. Im Schlusssatz erinnert BRESCH daran, dass der Mensch neben der genetischen Information eine intellektuelle Information besitzt, die anderen Übertragungsgesetzen folgt.

Durch die zielbewusste didaktische Gliederung und die Aufteilung in zahlreiche kleine Abschnitte dürfte sich das Buch von BRESCH als Lehrbuch für Biologie-Studenten gut eignen; andererseits wird es aber auch Mediziner, Chemikern und Physikern den Zugang zur modernen Genetik erleichtern. Die Abbildungen hätten wir lieber fortlaufend nummeriert gesehen (statt der unruhigen kapitelweisen Numerierung wie 10, 14); im übrigen sind die Abbildungen in Zahl und Qualität für das Verständnis sehr willkommen.

E. A. THOMAS

CHRISTEN, HANS RUDOLF, 1964: *Chemie*, 2. Auflage, herausgegeben im Auftrage der Vereinigung Schweizerischer Naturwissenschaftslehrer, Sauerländer & Co., Aarau, 512 S., Fr. 20.—

Die zweite Auflage des Mittelschul-Lehrbuches wurde gegenüber der ersten um 128 Seiten erweitert und umfasst jetzt 512 Seiten. Der Aufbau ist straffer gegliedert und gestattet noch besser, Querverbindungen zwischen den einzelnen Kapiteln herzustellen.

Erfreulich ist, dass die Säure-Base-Reaktionen in der neuen Auflage streng analog den Redox-

vorgängen behandelt werden, so dass die Parallelität der beiden Kapitel auch dem Anfänger deutlich wird. Erweitert wurde u. a. auch das Kapitel über Metalle, wo neu einige Zustandsdiagramme (vielleicht würde man besser sagen «Phasendiagramme») gezeigt und diskutiert werden.

Eine wesentliche Vertiefung erfuhren auch die Ausführungen zum Gleichgewicht. Insbesondere wird an zwei einfachen Beispielen (Ammoniak und Stickoxid) die Gleichgewichtskonstante aus Enthalpie- und Entropiewerten berechnet. Klare Vorstellungen über diese Zusammenhänge sind entscheidend für den Wandel der Chemie von einer Rezeptsammlung zu einer Wissenschaft.

Im Teil «Organische Chemie» veranschaulicht ein Kapitel «Probleme der Strukturaufklärung und Synthese», wie die bekannten Reaktionen auf konkrete Probleme angewandt werden. Dies trägt zweifellos dazu bei, in der dem Anfänger uferlos scheinenden organischen Chemie Schwerpunkte zu bilden und die wichtigen Stoffklassen von weniger bedeutenden abzuheben.

Ferner wird versucht, als Gegenstück zu dem im Buch fast ausschliesslich verwendeten Kugelwolkenmodell in einem Anhang das Orbital-Modell (sp-Modell) vereinfacht einzuführen, um das Verhalten von Aromaten usw. zu verstehen.

Die Zahl der Abbildungen wurde von 122 auf 176 erhöht, was vor allem dem teilweise historischen, einleitenden Teil zugute kommt.

Das Buch ist wiederum nicht als Lehrgang gedacht, sondern jeder Lehrer wird die ihm wichtig erscheinenden Kapitel herausgreifen und nach Erarbeiten des vorgeschriebenen Maturstoffes nur einzelne Gebiete vertieft behandeln können. Dabei wird ihm das Buch von CHRISTEN helfen, die zeitgemässe Arbeits- und Denkweise zu demonstrieren.

H. J. HEDIGER

COSANDEY, F., 1964: La Tourbière des Tenasses sur Vevey. Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz. Fasz. 45, 320 S., 145 Tab., 8 Photos, 14 Tafeln, Hans Huber, Bern.

Dass die Universität von Lausanne schon im Jahre 1931 im Gebiet oberhalb von Vevey ein prächtiges Hochmoor erwarb im Hinblick auf die Schaffung eines Pflanzenschutzreservates, darf als sehr weitsichtiges Vorgehen bezeichnet werden. Dieses Reservat ermutigte Prof. Dr. F. COSANDEY, Ordinarius für Botanik an der Universität von Lausanne, zusammen mit verschiedenen Mitarbeitern eine grossangelegte algologisch-limnologische Erforschung dieses Hochmoores in die Wege zu leiten. Voralpin auf einer Passhöhe von 1200 bis 1300 m gelegen, ist das Moor des Tenasses windexponiert und in einem etwas rauheren Klima gelegen als in der Ebene, aber milder als in den Alpen dank des mässigen Einflusses des Genfersees. Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt 1600 mm (auf S. 27 als Druckfehler «cm»).

Für die Probenahmen erhielten im Moor 22 Stellen Markierungen mit Pfählen; die einzelnen Biotope sind für den Leser in acht charakteristischen Photos dargestellt. Im Verlaufe der Jahre 1956—1958 wurden an zahlreichen Wasserproben die folgenden Komponenten bestimmt: freie Kohlensäure, Sauerstoff, pH-Wert, Leitfähigkeit, Trockenrückstand und mineralischer Anteil, Härte, Oxydierbarkeit, Calcium, Magnesium, Mangan, Eisen, Huminsäuren, Chloride, Nitrite, Nitrate, Phosphate, Gesamtphosphor, Ammoniak und Silicium, wobei daran zu erinnern ist, dass die chemische Analyse der Moorwässer durch die Humusstoffe erschwert ist. Für die Beschreibung liessen sich die Mikrobiotope zu vier Gruppen zusammenfassen: I. Stationen mit überwiegend *Sphagnum* und ständig sichtbarem Wasser, II. Stationen wie I, aber Wasser nur in der Regel sichtbar, III. Stationen mit mehr oder weniger nassem *Sphagnum*, fast ohne sichtbares Wasser, zeitweise trocken, IV. verschiedene Milieutypen, im allgemeinen ohne *Sphagnum*. — Bei der Milieubeschreibung sind auch die Moose und Blütenpflanzen aufgeführt.

Die Artenliste der Algen umfasst einschliesslich der Varietäten und Formen gegen 500 Namen, ein Beweis dafür, wie reichhaltig dieses Hochmoor ist und wie gründlich die Bearbeiter vorgegangen sind. Für 399 Arten sind Abbildungen gegeben mit der Exaktheit der Zeichnungen von Dr. EDW. MESSKOMMER, der am algologischen Teil mitarbeitete und speziell das Phytoplankton untersuchte. Ein Kapitel gibt Aufschluss über die qualitativen und quantitativen jährlichen Veränderungen im Phytoplanktonbestand, einschliesslich des Prozentanteils an Cyanophyceen, Diatomeen, Conjugaten und Chlorophyceen. In einem weiteren Kapitel über die Ökologie finden wir für zahlreiche Phytoplankter Angaben über ihr Vorkommen an den verschiedenen Biotopen. Im Schlusskapitel versucht

der Autor im Sinne der oben genannten Gruppen die Beziehung zwischen Wasserchemismus und Algenbestand herauszuschälen.

Die umfangreichen Studien von Prof. COSANDEY am Hochmoorgebiet des Tenasses stellen eine unvergänglich wertvolle Dokumentation für dieses Naturschutzgebiet und für Hochmoore allgemein dar, und sie lassen willkommene Vergleiche mit anderen Moortypen zu.

E. A. THOMAS

FINKELNBURG, W., 1964: Einführung in die Atomphysik. 9.—10. ergänzte und neubearbeitete Auflage. 552 Seiten, 279 Abbildungen, Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg. Fr. 49.50.

Das in weiten Kreisen beliebte Buch ist in der neunten und zehnten Auflage erschienen und dem neusten Stand der Forschung angepasst worden. Neu wird über den LASER, den Tandem-Generator und die Funkenkammer berichtet, das kollektive Kernmodell wird besprochen, die Elementarteilchen-Physik wurde ergänzt und ein Abschnitt über «Molekularbiologie» eingefügt. Der Verfasser ist damit seiner Idee treu geblieben, in einem Band möglichst die gesamten Erscheinungen der Quantenphysik anschaulich und einfach zu behandeln. Die theoretischen Kapitel sind notgedrungen kurz gefasst, der mathematische Apparat häufig nur skizziert. Hingegen sind die experimentellen Anordnungen und ausgewählte Ergebnisse eingehender beschrieben und meist mit guten Skizzen und Bildern ergänzt. Auch die wichtigsten technischen Anwendungen werden gestreift.

Gerade die neuen Ergänzungen zeigen aber, dass sich dieses Buch vom ursprünglichen Zweck entfernt hat, eine Einführung in die Atomphysik zu sein. Es dürfte für einen Anfänger oder Aussenstehenden gerade wegen der stark angewachsenen Fülle der behandelten Gebiete nicht leicht sein, die wesentlichen Grundlagen der Atomphysik zu begreifen. Das Buch ist jedoch in seiner Art einzigartig als Nachschlagewerk und Übersicht über die vielfältigen Anwendungen der Quantentheorie für die Atomkerne, die Elementarteilchen, die Molekülphysik und die Festkörperphysik.

F. WALDNER

GÄUMANN, ERNST, 1964: Die Pilze, Grundzüge ihrer Entwicklungsgeschichte und Morphologie. 2. Auflage, Birkhäuser-Verlag, Basel und Stuttgart, 541 Seiten, 610 Abbildungen. Fr. 66.—.

ERNST GÄUMANN begann seine akademische Tätigkeit am Institut für spezielle Botanik der Eidgen. Techn. Hochschule in Zürich mit einem Werk über die vergleichende Morphologie der Pilze (Jena, 1926). Sein letztes Buch, dessen Erscheinen er nicht mehr erleben durfte, behandelt das gleiche Gebiet. Dazwischen liegt ein Zeitraum von 38 Jahren, in denen GÄUMANN mit seinen Mitarbeitern neben zahlreichen andern Problemen auch die Entwicklungsgeschichte der Pilze weiter bearbeitete. Ein Vergleich der beiden Bücher zeigt, dass sich die Auffassungen auf diesem Gebiet weitgehend geändert haben.

Die Entwicklungsgeschichte der Pilze und mit ihr die Systematik befindet sich gegenwärtig im Umbruch. Von den vier Klassen des Pilzreiches — GÄUMANN bezeichnet sie als Entwicklungsstufen — blieben die Archimyceten, die Phycmyceten und die Basidiomyceten mehr oder weniger im konventionellen Rahmen, obwohl auch hier die neuere Literatur ausgiebig berücksichtigt wurde. Dagegen zeigt die Bearbeitung der Ascomyceten starke Abweichungen auch gegenüber der ersten Auflage dieses Buches. Der Verfasser und sein Mitarbeiter Dr. E. MÜLLER gelangen hier, gestützt auf zahlreiche eigene Arbeiten, zu einer ganz neuartigen Konzeption dieser Gruppe.

1926 unterschied GÄUMANN innerhalb der Ascomyceten 14 Ordnungen, heute sind es 22 Reihen. Schon der Übergang von der Ordnung zu der systematisch weniger verbindlichen Reihe weist darauf hin, dass das Buch in erster Linie der Entwicklungsgeschichte dienen will.

Eine früher kaum beachtete Entwicklungsreihe der Ascomyceten zeichnet sich im Bau der Ascuswand ab. Die Unterklasse der Prototunicatae umfasst die primitiven Gruppen, bei denen die Ascuswand noch keine besonderen Differenzierungen aufweist. Die Sporen werden hier durch den Zerfall der Ascuswand frei. Eine höhere Entwicklungsstufe stellt die zweite Unterklasse, die Eutunicatae dar. Hier bilden sich nach und nach in der Ascuswand besondere Differenzierungen, z. B. Schleudermechanismen, durch welche die Propagation der Sporen aktiv gefördert wird. In der Gruppe der Unitunicatae ist die Ascuswand noch einschichtig, während sie bei den Bitunicatae, wo die Endstufe

der Differenzierung erreicht wird, aus zwei Schichten von verschiedenem Quellungsvermögen besteht. Diese Entwicklung der Ascuswand tritt unabhängig in verschiedenen Verwandtschaftskreisen auf.

Bei der Lagerung der Asci im Fruchtkörper verläuft die Entwicklung von den regellos verteilten Asci zur Bildung einer Fruchtschicht (Hymenium), auf der die Asci entstehen. Eine weitere Entwicklungslinie zeigt sich im Bau der Fruchtkörper. Bei den einfachen Formen weist die Fruchtkörperwand noch keine besondere Differenzierungen auf (Kleistothecien). Die Asci werden hier durch den Zerfall der Fruchtkörperwand frei, während auf höheren Entwicklungsstufen eine Mündung für den Austritt der Asci gebildet wird (Perithechien). Diese Entwicklungstendenzen oder -potenzen wiederholen sich in zahlreichen Gruppen der Ascomyceten.

Wesentlich ist bei dieser Betrachtungsweise, dass nicht allein die voll entwickelten Organe berücksichtigt werden. GÄUMANN bemüht sich, die Entwicklung ontogenetisch zu erfassen. Damit erhalten gelegentlich altbekannte Begriffe eine neue Bedeutung. Während man früher die Pyrenomyceten mit geschlossenen Fruchtkörpern (Perithechien) den Discomyceten mit den scheiben- oder schüsselförmigen, offenen Apothecien gegenüberstellte, müssen wir uns heute unter Berücksichtigung des Entwicklungsganges daran gewöhnen, dass es auch Discomyceten mit Perithechien geben kann.

Bei GÄUMANN erhält die Entwicklungsgeschichte die Priorität gegenüber der reinen Morphologie. Damit wird auch das klassische System der Ascomyceten und zum Teil auch der anderen Klassen des Pilzreiches arg durcheinander geschüttelt. Mehrere grosse Ordnungen existieren überhaupt nicht mehr oder sie erscheinen unter neuen Namen. Zahlreiche Familien haben ihre Stellung im System gewechselt. Wir müssen uns mit dieser Entwicklung abfinden, denn sie bedeutet sicher einen wesentlichen Fortschritt und stellt die Mykologen wieder vor neue Probleme.

S. BLUMER

GÖTZE, H., 1964: Dem Andenken von REINHARD DOHRN. Reden, Briefe und Nachrufe. Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg-New York, mit 10 Abbildungen; Fr. 20.—

Am 14. Dezember 1962 starb in Rom Prof. Dr. REINHARD DOHRN. Der Verstorbene war von 1905 bis 1954 Direktor der Zoologischen Station von Neapel (Stazione Zoologica di Napoli). Diese Institution wurde in den 70er Jahren des vergangenen Jahrhunderts von seinem Vater, ANTON DOHRN, gegründet und hat seither Naturwissenschaftlern aus allen Ländern als gastfreundliche Arbeitsstätte gedient.

Im Jahre 1905, wenige Jahre vor dem Tode seines Vaters, übernahm REINHARD DOHRN die Führung des Instituts und rettete dieses durch zwei Weltkriege hindurch. Diese Leistung ist der hervorragenden Persönlichkeit DOHRNS zu verdanken, die in einer von Dr. GÖTZE veröffentlichten Gedenkschrift gewürdigt wird. Das 70 Seiten umfassende, schön gestaltete Buch enthält alle Reden, die von namhaften Wissenschaftlern und Humanisten am Grabe des Verstorbenen und anlässlich einer in Neapel veranstalteten Gedenkfeier gehalten wurden. Leben und Wirken DOHRNS werden auch in mehreren Briefen und Nachrufen gewürdigt. Unter den Persönlichkeiten, die REINHARD DOHRN ehren, finden sich unter anderen alt Bundespräsident THEODOR HEUSS, der mit DOHRN eng befreundet war, die Schriftsteller MARGRET BOVERI und ECKART PETERICH, die Wissenschaftler ALBERT SZENT-GYÖRGYI, CHARLES MARTIN, JEAN ROCHE, JOHN YOUNG, LUIGI CALIFANO und GIUSEPPE MONTALENTI. Dieses Mosaik von Beiträgen vermittelt dem Leser ein abgerundetes Bild der vielseitigen Persönlichkeit DOHRNS, die auf zwei Generationen von Naturwissenschaftlern gewirkt hat. DOHRN hat ein Stück wissenschaftlicher Geschichte durch sein glückliches Wirken beeinflusst, und dies wird in der schönen Gedenkschrift in eindrucklicher Weise veranschaulicht.

P. TARDENT

HARBERS, E., DOMAGK, G.-F. und MÜLLER, W., 1964: Die Nucleinsäuren. Eine einführende Darstellung ihrer Chemie, Biochemie und Funktionen. Verlag Georg Thieme, Stuttgart, 1. Auflage, 303 S., 155 Abb., 20 Tab. und ca. 2200 Lit.-Stellen, geb. Fr. 75.—

Anlass zur Herausgabe dieses Bandes war die seit Jahren gehaltene Vorlesung von Professor HARBERS. Um das vorliegende Buch in dieser, verglichen mit der Vorlesung stark erweiterten Form herauszugeben, hat HARBERS zwei weitere Mitarbeiter der Universität Göttingen beigezogen.

WERNER MÜLLER berichtet über die Erkenntnisse in der Chemie der Nucleinsäuren und ihrer Bausteine. Es ist ihm gelungen, das komplexe Gebiet auf 60 Seiten so zusammenzufassen, dass es für den Mediziner und Physiologen verständlich ist und für den Molekularbiologen und Chemiker doch nicht oberflächlich erscheint. Im Anschluss an die Chemie der Nucleinsäuregrundeinheiten wird die Art und die Knüpfung der Internucleotidbindung sowie die Primärstruktur der Nucleinsäuren erörtert. Bei der Besprechung der Sekundärstruktur werden die modernen Methoden der Untersuchung makromolekularer Substanzen eingehend erklärt.

GÖTZ F. DOMAGK, Privatdozent am physiologischen Institut, wendet sich als zweiter Mitarbeiter dem Nucleotidstoffwechsel zu. Nach Besprechung der wichtigsten Basen und der Steuerung der Nucleotidsynthese wird schliesslich eingehend die funktionelle Bedeutung der Nucleotiden beleuchtet.

HARBERS selbst erläutert daran anschliessend den Desoxyribonucleinsäure- und Ribonucleinsäure-Stoffwechsel, den «genetischen Schlüssel» sowie die Rolle der Nucleinsäuren bei Virusinfektionen, Transduktion, Transformation und Cancerogenese. Die Einwirkungen von Pharmaca und Strahlen auf die Nucleinsäuren finden eine ihrer Bedeutung entsprechend eingehende Darstellung.

Im Anhang werden die gebräuchlichsten biochemischen Untersuchungsmethoden besprochen und auf viele Verfahren der Literatur hingewiesen. Es zeugt von grosser Aufgeschlossenheit, dass der Verfasser zur Abrundung seines Werkes zwei Mitarbeiter aus anderen Instituten beigezogen hat. Dieser, im deutschen Forscherkreise wenig gebräuchlichen Zusammenarbeit verschiedener, verwandter Spezialgebiete, hat der Leser zu verdanken, dass ihm ein gut verständliches und übersichtliches Lehrbuch der Nucleinsäuren zur Verfügung steht.

HANS V. WERRA

HEIDERMANNS, CURT und KIRSCHNER-KÜHN, INGE: Die Ausscheidung von Wirkstoffen im Harn von Wild- und Nutztieren. III. Die Ausscheidung von oestrogenen Substanzen. Forschungsberichte des Landes Nordrhein-Westfalen Nr. 1217, Köln und Opladen: Westdeutscher Verlag 1963, 67 S., 4 Abb., 23 Tab., Fr. 28.—

Im vorliegenden Forschungsbericht wurde über die renale Ausscheidung von Oestrogenen, die chemisch-colorimetrisch erfasst wurden, aus verschiedenen Ordnungen und Familien der Säugetiere berichtet. Schon bei den Untersuchungen über die Ausscheidung der 17-Ketosteroide und der 17-ketogenen Steroide (Mitt. II) war zu berücksichtigen, dass der Stoffwechsel der Steroidhormone im Tierkörper bei den einzelnen Spezies unterschiedlich und vor allem dem des Menschen nicht einfach gleichzusetzen ist. Dies gilt auch für die oestrogenen Substanzen.

Die angewandten Bestimmungsmethoden, im wesentlichen die Kolorimetrie nach BACHMAN, PETITT und ITRICH wurden in der vorliegenden Arbeit eingehend dargelegt.

Die Untersuchungen zeigen, dass die Oestrogenausscheidung bei den meisten Tieren gering ist, bei Herbivoren höher und stärker schwankend als bei Carnivoren. Von den Omnivoren zeigen die Ursiden und Suiden die höchsten Durchschnittswerte. Die Oestrogenausscheidung beim Pferd hängt ist bekanntlich hoch, ebenfalls beim Tapirmännchen. Während des Oestrus treten bei vielen Tieren nur für kurze Zeit erhöhte Oestrogenmengen im Harn auf, wahrscheinlich nur zur Zeit der Ovulation. Die beim Menschen und bei den Equiden bekannte starke Steigerung der Oestrogenausscheidung während der Gravidität konnte auch beim Tapir beobachtet werden. Bei den Boviden beeinflusst eine starke unspezifische Fluoreszenz der Harnextrakte die fluorimetrische Messung. Eine sichere Trächtigkeitsdiagnose durch Oestrogenbestimmung im Harn ist nur bei den Equiden und den Tapiriden zu stellen.

Die verschiedenartigen Ergebnisse bei den verschiedenen Tierarten werden wie folgt begründet: Unterschiedliche Enzymsysteme können die Oestrogene biologisch inaktivieren, wasserlöslich machen und auch zu nichtsteroiden Metaboliten abbauen. Verschiedene Konjugationssysteme in Leber- und Darmschleimhaut beeinflussen die vorwiegende Ausscheidung durch die Niere oder den Darm. Harnöstrogene können auch aus exogenen Quellen auftreten. Oestrogen wirksame Pflanzenstoffe können die körpereigene Oestrogenproduktion anregen. Schliesslich besteht die Möglichkeit der Umwandlung nichtaktiver Steroide aus der Nahrung in aktive Oestrogene. Es werden die heute geltenden Ansichten über die Biogenese und den Stoffwechsel der Oestrogene dargelegt.

Wie bereits erwähnt, wurden konventionelle Gruppenbestimmungsmethoden angewandt, deren evtl. Fehlermöglichkeiten von den Autoren diskutiert werden. Ein Fortschreiten der Analytik sowie der Einsatz von spezifischeren Methoden, wie z. B. der Gaschromatographie, könnten weitere Einblicke ermöglichen. — Die Arbeit ist klar gegliedert; die Ergebnisse sind in 21 Tabellen zusammengefasst und dürften sowohl Biologen als auch Veterinärmediziner interessieren. Wertvoll ist das umfassende Literaturverzeichnis.

H. C. CURTIUS

KOZHOV, M., 1963: Lake Baikal and its life. Verlag Dr. W. Junk, Den Haag, 352 Seiten mit 115 Abbildungen (3farbig), Fr. 43.—

Beim Namen Baikalsee erinnern wir uns zwar daran, dass es sich hier um einen grossen See im Osten Russlands handelt, nördlich der Mongolei gelegen. Eine Vorstellung von seiner Grösse können wir uns indessen erst machen, wenn wir daran denken, dass die Oberfläche dieses Sees 59mal so gross ist wie die des Bodensees (oder 356mal so gross wie die des gesamten Zürichsees) und das Volumen des Bodensees in ihm 460mal Platz hätte (das des Zürichsees 5750mal). Mit über 1285 m Tiefe (nach Echolotungen evtl. 1620 m) stellt er den tiefsten See der Welt dar, obschon er bezüglich der Oberfläche sich erst an siebenter Stelle einreicht (in Tab. II, S. 20, ist ein Druckfehler zu korrigieren: die Flächenzahl für 0—20 m sollte offenbar lauten 228 000 ha). Da die Seemitte etwa auf dem gleichen Breitengrad wie Hamburg liegt, aber 456 m über Meer, hat die Luft hier mittlere Sommertemperaturen von 19—20° C (Juli), jedoch Wintertemperaturen von -17 bis -25° C (Januar), extrem bis -40° C.

Die Frage, ob die limnologischen Verhältnisse des riesigen Baikal mit zentraleuropäischen Seen verglichen werden dürfen, möchten wir bei Durchsicht der Abschnitte über Wasser-Zirkulation, Temperatur und Chemismus nicht nur bejahen, sondern diesen neue Gesichtspunkte öffnenden Vergleich empfehlen. Der Baikal wird als sehr turbulenter See charakterisiert, speziell im Herbst, wenn die Zahl stürmischer Tage die der Ruheperioden übertrifft; an der westlichen Küste beobachtete man windinduzierte Wasserstandssenkungen bis 17 cm und -anstiege bis 14 cm, im Südteil bis 20 cm. Winde verursachen mächtige Horizontalströmungen und bei Homothermie Vertikalzirkulationen, die die Wasserschichten bis zum Grund erfassen. Graphische Darstellungen orientieren über die Temperaturen im Jahresverlauf im offenen See, verglichen mit seichteren Buchten und Flussmündungen; während der offene See im Sommer 12° C kaum überschreitet, erwärmen sich seichtere Uferregionen auf über 22° C. Noch in 50 m Tiefe fand man jährliche Temperaturschwankungen von 8° C (im Zürichsee ca. 2° C), während in 250 m Tiefe die Temperatur zwischen etwa 3,6 und 3,8° C schwankt. Als Folge der intensiven Windwirkungen ergeben sich wesentliche Unterschiede zwischen «kalten» und «warmen» Jahren.

Die Transparenz des Wassers mit maximalen Werten von 40 m sinkt bis zum Monat August auch im offenen Wasser bis gegen 5 m, ein Zeichen für die Lebenstätigkeit des Planktons. Aus den vorhandenen Angaben lässt sich ein interessantes Zusammenspiel zwischen Wassertemperaturen (d. h. Zirkulationsverhältnissen), Diatomeenentwicklungen und dem Gehalt an Phosphaten und Nitraten herauslesen, wobei diese Nährstoffe zwei Jahresminima aufweisen. Der Sauerstoffgehalt des Sees bereitet, im Gegensatz zu den mitteleuropäischen Seen, keinerlei Sorgen, fand man doch noch in grössten Tiefen stets über 9 mg/l Sauerstoff.

Im zweiten Kapitel ist auf 100 Seiten eine charakterisierende Übersicht über die prächtige Fauna und Flora des Baikal gegeben, wobei unter den 1219 Tierarten von den Protozoen bis zu den Robben sich 708 Endemismen befinden, und auch unter den 569 gefundenen Algenarten sind 35 % nur für den Baikal bekannt. Viele von diesen bizarren Formen sind in Abbildungen dargestellt.

Weitere Kapitel orientieren über die Verteilung der Fauna und Flora im Baikal und andererseits über die Ausstreuungen der Baikal-Organismen bis weit ausserhalb des Seegebietes und gegen den arktischen Ozean. Sodann findet der Limnologe ein Kapitel über die Verteilung des Planktons, dessen jahreszeitliche Veränderungen und Beziehungen zum Fischbestand, wobei auch auf die Nahrungskreisläufe hingewiesen ist. Das Schlusskapitel schildert die Geschichte des Baikalsees und seiner Fauna, auch die paläontologischen Untersuchungsergebnisse mitverarbeitend.

Das Buch mit seinen über 500 Literaturzitaten beweist, wie gut der Baikal schon heute unter-

sucht ist, wozu Prof. M. KOZHOV, Limnologe an der Universität Irkutsk und Leiter der Baikalsee-Station, im Verlauf von 35 Jahren Wesentliches geleistet hat. Seine Schlussfolgerungen sind nach einem Rückblick auf das Erreichte ein Bekenntnis zur notwendigen weiteren Erforschung des Sees. «Lake Baikal and its life» ist damit nicht nur ein Standard-Werk der Seenkunde, sondern gibt gleichzeitig Anregungen und Vergleichsmöglichkeiten für die Erforschung eines jeden Sees, wie auch von Meeresteilen.

E. A. THOMAS

LIDMAN, HANS: Waldvolk. Aus dem Schwedischen übersetzt von ELEONORE GRÜNEWALD (Titel der Originalausgabe: «Pärugglans skug», LTs Förlag, Stockholm). Verlag Rascher & Co. AG, Zürich 1964; 191 Seiten, 141 Abbildungen. Fr. 39.—.

Mitten im Winter versetzt uns der Autor in den tiefen schwedischen Wald, wo die Perleule (Rauhfußskauz) auf die Mäuse lauert, der Fuchs schnurgerade Schneespuren zieht, die jungen Tannen unter der Schneelast wie Zuckerstöcke nebeneinander hocken, von einigen grossen verächtlich weit überragt. Es ist ein wilder Wald, herb sind die Schilderungen des Jägers, rauh der Lebenskampf der Tiere unter sich und hart das Tagwerk des Holzfällers. Doch viel Schönes hat der Autor mit der Kamera eingefangen, vom molligen Schneehasen bis zum flüchtenden Reh, vom Eichhörnchen bis zum Nerz, und er schildert, unterstützt von prächtigen Photos, das Spiel der Fischotter im Wasser, durch die Eislöcher und im trockenen Schnee.

Dann aber, im April, weckt die Balz der Birkhähne frühmorgens, und Tauwetter mit mächtigen Wasserfluten lässt den Frühling erwarten. So führt uns LIDMAN in die Kinderstuben der Vögel, zeigt uns im lebenden Bild die Muttertreue der Kuckuckspflegemutter, das Heranwachsen der komischen Kraniche, Mutsprünge eintägiger Schell-Entenkücken, manche Geheimnisse aus dem Leben der Eulen, aber auch die Feinde der arglosen Vogelkinder.

In klarsten Bildern führt die Libellen-Entwicklung zum Sommer über; bizarre Bilder von Igelkolben und Wasserläufer erinnern an das mannigfaltige Leben am und im Gewässer. Doch wieso hier ein Photo eines Achtzylinders? — Nein, es ist nur ein Frosch von vorn gesehen, der die Scheinwerferaugen für den Nahrungserwerb braucht. In diesen Bildern, weil unmittelbar der Natur entnommen, ist sprühendes Leben enthalten, sei es bei der Entenfamilie, die im stillen Teich sich spiegelt, oder beim Birkhuhnkücken, das dem Rekruten ein Beispiel für Tarnung gibt, oder beim Jungmarder, der patschig am dürren Geäst herumkrabbelt. Dass auch das Tier dem Menschen gegenüber hie und da ein Auge zudrücken kann oder muss, zeigt ein Grossbild der Perleule. Einige markante Blumenbilder belegen, wie auch harmloses treues Leben im Walde erhalten bleiben soll.

Das «Waldvolk» ist nicht einfach ein Bilderbuch, sondern eine Schilderung von Lebensausschnitten aus dem Wald- und Teichgebiet, die sich durch Wort und Bild bestens empfiehlt. Ihre Lektüre bedeutet auch für den Naturforscher angenehme Entspannung und regt jeden Leser zur Kontaktnahme mit der Natur an. Viele der gezeigten Tiere kommen auch in der Schweiz vor; ist der Lebensraum und sind die Lebensbedingungen wirklich so, dass sich die Tiere bei uns auf unabsehbare Zeit wohl fühlen? Diese Frage aufwerfend, hilft das Buch mit, für den Schutz der Natur zu werben.

E. A. THOMAS

NULTSCH, W., 1964: Allgemeine Botanik. Kurzes Lehrbuch für Mediziner und Naturwissenschaftler; 372 S., 199 Abb. Georg Thieme, Stuttgart. Fr. 10.80.

Dieses Werk will in Taschenbuchformat Mediziner und Naturwissenschaftler in das Gebiet der allgemeinen Botanik einführen. Im ersten Kapitel werden in knappster Form die für den Biologen unentbehrlichen Kenntnisse in organischer Chemie vermittelt. Die drei folgenden Kapitel sind der Zelle und ihren Bestandteilen gewidmet. Molekularer Aufbau, Strukturen, Differenzierungs- und Reproduktionsvorgänge werden mit Hilfe von klaren Zeichnungen, räumlichen Darstellungen und elektronenmikroskopischen Aufnahmen erläutert. Ein überleitendes Kapitel befasst sich mit der zunehmenden Höhe der Organisationsform des pflanzlichen Vegetationskörpers, beginnend bei den Protophytae bis zu den Kormophytae hinauf. In gesonderten Kapiteln werden Anatomie, Morpho-

logie und Metamorphosen jedes Kormusorganes behandelt. In den neun Kapiteln Physiologie lauten die Titel: Wasser- und Salzhushalt, Stofftransport — Energiegewinnung und Syntheseleistungen autotropher Pflanzen — Dissimilation und Energieumwandlung — Stickstoffhaushalt — Heterotrophie — Fortpflanzung — Vererbung — Wachstum und Entwicklung — Bewegungserscheinungen. Eine kurze systematische Einordnung aller im Buche aufgeführten Pflanzen sowie ein mehr als zwanzigseitiges Sach- und Namenregister schliessen das Buch ab.

Wenn das Büchlein trotz des beschränkten Umfangs und der Fülle des gebotenen Stoffes gründliche Kenntnisse zu vermitteln vermag, so ist dies einerseits den vielen, hervorragenden Illustrationen zu verdanken, andererseits dem geschickten Weglassen alles Nebensächlichen zugunsten einer gründlichen, auf modernsten Stand gebrachten Darstellung der Hauptzüge. Klare, anschauliche Begriffsbestimmungen erleichtern dem Leser das Vordringen. Dieses Werk kann als Lehrbuch für allgemeine Botanik sehr empfohlen werden. Darüber hinaus bietet es auch dank seiner originellen Stoffauswahl dem Fortgeschrittenen Anregung.

H. NEERACHER

PAULSSEN, LEIF M., 1964: Identification of Active Charcoals and Wood Charcoals. Scandinavian University Books, Universitetsforlaget, 113 S., Fr. 20.—.

Die Glanzzeiten der Emmentaler Köhler, die in schwelenden Kohlenmeilern Holzkohle brannten, sind zwar längst vorbei. In der chemischen und pharmazeutischen Industrie erlangte jedoch die Holzkohle in neuerer Zeit zu Reinigungs-, Adsorptions- und Entfärbungszwecken vermehrte Bedeutung. Da ihre, zum Teil noch ungelösten physikalischen und chemischen Eigenschaften weitgehend vom Ausgangsprodukt abhängen, versuchte LEIF M. PAULSSEN vom pharmakologischen Institut der Universität Oslo die ursprüngliche Natur aufzudecken.

Je nach dem Verwendungszweck werden verschiedene Typen unterschieden: Medizinal-Kohlen, Gasadsorptions-Kohlen, Kohlen zur Wasserreinigung, zu technischen Zwecken und aus Zucker hergestellte Kohlen.

Da bei der Inkohlung die organischen Strukturen — abgesehen von einer leichten Schrumpfung — weitgehend erhalten bleiben, ist für das Erkennen des Ausgangsmaterials die Kenntnis der Anatomie der in Betracht fallenden Hölzer von grundlegender Bedeutung, was an mazeriertem Holz und orientierten Schnitten dargelegt wird.

PAULSSEN erläutert dabei zunächst das technische Vorgehen: die Mazeration, das Herstellen der Holzschnitte und deren Färbung, die Inkohlung von Vergleichsproben in trockener Stickstoff-Atmosphäre bei 400 bis 800° C sowie das Herstellen von Kohleschliffen. Der Hauptteil dagegen ist der Anatomie der norwegischen Hölzer gewidmet, von denen er 16 sowie 5 verschiedene Heidekräuter neben den für die Gasadsorption wichtigen Kokosschalen untersucht hatte.

Aus all den vielen Einzelformen, die sich bei den einzelnen Kohlepartikeln erkennen lassen, kann auf das Ausgangsholz geschlossen werden, was mittelst eines Schlüssels erleichtert wird.

Von den 29 beigegebenen Tafeln zeigen 11 mit über 100 Photos Mikrotomschnitte und Mazerationsbilder von Hölzern; eine Tafel ist weiteren Kohletypen gewidmet: solcher von Kokosschalen, von Zucker, von Knochen und von Torf, während die übrigen 17 mit gegen 150 Photos bei der Diagnose von Holzkohlen helfen sollen.

Das Heft richtet sich nicht nur an den Holzkohle-Spezialisten, sondern bietet auch dem Archäologen, dem Paläobotaniker und Quartärgeologen bei der Bestimmung subrezenter Hölzer eine willkommene Hilfe.

R. HANTKE

PETTJOHN F. J. and POTTER, P. E.: Atlas and Glossary of Primary Sedimentary Structures. Springer-Verlag, Berlin 1964. XVI + 370 S., 117 Abb. In englischer, deutscher, französischer und spanischer Sprache. Fr. 66.—.

1963 veröffentlichte der gleiche Verlag von den genannten Autoren einen weniger bebilderten Band «Paleocurrents and Basin Analysis», der mit dem jetzt vorliegenden Werk eine wertvolle Ergänzung erfährt.

Einleitend werden allgemeine Definitionen von Gefüge und Struktur als wesentliche Merkmale der Sedimente gegeben. An Beispielen zeigt sich alsbald, dass die Unterscheidung, ob Gefüge oder Struktur im engeren Sinne, oft schwer zu treffen ist. Abbildungen helfen mit, auf die vielgestaltigen Sedimentstrukturen aufmerksam zu machen, die sich in Worten nicht eindeutig beschreiben lassen. Der Titel des Buches verlangt eine weitere Definition: was ist «primär»? Darüber können ebenso viele Meinungen bestehen wie über die Priorität von Graniten. Die Autoren meinen hier mit primären Sedimentstrukturen: «sie sind während oder kurz nach der Ablagerung entstanden, jedenfalls vor der Verfestigung des Gesteins, in dem sie sich finden». Sekundäre, tektonisch deformierte Strukturen, sind nicht berücksichtigt, wohl aber Verwerfungen und Falten, die schon primär bedingt sind durch ungleiche Belastung, Hangrutschung oder Gleitung vor der Verfestigung. So ergeben sich Schichtungen, Mächtigkeiten, seitliche Erstreckungen und Veränderungen, innere Strukturen, Hieroglyphen an Schichtober- oder -unterseiten und synsedimentäre Deformationen. Strukturen von primärer Ursache, die nicht in die Wiedergaben aufgenommen wurden, sind begründet und mit entsprechendem Literaturhinweis versehen.

Zur übersichtlichen Handhabung des Bildatlases haben die Autoren eine grobe Klassifikation aufgestellt: sie erläutern die Variationen und Ablagerungsbedingungen, die sich im äusseren Erscheinungsbild der Schichten und in ihrer inneren Organisation (massig, feinschichtig — horizontal und schräg —, gradiert, dachziegelförmig, wachstumsmässig) widerspiegeln.

In ausgezeichneten Photographien zeigt sich die Vielfalt der dem Auge sich bietenden Sedimentstrukturen, die einen Einblick in Strömungsrichtungen und Ablagerungsfolgen gewähren. Auf die Genesen der Sedimentgesteine und die Bestimmung ihrer stratigraphischen Orientierung im Raum wird nicht eingegangen. Dafür sind Literaturhinweise gegeben.

Um mangelhaften Vorstellungen und geologischen Fehlschlüssen zu begegnen, wollen die Autoren diesen Bildatlas zum Vergleich von Feldbefunden mit bereits interpretierten Geländebeobachtungen herangezogen wissen. Sie ergänzen mit ihrem Werk die geologischen Mikro- und Dünnschliffphotographien durch das Zusammenstellen von Abbildungen der Sedimentgesteine, denen der Geologe im Feld unmittelbar begegnet.

H.-U. SCHMINCKE, der deutsche Übersetzer, regt die Auseinandersetzung um eine internationale Begriffseinigung an. Mit Vorsicht wählte er bei noch ungeklärten Bezeichnungen phänotypische Bildkommunare und lenkt damit den Betrachter auf die Frage nach der Genese und der einschlägigen Literatur.

Die mehrsprachige Ausführung bietet die Grundlage für die Diskussion international zusammengesetzter Teams und für das fachliche Einarbeiten von Studenten, die zunächst eine oder zwei der aufgeführten Sprachen kennen. Die das Markante herausgreifende Beschriftung der Bilder, dazu die 4sprachige detaillierte Synopse und Erklärung von Fachausdrücken und der Hinweis auf weitere Bild- und Textbände, die sich ausführlicher mit den erwähnten Strukturen, ihrem Ursprung und ihrer Bedeutung befassen, machen das vorliegende Werk zu einer wertvollen Hilfe für den erfahrenen Lehrenden und Berufsgeologen und für den suchenden Studenten.

INGE KUTSCHKE

POTTER, P. E. and PETTJOHN, F. J.: *Paleocurrents and Basin Analysis*. VIII + 296 S., 130 Abb., 30 Tafeln. Springer-Verlag, Berlin 1963. Ganzleinen Fr. 45.20

Es ist eine der bedeutsamsten Errungenschaften der Geologie, dass es im Laufe zunehmender Erkenntnis möglich geworden ist, anhand der lithologischen Ausbildung eines Sedimentgesteines, anhand seines Fossilinhaltes und anhand seines Verbandes mit den umliegenden Schichten recht präzise Aussagen über die Ablagerungsbedingungen und den Ort seiner Entstehung zu machen. Das vorliegende Werk von POTTER und PETTJOHN befasst sich insbesondere mit denjenigen Merkmalen der Sedimentgesteine, welche Rückschlüsse über die Strömungsverhältnisse zur Zeit der Ablagerung zu ziehen erlauben. Die kartierungsmässige Erfassung dieser Merkmale, abgestuft nach zeitlichen Einheiten, erlaubt es schliesslich, die Strömungen zur Zeit der Sedimentation, die Paläoströmungen, für ein ganzes Sedimentationsbecken sowohl zeitlich wie räumlich festzulegen. Unter den Merkmalen und Eigenschaften von Sedimentgesteinen, welche Aussagen über Paläoströmungen erlauben, sind einmal skalare Grössen zu nennen, wie Anzahl, Grösse der Durchmesser, Rundungs-

grad der Körner, oder sog. Attribute, wobei lediglich das Vorhandensein oder Fehlen zum Beispiel einer Mineralart entscheidet. In diesen Fällen erlaubt erst die Zusammenstellung der Resultate auf einer Karte oder in einem räumlichen Modell Aussagen über richtungsmässige Zusammenhänge. Andererseits gibt es Merkmale, sog. Direktionale, die eo ipso eine Richtungsangabe in sich schliessen, jedoch betragsmässig nicht erfasst werden können, wie zum Beispiel Rippelmarken, Fließwülste, Kreuzschichtung, Einbettung der Fossilien.

Der Inhalt des Buches gliedert sich wie folgt: Nach einer kurzen Einführung (5 Seiten) und einem willkommenen geschichtlichen Überblick über die Entwicklung des Forschungszweiges über Paläoströmungen (17 S.) werden im 3. Kapitel (39 S.) die Beziehungen zwischen Gefügesymmetrie und Transportrichtung und -mittel, die Einbettung der Fossilien, ferner kurz die Zusammenhänge zwischen Gefüge und physikalischen Eigenschaften der verschiedenen klastischen Gesteine dargestellt. Das 4. Kapitel (52 S.) behandelt die Kreuzschichtung und die Rippelmarken. Das 5. Kapitel «Linear structures» (29 S.) ist den vielfältigen Marken, wie sie besonders an der Schichtunterfläche von Sandsteinen und Siltsteinen gefunden werden, gewidmet. Gerade im letzten Jahrzehnt ist die Literatur über diesen Gegenstand fast flutartig angewachsen. Die Bezeichnungen sind verwirrend vielfältig geworden. Man ist den Autoren dankbar für ihren klaren Überblick über diese oft sehr eigenartigen Gebilde, deren Betrachtung die Phantasie anregt, deren richtige Interpretation höchst wertvolle Aussagen über die Strömungsverhältnisse und die Beschaffenheit der Sedimente in noch unverfestigtem Zustand erlaubt. Von besonderem Interesse sind die Strukturen, die durch spätere Verformung, durch Abgleiten, Fließen oder Auspressen von Sedimenten in noch unverfestigtem oder halbverfestigtem Zustand entstanden sind (Kapitel 6, 30 S.). Das folgende Kapitel (18 S.) behandelt die Form der Sedimentkörper als ganzes in ihrer Beziehung zum transportierenden Medium und dessen Fließrichtung. Die Verhältnisse sind hier allerdings noch wenig erforscht. In Kapitel 8 (33 S.) wird auf die zahlreichen Möglichkeiten und den Wert der kartenmässigen Erfassung der verschiedenen skalaren Eigenschaften der Sedimente hingewiesen.

Die Analyse klastischer Sedimentserien wird überall dort zu positiven Aussagen über Paläoströmungen führen, wo während langer Zeiträume dieselben Strömungssysteme aktiv waren und wo die Herkunftsgebiete durch charakteristische Mineralvergesellschaftungen ausgezeichnet waren. Ohne Zweifel vermag die Paläoströmungsforschung damit wichtige Beiträge zur Lösung grundlegender geologischer Fragen zu liefern. Einigen solchen Grundfragen im Zusammenhang mit der Typisierung von Sedimentationsbecken ist das 9. Kapitel (28 S.) gewidmet. Neben den rein wissenschaftlichen Ergebnissen sind die Untersuchungen über Paläoströmungen von grösster Bedeutung für die Erdöl- und Grundwasserprospektion, ferner für die Exploration anderer Mineralagerstätten, die mit bestimmten Sedimentzügen verknüpft sind; dies ganz besonders dort, wo ein Sedimentationsbecken erst teilweise erforscht ist. Ein Kapitel über Untersuchungs- und Auswertungsmethoden (26 S.), je ein ausführliches Autoren-, Formations- und Sachverzeichnis beschliessen den Band. Das Buch ist gut illustriert. Im Anhang sind 30 hervorragend schöne Fototafeln hinzugefügt. Ganz besonderer Erwähnung bedürfen die umfassenden Literaturangaben, unter voller Berücksichtigung des europäischen und amerikanischen Schrifttums, am Ende jedes Kapitels. — Ein wertvolles Werk, das einig Neuland betritt.

N. PAVONI

SCHLIE, ILSE, 1963: Über den biologischen Wert der einzelligen Grünalge *Scenedesmus obliquus* — frisch und verschieden getrocknet — und ihre diätetischen und therapeutischen Eigenschaften. Westdeutscher Verlag, Köln und Opladen, 39 S., 17 Abb., 11 Tab., Fr. 18.—

Die von Prof. Dr. H. FINK und Dr. ELISABETH HEROLD am Institut für Gärungswissenschaft und Enzymchemie der Universität Köln begonnenen Untersuchungen wurden von Dr. ILSE SCHLIE zusammenfassend bearbeitet. Als Versuchstiere dienten Ratten von 50—60 g, vereinzelt von 100 bis 110 g, also nicht typische Pflanzenfresser. Die für die Fütterung benötigten gezüchteten Massen von *Scenedesmus obliquus* wurden von der Kohlenstoffbiologischen Forschungsstation in Essen bezogen, später auch in beträchtlichen Mengen von Prof. TAMAYA, Tokio. Die verwendeten Algen waren teilweise in Leitungswasser im Freiland oder im Gewächshaus gezüchtet, teilweise in Abwäs-

sern im Freiland. Für die Versuche diente vorwiegend infrarotgetrocknetes Material, ferner auch vakuumgetrocknete oder frische Algensubstanz. Die Diäten waren durch ein Nährstoffverhältnis von 1 Teil verdaulichem Protein zu 10 Teilen Stärkewert (Kalorien) gekennzeichnet. Der Fettanteil wurde durch Lebertranzugabe auf 2,5–3 % gehalten, die wasserlöslichen Vitamine durch Bierhefe zugeführt, ferner der Mineralstoffanteil durch ein Salzmischung ergänzt. Als Vergleich mit dem Algen-eiweiss diente hauptsächlich Magermilchpulver. In den meisten Versuchen sprachen die Gewichtszuwachskurven als Gradmesser der biologischen Eiweissqualität dafür, dass das verdauliche Eiweiss der Algen demjenigen von Magermilchpulver und auch dem von Eiklar überlegen ist. Die getrocknete *Scenedesmus*-Algenmasse schien den Appetit der jungen Ratten anzuregen; nekrotische Leberschädigungen traten viel seltener auf.

Auf vorgeklärten Abwässern gezüchtete *Scenedesmus*-Algen enthielten relativ wenig Protein, aber für ein pflanzliches Material viel Vitamin B₁₂; sie erreichten den Futterwert der Leitungswasser-algen nicht (nur wenige Versuche). *Scenedesmus*-Algen enthalten ziemlich viel Vitamin E, vor allem α -Tocopherol. Bei Vergleichen mit Eiweiss aus Luzerne, Spinat und Salat war das Wachstum mit Algeneiweiss besser. Fütterung mit lebenden Algen erwies sich indessen aus noch unangeklärten Gründen als sehr ungünstig; es erfolgten keine Gewichtszunahmen, jedoch Schädigungen.

Sieben marasmische Kinder im Alter von sechs Monaten bis zu 2½ Jahren wurden in Ägypten mit einem Zusatz von *Scenedesmus-obliquus*-Pulver behandelt, was gegenüber den ohne Algen ernährten Kindern zu einer besseren Kräftigung führte; ob dabei Aminosäuren oder Mineralien oder Vitamine wirksam waren, ist nicht bekannt.

E. A. THOMAS

WEIDEL, WOLFHARD: Virus und Molekularbiologie, 160 S., 26 Abb. Springer-Verlag, Heidelberg, Heidelberger Taschenbücher, 2. Aufl., 1963. Fr. 7.—

Durch Viruskrankheiten, wie z. B. Kinderlähmung, ist das Wort «Virus» im Sprachgebrauch weit verbreitet. BEIJERINCK war einer der ersten, der vor ca. 50 Jahren an der Mosaikkrankheit der Tabak-pflanze feststellte, dass der Erreger durch Bakterienfilter durchschlüpfte. Später fand man, dass es sich um Erreger kleinsten Ausmasses (ca. 10–400 m μ) handelte, welche diese oder andere Erkrankungen hervorrufen. Solche Partikel, Viren genannt, liessen sich kristallisieren, so dass sofort die Frage auftauchte, ob es sich überhaupt um Lebewesen handelt. Diese Frage ist zu verneinen, weisen doch Viren (Bakteriophagen sind dabei das geeignetste Untersuchungsobjekt) keinerlei Stoffwechsel auf. Sie bestehen im wesentlichen aus einem DNS- oder RNS-Faden, umgeben von einer Proteinhülle. Die Bakteriophagen kleben sich an einem Rezeptormolekül der Bakterienmembran fest und entleeren ihren DNS-Faden ins Innere des Bakteriums. Proteinsubstanzen werden von den Bakterien nicht aufgenommen. Damit zeigt sich, dass die Nukleinsäure für die Reproduktion ihrer selbst und des Phagenproteins allein tragend ist. Der eingedrungene DNS-Faden stellt den Fließbandbetrieb der Enzyme der infizierten, in vollem Stoffwechsel begriffenen Bakterienzelle zu seinen Gunsten um, so dass sich der DNS-Faden selbst zu kopieren vermag und dass die dem Phagen eigenen Proteinsubstanzen, die zu seiner Hüllbildung notwendig sind, gebildet werden. Das bedeutet, dass die Bakterienzelle gezwungen wird, nicht mehr für sich selbst zu sorgen, sondern nur Phagen zu produzieren nach dem eingedrungenen Muster. Durch Lysierung der Bakterienzelle werden die Phagen freigesetzt. Die Aufklärung der Struktur und des Mechanismus der Selbstkopierung von Bakteriophagen trug viel zur Lösung von Fragen über die Funktionsweise der Träger der Erbfaktoren bei.

Woher kommen die Viren? Es dürfte sich um Bruchstücke eines Chromosoms handeln, das zufälligerweise die Eigenschaften des Selbstkopierens besitzt, durch mancherlei Mutation geändert und seitdem als vagabundierendes DNS- oder RNS-Teilchen andere, ihm zusagende Zellen als Vermehrungsapparat benutzt.

Von der vor uns liegenden Ausgabe eines der Heidelberger Taschenbücher darf man mit Recht sagen, dass es sich um eine gut gelungene Darstellung über Viren und deren «Lebensweise» handelt, werden doch die damit zusammenhängenden Fragen in einer verständlichen und lebendigen Art und Weise besprochen.

R. CRAMER

WOHLFARTH-BOTTERMANN, KARL-ERNST: Zellstrukturen und ihre Bedeutung für die amöboide Bewegung. Forschungsberichte des Landes Nordrhein-Westfalen Nr. 1247. Westdeutscher Verlag, Köln und Opladen 1963. 104 Seiten, 25 Abbildungen, Preis Fr. 52.—.

In mehreren früheren Veröffentlichungen hat Professor WOHLFARTH-BOTTERMANN, Leiter des Zentral-Laboratoriums für angewandte Übermikroskopie am Zoologischen Institut der Universität Bonn, bereits danach getrachtet, mögliche Korrelationen zwischen der Ultrastruktur und den Motilitäterscheinungen der lebenden Substanz aufzuzeigen. Im vorliegenden Referat wird nun erörtert, was die moderne Zellmorphologie, besonders die Elektronenmikroskopie, zur Analyse des Mechanismus der amöboiden Bewegung beitragen kann. Als Untersuchungsgegenstand dienen Amöben und Myxomyceten; die Kardinalfrage ist die, welchen Zellbestandteilen (kontraktilen Substrat?) die Erzeugung der Triebkraft für die Bewegungen zuzuschreiben ist. Dies erfordert die vorherige Besprechung der wichtigsten zellulären Feinstrukturen und ihrer Dynamik. Die durch ausgezeichnete Mikrographien illustrierte Broschüre ist somit in die folgenden vier Kapitel unterteilt: Mikroskopische Zellstrukturen, Korrelation von Struktur und Dynamik (hier ist von den verschiedenen Zellmembranen und deren Entstehung, von Membranfluss und -konvertibilität die Rede), Bedeutung des Grundcytoplasmas für die Erzeugung der Triebkraft, Bewertung der Theorien der amöboiden Bewegung.

Die im Original nachzulesenden Anschauungen, die eine Fülle von Anregungen bieten und viele interessante Zusammenhänge aufdecken, sind durch Befunde des Autors und vieler anderer Forscher (14 Seiten Literaturverzeichnis) gestützt, wobei die zitierten Beispiele die ganze Vielfalt der biologischen Untersuchungsobjekte vom Virus über pflanzliche Zellen und Protozoen bis zu hochdifferenzierten tierischen Zellen — Drüsen- und Muskelzellen, Megakaryocyten usw. — widerspiegeln. Der Mediziner wird sich zudem daran erinnern, dass ja nicht nur Wurzelfüßer und Schleimpilze amöboide Bewegungen ausführen, sondern auch weisse Blutkörperchen sowie — besonders im Embryo und in der Gewebekultur — manche andere menschliche Zellen, weshalb die Grundlagenforschungen von WOHLFARTH-BOTTERMANN auch ihm etwas zu sagen haben.

OTTO BUCHER (Lausanne)

WURMBACH, H., BIWER, A., SCHNEIDER, L., POHLAND, H.-L. und BORCHERT, U.: Zur antithyreoidalen und Missbildungen erzeugenden Wirkung pflanzlicher und tierischer Öle bei Kaulquappen. Forschungsberichte des Landes Nordrhein-Westfalen Nr. 1371. Westdeutscher Verlag, Köln und Opladen 1964. Fr. 40.—.

Die Methode, bei Kaulquappen durch Verfütterung von Schilddrüse die Metamorphose auszulösen, wird allgemein für den Nachweis von Schilddrüsenhormonaktivität benutzt. Andererseits lassen sich mit dem Metamorphosetest auch antithyreoidal wirkende Substanzen sehr gut erkennen. Im histologischen Bild zeigt es sich dann, ob die Schilddrüse selbst oder das Erfolgsorgan verändert ist. Mit Hilfe dieser Methode haben sich die Autoren mit der Frage der Auswirkung von pflanzlichen und tierischen Ölen und Fetten auf die Amphibienentwicklung befasst. Das Problem interessiert heute um so mehr, als pflanzliche Öle immer häufiger als Trägersubstanzen fettlöslicher Wirkstoffe (z. B. steroider Hormone) benutzt werden. In diesem Forschungsbericht werden nun die Ergebnisse von langjährigen Versuchen an der Entwicklungsgeschichtlichen Abteilung des Zoologischen Instituts der Universität Bonn zusammengefasst und anhand photographischer Aufnahmen und graphischer Darstellungen in anschaulicher Weise wiedergegeben.

Die zu untersuchenden Substanzen wurden in geringen Mengen der Nahrung von *Xenopus*larven zugesetzt. Beim Vergleich der Wachstumskurven und des Metamorphoseeintrittes von behandelten und unbehandelten Tieren zeigte sich die deutliche antithyreoidale Wirkung von Sesamöl, Baumwollsaatöl, Labrafil und Thymusöl. Es trat dabei entweder eine Metamorphoseverzögerung kombiniert mit dem Erscheinen typischer Beinversteifung und -verkrüppelung auf, oder es entstanden bei völliger Metamorphosehemmung partiell neotäne Riesenkaulquappen (Sesamöl und Thymusöl). Die tierischen Substanzen Cholesterin, Lecithin und hochgereinigtes Schweineschmalz bewirkten keine ähnlichen Folgen. Die antithyreoidale Wirkung scheint also spezifisch auf die ungesättigten pflanzlichen Fettsäuren beschränkt zu sein. Die Schilddrüsen der behandelten Tiere blieben entweder im larvalen Stadium stehen, oder sie entwickelten sich einigermassen normal, parallel zum verzögerten Metamorphoseablauf. Bei der Behandlung mit Labrafil war das Gallertgewebe, welches die

Thyreoidea umgibt, oft locker angeordnet und zeigte manchmal zusätzliche Knorpelbildungen. Nie traten Kropfbildungen auf, weshalb anzunehmen ist, dass die verwendeten Öle in den oxidativen Stoffwechsel der Tiere eingriffen. Dies führte zu einer Bedarfssenkung an Hormon, wodurch ein Stillstand in der Schilddrüsenentwicklung bewirkt wurde. Daraufhin weist auch die Tatsache, dass bei gleichzeitiger Thyroxinverabreichung das Auftreten von Verkrüppelungen bei Rapsöl- bzw. Thymusölütterung nicht verhindert werden konnte.

Die auf einem grossen, sorgfältig durchgeführten Experimentenmaterial beruhende Arbeit kündigt weitere Berichte über ähnliche Versuche mit Hühnerembryonen bzw. Sulfonamiden an, welche mit einiger Spannung erwartet werden dürfen.

A. FISCHER

Gemeinnütziger Verein der Stadt Bern. Die akademischen Berufe. Eine Schriftenreihe zur Erleichterung der Berufswahl. Verlag Paul Haupt, Bern.

Als Folge der starken Spezialisierung in zahlreichen Berufen ist heute die Berufswahl für höhere Mittelschüler und angehende Akademiker schwieriger geworden. Es ist deshalb zu begrüssen, dass der Gemeinnützige Verein der Stadt Bern eine Schriftenreihe zur Erleichterung der akademischen Berufswahl herausgibt. Dadurch, dass der junge Student von Anfang an den ihm zusagenden Studiengang wählt und sich für einen Beruf ausbilden lässt, der voraussichtlich nicht überfüllt ist, kann er viel Zeit und Arbeitskraft sparen. Bisher sind folgende Hefte erschienen, von denen jedes 24 bis 79 Seiten, z. T. mit Bildern, umfasst und Fr. 1.80 kostet:

1. Der Pfarrer. (Das theologische Studium, der Alltag des Pfarrers).
2. Der Jurist. (Das juristische Studium, der Beruf des Richters, die Tätigkeit des Juristen in Advokatur und Verwaltung, der bernische Notar.)
3. Der Arzt und Tierarzt. (Das Medizinstudium, der Alltag des Arztes; Studium und Beruf des Tierarztes.)
4. Der Chemiker. (Die Ausbildung des Chemikers in der Schweiz, der Alltag des Chemikers.)
5. Der Physiker. (Das Studium des Physikers, der Beruf des Physikers.)
6. Der Forst-Ingenieur, der Kultur-Ingenieur und der Ingenieur-Agronom.
7. Der Bau-Ingenieur, der Maschinen-Ingenieur und der Elektro-Ingenieur.
8. Der Mathematiker, der Versicherungsmathematiker. (Studium und Beruf.)
9. Der Apotheker. (Studium und Beruf.)
10. Der Zahnarzt. (Studium und Beruf.)

Ohne schematisch zu sein, wird in den einzelnen Heften auf die Bedeutung des Berufes, auf den Studiengang und auf die Arbeits- und Entwicklungsmöglichkeiten nach Studienabschluss hingewiesen. Die Hefte können deshalb den heranwachsenden Akademikern empfohlen werden, geben aber auch Berufsberatern ausgedehnte Unterlagen.

E. A. THOMAS

Encyclopaedia Cinematographica. Institut für den wissenschaftlichen Film. Göttingen 1963. Editor G. WOLF. Aufnahmen durch das Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie Seewiesen. Wissenschaftl. Leitung Dr. W. WICKLER. Aufnahme H. KACHER. Diese Forschungsdokumente wurden zur Auswertung in Forschung und Hochschulunterricht veröffentlicht.

1. *Labroides dimidiatus* (Labridae). Putzen verschiedener^FFische. (Film Nr. E 127/1962; 16-mm-Stummfilm, schwarz-weiss; 94 m, Vorföhrdauer: 9 Min. — Vorföhrgeschwindigkeit 24 B/s).

Verschiedene Meeresfische befreien als «Putzer» andere Fische von Parasiten. Der Film demonstriert die Schwimmweise des im Indopazifik häufigen Putzers *Labroides dimidiatus* Cuv. & Val. und zeigt ihn beim Putzen verschiedener Fische (*Chaetodon*, *Abudefduf*, *Pomocanthodes*, *Platax*, *Acanthurus*, *Diodon*, *Odonus* und *Canthigaster*). Das Wippschwimmen oder «Tanzen» des Putzers tritt bei Beunruhigung auf. *Abudefduf* verharrt in einer auffälligen (Geputztwerde-) Stellung mit dem

Kopf nach oben und hält dabei die dem Putzer zugewandte Brustflosse ruhig. Ein *Chaetodon* spreizt seine Rückenflossenstacheln und bietet so dem Putzer Zugang zu den sonst unzugänglichen Stellen zwischen den Flossenstrahlen. Ein *Parachaetodon* und ein *Chaetodon* öffnen ihre Kiemendeckel, so dass der Putzer die Kiemen säubern kann. Bei einem *Pomocanthodes* kommt der Putzer mit seinem Kopf unter den Kiemendeckel. Beim Putzen eines *Platax* sieht man wie der Putzer diesen dauernd mit seinen Bauchflossen betriefft. An einem *Odonus* wird gezeigt, dass helle Punkte (hier Luftbläschen am Schwanzflossenrand) auf den Putzer besonders anziehend wirken. An einem erschöpften *Canthigaster* versucht der Putzer dessen hellglänzende Farbflecken abzufressen.

Das Verhalten des Putzers wie dasjenige der Fische, die sich putzen lassen, wird eindrucksvoll festgehalten.

2. *Antennarius mummifer* (Antennariidae). Beutefang. (Film Nr. E 141/1962; 16-mm-Stummfilm, schwarz-weiss; 114 m, Vorfürhdauer 10½ Min. — Vorführgeschwindigkeit 24 B/s).

Neben den merkwürdigen körperbaulichen Eigentümlichkeiten des Anglerfisches, die grösstenteils dem Beutefang dienen, wird gezeigt, wie der Anglerfisch seine Beute anlockt und verschlingt. Er kann mit seinen paarigen Flossen am Boden laufen. Die Brustflossen sitzen weit hinten, die Bauchflossen sind kehlständig. Die Flossenstrahlträger sind sehr lang und bilden einen «Unterarm». Der Angler kann seine Brustflossen fast so vielfältig bewegen wie wir Arm und Hand, aber damit keine Beutefische festhalten. Die Kiemenspalte ist eng, weit nach hinten verlagert, und mündet als düsenartige Öffnung unter und hinter der Brustflosse. Der Angler kann durch kräftiges Auspressen des Atemwassers durch Rückstoss vorwärts schwimmen, wobei er seine Brustflossen wie Tragflächen spreizt. Der Name «Angler» bezieht sich auf das Anlocken der Beute mittels eines Köders (Esca) auf einem wurmförmigen ersten Rückenflossenstrahl (Ilicium), der auf der Oberlippe sitzt und sehr beweglich ist. Beim Öffnen des grossen Maules schliessen sich die Kiemendeckelöffnungen, so dass die Beute eingesogen wird. Ein Beutefisch wird meist mit dem Kopf voran erfasst. Kleine Beutetiere werden ganz verschluckt, grosse festgehalten und durch Kaubewegungen in den Schlund geschoben. — Der Angler schnappt und fasst dabei einmal seine eigene Angel! Ein Silberflossenblatt (*Monodactylus argenteus*) ist dem hungrigen Angler zu gross, weil es seine unpaaren Flossen höher erscheinen lassen als einen gleichschweren Fisch mit «normalen» Flossen, der verschlungen wird. Das mitgeschluckte Wasser wird «ausgehustet». Ein Schlammpeitzger, den der Angler am Schwanz erfasst, entkommt.

Bewegung, Angeln und Beutefang des stark abgewandelten Fisches werden deutlich vorgeführt.

3. *Histrio histrio* (Antennariidae). Schwimmen, Beutefang. (Film Nr. E 66/1962; 16-mm-Stummfilm, schwarz-weiss; 100 m, Vorfürhdauer 9½ Min. — Vorführgeschwindigkeit 24 B/s).

Der zu den Anglerfischen (vgl. oben: 2. *Antennarius mummifer*) gehörende Sargassofisch weicht in vielem von den übrigen Anglern ab. Seine weissen Körperflecken erinnern sehr an die auf Tang häufigen Bryozoenkolonien. Die Rückenflosse trägt häutige Anhänge, desgleichen der Körper. Die paarigen Flossen sind gestielt und lappig. Der Fisch gleicht einem Tangbüschel auch in seiner Bewegung: er schwimmt durch Atemwasserrückstoss. Die Brustflossen werden dabei als verstellbare Tragflächen benützt. Die kleine Angel wird selten gebraucht. Mit vielen Wendungen folgt *Histrio* seinem Beutefisch. Die Korallenstöcke des Aquariums entsprechen nicht der natürlichen Umgebung des Sargassofisches, aber treibenden Tang kann man im Aquarium nicht bieten, so dass die unbiologische Kulisse entschuldbar ist.

Das Rückstossschwimmen und die verschiedenen Bewegungsweisen der armförmigen Brustflossen sowie der Fang von Beutefischen werden, teils in Grossaufnahme, sehr eindrücklich dargestellt.

Alle drei obenerwähnten Filme sollten nicht nur in Forschung und Hochschulunterricht verwendet werden, sondern auch im Biologieunterricht an Schulen. Biologie ist die Lehre vom Leben — und davon vermitteln gute Forschungsfilme viel mehr als das Stopfpräparate und Formolleichen je können. Die Filme des Instituts für den wissenschaftlichen Film, Göttingen, können für Forschung und Unterricht sowohl käuflich als auch leihweise bezogen werden.