

Buchbesprechungen

ELZE, C., 1966. Der menschliche Körper. 135 Seiten, 91 Abbildungen, Ganzleinen. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg (Verständliche Wissenschaften, Bd. 91). Fr. 10.—.

In logisch-systematischem Aufbau gibt uns dieses Bändchen eine leicht verständliche und darum auch angenehm zu lesende, klare Zusammenfassung der Anatomie des Menschen. Die Darstellung ist sehr exakt und setzt keine Sachkenntnisse voraus. Der Text ist nicht allzu theoretisch-wissenschaftlich. Er wird aufgelockert durch Beispiele aus dem täglichen Erleben, durch Bezugnahme auf bekannte Krankheiten. Dadurch wird das Verständnis für die Kompliziertheit und Vielfältigkeit der Zusammenhänge erweckt ohne allzusehr ins Detail zu gehen. Leider sind, wahrscheinlich der besseren Übersichtlichkeit wegen, die wissenschaftlichen Namen nicht konsequent deutsch und lateinisch gebraucht, was nicht nur Vorteile hat. Die zahlreichen Abbildungen sind sehr genau und klar und vielfach zum Zwecke der leichteren Verständlichkeit vereinfacht. Ein äusserst brauchbares Sachregister beschliesst die erfreuliche Darstellung.

P. LEUMANN

GOLTERMAN, H. L. and CLYMO, R. S., 1967: Chemical environment in the aquatic habitat. Proceedings of an I.B.P.-symposium. N. V. Noord-Hollandsche Uitgevers Mautschappij, Amsterdam. 322 S., 109 Abb., 25 Tab., Fr. 38.—.

Unter der Leitung von Dr. H. L. GOLTERMAN, Direktor des «Hydrobiologisch Instituut», Nieuwersluis bei Amsterdam, fand in Amsterdam und Nieuwersluis vom 10. bis 16. Oktober 1966 ein I.B.P.-Symposium mit 30 Vorträgen und Diskussionen statt. In seiner Eröffnungsansprache weist Direktor GOLTERMAN «im Lande des Wassers und der Brücken» darauf hin, wie wichtig es ist, hydrobiologische und limnologische Brücken zu schlagen zwischen dem schön geordneten periodischen System der Elemente und dem schönen, aber noch wenig geordneten System der Organismen.

Warum brauchen wir chemische Methoden? bespricht L. H. N. COOPER vom Citadel Hill Laboratory, Plymouth; seine jahrzehntelangen Forschungen haben diese Frage bereits vielfach beantwortet. Weitere allgemeine Besprechungen von B. H. DUSSART und H. POSTMA sind im ersten Kapitel zusammengefasst.

Das zweite Kapitel ist den Elementen Silizium, Phosphor und Stickstoff gewidmet. J. KOBAYASHI orientiert über die Bedeutung des Silikates in japanischem Süss- und Brackwasser; da Japan ein Land mit viel vulkanischem Boden ist, spielt Silizium in seinen Gewässern eine grosse Rolle. H. L. GOLTERMAN erklärt die Bedeutung von Tetraäthylsilikat als Siliziumquelle für Diatomeenkulturen, während S. OLSEN eine Literaturübersicht betreffend die Phosphatbestimmung gibt. J. HRBÁČEK weist auf quantitative Zusammenhänge zwischen Stickstoff- und Phosphor-Komponenten und Sestonentwicklung in kleineren Gewässern hin. Über neue Untersuchungen betreffend Stickstoffbindung im Wasser berichten G. E. FOGG und A. J. HORNE; Untersuchungen erfolgten im Windermere und Esthwaite Water im englischen Lake District, wobei für diese Arbeiten ein Massen-Spektrometer benützt werden musste, da ^{15}N nicht radioaktiv ist.

Im dritten Kapitel sind in neun Beiträgen verschiedene Verbesserungen in der Wasseranalyse beschrieben, während im vierten Kapitel zwei Beiträge das aktuelle Problem der Huminsäure-

forschung berühren. Nach E. T. GJESSING ist der Gehalt von Humussubstanzen in norwegischen Gewässern beträchtlich und bedeutungsvoll; mit der Gelfiltrationstechnik trennte er die Humussubstanzen in mehrere Fraktionen. Aus den Ergebnissen geht hervor, dass die Humusqualität verschiedener Wässer sehr verschieden ist und dass das Molekulargewicht sich wahrscheinlich zwischen weniger als 700 und mehr als 20000 bewegt. JOSEPH SHAPIRO untersuchte Zusammensetzung und Verhalten von gelben organischen Säuren in 22 Seen Minnesotas und kommt zum Schluss, dass die blosse Farbmessung bei Braunwasserseen keinen allgemeinen Vergleich erlaubt.

Weitere sechs Arbeiten befassen sich in Kapitel fünf mit der Bedeutung von Eisen (J. SHAPIRO), Molybdän (C. R. GOLDMAN), Glukose und Acetat (J. E. HOBBIÉ) in Süsswasser und von Vitaminen im Meerwasser (A. F. CARLUCCI und S. B. SILBERNAGEL). J. R. VALLENTYNE lenkt die Aufmerksamkeit auf Pheromene, d. h. Substanzen, die von einem Tier ausgeschieden werden und die bei Individuen gleicher Art eine spezielle Reaktion auslösen. CHARLES S. YENTSCH diskutiert die Bedeutung der Messung von photosynthetischen Pigmenten, z. B. von Chlorophyll als Indikator für die pflanzliche Biomasse. — Von den fünf Arbeiten des Schlusskapitels verdienen diejenigen über Stoffaustausch zwischen Schlamm und Wasser (H. L. GOLTERMAN; E. K. DUURSMA) besondere Beachtung.

Der von Direktor Dr. H. L. GOLTERMAN redigierte Bericht über das Symposium «Chemical environment in the aquatic habitat» ist sowohl für Limnologen als auch für Ozeanologen von grossem Interesse, zeigt aber gleichzeitig, wieviel Arbeit auf diesen Sektoren noch zu leisten ist. Autoren und Leser sind Dr. GOLTERMAN für die rasche Drucklegung des Buches dankbar.

E. A. THOMAS

HEGI, G., 1966: Illustrierte Flora von Mittel-Europa. Band IV/2, A, 2. Auflage, bearbeitet von HERBERT HUBER, Würzburg. 448 Seiten. Carl Hanser-Verlag, München. Fr. 145.20.

Band IV/2 der ersten Auflage (617 Seiten, erschienen 1923) erfährt eine beträchtliche Erweiterung und kommt in der Neuauflage in zwei Teilbänden (A und B) heraus. Der jetzt vorliegende Teil A, dessen Lieferungen 1961—1966 erschienen sind, ist verfasst von HERBERT HUBER, Würzburg, und behandelt die *Droseraceae*, *Platanaceae*, *Philadelphaceae*, *Grossulariaceae*, *Crassulaceae*, *Saxifragaceae*, *Parnassiaceae* sowie einige Gattungen der *Rosaceae* s. str. Schon die vorstehende Aufzählung verrät, dass der Neubearbeitung eine von der gewohnten Familienumgrenzung etwas abweichende, moderne systematische Auffassung zugrunde liegt. Dasselbe gilt auch für die neue Gruppengliederung innerhalb der bislang sehr heterogenen Rosaceenfamilie (BENTHAM und HOOKER), die in der neuen Sicht zur Ordnung Rosales erhoben, ausser den Rosaceen im engeren Sinne, nur noch die Kernobstgewächse («Mespilaceae») und die Steinobstgewächse («Amygdalaceae») umschliesst, je als eigene Familie. Damit ist eine straffere Fassung erreicht.

Die Klärung der grossen Zusammenhänge und der Stellung der mitteleuropäischen Flora im gesamten Pflanzenreich und Pflanzenkleid der Erde war ja seit je ein besonderes Anliegen des von unserem Zürcher Landsmann GUSTAV HEGI gegründeten Werkes. Neben der wissenschaftlichen Vielseitigkeit wurde auch im neuen Band der praktischen Seite der Gebietsflora und ihrer Verwendungsmöglichkeit als Bestimmungsbuch sorgfältig Rechnung getragen. Die gründlichen Artbeschreibungen sind begleitet von gut durchgearbeiteten Schlüsseltabellen und vielen Abbildungen. Bei der zum Teil sehr komplexen Variabilität mancher Gruppen erfahren die objektiven Verhältnisse eine eingehende Würdigung, ohne sie dem Benutzer zuliebe über Gebühr zu simplifizieren.

Auch dieser Band enthält nomenklatorische Berichtigungen, so z. B. *Saxifraga paniculata* MILLER (für *S. aizoon Jacquin*).

Von den einheimischen Rosaceen-Gattungen kamen erst deren acht zur Behandlung, während z. B. *Rosa*, *Alchemilla*, *Potentilla*, dem Teilband B vorbehalten sind. Dagegen beansprucht das Genus *Rubus* (Brombeere) mit seinen rund 300 europäischen Kleinarten hier einen breiten Raum. Auf die Grundauffassung W. O. FOCKES gestützt, erfährt dieser in seiner äusseren Abgrenzung sehr scharf umschriebene, in seiner Formenkohärenz aber von Natur aus schwer differenzierbare Artenschwarm eine treffliche Behandlung. Sie mag vielleicht dazu beitragen, dass diesem, dem Floristen oft in mehr als einer Hinsicht zu stacheligen Geschlecht, wieder vermehrt Beachtung geschenkt wird. Schade, dass die irrtümliche Figurenerklärung der Schösslingsskizzen (als «Flaumhaare») in

einigen dem grossen *Rubus*-Werk von H. SUDRE (Paris 1908—1913) entstammenden Figuren (dort als Turionen bezeichnet) unbesehen in die zweite Auflage übergegangen ist.

Eine wertvolle Bereicherung der neuen Auflage des Bandes bilden die vielen Angaben über die Pollenformen, über die zytologischen und embryologischen Eigenschaften der Arten sowie über den spezifischen Chemismus. Hervorgehoben seien auch die zahlreichen Areal-kärtchen und Ausführungen über die geographische Beheimatung und Verbreitung der Pflanzensippen. Die Beldierung des Werkes ist im allgemeinen vorzüglich. Doch sei die Bemerkung erlaubt, dass vergrösserte Wiedergaben pflanzlicher Habitusphotographien im allgemeinen nur dann wünschbar sind, wenn es die Bildschärfe zulässt.

B. STÜSSI

LEONHARDT, H., 1967: *Histologie und Zytologie des Menschen; Einführung für Ärzte und Studenten*. VIII, 408 Seiten, 249 Abbildungen, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, DM 10.80.

Das Buch hat trotz einleitenden und geschichtlichen Hinweisen den ausgesprochenen Charakter eines Repetitoriums für Medizinstudenten, mit vielen ansprechenden Tuschezeichnungen und einigen wenigen Halbtonreproduktionen, die aber wegen des billigen Druckpapiere nicht befriedigen können. Besonderer Wert wird auf den Vergleich von licht- und elektronenoptischen Befunden gelegt, um das Dilemma, das aus der Anwendung der alten lichtoptischen Begriffe entsteht, zu umgehen. Die Diktion ist meist klar und präzise, wenn auch z. B. die Angabe auf S. 385, dass «der Trophoblast . . . rundum von Zotten (Chorionzotten) umgeben» ist, eine irriqe Vorstellung erwecken kann. Berücksichtigt man jedoch, dass das handliche Büchlein eine Erstauflage darstellt, erscheint es bereits recht ausgefeilt und wird manchem Studenten gute Dienste leisten können.

K. THEILER

NAEF, ROBERT A.: *Der Sternenhimmel 1968*, kleines astronomisches Jahrbuch für Sternfreunde, herausgegeben unter dem Patronat der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft. 28. Jahrgang, 182 Seiten mit zahlreichen Abbildungen. Verlag Sauerländer, Aarau. Fr. 15.—.

Pünktlich auf das Weihnachtsfest ist wieder NAEFS Sternenhimmel herausgekommen, der in den 28 Jahren seines Erscheinens für den Sternfreund in der Schweiz und auch im benachbarten Ausland ein beliebtes und wichtiges Hilfsmittel geworden ist. Ausführlich wird über den wechselnden Anblick des Sternenhimmels berichtet, über den Lauf von Sonne, Mond, Planeten samt deren Trabanten, über das Auftreten von Sternschnuppenschwärmen, über die Zeiten, zu denen es sich lohnt, nach dem schwachen Schimmer des Zodiakallichtes auszuschaueu, und über anderes mehr. Recht lehrreich ist dabei stets die Jahresübersicht über die Wege der einzelnen Planeten unter den Sternen. Es gibt aber auch wieder mancherlei besondere Ereignisse, auf die speziell hingewiesen wird. Den Verlauf der Sonnenfinsternis im September kann man aus sorgfältig gezeichneten Kärtchen für jeden Ort bequem entnehmen. Die nur selten zu beobachtenden wechselseitigen Verfinsterungen von Jupitertrabanten sind in kleinen Skizzen recht anschaulich dargestellt. Icarus, einer der kleinen Planeten, kommt in diesem Jahr der Erde besonders nah, bis auf das 18fache der Mondentfernung, ein beachtliches Ereignis, wenn es auch grösseren Instrumenten vorbehalten bleibt, dies schwache Sternchen, es erreicht einige Tage die 14. Grösse, auf die photographische Platte zu bannen. Auch für die Beobachtung einer Venusbedeckung durch den Mond am Tage sollten die Instrumente nicht zu klein sein. Recht wichtig und nützlich ist auch die grosse Liste über lohnenswerte Objekte, die laufend ergänzt und auf den neuesten Stand unseres Wissens gebracht wird. Kurzum wir haben hier ein Büchlein vor uns, das uns in zweckmässiger Form eine Fülle von Daten vermittelt. Der Sternfreund, der sich am Sternenhimmel und seinen Wundern erfreuen will, kann leicht daraus entnehmen, was ihn interessiert, aber auch der anspruchsvollere, der durch Beobachtungen nützliche Beiträge zu unserm Wissen liefern will, findet darin, was er braucht.

HELMUT MÜLLER

PÓLYA, GEORG: Vom Lösen mathematischer Aufgaben. Band II. Vom Englischen ins Deutsche übersetzt von L. BECHTOLSHHEIM. Verlag Birkhäuser, Basel. 1967, 286 S., Preis Fr. 34.—.

Vorerst einige Angaben betreffend den Verfasser: Ungarischer Abstammung hat er bis 1940 ungefähr 25 Jahre an der ETH unterrichtet, um dann an die Stanford-University in den USA überzusiedeln. PÓLYA hat sehr bedeutende Beiträge an die mathematische Forschung geleistet wie zur Analysis, insbesondere Funktionentheorie, Zahlentheorie, Algebra, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Statistik. Es gibt überhaupt keinen Mathematiker vom Range PÓLYAS, der sich mit solcher Sachkenntnis, Liebe, ja Leidenschaft des Unterrichtes in Mathematik annimmt. Er hat zahlreiche Bücher über diesen Gegenstand veröffentlicht. Besonders berühmt ist sein in viele Sprachen übersetztes Büchlein «How to solve it».

Bekanntlich ist der heutige Mathematikunterricht sowohl an den Hoch- als auch Mittelschulen im Umbau begriffen. Es besteht eine starke Tendenz, ihn abstrakter als bisher zu gestalten. Es muss zugegeben werden, dass er in den letzten Jahrzehnten erstarrte und der modernen Entwicklung der Mathematik nicht nur an den Hochschulen, sondern auch an den Mittelschulen angepasst werden sollte. PÓLYA hat heute einen massgebenden Einfluss auf die Unterrichtsgestaltung in den USA. Er ist jedoch ein Gegner einer zu starken Abstraktisierung des Unterrichtes und ist im Gegenteil der Ansicht, dass man sich nach wie vor an das berühmte Wort von KANT halten sollte: «So fängt denn alle menschliche Erkenntnis mit Anschauung an, geht von da zu Begriffen und endigt mit Ideen.» Er glaubt, dass der Schüler am meisten gefördert werden könnte durch sorgfältige Lösung geschickt gewählter Aufgaben und entsprechende Analyse und Besprechung durch einen kompetenten Lehrer. Der Bd. II zeigt in allen Einzelheiten, auf welche Punkte bei der Lösung mathematischer Aufgaben geachtet werden muss. Die Titel der einzelnen Kapitel geben ein genaues Bild dieser Diskussion.

Kap. 7: Geometrische Darstellung des Werdegangs der Lösung, S. 15—42. Kap. 8: Pläne und Programme, S. 43—62. Kap. 9: Aufgaben in Aufgaben, S. 63—89. Kap. 10: Die Geburt der Idee, S. 90—99. Kap. 11: So denken wir, S. 100—120. Kap. 12: So sollten wir denken, S. 121—137. Kap. 13: Regeln der Entdeckung, S. 138—151. Kap. 14: Lernen, lehren und lehren lernen, S. 152 bis 217. Kap. 15: Erraten und wissenschaftliche Methode, S. 218—254. Lösungen der Aufgaben der einzelnen Kapitel, S. 255—276. Bibliographie, S. 277—279. Index, S. 280—286.

An Hand geschickt gewählter Aufgaben wird ein eigentlicher Unterricht über das Lösen mathematischer Aufgaben erteilt. Der Leser hat die Möglichkeit, durch Lösen der am Ende jedes Kapitels gestellten Aufgaben sich selbst zu beweisen, dass er den Unterricht mit Erfolg genossen hat. Besonders wertvoll sind die Räte, die der Autor dem Mathematiklehrer erteilt; hoffentlich werden sie befolgt werden. Viele geistreiche Bemerkungen und Zitate, sogar Histörchen, gestalten die Lektüre des Bandes zu einem Genuss.

Wer sich ernsthaft um den Unterricht in der Mathematik und seine Tendenzen bemüht, sollte die Publikationen von G. PÓLYA und insbesondere diesen Band gründlich studieren.

W. SAXER

QUERVAIN DE, F., 1967: Technische Gesteinskunde. Zweite, neubearbeitete Auflage. 261 S. mit 124 Figuren und 56 Tabellen, Ganzleinen. Birkhäuser Verlag Basel und Stuttgart. Fr. 46.—.

Der Autor, ordentlicher Professor für Technische Petrographie an der Eidgenössischen Technischen Hochschule, ist seit fast zwei Jahrzehnten Präsident der Schweizerischen Geotechnischen Kommission. Die Angaben des Mitautors der ersten Auflage, Dr. A. VON MOOS, konnten trotz einer gewissen Änderung in der Stoffauswahl auch in der zweiten Auflage weitgehend mitverwendet werden. Das Buch schöpft einerseits aus der langjährigen Erfahrung des Autors im Unterricht, andererseits aus der gesteinskundlichen Praxis. Beim Leser werden Kenntnisse in der allgemeinen Petrographie und Geologie vorausgesetzt, wie überhaupt die technische Gesteinskunde im kleinräumigen Abschnitt eng mit der Geologie verbunden ist.

Die Studierenden der bautechnischen Wissenschaften finden in diesem Buche auch Begriffe erläutert, die über die engere Gesteinskunde hinaus gehen. Andererseits waren für Untersuchungsmethoden und Apparaturen in der Regel nur kurze Beschreibungen möglich, während im übrigen auf Spezialliteratur hingewiesen wird. So sind denn im Literaturverzeichnis zahlreiche Übersichts-

darstellungen sowie Lehr- und Handbücher der technischen Gesteinskunde und der damit verbundenen Wissensgebiete aufgeführt, ebenso die Normenblätter zur technischen Petrographie.

In der ersten Hälfte des Buches stehen sich die Gesteinseigenschaften im Kleinbereich und im Grossbereich gegenüber. Unter «Kleinbereich» sind diejenigen Eigenschaften behandelt, die im Laboratorium an Handstücken, Probblöcken, Werkstücken usw. untersucht werden können. Unter «Grossbereich» fallen diejenigen Gesteinseigenschaften, die am Naturvorkommen, bei Gesteinen am Fels, bei Lockergestein am Boden oder Baugrund, studiert werden müssen.

Das Kapitel «Einwirkung der Witterung und der Oberflächenwässer auf Gestein und steinartige Baustoffe» ist auch für den Geographen, Hydrologen und Limnologen von allgemeinem Interesse und wirkt anregend. Für die Bearbeitung von einzelnen Problemen soll auch hier auf Spezialarbeiten zurückgegriffen werden. Die beiden letzten Kapitel behandeln «Gewinnung und Abtrag von Gesteinen» sowie «Anforderungen an Gesteine nach Anwendungsgebieten».

Die «Technische Gesteinskunde» zeichnet sich durch eine klare Gliederung aus; für die Neubearbeitung des reichhaltig dargebotenen Stoffes sind deshalb nicht nur Baufachleute dankbar, sondern auch Forscher und Praktiker, die in Grenzgebieten mit der Gesteinskunde in Berührung kommen.

E. A. THOMAS

ROUND, F. E., 1968: *Biologie der Algen. Eine Einführung.* Deutsche Übersetzung von K. DRUMM. 315 Seiten mit 69 Abbildungen und 8 Tafeln, flexibles Taschenbuch. Georg Thieme Verlag, Stuttgart. Fr. 11.—.

Das Wissensgebiet der Algen hatte zur Zeit des Erscheinens von OLTMANN'S «Morphologie und Biologie der Algen» eine für die damalige Zeit hohe Entwicklungsstufe erreicht. Mehr als 40 Jahre sind seit dem Erscheinen der 2. Auflage dieses letzten grossen Algenwerkes in deutscher Sprache vergangen, und in der Kenntnis der Algen sind seither viele Fortschritte erzielt worden. Das Taschenbuch von ROUND kommt deshalb einem Bedürfnis entgegen. Die Kapitel über Morphologie, Fortpflanzung und Generationswechsel, Cytologie, Genetik und Taxonomie, wurden bewusst kurz gehalten. Sie umfassen nur etwa ein Viertel des Bandes. Die über 300 Abbildungen von Algen sind klar und beziehen sich meist nur auf die Gattung. Richtigerweise hat der Autor auch elektronenmikroskopische Erkenntnisse in seine Beschreibungen hineingeflochten.

Im Kapitel Ökologie der Süsswasseralgen finden wir Abschnitte über die Kryoflora (Schnee und Eis), epiphytische und epilithische Luftalgen und die Bodenflora; etwas ausführlicher wird über die Algengesellschaften der Quellen, Bäche und Flüsse berichtet. Bei der Besprechung der Teiche und Seen ist vorwiegend auf englische Gewässer hingewiesen, obschon die Seen anderer Länder teilweise eigene Charakterzüge aufweisen. Unter endophytischen Algen sind einige mit höheren Pflanzen symbiontisch lebende Blaualgen erwähnt. Hingegen fehlt ein Abschnitt über die Flechtenalgen, von denen bei einem grossen Teil manche Lebensbedingungen studiert worden sind; so ist bekannt, dass viele «Flechtenstoffe» (schwer lösliche, oft farbige Stoffe mit hohem Schmelzpunkt) von den Flechtenpilzen produziert werden ohne Beisein der Flechtenalgen.

Unter Ökologie der marinen Algen finden wir Angaben über den Jahresrhythmus und die Lichtansprüche von planktischen Algen, aber auch über die Lebensbedingungen von zahlreichen Algengruppen der Litoralzone (Sublitoral, Eulitoral, Supralitoral) des Salzwassers. Charakteristische Abbildungen erinnern an die pflanzlichen Bewohner dieser Zonen.

In die Probleme der Algen-Physiologie wird in fünf kleineren Kapiteln Einblick gegeben. Wir finden hier viele Angaben über Kultur und Ernährung, Energetik, Bewegung und Rhythmik, Polarität und Morphogenese, was sehr zu begrüssen ist. Leider verwendet der Übersetzer die unschöne sprachliche Missbildung «planktonisch» statt richtig «planktisch», wie auch «benthisch».

Wenige Seiten sind der Bedeutung der Algen für die Sedimentbildung gewidmet, und ein weiteres Kapitel zählt die wirtschaftliche Bedeutung der Algen auf. Den Bächen, Flüssen und Seen werden besonders seit dem letzten Weltkrieg durch Abwässer im Übermass Düngstoffe (vor allem Phosphate) zugeführt, die zu Massenentwicklungen von Algen führen. Das Überangebot an Nahrung lässt wertarme Fische überhand nehmen auf Kosten der wertvollen. Die Übervölkerung der Gewässer durch Fische führt zu dauernden Fischepidemien. Die Veralgung der Seeufer beeinträchtigt die

Badeplätze. Absterbende Algenmassen bilden an den Ufern üble Gerüche und andere Missstände und führen zum Sauerstoffschwund des Tiefenwassers. Leider sind die durch Algen hervorgerufenen Gewässerschutzprobleme in der vorliegenden Biologie der Algen zu kurz behandelt. Trotzdem möchten wir das im übrigen inhaltsreiche und sehr preiswerte Übersichtswerk von F. E. ROUND bestens empfehlen.

E. A. THOMAS

VAN DER WAERDEN, B. L., 1966: *Erwachende Wissenschaft*. 2. Aufl. Birkhäuser. Fr. 38.—.

Bei P. NOORDHOFF, Groningen, erschien 1950 erstmals in niederländischer Sprache diese Darstellung der entscheidendsten Fakten aus der Geschichte der älteren Mathematik. Es folgten eine englische und eine deutsche Übersetzung und der Erfolg liess nicht auf sich warten. Der Verlag Birkhäuser musste somit 1966 mit einer zweiten Auflage — mit einigen Zusätzen — der Nachfrage entgegenkommen. Der Autor dieses Werkes über ägyptische, babylonische und griechische Mathematik — Direktor des Mathematischen Institutes der Universität Zürich — war immer bestrebt, Übersetzungen und Neuauflagen den neuesten Stand der Forschung widerspiegeln zu lassen. Mit guten Gründen wird hier ganz allgemein «Erwachende Wissenschaft» der Arbeit als Titel gegeben, denn unvergleichlich früher als alle anderen Wissenschaften vermochte die Mathematik dem exakten, wissenschaftlichen Denken zum Durchbruch zu verhelfen. Der Band bezweckt keine enzyklopädische Aufreihung der Entdeckungen in historischer Folge. Es ist des Verfassers Hauptanliegen, klare Akzente zu setzen und entscheidende Errungenschaften entsprechend zu profilieren. Einige Abschnitte enthalten mit Gründlichkeit und Scharfsinn geführte Analysen, die denn auch in der Lage sind, unserem Wissen vom Werdegang der Mathematik einen veränderten Aspekt zu verleihen. Dies gilt wohl in erster Linie von der Untersuchung der «Elemente» EUKLIDS. V. D. WAERDEN ermittelt für einige der dreizehn Bücher den wahren Autor. Es darf heute als gesichert gelten, dass dieses berühmte Werk durch EUKLIDS Hand lediglich eine bereinigende, didaktische Redaktion erhielt, indem er Werke anderer Autoren, die als solche verloren sind, zusammenstellte und in Einklang zu bringen verstand. Diese Erkenntnis hat zur Folge, dass die Entwicklung der 300 Jahre vor EUKLID heute eine greifbarere Gestalt angenommen hat. Starkes Einfühlungsvermögen beweist V. D. WAERDEN in der Bewertung von Zeugnissen, deren Glaubhaftigkeit dem Historiker Probleme aufbürden. Im weiteren ist besonders erwähnenswert die Tatsache, dass es dem Autor gelingt, dunkle Stellen aus den Werken PLATOS, die die Mathematik seiner Zeit betreffen, klarzustellen. Der griechischen Mathematik vorangestellt sind einige Kapitel über ägyptische und babylonische Mathematik. Auch hier ist der Denkstil dieser Völker, wie er sich in ihrer Beschäftigung mit Arithmetik und Geometrie kundtut, plastisch nachgezeichnet. Besonders prägnant tritt der charakteristische Unterschied zur griechischen Auffassung hervor. Von allem Anfang an bedeutete die Mathematik für die Griechen nicht Summieren von Tatsachenwissen, vielmehr straffes Durchorganisieren eines Gebäudes von Lehrsätzen, so wie dies uns die «Elemente» EUKLIDS vermitteln.

P. WOLFER

WEBER, ERNA, 1967: *Mathematische Grundlagen der Genetik*. Beitrag 5 der Reihe Genetik: Grundlagen, Ergebnisse und Probleme in Einzeldarstellungen. 464 S., 73 Abb., 103 Tabellen und ein Tafelanhang. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena. DM 63.80.

Genetik als Wissenschaft kann ihren Ursprung zurückführen auf die Zeit vor etwa 100 Jahren, als es GREGOR MENDEL als erstem gelang, seine Vererbungsversuche zu erklären durch das, was man heute als mathematisch-statistisches Modell bezeichnen würde. Seit jenem Zeitpunkt, und gerade in ihren Anfängen, hat sich die Genetik, dem stochastischen Charakter ihres Untersuchungsobjekts entsprechend, ständig mathematischer Modelle und biometrisch-statistischer Methoden bedient, um, von einem formalen Standpunkt aus, Licht in die Vererbungserscheinungen zu bringen, bis es in jüngerer Zeit dank der Vervollkommnung der mikroskopischen und elektronenmikroskopischen Technik gelang, in zunehmendem Masse auch die zytologische und molekulare Basis der Vererbungs-

vorgänge zu klären. Glänzende Namen wie diejenigen von F. GALTON, K. PEARSON, R. A. FISHER, S. WRIGHT, J. B. S. HALDANE knüpfen sich an den Aufschwung der mathematisch-statistischen Genetik, deren wichtigsten Forschungszweig gegenwärtig wohl die sogenannte Populationsgenetik darstellt, die sich mit den mathematisch-statistischen Gesetzmässigkeiten in der zeitlichen und räumlichen Entwicklung ganzer Populationen im Zusammenhang mit Begriffen wie Selektion, Mutation, Migration, Gruppenbildung, Heterosis, Polymorphismus usw. befasst.

In der vom Gustav Fischer Verlag herausgebrachten Reihe über Grundlagen, Ergebnisse und Probleme der Genetik in Einzeldarstellungen durfte daher eine Monographie über die mathematischen Grundlagen der Genetik nicht fehlen. Diese, von ERNA WEBER verfasst, besteht zu etwa einem Drittel aus einem Abriss der mathematisch-statistischen Grundbegriffe, während die übrigen zwei Drittel vorwiegend genetisch sind.

Inhalt: 1. Statistik: Hauptsätze der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Begriff der Zufallsvariablen, diskrete und stetige Verteilungen und ihre Charakterisierung, Stichproben und statistische Masszahlen, das Prüfen statistischer und genetischer Hypothesen, Regression und Korrelation, Intra-klassenkorrelation, Varianzanalyse, immer im Hinblick auf genetische Anwendungen, Einführung in die Theorie der Determinanten und Matrizen; Tafelanhang von 20 Seiten, umfassend Normalverteilung, χ^2 -Verteilung, t-Verteilung, Verteilung des Korrelationskoeffizienten, Vertrauensgrenzen für das Verhältnis zweier Streuungen, anstelle von Fishers F-Verteilung.

2. Genetik: Anwendung der elementaren Wahrscheinlichkeitsgesetze auf das Studium des gametischen und genotypischen Aufbaus einer Population im Falle der Zufallspaarung und in Populationen mit Inzucht, die Schätzung genetischer Parameter, insbesondere des Austauschwertes bei Kopplung, und kritischer Vergleich der Schätzungsmethoden; Theorie der Pfadkoeffizienten mit Anwendung auf die Korrelation zwischen Verwandten, genetische Deutung der kontinuierlichen Variabilität von Merkmalen mittels der Begriffe der Genwirkung und der genetischen Varianzkomponenten im Falle eines einzigen Allelenpaares bzw. bei multipler Allelie in Populationen mit Zufalls- und nicht zufälliger Paarung und für einen einzigen spaltenden Locus; kontinuierliche Variabilität im Falle von zwei und mehr Loci: Ähnlichkeit zwischen verwandten Individuen in Populationen mit Zufallspaarung im Falle der Diploidie und der Autotetraploidie, wobei auch die neuern Untersuchungen von SCHNELL über den Einfluss von Kopplungseffekten auf die Kovarianz zwischen verwandten Individuen kurz berührt werden; genotypischer Aufbau der Population und Kovarianzen zwischen Eltern und Nachkommen bzw. zwischen Vollgeschwistern in aufeinanderfolgenden Generationen (Methode der Generationsmatrix!) bei Selbstung und Vollgeschwisterpaarung (ein einziger Locus, zwei Allele); Begriff und Methoden zur Schätzung der Heritabilität; Änderung der Genfrequenzen bei der (natürlichen) Selektion, Methoden der (künstlichen) Selektion, Selektion nach mehreren Merkmalen.

Besonders in den genetischen Kapiteln lehnt sich ERNA WEBERS Darstellung ziemlich stark an die beiden einander in mancher Hinsicht vorteilhaft ergänzenden Publikationen von OSCAR KEMPTHORNE, «An introduction to genetic statistics» und von HENRI LOUIS LE ROY, «Statistische Methoden der Populationsgenetik» an, ohne allerdings stofflich und in der Diskussion von Einzelheiten oder auch der Resultate so weit wie diese Autoren zu gehen. Theoretische Ausführungen sind gewöhnlich illustriert durch Zahlenbeispiele, die meist aus dem Gebiet der pflanzlichen und tierischen Genetik stammen. Aus der Humangenetik kommt nur die Korrektur von Auslesewirkungen bei der Schätzung von Segregationsverhältnissen zur Sprache; im Hinblick auf die sonst häufig eingestreuten Literaturangaben und die relativ ausführliche Darstellung des Prüfens und Schätzens von Austauschwerten vermisst man hier entsprechende Hinweise auf diesbezügliche Untersuchungen in der Humangenetik durch R. A. FISHER, J. B. S. HALDANE, D. J. FINNEY, N. T. J. BAILEY, C. A. B. SMITH und nicht zuletzt auf das sequentielle Verfahren von N. E. MORTON. Auffallend ist, dass der Name von HALDANE, dem die statistische Genetik grundlegende Beiträge auf allen Gebieten, nicht nur demjenigen der Humangenetik verdankt, in der Publikation nirgends erwähnt ist.

Der Vorzug von ERNA WEBERS Buch liegt darin, dass dieses, unter Beschränkung auf das Wesentliche, eine Übersicht über die wichtigsten Methoden und die Hauptresultate der mathematischen Genetik und der zu deren Herleitung nötigen statistischen Hilfsmittel bietet. Mathematisch ist die Darstellung elementar gehalten und geht nicht über die Anfangsgründe der Differential- und Integralrechnung hinaus. Dadurch fällt allerdings die Behandlung der modernen populationsgenetischen Probleme wie Drifterscheinungen, Fixierung von Genen und genetisches Gleichgewicht von Popu-

lationen, Überleben von Mutanten, Einfluss der geographischen Verteilung usw. ausserhalb des Rahmens des Buches. Die Darstellung, die sich vor allem an Biologen wenden dürfte, ist leicht fasslich geschrieben, wenn auch gelegentlich die Diskussion der Ergebnisse etwas zu kurz kommt. Die drucktechnische Ausstattung darf als hervorragend bezeichnet werden. Allerdings ist zu hoffen, dass in einer Neuauflage die besonders im statistischen Teil nicht gerade seltenen und gelegentlich sogar sinnstörenden Fehler ausgemerzt und einzelne falsche Figuren richtiggestellt werden.

A. KÄLIN, Universität Genf