

Book Reviews / Buchbesprechungen

Bauknecht, K., Nef, W. (Hrsg.): **Digitale Simulation.** Lecture Notes in Operations Research and Mathematical Systems, Vol. 51. Berlin/Heidelberg/New York: Springer 1971. 206 S., 72 Abb. Brosch. DM 18,—.

Es wird eine Zusammenstellung von sieben Arbeiten, die um das zentrale Problem der Simulation mathematisch nicht beschreibbarer Vorgänge oder Abläufe mit Hilfe von Digitalcomputern gruppiert sind, vorgelegt. Nach einer Einleitung der Herausgeber Bauknecht (Zürich) und Nef (Bern), in der eine Übersicht über die nachstehenden Arbeiten und eine leicht verständliche Einführung in den Problemkreis gegeben wird, folgt zunächst die Beschreibung grundlegender Methoden.

Kohlas (Zürich) stellt die schon in weitem Umfang gebräuchliche Monte-Carlo-Simulation zur Nachahmung verwickelter stochastischer Prozesse an Hand einiger Beispiele aus der Unternehmensforschung dar.

Fischer (New York), Ragaz (Bern) und Stoop (Bern) führen den Leser in eine neu entwickelte „Direkte Methode“ ein, die am Beispiel eines Warteschlangenproblems (Supermarkt und Straßenverkehr) vorgestellt wird. Sie hat den Vorzug, daß sie in Fällen, in denen sie sinnvoll angewendet werden kann, zu einem wesentlich geringeren Rechenaufwand führt. Dies macht vor allen Dingen ein Beitrag von Fischer deutlich, in dem er sich mit dem Problem der Behandlung abhängiger Variabler bei Anwendung der direkten Methode befaßt und an Hand eines einfachen Warenhausmodells einen direkten Vergleich zur Monte-Carlo-Simulation ermöglicht.

Eine dritte, als BERSIM bezeichnete Methode löst nicht bis zu elementaren Transformationen auf, sondern zerlegt einen Vorgang in typische, vorprogrammierte Komponenten, die, mit Ein- und Ausgangsbeziehungen versehen, nach Bedarf zusammengestellt werden können. Diese von Ragaz und Stoop auf Verkehrsprobleme angewandte und in ihrem zeitlichen Ablauf sowie in einer speziellen Anwendung durch Stoop dargestellten Simulationsmethode dürfte auch auf manche biologische Probleme anwendbar sein.

Den Abschluß bildet ein Beitrag von Bauknecht über Simulationssprachen und ihre Beziehungen zu den üblichen Programmiersprachen und eine Arbeit von Ryth (Zürich), in der eine speziell für Simulationen geeignete und universell einsetzbare, d. h. auf jeden Computer mit einem FORTRAN-, ALGOL- oder PL-1-Compiler anwendbare Sprache entwickelt und im Detail erläutert wird.

Obwohl die verwendeten Beispiele alle nicht biologischer Natur sind, enthält dieser Band der Lecture Notes in Operations Research and Mathematical Systems für den mathematisch orientierten und informierten Biologen und Biochemiker eine Fülle von Informationen und methodischen Anregungen, die für Untersuchungen komplexer biologischer Sachverhalte, z. B. in der Populationsgenetik, mit guter Aussicht auf Erfolg eingesetzt werden können. Die Verständlichkeit der Darstellung und der relativ niedrige Preis machen ihn auch Studenten zugänglich.

Seyffert, Tübingen

Biologie I und II. Stand und Zukunftsaspekte naturwissenschaftlicher Forschung in Deutschland. Reihe: Forschung und Information, Bd. 8 und 9, hrsg. von O. W. Haseloff. Berlin: Colloquium Verlag 1971. 165 S. bzw. 140 S., 27 Abb. bzw. 13 Abb., 2 Tab. Brosch. je DM 14,80.

Die hier vorliegenden zwei Broschüren erschienen als Band 8 und 9 einer Schriftenreihe „Forschung und Information“, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, Stand und

Zukunftsaspekte wissenschaftlicher Forschung in Deutschland allgemeinverständlich darzustellen. Aus dieser Zielstellung ergibt sich zwangsläufig eine gewisse Einschränkung, es werden nur Themen behandelt, an denen in Instituten der Bundesrepublik intensiv gearbeitet wird. Nach Meinung des Ref. sind aber auch unter diesen Vorbehalten einige Gebiete, z. B. das der pflanzlichen Biochemie, zu Unrecht völlig vernachlässigt worden.

Teil I behandelt in erster Linie allgemeinbiologische Grundlagen, so die Struktur der beiden wichtigsten Biomoleküle, Proteine und Nukleinsäuren, und moderne Methoden ihrer Erforschung (Kap. 1, 2, 3, 5, 6). Sechs weitere Kapitel befassen sich mit genetischen Fragen, so der DNS-Replikation (7), Transfer-RNS (8), Chromosomenstruktur und -aktivität (9, 10) und Bau und Funktion der Ribosomen (11, 12). Die Darstellung wird abgerundet durch Referate über die Wirkungsweise von Enzymsystemen (13, 14, Bd. II, 1), Biomembranen (4) und Mitochondrien (15).

Teil II ist spezielleren Fragestellungen gewidmet, so der Virusforschung (5, 6), dem Problem der Antibiotikaresistenz (4), der Differenzierung und Morphogenese (2, 8), dem Eiweißhaushalt (9), dem Sauerstoffmetabolismus (10, 11), genetischen Stoffwechselstörungen (12), und schließt mit einem Beitrag über Biokybernetik.

Die Aufsätze dieser beiden Broschüren sind in erster Linie für Laien gedacht. Sie stammen von 27 verschiedenen Autoren und sind, abgesehen von wenigen Ausnahmen, ausgesprochen gut verständlich und lebendig geschrieben und trotz unumgänglicher Vereinfachungen wissenschaftlich exakt. Sie können deshalb auch dem Biologen einen Überblick über den gegenwärtigen Stand einer außerhalb seines eigenen Arbeitsgebietes liegenden Spezialrichtung geben.

Literaturangaben, die leider nicht jedem Aufsatz beigegeben sind, erleichtern das weitere Eindringen in den Stoff.

Martina Tschäpe, Wernigerode

Cairns-Smith, A. G.: The Life Puzzle. On Crystals and Organisms and on the Possibility of a Crystal as an Ancestor. Edinburgh: Oliver and Boyd 1971. VIII, 165 S., 45 Abb., 10 Tafeln, 1 Tab. Geb. £ 1.95.

Bücher über Molekularbiologie und über die Entstehung des Lebens, die sich teils belehrend, teils philosophierend, spekulierend oder provozierend oder dieses alles gleichzeitig an einen weiten Leserkreis wenden, sind seit einigen Jahren gut im Geschäft. Das vorliegende Buch gehört insofern in diese Kategorie populärwissenschaftlicher Literatur, als es von jedem Interessenten, sofern er über eine gute Schulbildung und hinreichendes Vorstellungsvermögen verfügt, mit Gewinn gelesen werden kann. Es ist überdies in einem unkomplizierten Stil verfaßt, mit viel Witz und geistreichen Pointen, so daß auch für denjenigen Leser die Lektüre ein Vergnügen sein kann, der Englisch nicht als Muttersprache spricht. Das Buch überschreitet die Kategorie der populärwissenschaftlichen Literatur jedoch an seinem zentralen Punkt, wo nämlich eine sehr interessante, aber spekulative Hypothese entwickelt wird und der Nicht-Fachmann Gefahr läuft, Spekulation für gesichertes Wissen zu halten.

Der Autor ist Dozent für Chemie an der Universität Glasgow. Er führt in das Phänomen der sich selbst identisch reproduzierenden lebenden Materie auf eine für den Biologen originelle und instruktive Weise von der Seite der Kristallographie ein. Durch diese Methode vermittelt er einige Vorstellungen und Begriffe über physikalische Wechselwirkungen auf atomarer und molekularer Ebene,

die sich später bei der Erläuterung der Strukturen von Proteinen und Nukleinsäuren, bei der Erklärung von Enzymreaktionen oder bei der Darstellung des Erkennungs-Phänomens auf molekularer Ebene als nützlich erweisen. Worauf es dem Autor vor allem ankommt, ist die Demonstration von Möglichkeiten zur präbiotischen Entstehung funktionsfähiger Makromoleküle (Enzyme) auf der Grundlage sich selbst verstärkender und in Wechselwirkung mit der Umwelt sich selbst ausrichtender Prozesse. Besonders eindrücklich sind die wiederholt eingestreuten statistischen Exkurse, aus denen hervorgeht, in welchen Dimensionen der Zeit und der Wahrscheinlichkeit man sich bei der Diskussion der Lebensentstehung bewegt und wie stark die ausrichtenden Faktoren der obengenannten Prozesse gewesen sein mögen, damit überhaupt Leben entstehen konnte. Der Autor geht auch auf das in diesem Zusammenhang unvermeidliche Problem der Teleologie ein und gibt einige klärende Erläuterungen dieses mit Vorurteilen befrachteten Begriffs.

Kernstück des Buches ist die Entwicklung der Hypothese von einem Ur-Gen. Auf der Suche nach sich selbst reproduzierendem, zur Evolution befähigtem Material, das ohne die komplizierte Reduplikations-Maschinerie rezenter Organismen die in ihm gespeicherte Information unmittelbar vervielfältigt, stößt der Autor auf Silikat-Mineralie vom Schichtgittertyp. Diese z. B. in Tonen vorliegenden Mikrokristalle sollen in der Lage sein, ein auf Unregelmäßigkeiten ihrer Kristallstruktur beruhendes Ladungsmuster im Verlauf des Kristallwachstums genau auf neuentstehende Kristallschichten zu übertragen. So können auch spontane Kristalländerungen („Mutationen“) kopiert werden, und damit stünde der Weg offen für Selektions- und Evolutionsprozesse auf anorganischer Ebene. Der Autor nimmt weiter an, daß diese Kristalle durch ihre Fähigkeit zur Absorption organischer Moleküle auch Assoziationen mit Polypeptiden und Polynukleotiden aus der „Ursuppe“ gebildet haben könnten. Fügt man noch die plausible Annahme hinzu, daß Makromoleküle mit hoher Kettenlänge dem Kristallsystem eine besonders große Stabilität und damit einen hohen Selektionswert verliehen haben, dann benötigt man nicht mehr viel Phantasie, um sich vorzustellen, wie die quasi im Hucklepack-Prinzip innig miteinander in Beziehung gebrachten Makromoleküle irgendwann ein auf exakter Basenpaarung der Polynukleotide basierendes Reduplikationssystem begründeten und das Silikat-Vehikel bald überflüssig machen konnten.

Der Inhalt des Buches ist in wesentlichen Punkten hochgradig spekulativ. Das muß kein Nachteil sein, solange es kritische Leser findet; anderenfalls könnte sich leicht die Journalistik der Angelegenheit bemächtigen. Dem Autor stehen zur Untermauerung seiner weitreichenden Hypothesen nur selten gesicherte Befunde zur Verfügung. Er gründet seine Argumentation hauptsächlich auf Kombinationen und geistreiche Gedankenexperimente und demonstriert dabei ein großes Maß innerer Logik, wenngleich manche Details einer kritischen Diskussion kaum standhalten dürften. Einige Passagen des Buches erinnern an Gedanken, die vor mehreren Jahrzehnten schon von Bernal und Oparin geäußert worden sind. Die Assoziation des Titelbegriffs „Lebensrätsel“

mit dem „Welträtsel“ von Ernst Haeckel findet bei der Lektüre keine Bestätigung.

Die Diskussion der Lebensentstehung und Evolution auf molekularbiologischer Ebene hat erst begonnen. Man sollte geistreiche Ideen nicht gleich abtun, bloß weil sie spekulativ sind. Auf jeden Fall ist die Lektüre des Buches sehr anregend und vielfach auch informativ.

G. Scholz, Gatersleben

Hsu, T. C., Benirschke, K.: An Atlas of Mammalian Chromosomes, Vol. 5. Berlin/Heidelberg/New York: Springer 1971. XXVII, 200 S., 50 Tafeln. Lose-Blatt-Sammlung DM 54,—.

Mit der 5. Lieferung des Chromosomenatlas liegen nun die Karyotypen von 250 Säugerarten in einer leicht zugänglichen Form vor. Dieser Atlas hat sich längst einen festen Platz bei vielen Cytologen, Genetikern und Taxonomen erobert. Von besonderem Wert sind dabei nicht nur die guten Reproduktionen, sondern vor allem auch das mit jeder Lieferung ergänzte Literaturverzeichnis.

Es ist zu hoffen, daß es den Herausgebern gelingt, die Serie in gleicher Weise fortzusetzen.

J. Schöneich, Gatersleben

Residue Reviews / Rückstands-Berichte. Residues of Pesticides and Other Foreign Chemicals in Foods and Feeds — Rückstände von Pestiziden und anderen Fremdstoffen in Nahrungs- und Futtermitteln. Edited by Francis A. Gunther, Assistant Editor: Jane Davies Gunther. Vol. 38. Berlin/Heidelberg/New York: Springer 1971. 121 S., 23 Abb., 6 Tab. Geb. DM 52,—.

Band 38 der Residue Reviews/Rückstandsberichte gliedert sich in drei Kapitel sehr speziellen Inhalts. I. H. Williams vermittelt einen gedrängten, aber sehr aussagekräftigen Überblick zur gaschromatographischen Bestimmung von Rückständen der Carbamat-Insektizide in pflanzlichem Material. Die Auswertung der internationalen Literatur wird in gelungener Weise mit eigenen experimentellen Erfahrungen verknüpft.

Relativ umfangreich werden von B. Malone die analytischen Methoden zur Bestimmung von Begasungsmitteln sowohl im Hinblick auf den Arbeitsschutz als unter dem Gesichtspunkt der Begasungsmittelrückstände bzw. möglicher sekundärer Reaktionsprodukte kritisch bewertet.

W. Franke berichtet in seinem Beitrag über das Eindringen von Rückständen in Pflanzen via „ectodesmata“ (Ectocythoden). Am Beispiel des 2,4-D wird gezeigt, daß die Ectocythoden als Diffusionsbahnen an der Aufnahme von Pestiziden durch Blätter beteiligt sind. Wenngleich dieser Beitrag speziell den Pflanzenphysiologen und Phytopathologen ansprechen wird, ist er auch für den Pestizidchemiker auf Grund der angewendeten analytischen Methodik interessant zu lesen.

Der drucktechnisch wiederum bestens ausgestattete Band setzt die Reihe der Residue Reviews erfolgreich fort, aber leider gestattet der Preis der einzelnen Bände einen fortlaufenden Bezug wohl nur noch den Bibliotheken.

Kh. Lohs, Leipzig