

Book Reviews/Buchbesprechungen

Goss, Richard J.: Regeneration. Probleme — Experimente — Ergebnisse. Übersetzt von Kirsten Bergerhoff. Stuttgart: Georg Thieme 1974. 288 S., 129 Abb. in 206 Einzeldarstellungen. Brosch. DM 15,80.

In seiner Reihe „Flexible Taschenbücher“ legt der G. Thieme-Verlag, Stuttgart, einen Band vor, für den sowohl dem Autor als auch der Übersetzerin zu danken ist. Die erstaunlichen Regenerationsleistungen der Organismen haben seit Spallanzini (1768) kaum etwas an Attraktivität für die biologische Forschung eingebüßt und sind daher Gegenstand zahlreicher Untersuchungen gewesen, die ihnen zugrunde liegenden Mechanismen werden aber noch immer nicht befriedigend verstanden. R. J. Goss stellt die interessantesten dieser Leistungen übersichtlich, anschaulich illustriert, mit persönlichem Engagement und so flüssig geschrieben dar, daß auch neugierige Vertreter anderer Disziplinen sein Buch nicht so schnell wieder aus der Hand legen dürften. In 12 einzelnen, in sich abgeschlossenen Kapiteln wird das Spektrum regenerativer und morphogenetischer Phänomene von Acetabularia und Stentor über Hydrozoen, Planarien, Anneliden und Arthropoden bis hin zu den Wirbeltieren überstrichen. Die Kapitel enthalten dabei keine bloße Beschreibung etwa der Regenerationsvorgänge beim „morphogenetischen Zauberkünstler“ Stentor, der Extremitätenregeneration bei Arthropoden und Amphibien, der Schuppen- und Flossenregeneration bei Fischen oder der zyklischen Geweihregeneration bei Wiederkäuern. Vielmehr werden die wichtigsten Experimente zur Aufklärung einzelner Mechanismen regenerativer Prozesse beschrieben (trotz ihrer teilweise recht komplizierten Anlage immer in verständlicher Form) und ihre Ergebnisse interpretiert, werden Lücken unseres Wissens aufgezeigt und Anstöße zu neuen Untersuchungen gegeben. Ausführliche Literaturangaben (insgesamt über 300) komplettieren jeden Abschnitt.

Bedauerlicherweise liegen zwischen dem Erscheinen der amerikanischen Erstausgabe und der deutschen Übersetzung 5 Jahre, so daß einige Beispiele und Anregungen ihre Aktualität verloren haben. Es ist daher zu wünschen, daß von dem dennoch beeindruckenden Buch möglichst bald eine Neuauflage erscheint, in der dann sicherlich die Anzahl der interessanten Befunde und Literaturzitate vermehrt — und hoffentlich die der Druckfehler vermindert sein wird.

J. Heß, Leipzig

Hirsch, G. Ch., Ruska, H., Sitte, P. (Herausgeber): Grundlagen der Cytologie. Jena: Gustav Fischer 1973. 27 × 18 cm, 790 S., 605 Abb., 31 Tab. Geb. M 135,—.

Das Hauptfundament der modernen Genetik ist die Zellbiologie geworden. Wie keine andere biologische Disziplin ist sie von einer ständig zunehmenden Ausweitung und Spezialisierung betroffen, sowohl hinsichtlich ihrer wissenschaftlichen Problematik als auch der technischen Methoden. In dieser Situation, die den einzelnen Forscher und Lehrer angesichts der erdrückenden Menge von Detailergebnissen fast zur Resignation verleitet, unternimmt das vorliegende Werk einen Versuch, die Fülle der cytologischen Grundlagen übersichtlich darzustellen und aus ihnen die Tendenzen der aktuellen Forschung abzuleiten. Der Impuls zu diesem Projekt war durch das noble Engagement des Gustav Fischer Verlages und den begeisterten Optimismus Gottwalt Christian Hirschs gesetzt worden. Mit unentwegter, durch manche Rückschläge und Enttäuschungen nicht gebrochener Geduld konnten 28 Autoren als Mitarbeiter

gewonnen werden. Für das schließlich in mehr als 10 Jahren gewachsene Werk zeichnen G. Ch. Hirsch, Helmut Ruska und Peter Sitte als Herausgeber. Der verehrungswürdige, liebenswerte G. Ch. Hirsch, seinen Kollegen mit freundlichem Respekt als „Golgi-Hirsch“ unvergeßlich, hat das Erscheinen des Buches leider nicht mehr erlebt, und ebenso beklagen wir den Tod Helmut Ruskas und der Autoren Karlheinz Bier und Ernst Horstmann.

Die Leitlinie des Werkes entwickelt sich aus der Erkenntnis, daß dank der Fortschritte elektronenmikroskopischer und molekularbiologischer Methoden Zellmorphologie, Zellphysiologie und Cytogenetik im Begriff sind, ihre Abgrenzungen aufzugeben und sich in Form der modernen Zellbiologie zu vereinen. Damit wird gleichzeitig die traditionelle, oft eifersüchtig gehütete Zerteilung der Biologie in Botanik und Zoologie im fundamentalen Bereich in Frage gestellt. Im einzelnen erschließt sich die jeweilige Problematik immer aus der Frage, wie durch Morphologie, mikroskopische und submikroskopische Struktur der Zelle bzw. ihrer Bestandteile die besondere Funktion bedingt wird. Formal nimmt das Werk eine Mittelstellung zwischen Lehr- und Handbuch ein. 32 Beiträge sind zu 3 Gruppen geordnet: „Bestandteile der Zelle“ (390 Seiten), „Spezialisierte Zellen bei Pflanzen“ (125 Seiten) und „Spezialisierte Zellen bei Tieren“ (260 Seiten). Themenbegrenzung, Darstellungsweise und Umfang der Beiträge sind z. T. äußerst unterschiedlich, was sich bereits in dem dankenswert ausführlichen fast 7 große Seiten einnehmenden Inhaltsverzeichnis widerspiegelt. Um einen orientierenden Eindruck von der gebotenen Vielfalt zu vermitteln seien hier lediglich die Titel der Beiträge ohne ihre detaillierte Untergliederung aufgeführt:

Bestandteile der Zelle: Die Konstruktion der Zelle/H. Ruska; Methoden der cytologischen Forschung/H. Sitte und P. Sitte; Molekulare Morphologie der Zelle/P. Sitte; Beispiele für molekulare Steuerung biologischer Vorgänge/M. F. Perutz; Grundplasma/K. E. Wohlfarth-Bottermann; Der Intermitose-Kern/H. W. Altmann; Mitose/E. Grundmann; Somatische Polyploidie bei Tieren. Struktur und Funktion der Riesenchromosomen/K. Bier; Somatische Polyploidie bei Pflanzen/Elisabeth Tschermak-Woess; Meiose/O. Hass; Centriolen und Wimperapparat/L. Schneider; Ribosomen/F. Amelunxen; Golgi-Apparat/A. Sievers; Lysosomen/N. Weissenfels; Mitochondrien/E. Reale; Plastiden und Photosynthese/K. Egger und P. Sitte; *Spezialisierte Zellen bei Pflanzen:* Morphologie der Pflanzenzelle/P. Sitte; Protophyta (Bakterien, Blaualgen)/G. Drews; Die Pilzzelle/M. Girbardt; Sezernierende und exzernierende Zellen bei Pflanzen/E. Schnepf; Cytologie des Phloems/R. Kollmann; *Spezialisierte Zellen bei Tieren:* Protisten/L. Schneider; Spermien/E. Horstmann; Die Eizellen/H. Wartenberg; Das Integument/E. Horstmann; Die Blutzellen der Wirbeltiere/W. Gusek; Oberflächenzellen aus Atmungsorganen/Rotraud Gieseking; Zellen in Exkretionsorganen/W. Thoenes; Bioelektrische Erscheinungen an Sinneszellen, Nervenzellen und Muskelzellen/H. A. R. Schade; Sinneszellen und Nervenzellen/H. A. R. Schade; Lichtsinneszellen/H. Langner und L. Schneider; Muskelzellen/H. Schmalbruch und H. Ruska.

Bei dem Umfang, der Vielseitigkeit, der Zahl der Autoren und nicht zuletzt bei den Umständen, unter denen dieses Werk, dem im deutschen Schrifttum z. Z. nichts Gleichwertiges gegenübersteht, dennoch zustande kam, kann es nur selbstverständlich sein, daß Überschneidungen, Unausgewogenheiten und terminologische Diver-

genzen in Kauf genommen werden müssen. Peter Sitte, der wohl die Hauptlast der komplizierten Redaktion zu tragen hatte, gebührt uneingeschränkter Dank. Er ist zudem nicht nur Autor bzw. Mitautor von 4 hervorragenden Beiträgen, sondern es ist ihm auch gelungen, überall deutlich zu machen, daß in der Biologie das Ganze mehr ist als die Summe seiner Teile. Das gilt ebenso buchstäblich für dieses vorliegende Werk.

Nicht unerwähnt sollten die Verdienste des Verlages bleiben, der das Buch großzügig ausgestattet hat und zu einem geradezu vorbildlich akzeptablen Preis anbietet.

F. Mechelke, Stuttgart-Hohenheim

McClearn, G. E., DeFries, J. C.: Introduction to Behavioral Genetics. San Francisco: W. H. Freeman 1973. 349 S., 103 Abb., 86 Tab. Geb. £ 4.70.

Unter menschlichem Verhalten verstehen die Autoren Farbenblindheit, Brenztraubensäure-Schwachsinn (PKU), Deblilität bei gonosomalen Aberrationen, Chorea Huntington, Schizophrenie, Schmecken von Phenylthiocarbamid, unter tierischem Verhalten Aktivität im offenen Feld, Defäkations-Rate, „Dreher“- und „Tanz“-Verhalten sowie Aggressions-, Nestbau- und Sexual-Verhalten von Hausmäusen, Phototaxis und Geotaxis sowie Sozialverhalten von *Drosophila*. Solche „Verhaltens“-Äußerungen werden genetisch analysiert, das Ganze mit einer Einführung in die elementare Statistik, in populationsgenetische Probleme und in die Phylogenetik sowie mit einem Exkurs über Eugenik durchmischt und ergänzt. Herausgekommen ist eine z. T. ganz originelle aber keineswegs abgerundete Einführung in die elementare Genetik, aber nicht eine solche in die Verhaltenswissenschaft (weder behavioristischer noch ethologischer Provenienz). Von einer echten Genetik des Verhaltens kann man nur in Ansätzen sprechen, aber mehr will diese Einführung offenbar auch nicht. H.-A. Freye, Halle/S.

Stewart, P. R., Letham, D. S. (Eds.): The Ribonucleic Acids. Berlin/Heidelberg/New York: Springer 1973. 267 S., 56 Abb., 13 Tab. Geb. DM 45.40.

Was bis 1950 über Ribonukleinsäuren bekannt war, ließe sich mühelos auf einigen Seiten zusammenfassen: In Lehrbüchern der organischen Chemie konnte nicht mehr als die prinzipielle Zusammensetzung der RNA mitgeteilt werden. Was seitdem an Kenntnis über die Struktur (Primärstruktur, z. T. Sekundär- und Tertiärstruktur), vor allem aber hinsichtlich der Funktion der RNA bekannt geworden ist, füllt auch bei gedrängter Darstellung ein ganzes Buch. Ein einzelner mag das Gebiet der RNA-Forschung noch überblicken können. Um aber einen auch nur annähernd aktuellen Bericht über dieses Feld molekularbiologischer Forschung geben zu können, sind sicher mehrere Autoren erforderlich. Immerhin 12 Autoren haben zum vorliegenden Band über strukturelle und funktionelle Aspekte der RNA-Forschung beigetragen.

Ein knapper historischer Abriß der RNA-Forschung von den Anfängen bis zur „reversed transcriptase“ (Letham, Stewart, Clark-Walker) eröffnet das Buch. Die Synthese der verschiedenen RNA-Sorten im Transcriptionsprozeß wird im zweiten Kapitel dargestellt (Polya). Neben dem eigentlichen Transcriptionsvorgang werden Isolation, Eigenschaften und Inhibitoren der RNA-Polymerasen sowie die Regulation der Transcription bei Proto- und Eukaryoten behandelt.

Jeweils ein Kapitel ist den RNA-Sorten gewidmet, die am Translationsprozeß teilnehmen, der messenger RNA (Howells), der transfer RNA (Letham) und der ribosomalen RNA (Dalgarno und Shine). Der Beitrag über messenger RNA vermittelt durch die Behandlung de-Sequenzanalysen von Bakteriophagen-Messengern gleichzeitig neuere Kenntnisse über Start und Abbruch von

Transcription und Translation. Ein Artikel über die Translation der messenger RNA (Clark-Walker) mit einem Anhang über Translationsinhibitoren (Stewart) komplettiert diese Gruppe von Beiträgen.

Die im Zellkern, in den Mitochondrien und in den Chloroplasten vorkommenden RNA-Sorten werden in drei weiteren Kapiteln beschrieben. Naora geht in seinem Beitrag über die Kern-RNA auf Charakteristika und vermutliche Funktionen der heterogenen Kern-RNA (HnRNA) und der niedermolekularen Kern-RNA (LnRNA) ein. Die Untersuchungen von Bonner und Mitarbeitern an chromosomaler RNA werden zurückhaltend diskutiert. Da in den Mitochondrien und Chloroplasten bisher nur die in vorangehenden Kapiteln bereits beschriebenen RNA-Sorten (mRNA, tRNA, rRNA) gefunden werden, behandeln Stewart und Whitfeld in ihren Übersichten vor allem die Spezifika und den Transcriptionsort (Organellen-DNA) oder Kern-DNA der Organellen-RNA. Whitfeld hätte auf seine kurze Darstellung der Extraktionsmöglichkeiten von Chloroplasten-RNA verzichten können, da im letzten Kapitel des Buches ein Überblick über Isolation, Reinigung und Fraktionierung von RNA gegeben wird (Poulson). Im vorletzten Kapitel beschrieben Gibbs und Skehel die in Struktur und Funktion so vielfältigen RNAs der Viren und Phagen. Der Laie wird das am Ende des Artikels zu findende Verzeichnis der behandelten Viren einschließlich ihrer wichtigsten Eigenschaften als Ergänzung und partielle Zusammenfassung begrüßen.

Das Buch gibt in gedrängter Form eine Fülle von Informationen über die Ribonukleinsäuren und durch die Betonung des funktionellen Aspektes auch über die Transcription und Translation der genetischen Information. Jeder Beitrag enthält ein umfangreiches Literaturverzeichnis, meist mit besonderem Hinweis auf Übersichtsartikel. Die für ein besseres Verständnis notwendigen Abbildungen sind in guter Qualität vorhanden. Es ist den Autoren gelungen, bei aller Kürze stets verständlich zu bleiben. Daß auf fast allen behandelten Gebieten in den beiden letzten Jahren Wesentliches an neuem Wissen hinzugekommen ist, läßt sich bei der immer noch raschen Entwicklung der Molekularbiologie nicht verhindern und schmälert nicht den Wert des Buches. Es wird allen von Nutzen sein, die auf dem Gebiet der Nukleinsäureforschung oder Proteinsynthese arbeiten wollen oder bereits arbeiten. Th. Börner, Halle/S.

Wrighton, R. F.: Elementary Principles of Probability and Information. London/New York: Academic Press 1973. 91 S., 3 Tab. Brosch. £ 1.95.

After having shown the accurate generation of random sequences to be impossible Wrighton introduces a convolution procedure which allows construction of randomising procedures of any required degree of refinement. The information capacity of a finite store is defined in the usual way as the logarithm of the number of distinguishable messages. If the number of cells in the store grows to infinity and each cell has probability p_k to carry the k -th out of n symbols then the information capacity results in

$$H(p_1, \dots, p_n) = - \sum_{k=1}^n p_k \log p_k, H$$

being the entropy function.

The author deals with the problem whether and how an error-correcting code can be optimally devised to avoid misinformation from errors in the production of transmission of messages. This is done with respect to stochastic, indeterminate and determinate information sources. Early information theory (Shannon) treated only stochastic sources where not even the sender knows the message to be transmitted. The indeterminate informa-

tion source (the sender knows the message before communication, the receiver does not) involves the problem of error free communication in the presence of noise generated in the information channel. This is the point where information and probability interplay.

The analysis of noisy information channels is related to the problem of "inverse probability", to which extent the frequencies in a given sample allow to infer about the possibly underlying probabilities. The way out of the insufficiencies of Bayes's method is given by a reformulation of the problem and the derivation of an inverse form of the law of large numbers. The author investigates several restrictions to statistical inferences and sampling theory in areas such as demographic studies, life-insurance, biological or sociological enquiry. He exhibits some non-formalisable features in the relation of sample frequencies to probabilities. Some results in statistical experimentation concerning incommensurable attributes, and limitations to these methods are given. Two ore more attributes of an individual are incommensurable if the assessment of one of these destroys the possibility of assessing the other, e.g. a persons reaction to different diets or medicaments. Finally a number of notions and laws in information theory are related to concepts in equilibrium thermodynamics, correspondences going far beyond the well known analogue between information potential and entropy. There are even analogues to adiabatic compression and free energy. The book with its critical and inspiring approach is recommendable to all those biologists and scientists in other fields that may be concerned with stochastic disturbances in information processing or the evaluation of statistical experiments.

Remark: The inequalities within curved parentheses on p. 69 are to be reversed.

U. an der Heiden, Tübingen

Correction

to: "The Effects of Finite Population Size and Selection on the Correlation between Gene Frequency Changes at two Different Loci and on the Amount of Linkage Disequilibrium" by **Susan J. Galley** and **R. N. Curnow** in *Theoretical and Applied Genetics* **42**, 335-345 (1972).

There are two errors in one of the elements of V in expression (9), p. 341. v_{12} should read

$$\begin{aligned} v_{12} = & D^2 - Z - W + \\ & + [k\theta_1(1 - 2X) + k\theta_2(1 - 2Y)] [4D^2 - Z - W] + \\ & + k\theta_1A + k\theta_2B + [k\theta_1 + k\theta_2] [4D^2 - Z - W] + \\ & + [k\theta_1X(1 - X) + k\theta_2Y(1 - Y)] [2Z + 3W - 14D^2]. \end{aligned}$$

The curves of the diagrams were calculated using the correct expression.

from Mrs. S. J. Rogers
Department of Applied Statistics
University of Reading
Whiteknights
Reading RG6 2AN U. K.