

## Book Reviews / Buchbesprechungen

**Becker, W. A.: Manual of Procedures in Quantitative Genetics.** 2nd edition. Pullman: Washington State University 1968. XI u. 130 S. Brosch. \$ 4, —.

The statistical methods used in quantitative genetics and the applied areas of animal and plant breeding do not differ in principle from methods used in other disciplines, but there is a difference in emphasis. In quantitative genetics the important effects are typically random, and estimates of variance and covariance components and intra-class correlations are required; also the designs are often unbalanced. Standard statistical methodology texts, in which balanced designs with fixed effects feature, are therefore not adequate for the quantitative geneticist. Such books do not, of course, include interpretation of the variance components, but while this is included in texts on quantitative genetics, such as that of FALCONER, the statistical methods are not. The only text covering both fields, that by KEMPTHORNE, is not suitable for the beginner and the results are dispersed.

The manual by Dr. BECKER attempts to bring together the statistical and quantitative genetic techniques. It is not a text-book, in that some theoretical knowledge of both fields is assumed and there is little explanatory material. However the manual can be used by people with only a smattering of knowledge of either.

Dr. BECKER considers a series of designs which can be used to estimate heritability, genetic correlations or other parameters of genetic interest. These include the one-way layout, hierarchical design, and some cross classifications including the diallel cross. Methods of estimation using regression of progeny on parent are also included. For each design the statistical model is given in terms of sire effects, dam effects and so on. Then each appropriate variance component of the statistical model is interpreted in terms of genetic components, such as the additive and dominance variance, and those corresponding to maternal and environmental effects. General formulae for the analyses are given and a worked example is included in most cases. For the most part the methods are easy to follow from the manual. The more elaborate designs are necessarily more difficult. One using multiple shifts of males is particularly involved; a more simple cross-classification should have been included. Some of the formulae for expected mean squares appear unfamiliar in the balanced designs, but these are written to allow generality to unbalanced cases.

The author is not always too careful when switching from balanced to unbalanced designs. For example, a formula given for the confidence limit for a repeatability (p. 4) requires balance, but this is not stated. However when a corresponding formula is given for the confidence interval of a heritability estimate (p. 11) the assumption of balance is noted. On page 18 a formula for the variance of a sire component requires equal numbers per subclass, yet this is specifically included in a section on unequal numbers. Again, the equations for estimating covariance components (p. 71) require balance, but this is not stated. These points might not be obvious to a reader with little statistical training.

Elsewhere more precise statements of assumptions would be desirable. For example I was unable to find anywhere in the manual the assumptions made about distribution of the data. The author might point out that although the variance component estimates do not require normality of the original data, estimates of their sampling variances, do, since they are based on the chi-square distribution. Although it is not intended to be a text book, I think the manual would benefit greatly from a clear statement of the assumptions in each model. It should include some indication of how good are the

approximations being used as, for example, in standard errors of heritability estimates which assume the phenotypic variance is known without error.

The manual also includes a section on the construction of selection indices and another on the use of information from relatives to obtain breeding values. The treatment of the indices should probably have been taken further, to show how information from relatives could be incorporated and that the same number of traits are not necessary in both the index weight and economic weight vectors. The numerical matrix operations are considered in detail, but rarely are these ever undertaken by hand now that computers are available. I suspect these sections will be found less valuable than those on data analysis.

Three useful tables are included. One gives numerical weights for use when animals have different numbers of records. The others give standardised selection differentials for populations up to size 400 and for infinite populations. The former seems unnecessarily extensive; only in very small populations does the infinite assumption lead to much error.

On the whole Dr. BECKER succeeds in fulfilling his objectives in writing the manual, and it clearly satisfies a real need. It has been found useful by research workers and students since the first edition was published. (This, the second edition, contains more material than the first, and several errors have been corrected.) It is easy, therefore, to recommend the manual, especially at the low price of \$ 4. This is only possible because the manual is a loosely bound duplicated typescript, but this is very legible. The book does, however, contain a few traps for the unwary.

*W. G. Hill, Edinburgh*

**Clowes, R. C., and W. Hayes (Eds.): Experiments in microbial genetics.** Oxford/Edinburgh: Blackwell Scientific Publications 1968. 244 S., 14 Abb., 7 Tab. Ringheftung 42 s.

Seit einer Reihe von Jahren werden Übungen zur mikrobiologischen Genetik an den verschiedensten wissenschaftlichen Institutionen in der Welt durchgeführt. Ein Praktikumsbuch fehlte bisher. R. C. CLOWES und W. HAYES, 2 international anerkannte Mikrobengenetiker, haben sich der Aufgabe unterzogen, ein solches Buch herauszugeben. Sie gingen dabei von den Kursen aus, die in Cold Spring Harbor und an der Medical Research Council's Microbial Genetics Unit des Hammersmith Hospital zu London abgehalten wurden.

37 Versuche sind in diesem Buch enthalten, die sich mit Fragen der Mutation, Transformation, Konjugation, Transduktion, Regulation, Colicinogenie, Phagengenetik sowie der Genetik von *Aspergillus nidulans* beschäftigen. Jeder Versuch wird durch eine theoretische Charakterisierung des Versuchsthemas mit entsprechenden Literaturangaben sowie der Aufgabenstellung eingeleitet, der eine Darstellung der technischen Voraussetzungen und der Versuchsdurchführung folgt. Eine Diskussion der Ergebnisse wird nicht immer durchgeführt. Im Interesse einer guten Ausbildung von Studenten wäre es jedoch wünschenswert, wenn dies in einer Neuauflage nachgeholt würde. Die Auswahl der Versuche erfolgt durch auf dem jeweiligen Gebiet kompetente Wissenschaftler. Sie erlaubt eine Einführung in die grundlegenden Probleme der Mikrobengenetik.

Von allgemeinem Interesse ist ein umfangreicher Anhang. Es werden u. a. eine Liste von Medien und deren Zusammensetzung, ein Verfahren zur Gewinnung von Antiphagenserum und die Herstellung eines elektronischen Gerätes zur Zählung von Plaques oder Kolonien angeführt. Besonders wertvoll ist jedoch ein internationaler Stammsammlungskatalog sowie eine Liste von

Firmen, die für mikrobengenetische Arbeiten benötigten Laborgeräte herstellen.

Das Buch besticht durch seine klare Gliederung der Versuche, seinen logischen Aufbau und die gute Ausstattung. Es bietet eine gute Grundlage bei der Erarbeitung eines eigenen Praktikumsprogrammes. Der Stammssammlungskatalog ermöglicht eine schnelle Beschaffung der benötigten Bakterien und Bakteriophagen. Jedem an Problemen der Mikrobengenetik interessierten Leser wird dieses Buch eine wichtige Hilfe sein.

Stäber, Berlin

**Food Science and Technology Abstracts**, Vol. 1. Frankfurt/M.: International Food Information Service/Dr. Udo Schützack, Institut f. Dokumentationswesen. 12 Hefte = 1 Bd. DM 720,-.

Seit Anfang dieses Jahres erscheint das Referatorgan „Food science and technology Abstracts“. Damit ist eine Bedarfsücke auf dem Gebiet der Lebensmittelwissenschaften und der Lebensmitteltechnik geschlossen. Der Herausgeber, International Food Information Service, besteht aus den Partnern Commonwealth Agricultural Bureaux (CAB) in England, Institut für Dokumentationswesen (IDW) in Westdeutschland und Institute of Food Technologists (IFT) in den Vereinigten Staaten. Die Referaterstellung und -sammlung liegt beim CAB und IFT, die von Instituten und Firmen in Dänemark, England, Italien, Japan, Kanada, Mitteldeutschland, Tschechoslowakei und USA unterstützt werden. Die Erfassung der Literatur des ostasiatischen Sprachraumes wird in Japan, die des osteuropäischen Sprachraumes in der Tschechoslowakei besorgt. Das Institut für Dokumentationswesen in Frankfurt am Main hat die dokumentationstechnische Verarbeitung der Referate übernommen. Die bibliographischen Angaben und die Referate werden dabei auf Magnetbändern gespeichert, die den Interessenten gegen Bezahlung zur Verfügung stehen werden. Weitere Erweiterungen des Recherchsystems sind geplant; so die computertechnische Zusammenstellung von Spezialliteratur und die umgehende Beantwortung spezieller Fragen. Ein Photodienst zum Ablichten der Originalliteratur steht bereits zur Verfügung. Neben den allgemeinen Fachgebieten der Lebensmittelwissenschaften werden auch wichtige Grundlagen aus der Physik, der Chemie, der Biochemie und der Biophysik berücksichtigt. Die Zeitschrift erscheint monatlich und enthält durchschnittlich 1000 Referate je Heft. Als Ausgangsmaterial dienen ca. 1000 Fachzeitschriften aus über 50 Ländern. Die weltweite Organisation und Planung dieser Dokumentation gibt Hoffnung zu einem umfassenden Informationsdienst auf dem Gebiet der Lebensmittelwissenschaften und der Lebensmitteltechnik. Wie weit die bisherige Dokumentationsforschung und -technik sich hier bewähren kann, bleibt abzuwarten.

H.-K. Schulte, Hannover-Herrenhausen

**Protoplasmatologia, Handbuch der Protoplasmaforschung.** Begündet v. L. V. HELBRUNN u. F. WEBER, herausgegeb. v. M. ALFERT, H. BAUER, C. V. HARDING, W. SANDRITTER, P. SITTE. Band VI, A: B. John and K. R. Lewis: **The Chromosome Complement**. Wien/New York: Springer 1968. 206 S., 87 Abb., 67 Tab. Brosch. DM 88,-.

Die englischen Cytologen JOHN und LEWIS haben für die Protoplasmatologia die Abfassung von drei Beiträgen übernommen: „The Meiotic System“ (1965, s. Rez. in TAG 38:222), den vorliegenden Band „The Chromosome Complement“ und den in Vorbereitung befindlichen Beitrag „The Chromosome Cycle in Mitosis“. Zweifellos werden diese drei Bände von den Autoren als Einheit betrachtet, wobei die Aufteilung des zu behandelnden

Stoffes zum Teil auf Grund von Zweckmäßigkeitswägungen erfolgt.

Gegenstand des vorliegenden Beitrages sind die allgemeinen Charakteristika des Chromosomensatzes. Die Darstellung ist in 8 Kapitel gegliedert. Das Kapitel I (20 S.) gibt eine gute Übersicht über die Elemente der chromosomal Organisations (Chromonema, Chromomer, Centromer, sekundäre Einschnürung, Telomer). Das kurze Kapitel II (5 S.) behandelt einige Aspekte der genetischen Kontinuität des Karyotyps. Im Kapitel III (31 S.) werden die karyotypischen Veränderungen während der ontogenetischen Entwicklung dargestellt, und zwar genetische (im Sinne von irreversiblen) Mosaikbildungen (tierische und pflanzliche Riesenchromosomen, Endopolyploidie, Unterschiede zwischen Keimbahn und Soma, karyotypische Mosaik-Typen, B-Chromosomen) und epigenetische Mosaikbildungen (Allozyklie, Heteropyknose). Die folgenden beiden Kapitel gehen auf innerartliche (Kap. IV, 44 S.) und zwischenartliche (Kap. V, 28 S.) Veränderungen des Karyotyps ein. Dabei werden zahlenmäßige Veränderungen (Polyploidie, Aneuploidie, Haploidie) und strukturelle Veränderungen durch Chromosomenmutationen behandelt, wobei auch diejenigen strukturellen Abänderungen Berücksichtigung finden, die zu einer Reduktion oder zu einer Zunahme der Chromosomenzahl führen. Das Kapitel VI (11 S.) schildert einige Ursachen von Mutationen des Genotyps (Mutagene, Gewebekultur und Kerntransplantation, Viren und Krebs). Das Kapitel VII (4 S.) geht auf die Induktion epigenetischer Veränderungen des Karyotyps ein (Puff-Induktion, Beeinflussung der Spiralisierung, Heterochromatisierung). Im letzten Kapitel (VIII) werden die Prinzipien der Karyotyp-Evolution behandelt, im einzelnen die Bildung karyotypischer Varianten, die Stabilisierung neuer Karyotypen und die Integration karyotypischer Änderungen.

Der Text des Buches wird wirkungsvoll ergänzt durch 87 Abbildungen, und zwar Zeichnungen und Schemata, aber auch eine große Anzahl sehr schöner und klarer Mikrophotographien. Die 67 z. T. sehr umfangreichen Tabellen enthalten weitere wichtige Informationen. — Der Band wird abgeschlossen durch ein 18seitiges Literaturverzeichnis sowie ein Art- und ein Autorenverzeichnis. Der Band hat die vom Verlag bekannte sehr gute drucktechnische Ausstattung.

Die Besprechung dieses Bandes muß berücksichtigen, daß die Autoren vielleicht bestimmte Themenkomplexe, die an sich zur Charakterisierung des Chromosomensatzes gehören, in den Bänden über Meiose oder Mitose behandeln. So liegt das Hauptgewicht der Darstellung in diesem Band eindeutig auf der Behandlung mitotischer Chromosomen; das ist verständlich, denn die meiotischen Chromosomen wurden in dem Meiose-Band ausführlich dargestellt. Trotz dieser Einschränkungen fällt ein kritischer Vergleich des vorliegenden Beitrages mit dem „Meiotischen System“ derselben Autoren nach Ansicht des Rez. eindeutig zuungunsten des vorliegenden „Chromosome Complement“ aus. Zu diesem Urteil wird man nicht veranlaßt durch Fehler in der vorliegenden Darstellung, sondern vor allem durch die getroffene Auswahl des Gebotenen und durch das Fehlen wichtiger Aspekte, die unbedingt zur Charakterisierung des Chromosomensatzes gehören. Der Band über das „Meiotische System“ (1965) hat praktisch alle wesentlichen Aspekte dieses Themenkreises behandelt. Demgegenüber ist die vorliegende Darstellung ausgesprochen lückenhaft: So ist die Kontinuität der Chromosomen (im Kapitel II) ganz unzureichend behandelt. Auf die Frage der Ein- und Mehrsträngigkeit der Chromatide wird nur kurz und nicht detailliert genug eingegangen. Ausführungen über den molekularen Aufbau der echten Chromosomen fehlen völlig. Die Erwähnung von Triticum fehlt nicht nur im Register, sondern auch in den Kapiteln 4 und 5; und in

der Darstellung der Prinzipien der Karyotyp-Evolution werden die Ergebnisse an Weizen nur beiläufig erwähnt, obwohl sich für die Behandlung des Themas daraus fraglos wichtige und gesicherte Erkenntnisse ableiten lassen. Die mutagene Wirkung von Strahlen und Chemikalien auf den Chromosomensatz (Kap. VI) läßt sich nicht auf drei Seiten darstellen; einen ähnlichen Eindruck gewinnt man vom 3½ Seiten langen Kapitel VII.

Der Rezessent, der die großen produktiven Leistungen von JOHN und LEWIS voll würdigt und die interessanten und wertvollen Bücher dieser Autoren wie „Chromosome Marker“, „The Meiotic System“ und „The Matter of Mendelian Heredity“ außerordentlich schätzt, muß dennoch seine Kritik an diesem Buch klar ausdrücken. Er möchte hoffen, daß ein Teil des darin Fehlenden vielleicht noch in den in Vorbereitung befindlichen Band „The Chromosome Cycle in Mitosis“ aufgenommen werden kann.

R. Hagemann, Halle

**Valentine, G. H.: Die Chromosomenstörungen. Eine Einführung für Kliniker.** Heidelberger Taschenbücher Bd. 45. Berlin/Heidelberg/New York: Springer 1968. 152 S., 74 Abb., 11 Tab. Brosch. DM 14,80.

„Ich bin kein Cytogenetiker. Ich bin klinischer Kinderarzt, der sein Geschäft mit allem treibt, was zwischen Warzen und Windpocken, Masern und Mongolismus anfällt.“ Diese Entschuldigung hat der Autor wegen seines Buches sicher nicht nötig. Im Gegenteil, vielleicht ist es die in diesem Buch durchaus nicht spürbare Unbefangenheit des „Außenseiters“, die ein so gut gelungenes Werk ermöglicht hat. Sein Anliegen ist es, von den Chromosomen des Menschen und den durch Genom- und Chromosomenmutationen bedingten Krankheitsbildern zu berichten.

Das erste Kapitel befaßt sich mit der Zelle, den Chromosomen und dem genetischen Code. Es folgt die Beschreibung der Mitose und des Mitoseablaufes. Das 3. Kapitel befaßt sich dann allgemein mit den Genom- und Chromosomenaberrationen und ihren Entstehungsweisen. Bevor der Autor sich den klinischen Auswirkungen der Chromosomenanomalien zuwendet, hat er in dankenswerter Weise ein Kapitel über die Dermatoglyphen eingeschaltet. Die Hautleistenmuster haben gerade unter dem Einfluß der Cytogenetik ganz wesentliche, neue Bedeutung erlangt. Manche Leistenmuster sind ein starker Hinweis auf das Vorliegen einer Chromosomenmutation.

Unter den klinisch bedeutungsvollen Chromosomenanomalien kommt bei den Autosomen dem Down-Syndrom die größte Bedeutung zu, auch hier wird es besonders ausführlich behandelt. Die letzten Kapitel sind den anderen wichtigen autosomalen Anomalien und den Geschlechtschromosomenstörungen gewidmet.

Das Buch, in der guten Übersetzung von Elisabeth WOLF vorliegend, ist ausgesprochen erfrischend und verständlich geschrieben, und die Humangenetik hat damit in der Reihe der Heidelberger Taschenbücher eine sehr erfreuliche Erweiterung erhalten.

Jörg Schöneich, Gatersleben

**Zimmermann, W.: Vererbung „erworbenen Eigenschaften“ und Auslese.** 2. Aufl. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag 1969. 247 S., 78 Abb., 6 Tab. Geb. DM 55,-.

Es mag auf den ersten Blick nicht von besonderer Notwendigkeit sein, sich heute mit dem Problem der „Ver-

erbung erworbenen Eigenschaften“ (V. e. E.) zu beschäftigen und ihm sogar ein ganzes Buch zu widmen. Als wesentlicher Bestandteil des Lamarckismus, der in seinem zweiten Gesetz (Gesetz der Erbübertragung) eine zum Außenreiz in direkter Beziehung stehende, gerichtete Veränderung der Erbanlagen postulierte, spielt dieser Fragenkreis in der Argumentation der Gegner der Selektionstheorie jedoch eine nicht unerhebliche Rolle. Und solche Gegner aller Schattierungen gibt es auch heute noch genug.

Hier bietet nun der Verfasser einen Überblick über das Tatsachenmaterial, sieht den heutigen Stand unserer Kenntnisse und versucht, die methodischen Voraussetzungen nach Präzisierung der Fragestellung abzuklären. Damit legt er die Basis zur Beseitigung der auch heute noch weit verbreiteten erkenntnikritischen Unklarheiten und schafft die methodisch-geistigen Grundlagen. Ref. bekundet volles Verständnis dafür, daß der Verf. nicht „leichten Herzens über ein Thema ausführlich berichten“ muß, dessen vielvertretenen Grundgedanken er expressis verbis nachdrücklich ablehnen muß. Mit vornehmer Integrität, dem reichen Wissen eines erfüllten Forscherlebens und einer souveränen Stoffbeherrschung geht er in 3 Teilen und 12 nicht immer eingängig gegliederten Kapiteln der V.e.E. zu Leibe. Dabei spannt er den Bogen von der vorwissenschaftlichen Periode bis zu der wissenschaftlichen Ursachenforschung der V.e.E. und kommt nach einer ausgiebigen Analyse der Erkenntnismethoden, der Definition der verwendeten Begriffe auf vier Hauptfragen einer V.e.E. zu sprechen, um dann praktische Schlüssefolgerungen zu ziehen, die ihn bis zu Problemen der Eugenik führen.

Zusammengefaßt kommt er zu dem Fazit, daß die experimentellen Befunde bislang nicht in einem einzigen Falle ausreichen, „um eine ‚Somatische Induktion‘, eine Erbänderung auf dem Umweg über den vielzelligen Körper zu beweisen“ (S. 100). Im Gegensatz zu der vielfach belegten individuellen Anpassung des Organismus „fehlt somit ein gesicherter Beleg für eine Erbübertragung aktiver ontogenetischer Anpassungen“ (S. 146).

Hinsichtlich der Auslese macht es sich der Verf. nicht leicht und bringt selbst 8 sachliche Einwände gegen die Selektionslehre, die er in empirikritischer Betrachtungsweise, bei der die Selektion nur eine Momentanphase ist, zu entkräften sucht — mit Erfolg, wie man zugestehen wird. Daß er bei der Entwertung der Zufälligkeiten von Auslesevorgängen auch bei Verkehrsunfällen, Katastrophen etc. noch Qualitätswerte zu finden meint (S. 174), wird dem Autor allerdings kaum ein ernsthafter Evolutionstheoretiker abnehmen.

Bei aller Ignoranz, Indolenz und *opinio praejudicata*, die dem angeschnittenen Fragenkreis der V.e.E. auch heute noch von den verschiedensten Richtungen entgegengebracht werden, schließt der Verf. mit der Zuversicht, daß unser heutiges Wissen die Fragen der V.e.E. und Auslese naturwissenschaftlich zu beantworten erlaubt: „Wenn das Schlagwort als Schlagwort überwunden ist . . . , dann schwindet auch in unserem Fragebereich das Chaos . . .“ (S. 200). Dazu wird das vorgelegte Buch, das mit 9 Seiten Erläuterungen von Fachaussprüchen, 27 Seiten Literatur, 4 Seiten Autorenregister und 7 Seiten Sachregister auch noch einen sehr zuverlässigen Handapparat bekommen hat, für den weiteren Meinungsstreit unentbehrlich sein. Die erste Auflage unterstand vor 31 Jahren einem Sekretierungsgebot und war den Studenten nicht zugänglich; möge die völlig neubearbeitete zweite Auflage von alten und jungen Studenten fleißig gelesen werden!

H.-A. Freye, Halle/S.