

Leistungspotential als Nutzpflanzen noch nicht erlangt haben, kann die Polyploidie zu bedeutenden Leistungssteigerungen, ja u. U. zur unmittelbaren Umwandlung der Wildpflanze in eine Kulturform führen, wie dies u. a. offenbar auch bei *Taraxacum kok-saghyz* der Fall ist (BANNAN 1947/48, WARMKE 1945). Wir müssen also damit rechnen, daß auch in diesem Falle die Zellvergrößerung verhältnismäßig günstige Effekte hervorgerufen hat und daß die Steigerung der Blütenproduktion auf das Zusammenwirken zweier Faktoren zurückzuführen ist, eine günstige morphologische Struktur der Pflanzen und auf die Tatsache, daß beide Arten als Wildformen anzusprechen sind, die ihre optimale Leistungsfähigkeit in wichtigen Merkmalen noch nicht erlangt haben. Wenn sich die Richtigkeit unserer Arbeitshypothese durch weitere Untersuchungen an anderen Objekten mit einer ähnlichen morphologischen Struktur bestätigen sollte, so wäre die Steigerung der Blütenproduktion bei den tetraploiden Formen von *Malva silvestris* und *Eschscholtzia californica* ein neuer Beleg für die von uns entwickelten Anschauungen, wonach die Herabsetzung der Sexualität bei zahlreichen Polyploidien eine Folge einer ungenügenden Versorgung der Blütenregion mit organischen Nährstoffen ist.

In *Malva silvestris* var. *mauritiana* und *Eschscholtzia californica* haben wir jedoch nicht nur zwei Objekte vor uns, die theoretisch von Bedeutung sind, weil bei ihnen, entgegen der Regel, die Polyploidie zu einer Steigerung der Sexualität führt, sie sind auch vom Standpunkte der praktischen Pflanzenzüchtung sehr bemerkenswert. In beiden Fällen, sowohl bei der Zierblume *Eschscholtzia*, wie auch bei der Arzneipflanze *Malva silvestris* var. *mauritiana*, sind die Blüten der wirtschaftlich wertvolle Teil der Pflanze. Die starke Vermehrung nicht nur der Blütenmenge sondern auch der Blütengröße läßt die polyploiden Formen in diesen Fällen als wirtschaftlich bedeutend wertvoller erscheinen als die diploiden Ausgangsformen. Wir möchten an dieser Stelle darauf hinweisen, daß auch bei einer anderen Arzneipflanze, nämlich bei *Verbascum thapsiforme* SCHRAD., durch die Polyploidie eine Leistungssteigerung eingetreten ist. Hier sind, wie in

einer früheren Arbeit (SCHWANITZ 1949) gezeigt werden konnte, die Zahlen der in einer Vegetationsperiode hervorgebrachten Blüten bei den 2n- und 4n-Pflanzen gleich. Da jedoch das Gewicht der Einzelblüten bei den Tetraploidien um etwa 50% höher liegt als bei den Diploidien, ist die von den Tetraploidien produzierte Menge an Blütendroge ebenfalls um 50% höher als bei den Diploidien.

#### Zusammenfassung.

Untersuchungen an je 20 diploiden und 20 tetraploiden Pflanzen von *Malva silvestris* var. *mauritiana* und *Eschscholtzia californica* über die Zahl der in einer Blühperiode zur Entfaltung kommenden Blüten ergaben eine starke Überlegenheit der Blütenproduktion bei den Tetraploidien. Die Ursachen dieses von früheren Beobachtungen an anderen Arten abweichenden Verhaltens werden diskutiert.

#### Literatur.

1. BANNAN, M. W.: Tetraploid *Taraxacum kok-saghyz*. III. Achene weight, flowering and plant development. *Canad. J. Res., Sect. C, Bot. Sci.* **25**, 59–72 (1947). — 2. BANNAN, M. W.: Tetraploid *Taraxacum kok-saghyz*. IV. Comparison of second generation families. *Canad. J. Res., Sect. C, Bot. Sci.* **26**, 115–127 (1948). — 3. SCHWANITZ, F.: Untersuchungen an polyploiden Pflanzen. V. Zur Sexualität polyploider Pflanzen. *Züchter* **19**, 344–359 (1949). — 4. SCHWANITZ, F.: Der Gigascharakter der Kulturpflanzen als Ursache für die schlechten Leistungen künstlich polyploid gemachter Nutzpflanzen. *Naturwiss.* **37**, 115–116 (1950). — 5. SCHWANITZ, F.: Untersuchungen an polyploiden Pflanzen. XII. Der Gigascharakter der Kulturpflanzen und seine Bedeutung für die Polyploidiezüchtung. *Züchter* **21**, 65–75 (1951). — 6. SCHWANITZ, F.: Die Zellgröße als der entscheidende Faktor für die Entstehung der verschiedenen Sortengruppen beim Kulturlein (*Linum usitatissimum* L.). *Naturwiss.* **38**, 44–45 (1951). — 7. SCHWANITZ, F.: Untersuchungen an polyploiden Pflanzen. XIII. Zellgröße und Blütenfüllung. Untersuchungen an polyploiden Formen von *Bryophyllum daigremontianum* HAMET et PERRIER sowie an gefüllten und ungefüllten Formen verschiedener Gartenpflanzen. *Züchter* **22**, 244–254 (1952). — 8. SCHWANITZ, F. und H. SCHWANITZ: Untersuchungen an polyploiden Pflanzen. X. Weitere Beiträge zur Sexualität polyploider Pflanzen. *Züchter* **20**, 336–346 (1950). — 9. WARMKE, H. E.: Experimental polyploidy and rubber content in *Taraxacum kok-saghyz*. *Bot. Gaz.* **106**, 316–324 (1945).

## BUCHBESPRECHUNGEN.

**Angewandte Pflanzensoziologie — Veröffentlichungen des Instituts für angewandte Pflanzensoziologie des Landes Kärnten.** — Herausgeber Univ.-Prof. Dr. ERWIN AICHINGER, Wien: Springer-Verlag. 1951.

Heft 1. Mit 28 Textabb. 186 Seiten. 1951. DM 14,50.  
Heft 2. Mit 12 Textabb. + 1 Ausschlagtafel. 153 Seiten. 1951. DM 12,—.

Heft 3. Mit 21 Textabb. 190 Seiten. 1951. DM 15,—.  
Heft 4. Mit 45 Textabb. 118 Seiten. 1951. DM 8,70.

Die von dem bekannten österreichischen Pflanzensoziologen und Forstmann AICHINGER aus dem von ihm geleiteten Institut in Airach-Kärnten herausgegebene Folge von Veröffentlichungen liegt jetzt mit ihren ersten vier Heften vor.

Von den zahlreichen Arbeiten, die sie enthalten, seien die wichtigsten hier besprochen, die übrigen kurz aufgeführt.

Im ersten Heft sind besonders die Arbeiten von AICHINGER: „Vegetationsentwicklungstypen als Grundlage unserer land- und forstwirtschaftlichen Arbeit“ und „Soziationen, Assoziationen und Waldentwicklungstypen“ sowie der Beitrag von G. WENDELBERGER: „Das vegetationskundliche System ERWIN AICHINGERS und seine

Stellung im pflanzensoziologischen Lehrgebäude BRAUN-BLANQUETS“ hervorzuheben. Zusammenfassend geben sie die neue pflanzensoziologische Arbeitsweise AICHINGERS wieder. Von der Schwierigkeit ausgehend, nach dem auf Charakterarten beruhenden System von BRAUN-BLANQUETS die von der Kultur beeinflußten Pflanzengemeinschaften einzurichten und ihre Entwicklung festzustellen, stellt sich AICHINGER bewußt auf den Standpunkt einer dynamischen Betrachtung der Vegetation. Seine Vegetations- und Waldentwicklungstypen umfassen: „alle diejenigen physiognomisch einheitlichen Pflanzenbestände . . . welche sowohl in ihren floristischen und soziologischen Merkmalen als auch in ihrem durch die Standortsverhältnisse bedingten Haushalt übereinstimmen und demselben Stadium einer Entwicklungsserie angehören“. Somit sind die Einheiten: 1. physiognomisch-floristisch, 2. ökologisch-floristisch und 3. synogenetisch-floristisch gefaßt. Diese auf den Dominanten sich gründende Fassung der Pflanzengemeinschaften erfährt aber ihre dynamische Erweiterung, indem AICHINGER in jedem Fall sich fragt, aus welcher Pflanzengemeinschaft der untersuchte Bestand entstanden ist und wohin seine Entwicklung geht, wozu neue Zeichen (auf- bzw. abwärtszeigende Pfeile) verwendet werden.

Zum Beispiel ist ein *Piceetum subalpinum* nach BRAUN-BLANQUET ein Waldentwicklungstyp: *Laricetum callunosum* > *Piceetum myrtillosum* > *Piceetum oxalidosum*, d. h. der jetzt blaubeerreiche Fichtenwald hat sich aus einem heidereichen Lärchenwald entwickelt und wird in einen sauerkleereichen Fichtenwald übergehen.

Die Zusammenfassung der Vegetationsentwicklungs-typen zu höheren Einheiten geschieht im Gegensatz zu BRAUN-BLANQUET nicht zu Verbänden, Ordnungen oder Klassen, sondern zu Entwicklungsserien, die ganz verschiedene Pflanzengemeinschaften umfassen. Diese dynamische Betrachtungsweise wird von AICHINGER auch auf Weiden, Wiesen und Äcker angewandt und gibt für die Praxis wertvolle Grundlage für die Behandlung der einzelnen Einheiten.

An einer Reihe von Beispielen weist W. CERWINKA, Graz, die „Veränderung von Grünlandgesellschaften durch Kulturmaßnahmen“ auf pflanzensoziologischer Grundlage nach und begründet die Wichtigkeit dieser Betrachtungsweise für die Melioration von Grünland.

Für die Landwirtschaft von Bedeutung ist die Frage: „Wie können wir die Anbaubedingungen der Sorten unserer Kulturpflanzen erfassen?“, die E. AICHINGER aufwirft. Unser Bestreben muß dahin gehen, die Örtlichkeiten festzustellen, in denen unsere Kultursorten ihre Eigenschaften dauernd erhalten können. Die Unkrautgesellschaften der Äcker sind beste Zeiger für den Standort. AICHINGER fordert, daß sie mehr als bisher als Zeiger für die Anbaufähigkeit bestimmter Sorten verwendet werden und mit der Herausarbeitung bestimmter Sorten die Frage geklärt werden muß, unter welchen Umweltbedingungen sie die gewünschten Leistungen vollbringen.

Nach der Berichterstattung über zwei vegetationskundliche Kurse schließt AICHINGER mit der „Erklärung der wichtigsten Fachausdrücke aus dem Gebiet der Pflanzensoziologie“ das erste Heft.

Das zweite Heft ist speziellen alpenländischen Problemen gewidmet, zuerst der Ordnung von Wald und Weide mit den Arbeiten von A. GAYL: „Ordnung von Wald und Weide im Bereich der Almen“, W. HALLER: „Die rechtlichen Grundlagen für die Durchführung der Trennung von Wald und Weide“, und E. AICHINGER: „Vegetationskundliche Vorarbeiten zur Ordnung von Wald und Weide“. Sodann den Problemen der Wildbäche und Lawinen mit Aufsätzen von E. AICHINGER, A. GAYL und H. HECKE: „Die Vegetations-Kartierung für Zwecke der Wildbach- und Lawinen-Verbauung“ und H. STEINWENDER: „Anwendung pflanzensoziologischer Erkenntnisse in der vorbeugenden Bekämpfung von Wildbachschäden“.

Die auch in Kärntn auftretenden Schäden der Fichtenmonokulturen und die Möglichkeiten ihrer Vermeidung zeigt E. AICHINGER im dritten Heft in seinem Aufsatz: „Naturnahe Bewirtschaftung des Bauernwaldes“. Die Bedeutung der Vegetationskunde für den Obstbau stellt H. HECKE in seiner Arbeit: „Versuch zur vegetationskundlichen Erfassung der Grundlagen des Obstbaues in Kärnten“. Für die einzelnen Standorte nach Höhenlage und Boden, die auf Grund der vegetationskundlichen Erkenntnisse umschrieben werden, werden Obstsorten zum Anbau empfohlen. „Ausgewählte Fragen der alpenländischen Bodennutzung als Begründung der ganzheitlichen Betrachtungsweise bei der Erforschung komplexer Probleme der Bodenkultur“ stellt L. LÖHR in besonderer Beziehung zu den bergbäuerlichen Betrieben dar.

„Angewandte Bodenbiologie und ihre Grundlagenforschung“ wird als Abschluß von K. L. FOURMANN bearbeitet. Der sehr wichtige Anteil der bodenbewohnenden Tiere für die Bodenentwicklung wird eingehend dargestellt.

Im vierten Heft seien die Arbeiten von E. JANCHEN: „Deutsche Pflanzennamen“ und „Übersicht der Farne Österreichs“ hervorgehoben. JANCHEN schlägt für eine ganze Reihe von höheren Pflanzen deutsche Namen vor, die als Richtlinien dienen sollen. Die Übersicht über die Farne Österreichs bringt diese Pflanzen mit ihren Synonymen, jedoch ohne Autorenangaben und Bestimmungstabelle.

Wenn man die bisher erschienenen Hefte der Schriftenreihe „Angewandte Pflanzensoziologie“ zusammenfassend betrachtet, so gibt sie, von den speziellen Bedingungen Kärntens und Österreichs ausgehend, recht wertvolle Anregung für die Anwendung der vegetationskundlichen Arbeitsweise für die Land- und Forstwirtschaft. Aus der

besonderen Betonung der Dynamik der Pflanzengemeinschaften durch AICHINGER sollte jeden vegetationskundlich Arbeitende seine Schlüsse ziehen, obgleich es nicht in jedem Fall möglich sein wird, die Herkunft einer Pflanzengemeinschaft zu bestimmen oder ihre Weiterentwicklung sicher vorauszusagen. Die Loslösung vom statischen System BRAUN-BLANQUETS zeigt sich allgemein. Die einseitig auf Charakterarten begründete Einteilung führt oft zu falschen Schlüssen bzw. zu sehr großen Einheiten, ökologisch sehr heterogene Pflanzengemeinschaften werden dort zusammengefaßt. Der große Wert der Schriftenreihe von AICHINGER liegt darin, daß unter Heranziehung von Fachleuten für die einzelnen Teilgebiete der Bodenkultur die Anwendung der vegetationskundlichen Betrachtung nicht nur theoretisch, sondern praktisch mit vielen Beispielen demonstriert wird.

Die Herausgabe der Schriftenreihe „Angewandte Pflanzensoziologie“ bedeutet einen weiteren Schritt vorwärts in der Verbindung der Wissenschaft mit der Praxis und der Entwicklung der theoretischen und angewandten Vegetationskunde.

*Scamoni (Eberswalde).*

**Beiträge zur Entomologie.** Herausgegeben von Prof. Dr. HANS SACHLEBEN, Deutsches Entomologisches Institut, Berlin-Friedrichshagen, Band 1, Nr. 1, S. 1—104. Berlin: Akademie-Verlag. 1951. Preis: DM 6,75.

Erstmals nach Kriegsende erscheinen wieder die Schriften des Deutschen Entomologischen Institutes mit dem vertrauten Heuschreckenzeichen und den Initialen DEI. Die größte Arbeit (41 Seiten) in diesem ersten Heft gehört E. MÜHLE und G. FRÖHLICH, betitelt: „Vergleichende Untersuchungen über *Brachyrrhinus* (= *Otiorrhynchus*) *ligustici* L. und *Liophloeus tessulatus* MÜLL. und deren Beziehungen zum Liebstöckel, *Levisticum officinale* KOCH“. Zu dieser sonst interessanten und gründlichen Arbeit ist folgendes zu bemerken: Es ist schade, wenn die Forscher, die wenig Erfahrungen in rein systematischen und nomenklatorischen Fragen haben, eine Frage zu klären versuchen, die gerade in diesen Gebieten liegt. Ein „Systematikkundiger“ wird darüber nur lächeln und bei einem „Angewandten“ wird die ganze Sache noch mehr Verwirrung stiften, so daß die „Frage“ (wenn es überhaupt eine Frage ist) nicht geklärt, sondern verdunkelt erscheint. H. v. OETTINGEN berichtet über *Thrips tabaci* LIND. als Erbsenschädling und bringt eine sehr interessante geographisch-ökologische Analyse der Thysanopterenfauna der östlichen Gebiete Mitteleuropas, nebst Beschreibungen einiger neuer *Thrips*-Formen. Von dem frühzeitig verstorbenen R. KORSCHETSKY ist noch eine aus der Reihe seiner ausgezeichneten Larventabellen, die so wertvoll für die angewandte Entomologie waren, „Bestimmungstabelle der bekanntesten deutschen Lyciden-, Lampyriden- und Drilidenlarven“ veröffentlicht. Von dem bekannten Forscher der parasitischen Hymenopteren, J. FAHRINGER, der auch vor kurzem verstorben ist, finden wir Beschreibungen einiger neuer Braconidenarten. W. HENNIG beschreibt neue Acalyptratafliegen aus Europa und Südafrika. Als 109. Beitrag zur Kenntnis der Curculioniden schreibt E. Voss über einige Cossoninen-Gattungen des indoaustralischen Faunengebietes mit Beschreibungen mehrerer neuer Gattungen und Arten. Sehr interessant ist die bibliographische Notiz von H. SACHLEBEN „Zur Priorität des Satzes von der Irreversibilität der Entwicklung“, aus welcher folgt, daß das sog. „Dollosche Gesetz“ fast 10 Jahre vor Dollos Publikation vom Lepidopterologen E. MEYRICK, sogar in einer vollständigeren Form veröffentlicht worden ist. Das Heft schließt mit einigen Buchbesprechungen und einer entomologischen Chronik. Die Arbeiten dieser Zeitschrift umfassen Gebiete der Entomologie, die vor dem Zusammenbruch auf drei Zeitschriften des D. E. Instituts verteilt waren. Wir wünschen dieser in Deutschland lang erwarteten Zeitschrift ein langes Leben und guten Erfolg.

*I. Grebenščikov (Gatersleben).*

**FRANZ FRIMMEL, Die Praxis der Pflanzenzüchtung auf wissenschaftlicher Grundlage für Pflanzenzüchter, Studierende, Landwirte und Gärtner.** Mit 13 Abb. 159 S. Berlin: Paul Parey, 1951. Halbl. 12,— DM.

Ursprünglich war das Buch als der 2. Teil eines Lehrbuchs der Pflanzenzüchtung gedacht, das der Autor zu-

sammen mit Prof. KAPPERT herauszugeben beabsichtigt hatte. Durch die Zeitumstände bedingt, hat sich aber die Fertigstellung des 2. Teiles verzögert, so daß der 1. Teil, in welchem KAPPERT die vererbungswissenschaftlichen Grundlagen der Pflanzenzüchtung behandelt, inzwischen als selbständiges Werk erschienen ist. Die Kenntnis dieses Umstandes ist für die Beurteilung des Buches sehr wesentlich. Hierdurch erklärt sich nämlich die Tatsache, daß eine Einführung in die genetischen Grundlagen der Pflanzenzüchtung fehlt und daß der Leser unvermittelt in die Fragen der praktischen Züchtung hineinversetzt wird.

Das Buch gliedert sich in einen allgemeinen und einen speziellen Teil. Im allgemeinen Teil wird zunächst der Sortenbegriff umrissen und auf die grundsätzlichen Unterschiede zwischen Selbstbefruchteten und Fremdbefruchteten hingewiesen. Nach einem Überblick über die Zuchziele folgt die züchterische Bearbeitung von Selbstbefruchteten, Klonen, Populationen und Fremdbefruchteten mit kurzen Hinweisen auf die Methodik. Die Durchführung von Kreuzungen wird mit besonderer Ausführlichkeit behandelt. Die Zuchtgartentechnik, Zuchtbuchführung und die Bewertung der Leistungseigenschaften, darunter auch der Qualitätsmerkmale, werden besprochen, ebenso die Fragen des Samenbaus von Neuzuchten. Der allgemeine Teil schließt mit dem Kapitel über Anerkennungswesen und organisatorische Fragen. — Im speziellen Teil werden folgende Pflanzen teils ganz kurz, teils ausführlicher behandelt: 1. Selbstbefruchteter: Getreide, Bohnen, Erbsen, Tomaten, Paprika, Tabak, Lein. 2. Vegetativ vermehrte Arten: Kartoffel, Obst, Hopfen, Gehölze, Zierpflanzen. 3. Fremdbefruchteter: Roggen, Mais, Rüben, Gurkengewächse, Futterpflanzen. Den Schlußteil bildet die Erläuterung der in der Züchtung verwendeten Fachausdrücke.

Das Buch hat keinen lehrbuchartigen Charakter, es wird weder im allgemeinen noch im speziellen Teil der Züchtungsvorgang im einzelnen geschildert. Dafür wird aber der Leser mit einer Fülle interessanter Probleme aus allen Gebieten der Pflanzenzüchtung vertraut gemacht. Werden im allgemeinen Teil die tieferen Zusammenhänge beleuchtet und die wesentlichsten Aufgaben der Züchtung vor Augen geführt, wobei es der Verf. an Beispielen nicht mangelt, so wird im speziellen Teil vor allem auf die Eigenheiten der einzelnen Arten und Artengruppen, auf die besonderen Zuchziele und die damit zusammenhängenden mannigfachen Probleme hingewiesen. Ein Züchter mit langjähriger Erfahrung vermittelt in diesem Werk einen in lebhaften Farben gezeichneten Querschnitt durch die landwirtschaftliche und gärtnerische Pflanzenzüchtung. Die leichtverständliche Form der Darstellung macht das Werk ganz besonders dazu geeignet, die Probleme der neuzeitlichen Pflanzenzüchtung auch dem Nichtfachmann näher zu bringen. Mag man auch nicht mit allen Einzelheiten einverstanden sein, die Lektüre dieses Buches wird jedem Belehrung und Anregung bringen. *Mudra (Berlin).*

**HERMANN VON GUTTENBERG, Lehrbuch der allgemeinen Botanik.** 2. Auflage. Berlin: Akademie-Verlag, 1952. XV u. 641 S. mit 630 Abb. u. 7 Tafeln. Preis DM 23,—.

In den letzten Jahren bestand ein fühlbarer Mangel an botanischen Lehrbüchern, die als Einführung in das Studium für die Hand des Anfängers geeignet gewesen wären. Mit dem vorliegenden Werk hat VON GUTTENBERG diese Lücke in recht glücklicher Weise geschlossen. Das mag auch schon aus der Tatsache hervorgehen, daß die erste Auflage bereits wenige Monate nach dem Erscheinen vergriffen war, so daß ein Neudruck notwendig wurde, der nur geringe Änderungen gegenüber der ursprünglichen Fassung aufweist.

Das Buch umfaßt die Hauptabschnitte der allgemeinen Botanik — die mikro- und makroskopische Morphologie und die Physiologie — in etwa gleich ausführlicher Darstellung. Im ersten Teil wird nach einer kurzen Erörterung der Aufgaben und Möglichkeiten der morphologischen Forschung zunächst die Zellenlehre — besonders eingehend Mitose, Meiose und Chromosombau — behandelt, dann folgt die Histologie mit deutlicher Betonung der physiologischen Anatomie HABERLANDTScher Prägung und die Morphologie der äußeren Gestalt mit besonderer Berücksichtigung ökologischer Pflanzengruppen. (Über die Notwendigkeit, die Be-

griffe Plerom und Periblem noch zu verwenden, kann man verschiedener Meinung sein. Die Bezeichnung „Spirale“ für die schraubigen Verdickungsleisten in den Gefäßen und Tracheiden sollte man aus Gründen sprachlicher Korrektheit vermeiden; das gleiche gilt für die „spiralige“ Blattstellung: die Spirale ist eine ebene Kurve.) Die Morphologie wird mit der Besprechung der ungeschlechtlichen und geschlechtlichen Fortpflanzungsorgane abgeschlossen. Kernphasen- und Generationswechsel werden ausführlich erörtert, und es wird ein Überblick über die Fortpflanzungsmodalitäten der Kryptogamen und Phanerogamen gegeben. Der zweite Teil des Buches behandelt in drei Abschnitten — Stoffwechsel, Formwechsel und Ortswechsel — die Physiologie. Bei der Stoffwechselphysiologie wurde besondere Sorgfalt auf die Auswahl des Stoffes verwandt im Hinblick auf die Tatsache, daß den Anfängern spezielle Kenntnisse in der organischen Chemie zumeist noch fehlen. (Bei der Besprechung der osmotischen Verhältnisse der Zellen — wohl der schwierigsten Aufgabe in didaktischer Hinsicht — wird zunächst die Wasserbewegung im Konzentrationsgefälle richtig auf den Diffusionsdruck der Wassermoleküle zurückgeführt, dann aber taucht doch unvermittelt und ohne Definition die in den meisten Lehrbüchern noch herumspukende „Saugkraft“ auf, die doch weder Saugung noch Kraft ist. Ferner sei angemerkt, daß Beggiatoa heute wohl mit Sicherheit als farblose Cyanophyceen anzusprechen ist.) Photoperiodismus, Jarowisation und Stadienlehre werden im Anschluß an die Wachstumsphysiologie im Rahmen der Physiologie der Keimlingsentwicklung behandelt. Dann folgt eine Zusammenstellung der wichtigsten Tatsachen der Vererbungslehre; hier wird auch die plasmatische Vererbung, die Bedeutung der Mutationen für die Evolution und die Bedeutung des Mentorverfahrens für die Züchtung diskutiert. Der letzte Hauptabschnitt des Buches ist der Bewegungsphysiologie gewidmet. — Die Darstellung ist durchweg so klar und einfach, wie man es für ein „Lernbuch“ wünscht und die einheitliche Bildausstattung erfreulich selbständig in der Auswahl. (Nur Abb. 604 müßte bei einer Neuauflage umgezeichnet werden: die Richtung der Lichtpfeile entspricht bei der durch die Blechhülse des Keimlings gegebenen Perspektive nicht dem Text.) Den Hauptabschnitten sind Literaturverzeichnisse beigegeben, die über ausführliche Handbücher und wichtige Sammelerferate den Zugang zur Originalliteratur ermöglichen. Das auch drucktechnisch vorzüglich ausgestattete Werk ist allen Biologen, Landwirten, Pharmazeuten und Medizinstudierenden angelegenheitlich zu empfehlen.

*P. Metzner (Gatersleben).*

**ERICH HOFFMANN, Grundriß der Ernährungswirtschaft.** 176 S. 22 Abb. Ludwigsburg: Verlag Eugen Ulmer. Preis DM 9,—.

1. Begriff und Aufgaben. Aufgabe der Ernährungswirtschaft ist es, die Ursachen für die Mißverhältnisse zu erkennen, die zwischen Nahrungsmittelerzeugung und Nahrungsbedürfnis innerhalb selbständiger Wirtschaftsräume auftreten. Sie hat Wege zur Überwindung der Mißverhältnisse zu suchen.

2. Grundlagen. Die Eignung der Nahrung, die zur Erhaltung des Lebens, zum Ablauf des Lebensprozesses und zur Arbeitsleistung erforderlichen Stoffe und Energiemengen zu liefern, wird nicht allein durch ihren Kaloriengehalt, sondern auch durch die biologische Wertigkeit der Eiweiß- und Fettquoten bestimmt. Um die Voraussetzungen der Eigenversorgung eines Volkes beurteilen zu können, ist die Volkszahl zu der ihr zur Verfügung stehenden landwirtschaftlichen Nutzfläche (Nährfläche) — nicht zur Gesamtfläche — in Beziehung zu setzen. Die Weltnährfläche beträgt 1,4 ha pro Kopf der Bevölkerung; in den dichtest besiedelten Ländern stehen freilich nur 10% davon, in den dünn besiedelten mehr als die 10fache Nährfläche zur Verfügung. Der Nahrungsverbrauch der Völker ist regional und zeitlich sehr unterschiedlich. Mit zunehmender Jahreswärme nimmt der Kalorienverbrauch ab; er wächst mit zunehmender Arbeitsleistung. Den Großteil der Kohlehydrate und der Gesamt-Nährstoffmenge der menschlichen Ernährung liefern Getreide, Kartoffeln und Zucker. Mit wachsendem Energieverbrauch steigt bei ausreichender Kaufkraft der Bevölkerung der Fettver-

brauch. Wird der Eiweißbedarf bei entsprechend gerinem Kalorienaufwand nicht durch vollwertiges Pflanzeneiweiß gedeckt, so wächst der Anteil der Nahrungsmittel tierischen Ursprungs. Das gilt auch allgemein bei steigendem Kalorienaufwand. Der Anteil der pflanzlichen Nahrungsmittel — Vegetabilität — ist abhängig vom Lebensstandard der Bevölkerung und freilich auch von den Standortbedingungen der Viehhaltung. Der Lebensstandard zeigt eine Differentiation nach Beruf, Einkommen und Nahrungsgewohnheiten. Der Verbrauch von tierischen Nahrungsmitteln, Zucker, Obst und Gemüse ist wohlstandsbedingt. Den geringsten Schwankungen ist der Verbrauch von Stärketrägern unterworfen. Von dem Welt-Durchschnittsverbrauch von 2220 Kalorien (1948/49) entfielen 270 Kalorien (66 g) auf Eiweiß. Der Verbrauch von mehr als der Hälfte der Weltbevölkerung lag unter diesem Durchschnitt.

Maßstab der Erzeugungsleistung (Bodenleistung), d. h. der in einem Nahrungsraum geernteten Bodenerträge, ist der Getreidewert (GW); Maßstab der Nahrungsleistung ist die Jahresnahrung (JN). Je größer die Viehhaltung, um so niedriger die Nahrungsleistung je Flächeneinheit in Kalorien und Eiweiß.

Der Selbstversorgungsgrad des Nahrungsraumes war vor dem Kriege in europäischen Ländern am niedrigsten in Großbritannien mit 25%, am höchsten in Ungarn mit 121%. Der Nahrungsraum dagegen war am engsten in Belgien mit 22 ha je 100 Einwohner, in Irland am größten mit 159 ha. Die Ernährungskapazität

lässt sich nach der PENCKSchen Formel  $Z = \frac{P}{B}$  berechnen, wobei  $Z$  die Zahl der in einem Nahrungsraum zu ernährenden Menschen,  $P$  die Nahrungsproduktion und  $B$  der Nahrungsmittelbedarf des einzelnen ist. Dabei muß aber die Vegetabilität der Nahrungweise berücksichtigt werden. Diese ist abhängig von dem Wirkungsgrade des Umsatzes von Futtermitteln in animalische Nahrungsmittel. Eine JN erfordert bei einer Vegetabilität von  $\frac{2}{3}$  etwa 10 dz GW.

Wird der Umfang der Viehhaltung und die Nahrungweise in geeigneter Weise verändert, so können Nahrungsleistung und -bedarf weitgehend aneinander angepaßt werden. Gelingt es nicht, diese Anpassung herbeizuführen, so wird der Agraraußenhandel eingeschaltet, durch den Fehlmengen eingeführt und Überschüsse abgeschöpft werden. In Europa betrug der Jahresverbrauch je Kopf der Bevölkerung vor dem Kriege 1,22 t GW. Den größten agrarischen Einfuhrüberschüß hatte Gr. Britannien mit 0,73 t GW, den größten Ausfuhrüberschüß Dänemark mit 0,96 t GW je Kopf der Bevölkerung. Angesichts des unzureichenden Versorgungsstandes im größten Teil der Welt hat die ernährungswirtschaftliche Außenhandelpolitik die Aufgabe, in Einfuhrländern neben der Versorgungssicherung, in Ausfuhrländern neben der Absatzsicherung keine hemmenden, sondern fördernde Wirkungen auf die landwirtschaftliche Erzeugung auszulösen.

Während der Nährwert der menschlichen Nahrungsmittel als Energiewert (Kalorien, Eiweißgehalt) gemessen wird (s. oben), werden seit KELLNER die Futterstoffe nach dem im Stoffwechsel erzielten Produktionswert als Stärkewert (Stw) normiert.

Den ernährungsphysiologischen Maßstäben für die Nahrungsleistung gegenüber steht der betriebswirtschaftliche Maßstab des Getreidewertes für die Erzeugungsleistung nach Maßgabe der Nahrungweise.

Für Ernährungs-Bilanzen und -Vorausschläge (Ermittlungen des Selbstversorgungs-Grades) sind in Deutschland auf Grund des Nahrungsmittelverbrauchs und des agrarischen Außenhandels brauchbare Verfahren entwickelt worden. (v. d. DECKEN).

3. Erzeugung und Weltverkehr der wichtigsten Nahrungsmittel. Von der Welt-Ackerfläche dient mehr als die Hälfte dem Anbau von Getreide, das wegen seiner großen Fungibilität einen hohen Anteil am internationalen Agrarhandel hat. Weizen, in fast allen Klimaten angebaut, steht dabei in Erzeugung und Weltverkehr an der Spitze. Von 160 Mill. t Welterzeugung stellen 10—25 Mill. die Welthandelsquote dar. Von Reis, dessen Produktion und Außenhandel sich überwiegend innerhalb Ostasiens abspielt und den Bedarf der dichtbesiedelten Länder Japan, China und Indien deckt,

kommt nur ein relativ kleiner Teil nach Europa. Dagegen wurde Mais, mit mehr als der Hälfte der Weltproduktion in USA angebaut, in größerem Umfange auch nach Europa als Futtermittel eingeführt. Hauptexportland war Argentinien.

Stärker als Getreide ist die Erzeugung pflanzlicher Öle am Weltmarkt beteiligt, nämlich mit 50% ihres Gesamtvolumens. Sie liegt größtenteils in tropischen und subtropischen Gebieten. Von der Weltfuttererzeugung erbringen Ölfrüchte weniger als die Hälfte (knapp 5 kg je Kopf der Bevölkerung). Der Rest entfällt auf tierische Fette. Die Weltversorgung von 10 kg je Kopf, wovon ein Teil noch industriell verwendet wird, deckt nicht den physiologischen Bedarf eines großen Teils der wachsenden Bevölkerung, obwohl die Erzeugung ständig steigt.

Zucker, zu  $\frac{1}{3}$  aus Rüben, zu  $\frac{2}{3}$  als Zuckerrohr erzeugt, ergibt mit 30 Mill. t Weltproduktion eine durchschnittliche Jahresversorgung von 15 kg je Kopf. (Deutschland vor dem Kriege 28 kg).  $\frac{2}{5}$  der Erzeugung gelangten in den Welthandel, von dem die USA und Gr. Britannien etwa die Hälfte bezogen. Die Kartoffelerzeugung liegt zu  $\frac{2}{3}$  in Europa.

Die Rinderhaltung ist der bedeutendste Teil der Welt-Viehproduktion und verteilt sich auf die Erdteile im allgemeinen ähnlich wie die Bevölkerung. Von der Weltfleischerzeugung gehen 6% über den Weltmarkt. (2 Mill. leb. Rinder und 0,8 Mill. t Rindfleisch). Zuschußländer sind Gr. Britannien und Deutschland. Die Milcherzeugung konzentriert sich auf die dichtbesiedelten Teile der nördlichen gemäßigten Zone. Die Welterzeugung deckt den Verbrauch von 130 l je Kopf. Der Verbrauch verteilt sich sehr ungleich.

Der Standort der Schweineerzeugung wird in erster Linie durch die Verbrauchsansprüche, weniger durch die Erzeugungsbedingungen bestimmt. Hauptverbrauchsgebiete sind die USA und Westeuropa, sowie ferner China. Vor dem Kriege ging von dem Außenhandel — etwa 0,6 Mil. t — der Großanteil nach Mitteleuropa und Gr. Britannien, letzteres vornehmlich durch Dänemark versorgt.

Vor dem Kriege bildeten das Hauptzentrum des Welt-Agrarhandels die mittel- und westeuropäischen Zuschußländer. Daneben bildete die Sowjetunion einen autarken Block mit zeitweisen Ausfuhren. Ein drittes Zentrum war das Zuschußland Japan.

Der Bevölkerungszunahme von 8—10% im letzten Jahrzehnt stand 1950 eine mit geringen Ausnahmen nicht gesteigerte Nahrungsproduktion gegenüber bei verminderter Animalität der Nahrungweise in den Zuschußländern und Übergang der Ausfuhrländer agrarischer Rohstoffe zu eigner Veredlungswirtschaft. Gleichzeitig mit der verstärkten Marktorientierung der Welt-Landwirtschaft und mit der Industrialisierung bisheriger Agrarländer verliert das europäische Zuschuß-Gebiet an Bedeutung für die Welt-Landwirtschaft gegenüber dem Gewicht östlicher und westlicher Zentren.

4. Die europäische Ernährungswirtschaft. Europa mit 20% der Erdbevölkerung und mehr als 20% des Welt-Nahrungsverbrauchs besitzt nur 1/10 der landw. Nutzfläche der Erde. Während seine Bevölkerung sich seit 1800 verdoppelte, verlagerte sich in den Kostformen das Schwergewicht von den vegetabilen auf die animalischen Nahrungsmittel. Die große Steigerung der Nahrungsleistung ging einher mit einer beispiellosen Steigerung der Viehhaltung. Anstelle der Getreideausfuhr zu Anfang des 19. Jahrhunderts trat ein hoher Einfuhrbedarf an pflanzlichen Erzeugnissen, aus denen Kontinental-Europa z. T. Veredlungsprodukte nach Gr. Britannien exportierte. Europa mit einem Selbstversorgungsgrad von rund nur 80% kaufte  $\frac{2}{3}$  des Welthandelsvolumens an Nahrungsmitteln.

Die natürlichen Erzeugungsgrundlagen und die bürgerliche Struktur der Landwirtschaft bestimmen Umfang und Charakter der europäischen Viehhaltung. Mit der Viehhaltung proportional wächst im allgemeinen die Gesamt-Erzeugungsleistung.

Der Durchschnittsverbrauch je Einwohner an landw. Erzeugnissen beträgt ca. 1 t GW. Länder mit hoher Vegetabilität haben einen niedrigeren, die mit hoher Animalität einen höheren Verbrauch. Um das Zentrum des europäischen Nahrungsverbrauchs, die In-

dustriegebiete am Rhein und in Süd-England, lagern sich Zonen mit hoher Flächenproduktivität und hohem Viehbesatz. Auf die ergänzende Belieferung dieser Gebiete ist die landwirtschaftliche Produktion der angrenzenden Länder und Ost-, Süd-Ost- und Süd-Europas eingestellt. Trotz seiner hohen Erzeugungsleistung von durchweg mehr als 1 t GW ist Gesamteuropas Einfuhrbedarf an Getreide, Ölsaaten und tierischen Erzeugnissen sehr groß. Von der Einfuhr nimmt Gr. Britanien den größten Anteil auf.

Kontinental-Europa hatte vor dem Kriege bei allen pflanzlichen Nahrungsmitteln einen Einfuhrüberschuß, bei seiner Fleisch-Erzeugung von 12,4 Mill. t und bei der Milch-Erzeugung einen vom englischen Markt aufgenommenen Ausfuhrüberschuß. Die Fett-Erzeugung deckte dagegen nur  $\frac{2}{3}$  des Bedarfs. Von der Fetteinfuhr waren  $\frac{3}{4}$  Pflanzenfett,  $\frac{1}{4}$  Waltran.

Nach dem 2. Weltkriege ging die pflanzliche Erzeugung um  $\frac{1}{4}$ , die tierische etwa um  $\frac{1}{3}$  zurück.

5. Die deutsche Ernährungswirtschaft. In Deutschland müssen jetzt je ha Nährfläche viermal soviel Einwohner ernährt werden als um 1800. Obwohl bis zum 2. Weltkriege die Nahrungsleistung der deutschen Landwirtschaft schneller wuchs als die Volkszahl, verursachte die starke Verlagerung der Nahrungsformen zur Animalität über einen erhöhten Viehbesatz, daß Deutschland sich nicht mehr voll selbstversorgen konnte. Schon Ende des 19. Jahrhunderts entstand ein Einfuhr-Bedarf an Brotgetreide, später mehr an Futtermitteln, Ölfrüchten und tierischen Erzeugnissen. Die Erschwerung der Einfuhrmöglichkeiten löste die Tendenz zur Ernährung des Viehbestandes aus wirtschafts-eigenem Futter, und die Bevorzugung flächenproduktiver Betriebszweige (Hackfrucht- und intensiver Futterbau mit starker Viehhaltung) aus, sowie — angesichts des gesteigerten Fett- und Fleischbedarfs — die Ausdehnung der Schweinehaltung und Intensivierung der Milchwirtschaft auf der Basis verstärkter Futtermittelleinfuhrn. Gleichzeitig stiegen die Flächenleistungen im Ackerbau. Es gelang so,  $\frac{4}{5}$  des Nahrungsbedarfs der deutschen Landwirtschaft zu decken.

Das war bei der geringen Gunst und großen Differenziertheit der natürlichen Erzeugungsbedingungen nur möglich durch „mannigfältige Anpassung in den Anbau- und Verwertungsformen, durch betriebswirtschaftliche Kombinationen sich gegenseitig fördernder Betriebszweige und durch hohe Aufwendungen“. Während das Grünland  $\frac{1}{3}$  der landw. Nutzfläche einnimmt, sind dem Getreidebau wenig mehr als die Hälfte, dem flächenproduktiven Hackfruchtbau  $\frac{1}{4}$  der Ackerfläche zugewiesen. Fast  $\frac{2}{3}$  der Nutzfläche dienen der Tierernährung.

Infolge Gebietsverkleinerung und Ackerertragsrückgang sanken nach dem 2. Weltkriege die Erträge des Getreidebaus von 345 kg je Kopf der Bevölkerung auf rd. 190 kg. Trotz der Steigerung der Getreideeinfuhr von  $\frac{1}{10}$  auf  $\frac{1}{3}$  der Inlandserzeugung und trotz Verbrauchserschöpfung, blieb ein Futterrest von nur 5 Mill. t GW — statt 15 Mill. t GW vor dem Kriege — übrig.

Die Kartoffelernte, von der vor dem Kriege etwa  $\frac{1}{4}$  für Speisezwecke verbraucht wurden, sank nach dem Kriege von 48 Mill. t auf die Hälfte und ließ trotz verminderter Industrieverbrauchs nur  $\frac{1}{3}$  der Vorkriegsmenge für die Schweinefütterung übrig. Auf die Hälfte der Vorkriegsernte sankauch die Zuckerrübenproduktion, während die Ölsaatenproduktion fast ganz ausfiel.

Der Gesamtbodenertrag, vor dem Kriege ca. 75 Mill. t GW. und nach dem Kriege auf 35 Mill. t GW zu schätzen, bestand zu  $\frac{2}{3}$  aus Markt- und Nährfrüchten, die 80% der Ackerfläche und 50% der Nutzfläche einnahmen. Fast die Hälfte der Erträge wurde als Futter verwertet.

Die Stärke der deutschen Viehhaltung ist ernährungswirtschaftlich und betriebswirtschaftlich begründet. — Die Milcherzeugung von 22,5 Mill. t jährlich und 10 Mill. t nach dem Kriege wurde zu  $\frac{2}{3}$  zu Butter verarbeitet und gestattete je Kopf der Bevölkerung eine Butterversorgung von 8,8 kg, eine Menge, die auf 3,5 kg nach dem Zusammenbruch sank.

Der Vorkriegs-Fettverbrauch, insgesamt zu  $\frac{2}{3}$  aus tierischen Fetten bestehend, wurde fast zu  $\frac{3}{5}$  aus Einfuhrn gedeckt.

An der Deckung des Fleischverbrauchs von 47 kg je Kopf jährlich vor dem Kriege (ohne Schlachtfette) war die Schweinehaltung mit  $\frac{2}{3}$ , die Rinderhaltung mit  $\frac{1}{3}$  beteiligt.  $6\frac{1}{2}\%$  wurden durch Einfuhrn ausgeregelt. Infolge des Rückgangs der Tierbestände und der Kürzung der Futtergrundlage sank die Fleischerzeugung in den ersten Nachkriegsjahren auf weniger als  $\frac{1}{3}$ , wozu die Schweinehaltung nur knapp 45% beitrug.

Insgesamt bestimmten folgende Umstände die deutsche Nachkriegs-Ernährungswirtschaft:

- Bei etwa gleichbleibender Bevölkerung war die landw. Nutzfläche um  $\frac{1}{4}$  verkleinert. Der Anteil der verlorenen Nutzfläche an der Gesamterzeugung betrug in Stärkewerten etwa 25%.
- Infolge des Absinkens des Hektar-Erträge, der Viehbestände und Viehleistungen war die Produktionsleistung des Restgebietes um rd. 30% gesunken. Beide Umstände zusammen verengten die Nahrungsgrundlage der Bevölkerung um 50%.

Als wieder ausgeglichen gelten kann in Deutschland die Versorgung, wenn der Vorkriegskaloriengehalt der Nahrung je Kopf der Bevölkerung wieder erreicht wird, und wenn bei der städtischen Lebensweise und der hohen Arbeitsleistung der animalische Anteil der Nahrung 25—30 Kalorien-Prozent beträgt. Autarke Ernährungswirtschaft ist angesichts der gegenüber der Vorkriegszeit verkürzten Produktionsbasis und der erhöhten Volksdichte, sowie der arbeitsteiligen Verflechtung der deutschen Wirtschaft mit dem Ausland weder erwünscht noch möglich. Schon um den Vorkriegs-Selbstversorgungsgrad von ca. 80% zu erreichen, müßte die Nahrungsleistung um etwa 30% über den Vorkriegsstand gehoben werden. Dieser Zielsetzung entspricht auch der 5-Jahrplan der DDR.

Die Minus-Salden der deutschen Ernährungsbilanz bei Fett und Fleisch sind vor allem zu reduzieren durch die Anpassung der Viehbestände an die betriebswirtschaftlichen Bestimmungsgründe der deutschen Landwirtschaft, durch die Begrenzung der Schweinebestände nach Maßgabe der pflanzlichen Futterreste der Nahrungserzeugung und durch die Erhöhung des Futterwirkungsgrades. Dazu sind nötig: gesteigerte Fetterzeugung im Ackerbau, gesteigerter unmittelbarer Milchverzehr, hohe und standortgerechte Flächenproduktivität unter Anpassung an die Exportwünsche der Austauschländer, bessere technische Ausstattung der Betriebe und Beseitigung der Bodenzersplitterung, bessere Berufsausbildung der Erwerbstätigen und Intensivierung der Wirtschaftsberatung, Förderung des Genossenschaftswesens, Steigerung der Arbeitsproduktivität neben der Flächenproduktivität mit dem Ziele, die Agrarpreise der Kaufkraft der Bevölkerung anzupassen und die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft zu steigern.

Für die Welternährungswirtschaft sind zwei Forderungen aufzustellen:

- Steigerung der Lebensmittelerzeugung,
- Beseitigung aller Hindernisse im internationalen Handel, in Zirkulation und Distribution, durch die einzelne Bevölkerungskreise vom Bezug der notwendigen Nahrungsmittel ausgeschlossen werden, in internationaler friedlicher Zusammenarbeit.

Skibbe (Berlin-Steglitz).

**ALFRED KÜHN, Grundriß der Vererbungslehre.** 2. verb. u. erw. Aufl. Heidelberg: Quelle & Meyer. 1950. 251 S. u. 185 Abb., geb. DM 11.80.

Der Grundriß der Vererbungslehre ist ebenso zu einem feststehenden Begriff geworden wie der „kleine Kühn“. Ein Beweis dafür, daß auch er sich als Hilfsbuch für den Unterricht bewährt hat und unentbehrlich geworden ist. Das ist verständlich, weil der Verf. es mit meisterhaftem Geschick versteht, auf mäßigem Raum den Leser auch in die schwierigeren Probleme der Vererbungslehre einzuführen, und ihm die notwendigen Vorstellungen bildhaft klarzumachen. Übertragen ist die straffe und klare Gliederung des voll beherrschten Stoffes, die Prägnanz des Ausdrucks und das ausgezeichnete Bildmaterial. Daß der Grundriß gleichermaßen dem Anfänger zur Einführung wie dem Fortgeschrittenen zur Wiederholung empfohlen werden kann, zeigt die pädagogische Meisterschaft des

Verf., der das weite Wissensgebiet der Genetik im Rahmen dieses kleinen Buches zu einem Ganzen gestaltet hat. Wenn zum Schluß noch Wünsche offen bleiben, so wäre es zu begrüßen, wenn in der nächsten Auflage sowohl der Polyploidie wie auch der Genetik der Mikroorganismen ein größerer Raum zur Verfügung gestellt werden würde. *Gottschewski (Weizlar).* oo

**KARL PAECH, Biochemie und Physiologie der sekundären Pflanzenstoffe** (Lehrbuch der Pflanzenphysiologie I. Band, 2. Teil.) Berlin/Göttingen/Heidelberg: Springer-Verlag, 1950. VI u. 268 S. mit 18 Abb. Ladenpreis DM 24,—, Ganzleinen DM. 26,70.

Der Verfasser hat den Versuch unternommen, die große Mannigfaltigkeit der sekundären Pflanzenstoffe zu ordnen, von zentralem Standpunkt aus darzustellen und ein auf ihrer genetischen Verwandtschaft fußendes natürliches System zu entwickeln, darüber hinaus aber ihre Bildung auf bestimmte Reaktionstypen zurückzuführen. In einem einleitenden Kapitel werden deshalb die Besonderheiten der Kettenreaktionen und die Folgen ihrer Unterbrechung oder Hemmung sowie die Bedingungen für eine Ausscheidung von Stoffen aus dem Stoffwechsel (Bildung von Exkreten und Reservestoffen) besprochen. Als besonders wichtig wird die Gruppenübertragung (Umaminierung, Umphosphorylierung und N-Methylierung) sowie die Glycosidbildung hingestellt. Es werden fünf Hauptgruppen von sekundären Pflanzenstoffen unterschieden: 1. die niederen aliphatischen Säuren, 2. die fetten Öle, 3. die Terpene und ihre Abkömmlinge, 4. die stickstofffreien aromatischen Verbindungen und schließlich 5. stickstoffhaltige sekundäre Pflanzenstoffe (Verwandte der Aminosäuren). Die niederen Carbonsäuren nehmen eine gewisse Zwischenstellung ein, da ein Teil von ihnen regelmäßig als Zwischenprodukte im normalen — primären — Kohlehydrat- und Eiweißstoffwechsel auftreten und nur bei stärkerer Anhäufung als sekundär anzusprechen sind. Auch die Abgrenzung von Exkret und Reservestoff ist nicht scharf zu umreißen; das wird insbesondere am Beispiel des Fettstoffwechsels gezeigt. Sehr aufschlußreich ist dann die Übersicht über die große Schar der Terpenverbindungen, und es sei besonders auf die Erörterungen über die Bildung und Bedeutung der Terpene hingewiesen. Bei den stickstofffreien aromatischen Verbindungen sind dem Inosit, der Chinasäure, den Phenolen besondere Abschnitte gewidmet; die Ligninbildung wird kritisch diskutiert. Besonders eingehend sind die Flavanabkömmlinge — insbesondere die Anthocyane — behandelt, und in einem besonderen Abschnitt sind die bisher bekannten Tatsachen zur Frage der Verankerung der Flavanderivate an Genen zusammengetragen. Im letzten Kapitel, das die stickstoffhaltigen sekundären Pflanzenstoffe behandelt, stehen die biogenen Amine und die Alkalioide im Vordergrund. Aus der Fülle der Einzeltatsachen sei nur erwähnt, daß nicht alle *Coffea*-Arten Coffein im Samen enthalten; daraus wird geschlossen, daß das Coffein ein für die Pflanze zufälliges indifferentes Stoffwechselprodukt darstellt. Am Beispiel der Tabakkalkaloide wird die Vergesellschaftung von Haupt- und Nebenalkaloiden besprochen, und es werden auch die neueren Vorstellungen über die biologische Alkaloidsynthese erörtert, die freilich bisher nur Möglichkeiten, keine Gewißheiten aufzeigen. Kurz wird auch auf die Bedeutung biochemischer Mutanten bei Mikroorganismen (*Neurospora crassa*, *Escherichia coli*) für die Aufklärung der Typtophansynthese hingewiesen. Mit kurzen Betrachtungen über Aufbau und physiologische Bedeutung der Blausäureverbindungen (z. B. Amygdalin, Prulaurasin, Sambunigrin u. a.) und der Senföle wird die Übersicht über die sekundären Pflanzenstoffe abgeschlossen. In einem allgemeinen Rückblick wird schließlich noch einmal die Frage aufgeworfen, ob nicht die Vielgestaltigkeit der sekundären Pflanzenstoffe auf relativ wenige Bausteine zurückgeführt werden kann, die im normalen Kohlehydrat- oder Eiweißstoffwechsel anfallen und bei Begrenzung ihres normalen Verbrauches auf Nebenwegen zu den „lagerfähigen“ Sekundärstoffen umgewandelt werden. Interessant ist schließlich der Hinweis darauf, daß die Blau- und Grünalgen auffallend arm an sekundären Stoffen sind und daß erst mit fortschreitender Differenzierung der Reichtum daran wächst. Das Buch enthält eine Fülle von

Einzeltatsachen und Gedanken — auch Hypothesen, die als solche klar hervorgehoben werden — und wird jedem Biologen, Pharmazeuten oder Chemiker vielfache Anregungen geben. *P. Metzner (Gatersleben).*

**PETERSEN, ASMUS Die Bekämpfung der Ackerunkräuter durch die Kulturmaßnahmen des jeweiligen Anbau- und Betriebssystems.** Eine Weiterentwicklung der Aereoboschen Zonen der Unkrautbekämpfung (nebst einem Anhang über die Ackerunkräuter als Zeigerpflanzen). Berlin: Akademie-Verlag. Oktav, VIII, 84 S. Geb. DM 5,—.

Diese für den praktischen Landwirt sowohl wie für die wissenschaftliche Pflanzenbaulehre sehr wertvolle Schrift faßt eigene und in der Literatur verstreut wiedergegebene fremde Beobachtungen über die Lebensbedingungen der im deutschen Ackerbau häufigsten Unkräuter zusammen. Daraus wird sowohl eine Systematik nach den Lebensbedingungen hinsichtlich Nährstoff- und Wasserverhältnissen abgeleitet als auch nach den Wechselbeziehungen zu den Kulturpflanzen, mit denen sie gemeinsam auftreten. Damit ist eine Grundlage geschaffen zur Erklärung der Tatsache, daß die Kulturmaßnahmen für die einzelnen Feldfrüchte zwar das Auftreten der ihnen zugeordneten Unkräuter begünstigen können, daß aber die wechselnden Kulturmaßnahmen als Folge des Fruchtartenwechsels der intensiven deutschen Kulturlandwirtschaft zugleich der Unkrautbekämpfung dienen. Damit wird die Bekämpfung der Unkräuter aus einer isolierten Maßnahme innerhalb des Ackerbaus zu einer Aufgabe der Betriebswirtschaft erhoben, die anstrebt, durch zweckmäßige Kombination von Einzelmaßnahmen eine mehrseitige auf die Gesamtwirkung der Bewirtschaftung hin erfolgreiche Leistung zu erzielen. In diesem Sinne wird der Schrift der Satz vorangestellt, daß alle Kulturmaßnahmen zugleich die erfolgreichsten Unkrautbekämpfungsmaßnahmen sind, und die These vertreten, daß spezielle Bekämpfungsmaßnahmen, z. B. durch chemische oder Hormonpräparate nur ergänzende Bedeutung haben können.

Die Erweiterung dieser unzweifelhaft wertvollen Erkenntnisse zu einer auf die AEROBOESche Lehre von den Intensitätszonen aufgebaute Systematik der Kultur- und Unkrautbekämpfungsmethoden hat die Gefahren solcher Verallgemeinerungen nicht ganz vermeiden können. Die Brache allgemein zu den Unkrautbekämpfungsmaßnahmen zu stellen, ist nur hinsichtlich der Schwarzbrache zulässig. Die in Deutschland jahrhundertelang üblich gewesene Grünbrache, die dem Vieh während des ganzen Sommers als Weide diente und dem Kulturzustand des Bodens sehr nachteilig, der Unkrautvermehrung aber sehr zuträglich war, ist neuerdings, besonders durch die Erkenntnisse des sowjetischen Gelehrten WILJAMS, mit Recht bekämpft worden; als Ersatz wird die Schwarzbrache in Verbindung mit intensivem Feldfutterbau eingeführt. Nicht die Brache allgemein, sondern die erst im 18. und 19. Jahrhundert in Deutschland als Kulturmaßnahme eingeführte Schwarzbrache, besonders die Junibrachebearbeitung, kann also in die zweite Zone dieses Systems eingeordnet werden. Auch sie ist in der Regel nur durchführbar in Verbindung mit dem Feldfutterbau, wie ihn SCHUBARTH in Deutschland und WILJAMS in der SU, eingeführt haben.

Die von PETERSEN nach AEROBOE aufgestellten Zonen stellen sich als eine Folge von zunehmenden Verkürzungen der Bodenruhezeiten dar, bei der entsprechend die Bekämpfung des Unkrautes aus den Zeiten zwischen den Kulturpflanzen immer mehr in die Bearbeitung der Feldbestände hinein verlegt worden ist, wodurch die Kongruenz von Kultur- und Unkrautbekämpfungsmaßnahmen bewirkt wurde. Hierin gehört auch die von PETERSEN bestrittene Bedeutung der Fruchtfolge für die Unkrautbekämpfung. Eine Fruchtfolge wird keineswegs eindeutig vom Anbauverhältnis bestimmt (S. 27), vielmehr läßt sich das gleiche Anbauverhältnis in sehr verschiedener Folge der Fruchtarten nacheinander erstellen. Die Wahl dieses Wechsels von Fruchtarten, deren Kulturmaßnahmen jeweils andere Unkräuter verdrängen, gehört gerade zu den wirkungsvollsten betriebswirtschaftlichen Maßnahmen. Die Schrift weist im Teil C hierfür sehr viele Beispiele auf. Wenn auch die Fruchtfolge viel ökonomische, vor allem auch arbeitswirtschaftliche Be-

stimmungsgründe hat, so kann sie jedoch ebenso wie die Kulturmaßnahmen des Ackerbaues zugleich in den Dienst der Unkrautbekämpfung gestellt werden.

Die Schrift ist mit ihrem Anhang über den Wert der Unkräuter als Zeigerpflanzen für den Kulturzustand eine wertvolle Hilfe für den Praktiker und den Wirtschaftsberater; sie verdiinet in diesen Kreisen weite Verbreitung.

E. Hoffmann.

**TH. ROEMER, J. SCHMIDT, E. WOERMANN u. A. SCHEIBE, Handbuch der Landwirtschaft.** Hier: BAUMANN, H.: „Klima und Witterung“; MÖLLER, O.: „Meliorationen“; ROEMER, Th.: „Fruchtwechsel“; ROEMER, Th. — FRESSE, H.: „Bodenbearbeitung“. Handbuch der Landwirtschaft, Lieferung 3 und 5, Bd. I, Bogen 8—21, Berlin: P. Parey. Preis je Lieferung (112 Seiten) in Subskr. DM 9,—.

BAUMANN behandelt im Abschnitt „Klima und Witterung“ Bd. I S. 98—160 die wichtigsten neueren Erkenntnisse der Meteorologie und deren Anwendung für die praktische Landwirtschaft. Nach einer kurzen Darstellung der Klima und Witterung bestimmenden Faktoren und ihrer Methoden der Erkennung und Wettervorhersage werden die Beziehungen zwischen Klima und Landwirtschaft herausgearbeitet als standortorientierende Kräfte, die auch indirekt über die Bodenbildung zu betriebswirtschaftlichen Differenzierungen der Bodennutzungssysteme und Viehhaltungsformen führen. Die Einwirkungen der Kulturlandschaft auf das Mikroklima berühren die neuerdings so aktuell gewordenen Probleme der flurschützenden Landschaftsgestaltung. Neben dem Klima als Produktionsbedingung behandelt BAUMANN die Wirkung der jährlichen Witterung über die Nährstoffaufnahme, die Wasserversorgung, die assimilatorischen Bedingungen und viele andere Vorgänge auf die Ertragsbildung. Hierbei ist die Auswertung zahlreicher eigener Beobachtungen über die Beziehungen zwischen Witterungsablauf und Ertrag besonders wertvoll. Der Abschnitt über die Witterungsansprüche der Kulturmöglichkeiten ist leider, wohl weil dem zweiten Band eingehendere Darstellungen bei den einzelnen Pflanzenarten vorbehalten bleiben sollen, etwas sehr kurz gefaßt.

Der Beitrag von O. MÖLLER: „Meliorationen“ Bd. I S. 161—212 ist auf rund 50 Seiten beschränkt; trotzdem enthält die Einleitung über Boden und Wasser einige Überschneidungen mit den vorhergehenden Beiträgen von SCHEFFER und BAUMANN. Dagegen sind für den Landwirt besonders wertvoll die Erläuterungen der kulturtechnischen Begriffe und Berechnungsmethoden über die Wassermengenbewegung. Auch der kurze Überblick über die verschiedenen Formen der Binnenentwässerung und Bewässerung bilden einen wertvollen Bestandteil des Handbuchs. Fraglich bleibt, ob die angegebenen Mittelwerte über die Ertragssteigerungsmöglichkeiten nicht leicht irre führen können. Auch die auf Seite 193 angegebenen Werte für den Wasserbedarf der wichtigsten Kulturmöglichkeiten nach den bereits über 50 Jahre zurückliegenden Untersuchungen von WOHLTMANN bedürften eigentlich einer Überprüfung hinsichtlich der inzwischen gezüchteten Kultursorten. Zu bedauern ist auch die sehr kurze Behandlung (1 1/2 Seite) der künstlichen Beregnung. Bei dem großen Anteil, den die Moorflächen an der landwirtschaftlichen Nutzfläche Deutschlands einnehmen, wäre auch eine eingehendere Behandlung der Probleme der Moorkultur wünschenswert gewesen. Alle wesentlichen Begriffe und Methoden sind jedoch in dieser gedrängten Form vom Verfasser dargestellt.

Mit dem Abschnitt „Fruchtwechsel“ liegt eine der letzten Veröffentlichungen aus der Feder des verstorbenen Herausgebers TH. ROEMER vor. Bd. I, S. 213—236. Aufbauend auf der Feststellung, daß die Getreidearten durch ihre gleichartigen Lebensbedingungen und die geringe Blattmasse den Boden einseitig beanspruchen, weist ROEMER sowohl theoretisch wie auf Grund von Versuchen die Vorteile des regelmäßigen Wechsels der monokotylen Gramineen mit den vier Hauptgruppen der dikotylen Blattfrüchte nach: Leguminosen, Cruciferen, Solanaceen und Chenopodiaceen. Weil diese fast alle garefördernd wirken und in ihrer längeren, die Sommermonate ausnutzenden Vegetationszeit höhere Nährwerteleistungen bringen, fordert ROEMER, wie schon vor über 100 Jahren THAER, den reinen Fruchtwechsel als Ziel jeder Fruchtfolgeordnung. Mit einer Wiedergabe der BRINKMANNschen Systematik der Fruchtfolge verbindet er eine Auf-

stellung der wichtigsten ackerbaulichen Grundsätze für den Fruchtwechsel. Nicht berücksichtigt wird dabei, daß ein 50%iger Getreideanteil nicht ohne weiteres den regelmäßigen Wechsel von Getreide und Blattfrüchten gewährleistet, weil eine mehrfache Folge von Blattfrüchten oft vorteilhafter oder notwendig ist (z. B. Ölfrüchte nach Blattfrüchten, mehrjährige Luzerne). Auch der Einfluß eines in Deutschland nicht selten hohen Grünlandanteiles auf die Fruchtfolge bleibt unbeachtet; ein solcher aber beschränkt die Futterpflanzen im Anbauverhältnis des Ackers und bedingt dadurch einen Anbau von Getreide mit mehr als 50% des Ackerlandes. Trotzdem muß die ertragssteigernde Wirkung des Fruchtwechsels immer wieder betont werden, die ROEMER nach Versuchsergebnissen auf 17—20% gegenüber dem Anbau von Halmfrucht nach Halmfrucht beziffert.

Der Abschnitt ROEMER-FRESE: „Bodenbearbeitung“ Bd. I S. 237—309 enthält die wissenschaftlichen Grundlagen, die wertvolle Ergänzungen zu den ersten Abschnitten dieses Bandes darstellen. Auch gibt der Abschnitt die in den letzten Jahren viel beachteten Ansichten von SEKERA und GÖRBING mit der zur Zeit noch gebotenen wissenschaftlichen Zurückhaltung aber in allen wesentlichen Grundgedanken wieder. Der wissenschaftliche Rang des Beitrages gewinnt dadurch, daß die Probleme des so vielschichtigen Komplexes der physikalischen, biologischen und chemischen Voraussetzungen für den eindeutig gar nicht definierbaren Garezustand auch mit den noch ungelösten Fragen dargestellt werden. Trotzdem werden die für die Bodenbearbeitung wichtigsten Grundsätze besonders der Wendung, Lockerung und Mischung durch den Pflug deutlich umrissen. Tiefe und optimaler Zeitpunkt der Bearbeitung und die Wirkung der verschiedenen Geräte einzeln und besonders in der Kopplung werden nach dem derzeitigen Stand der Wissenschaft und Technik behandelt. Dabei werden besonders die Vorteile der Motorisierung aller Ackerarbeiten hervorgehoben: Große Schlagkraft als Voraussetzung intensiver Betriebsorganisation, Koppelung und große Arbeitsbreite und Arbeitsgeschwindigkeit mit dem Ziel besserer Qualität und Leistung in der Arbeit.

E. Hoffmann (Halle).

**W. SCHÄPER, Die Verbesserung der Konstitution unserer Haustiere.** Berlin und Hamburg: Paul Parey, 1949. 57 S. Preis DM 3,—.

Die Arbeit stellt eine Zusammenfassung von Erkenntnissen über die Konstitutionsfrage dar, die der Verfasser in drei Jahrzehnten aufmerksamen Studiums gewonnen hat. Sie stellt tatsächlich den Anfang eines neuen Abschnittes der Tierzuchtgescichte dar, in dem nämlich in den Zuch Zielen die Gesundheit vor Leistung und Körperperform tritt. Eine Verbesserung der Konstitution, der Widerstandskraft eines Tieres gegenüber der durch Ansteckung oder Leistungsbeanspruchung schwächen Umweltfaktoren ist die Voraussetzung für jede Steigerung der Produktionsleistung in der Tierzucht. Sie setzt voraus, daß an die Stelle der vielen falschen formalistischen Vorstellungen und Lehrmeinungen gesicherte Ergebnisse der Erb- und Konstitutionsforschung treten müssen. Nicht nur der Erbgang offensichtlicher Erbkrankheiten, Erbfehler und Letalfaktoren, die auf mutierte Gene zurückgeführt werden und meist rezessiven Charakter tragen, muß bei der Zuchtwahl Berücksichtigung finden; sondern von noch größerer Tragweite ist die Durchführung einer planmäßigen Zucht auf Erbgesundheit, die eine sorgfältige Erkennung von Disposition und Resistenz innerhalb der einzelnen Familien und Stämme zur Voraussetzung hat und die Gesamtheit der Realisationsfaktoren aller Erbumweltkrankheiten erfaßt.

Die von SCHÄPER ausführlich dargelegten Gedanken und Vorschläge haben besonders Bedeutung für die praktische Anwendung in der Beurteilung von Vatertieren, die mit Hilfe der technischen Besamung eine um das 10-fache größere Nachzucht haben als zu natürlichem Sprung benutzte Tiere. So finden die von SCHÄPER vorgeschlagenen Wege in jüngster Zeit Berücksichtigung, um auch in der Tierzucht die Verbreitung erkrankten Nachwuchses zu verhüten. Wer die grundlegenden Gedankengänge zur Lösung des Konstitutionsproblems nicht beherrscht, ist heute nirgends in der Lage, den Fortschritt in der Tierzucht zu beschleunigen.

F. Haring (Dummerstorf).

**HEINRICH WALTER, Einführung in die Phytologie. III. Grundlagen der Pflanzenverbreitung. 1. Teil: Standortslehre.** Lieferung 3. Stuttgart/z. Zt. Ludwigsburg: Eugen Ulmer, 1951, 193 S., 73 Abb. Brosch. DM 9,80.

Nach der Behandlung des Temperatur- und Wasserfaktors werden in der vorliegenden Lieferung das Licht sowie die chemischen und mechanischen Faktoren als Elemente des Pflanzenstandortes behandelt. Wie in den bereits vorliegenden Teilen gibt auch hier die weltweite Erfahrung des Verfassers der Darstellung ökologischer Fragen eine besondere Note. Besonders bei der Behandlung der bodenkundlichen Fragen, die im Mittelpunkt der letzten Lieferung der Standortslehre stehen, erweist sich die zonal-geographische Betrachtung, wie sie besonders von den russischen Bodenkundlern entwickelt wurde, als äußerst fruchtbare. Daneben hat es Verfasser aber auch nicht versäumt, auf die neuesten Einzel-erkenntnisse über die Bodenentwicklung einzugehen. Die Ergebnisse der chemischen Bodenuntersuchungen sind ebenso berücksichtigt wie die mannigfaltigen Beziehungen zwischen Pflanze, Tierwelt und Bodenbildung. Die ausgezeichnete Übersicht über die klimatischen Bodentypen wird wesentlich gefördert durch eine Einführung in die Vorgänge der Ton- und Humusbildung.

Allgemein bedeutsam für den Biologen sind die mannigfachen Hinweise auf die Beziehungen zwischen Nährstoffgehalt und Stoffproduktion bestimmter Böden. Wenn Verfasser dabei mit Recht betont, daß der nicht nur vom Bodenzustand, sondern ebenso und oft noch viel stärker vom Wasserhaushalt und vom gesamten Vegetationsaufbau gesteuerte Stoffumsatz einer Pflanzen-

gesellschaft für die Produktion viel entscheidender ist als der messbare Nährstoffgehalt des Bodens, so werden damit wesentliche neue ökologische Gesichtspunkte gewonnen. Diese Betrachtungen zeigen aber auch, wie bedeutsam eine gründliche Kenntnis der Pflanzengemeinschaft und ihres Standortes für die Praxis des Pflanzenbaus ist. Bei der Behandlung des Problems der Zeigerpflanzen sowie der Bedeutung von Zeigerpflanzen-Gruppen und der Gesamtvegetation für das Erkennen bestimmter Standortseigenschaften gibt Verfasser viele auch für die Praxis wichtige Hinweise.

In dem Abschnitt über die mechanischen Faktoren werden nicht nur die heute viel behandelten Windwirkungen, sondern vor allem auch die auf den Menschen zurückgehenden Einwirkungen wie Feuer und Mahd kritisch betrachtet. Verfasser vertritt dabei die Meinung, daß in fast allen Gebieten der Erde von einer menschlich unbeeinflußten sogenannten natürlichen Vegetation kaum mehr die Rede sein kann.

Die nun somit vollständig vorliegende Standortslehre kann nicht nur als Teil eines Lehrbuches angesehen werden, sondern dürfte auch die biologische Forschung mannigfach befrieden. Wenn Verfasser immer wieder anregt, die den einzelnen Sippen spezifische Lebensweise, ihre ökologische Konstitution, in Abhängigkeit von ihren Standortsbedingungen umfassend zu untersuchen, so wird dabei die Entwicklung einer neuen Forschungsrichtung angeregt, die für viele Teile der Biologie, nicht zuletzt auch für die Pflanzenzüchtung, wesentliche Fortschritte bringen dürfte.

Meuse.

## REFERATE.

### Genetik

**D. R. Cameron, Inheritance in *Nicotiana tabacum*. XXII. Investigations on multiple seedlings.** (Vererbung bei *Nicotiana tabacum*. XXII. Untersuchungen über multiple Sämlinge.) Amer. J. Bot. 36, 526—529 (1949).

Zwillinge und Drillinge treten in den Samen von *Nicotiana tabacum* nur sporadisch auf. Systematische Prüfung der Kulturen seit 1938 brachte im ganzen 120 Zwilling- und 16 Drillingsämlinge. Von diesen entstammten 80% den monosomen ( $2n-1$ ) Linien *N. t. var. purpurea*. Bei Arten und Hybriden mit normaler Chromosomenzahl war das Vorkommen also viel seltener. Genotypische Grundlage ist wahrscheinlich. Die Zwillinge können fest zusammenhängen oder getrennt sein. Der Versuch, die Embryonen in früher Phase auseinander zu lösen, wirkte meist letal. 86% der multiplen Sämlinge waren diploid oder monosom. 7 Individuen waren haploid, 4 trisom, 3 triploid und 2 doppelt monosom. (Diese von einem Zwillingpaar.) Haploide kamen zusammen mit  $2n$  oder  $2n \pm 1$  Embryonen vor. Haploide Embryonen waren erwartungsgemäß klein, sonstige Größenunterschiede der Zwillingsembryonen ließen auf Ernährungskonkurrenz schließen. Unter den Zwillingssnachkommen fanden sich Monosome, doppelt Monosome ( $2n-2$ ) und Trisome ( $2n+1$ ). Die meisten Zwillinge dürften durch doppelte Befruchtung eines Embryosackes entstanden sein, gelegentlich wurden 2 Pollenschläuche in einem solchen gefunden. Ein Zwillingpaar war sporophytischen Ursprungs.

E. Stein (Hechingen). oo

**H. LAMPRECHT, Die Vererbung der Testafarbe bei *Phaseolus vulgaris* L.** Agri Hortique Genetica IX, 18—83, (1951). Zusammenfassung.

1. Nach einleitenden Bemerkungen über seit 1939 erschienene Literatur folgt eine Übersicht und Gruppierung der Gene, die die Färbung der Testa beeinflussen.

2. In der vorliegenden Arbeit wird die komplementäre Wirkung der sieben Farbgene *C*, *J*, *Ins*, *Can*, *G*, *B* und *V* sowie der drei Modifikationsgene *Flav*, *Och* und *Vir* gestützt auf ein umfangreiches Kreuzungsmaterial studiert.

3. Die Ergebnisse der zuletzt auf diesem Gebiet erschienenen Arbeit von PRAKKEN (1940) werden eingehend erörtert.

4. Es werden sämtliche Kombinationen der Modifikationsgene *Flav*, *Och* und *Vir* in ihrer Beziehung zum Grundgen *P* und zum Farbgene *C* klargelegt.

5. Von den 7 hier studierten Farbgenen sind alle Kombinationen der 5 Gene *C*, *J*, *G*, *B*, und *V*, sowie 11 Kombinationen mit den zuletzt festgestellten Farbgenen *Ins* und *Can* analysiert.

6. Um den Charakter dieser Gene als Farbgene nachzuweisen, wurde eine Anzahl von Testafarben durch Addition einzelner dieser Gene synthetisiert.

7. Das Studium der komplementären Wirkung von Farb- und Modifikationsgenen hat zur Synthese mehrerer bisher unbekannter Testafarben geführt. Es zeigte sich, daß eine Anzahl von Testafarben durch verschiedene genotypische Konstitution bedingt werden kann. Farben, die durch die komplementäre Wirkung von nur Farbgenen verursacht werden, können auch durch den Einfluß von Modifikationsgenen auf andere Farbgene erhalten werden.

8. Durch die unter 7 angeführte Erscheinung hat das Studium der Genetik der Testafarben von *Phaseolus vulgaris* eine außerordentliche Komplikation erfahren. Für eine Erweiterung unserer Kenntnisse auf diesem Gebiet ist es mit Hinblick hierauf unerlässlich, daß Kreuzungen stets bis auf das Grundgen *P* und Geschwefeltes Weiß, *P C*, aufanalysiert werden, wenn nicht Linien zur Verfügung stehen, deren genotypische Konstitution mit voller Sicherheit bekannt ist. Geschwefeltes Weiß wird nämlich durch jedes bisher bekannte Modifikationsgen in ganz bestimmter Weise verändert. Bei Außerachtlassung dieser Forderung läuft man Gefahr, Fehlschlüsse zu ziehen und neue Gene aufzustellen, ohne daß es sich um solche handelt.

9. Es hat sich gezeigt, daß die Modifikationsgene mit einer einzigen Ausnahme nur bei Dominanz von *C* wirksam sind. Die Ausnahme ist *P c Ins Flav* = Hell Maisgelb statt Rohseidengelb. In gewissen Fällen haben die Modifikationsgene auch bei Dominanz in *J* bei Anwesenheit von *C* keine farbenverändernde Wirkung.

10. Es wird eine vollständige Übersicht der bisher genanalytisch sicher klargelegten Testafarben mitgeteilt. Neben den Genformeln sind die Farbenbezeichnungen in deutscher, englischer und französischer Sprache angeführt. Die Bezeichnungen lehnen sich an die bekanntesten Farbenarbeiten („Répertoire de couleurs publié par la Société Française des Chrysanthémistes“ und