R. Goldschmidt. Einführung in die Vererbungswissenschaft.

In 20 Vorlesungen für Studierende, Ärzte, Züchter. Gr. 8, 502 S., 161 Figuren. Leipzig, W. Engelmann, 1911.

Unter den zahlreichen Werken über Vererbungslehre, die in den letzten Jahren in allen Kultursprachen erschienen sind, nimmt das vorliegende eine besondere Stellung ein. Es behandelt nicht die eine oder die andere Seite des großen Problems, das seine Wurzeln in alle Gebiete biologischer Forschung senkt, also beispielsweise nicht die Variationslehre oder den Mendelismus oder die zellulären Fragen mit einseitiger Ausführlichkeit, um die anderen Gebiete summarisch abzutun. Sondern die Behandlung der verschiedenen Wege, auf welchen man in die Tiefe des Problems einzudringen gesucht hat, ist in dem Goldschmidt'schen Werke eine äußerst gleichmäßige, wobei höchstens zu erwähnen wäre, dass die morphologischen Detailfragen verhältnismäßig am knappsten behandelt worden sind, dass sich also der Verfasser in Hinsicht auf dieses Lieblingsgebiet seiner bisherigen Originalforschungen besondere Beschränkung auferlegt hat. Doch wird auch hier das Wesentliche an drei verschiedenen Stellen (S. 6—18 und 365—384 und 402—407) mit hinreichender Ausführlichkeit geboten und gut durch Abbildungen illustriert. Goldschmidt ist einer unvorsichtigen Vermischung der zellulären und der biologischen Erblichkeitsforschung durchaus abgeneigt, er betont aber dem extremen Skeptizismus Johannsen's gegenüber mit Recht, dass die morphologischen Studien an den Geschlechtszellen zu so bemerkenswerten Resultaten geführt haben, dass die experimentell-biologische Arbeitsrichtung sie unmöglich vernachlässigen darf.

Der Verfasser gibt an, dass er bei der Auswahl der Beispiele, an denen er die oft durch zahllose Experimente wiederholten Feststellungen erläutert, das zoologische Material in den Vordergrund gestellt habe. Von einem Zurücktreten des botanischen Materials kann aber deshalb nicht gesprochen werden. Ich finde vielmehr, dass es in ausgiebigem Maße berücksichtigt ist.

Goldschmidt hat seinen Stoff in 20 Abschnitte (Vorlesungen) geteilt, in welchen er ihn nach einer historischen und zellularmorphologischen Einleitung unter folgenden Hauptabteilungen behandelt: Die Variabilität; die Mutation; das Problem der Vererbung erworbener Eigenschaften; die Bastardierung als Mittel zur Analyse der Erblichkeit; das Problem der Geschlechtsbestimmung.

Die Abschnitte über die Variabilität und die Mutation, etwa den vierten Teil des gesamten Goldschmidt'schen Werkes ausmachend, geben eine sehr vollständige Übersicht nicht nur über

die Elemente dieses neuerdings so besonders reich entwickelten Forschungsgebietes, sondern sie lassen unter möglichst sparsamer Benutzung mathematischer Formeln den ganzen Weg überblicken, der hier zunächst unter Anwendung statistischer Methoden, dann durch ihre unerlässliche Korrektur auf Grund biologischer Gesichtspunkte und endlich durch die unter strengsten Kautelen arbeitende experimentelle Forschung zurückgelegt worden ist. Sie führen uns endlich bis zu der heute noch ungelösten Grundfrage: lässt sich ein prinzipieller Gegensatz zwischen kontinuierlicher und diskontinuierlicher Variation auch dann durchführen, wenn man nicht Einzelbeispiele herausgreift, sondern das gesamte vorliegende Tatsachenmaterial berücksichtigt? Goldschmidt stellt hier (S. 174—184) meines Wissens zum ersten Male alle bis jetzt vorliegenden, für die Entscheidung dieser Frage in Betracht kommenden Gesichtspunkte zusammen und zeigt, dass, da man Fluktuationen ihrer sonstigen Beschaffenheit, z. B. der Größe der Abweichung nach, nicht von Mutationen unterscheiden kann, und da besonders aus den Tower'schen Zuchtexperimenten die Möglichkeit einer sehr erheblichen Steigerung der Zahl der erblichen Varianten durch äußere Einflüsse (von 2 % auf 62 %) hervorgeht, die Entscheidung dieser Frage derweiteren Forschung vorbehalten werden muss.

Die Frage, welche Glieder der fluktuierenden Variabilität erblich werden können und unter welchen Umständen sie es werden können, leitet über zu dem Problem der Vererbung „erworbener Eigenschaften". Auch hier begnügt sich der Verfasser, das Tatsachenmaterial in logischer Anordnung vorzulegen und das Für und das Wider in objektiver Weise und ohne Einnahme eines Parteistandpunkts zu erörtern. Bei der Leidenschaftlichkeit des Streits, der heutzutage gerade über diese Frage herrscht, ist eine derartige parteilose und dabei die wesentlichen Gesichtspunkte erschöpfende Darstellung besonders zu begrüßen. Ein endgültiges Urteil in dieser Frage gibt der Verfasser nicht ab, doch fasst er seine Ansicht dahin zusammen, dass das bisher beigebrachte Material, das eine Vererbung erworbener Eigenschaften beweisen soll, zwar noch durchaus nicht vollständig und einwandfrei sei, dass es aber die Möglichkeit einer solchen Vererbung sehr wahrscheinlich mache. Ein Eingehen auf die Mnemetheorie wird als zu weit in das Hypothetische führend unterlassen. An sich finde ich diese Weglassungin Anbetracht der Ziele, die das Goldschmidt'sche Buch verfolgt, vollkommen gerechtfertigt. Der Grenzbestimmung aber, die Goldschmidt bei dieser Gelegenheit zwischen Hypothese einerseits und Interpretation und Verknüpfung der Tatsachen andererseits vornimmt, vermag ich nicht völlig beizustimmen.

Es folgt nun der große Abschnitt über die Bastardierung als Mittel zur Analyse der Erblichkeit, der außer dem eigentlichen Mendelismus auch noch die Biologie der Bastarde, ferner die Propfbastarde und Chimären und endlich die zellulären Grundlagen der Bastardlehre behandelt. Was die Buchstabensymbole anlangt, so hat Goldschmidt, dem Vorschlage Langs folgend, eine einheitliche und sozusagen internationale Schreibweise der Merkmale durchgeführt, indem unter Zugrundelegung der Bateson'schen Presence- und Absence-Schreibweise stets die Anfangsbuchstaben der lateinischen Bezeichnung der betrachteten Eigenschaft gewählt wurden. Das bedingt eine große Erleichterung für jeden Leser und sollte allgemein angenommen werden. Auch die Darstellung des Mendelismus, das Eingehen auf das Wesen des Dominanzbegriffs und seine scharfe Trennung von der eigentlichen Spaltung zeichnen sich durch große Klarheit aus. Goldschmidt hatte in diesem Abschnitt den Vorteil, sich auf das wundervolle Spezialwerk Bateson's, Mendel's Principles of Heredity, stützen zu können; doch sind seit dem Erscheinen letzteren Werkes (1909) zwei Jahre verflossen, reich an wichtigen Fortschritten, welche eine eingehende Berücksichtigung verdienten und fanden. Auch ist Goldschmidt auf wichtige Kapitel ausführlich eingegangen, die in jenem Werk nur eine beiläufige Behandlung erfahren haben, so besonders auf die Frage nach den konstanten Bastardformen und alles, was damit zusammenhängt. Die Auswahl der Beispiele ist eine sehr geschickte. Doch hätte vielleicht mit Rücksicht auf das ärztliche Lesepublikum der Abschnitt über Mendelspaltung beim Menschen etwas ausführlicher gestaltet werden können. Hoffentlich entschließt sich der Verfasser bei Gelegenheit einer neuen Auflage zu dieser kleinen Vervollständigung. Aus historischen Gründen hätten meiner Ansicht nach die Bastardierungsversuche an *Hieracium* eine Erwähnung verdient.

Fand Goldschmidt bei seiner Darstellung der Variationslehre in dem Werke von Johannsen, bei seiner Darstellung des Mendelismus in demjenigen von Bateson bereits eine Grundlage vor, die er allerdings durchweg mit Kritik und unter Zurückgehen auf die Quellen benutzt und auf der er dann mit großer Selbständigkeit weiter gebaut hat, so verhält sich dies bei Behandlung des Problems der Geschlechtsbestimmung anders. Hier liegt zurzeit noch nichts vor, was man als eine Durcharbeitung des Gesamtproblems bezeichnen könnte, und indem der Verfasser eine solche im letzten Abschnitt seines Werkes unternommen hat und in das Chaos ungeordneter und teilweise widerspruchsvoller Tatsachen die Möglichkeit einer Übersicht und damit Licht brachte, hat er sich ein besonderes, über den Rahmen lehrbuchhafter Darstellung hinausgehendes Verdienst erworben.

Der Versuch einer mendelistischen Erklärung der Geschlechtsbestimmung, die Annahme, dass auch das Geschlecht durch ein mendelndes Merkmalspaar bestimmt werde, stützt sich auf vier Gruppen von Tatsachen: Bastardierungsexperimente, bei denen das Geschlecht selbst als Erbeigenschaft betrachtet wird; die Tatsachen der geschlechtsbegrenzten Vererbung; das biologische Verhalten der sekundären Geschlechtsmerkmale und ihre experimentelle Beeinflussung; die zytologischen Tatsachen (Heterochromosomen). Alle vier Tatsachengruppen werden nun von Goldschmidt sorgfältig analysiert. Ein direkter Beweis für das Vorhandensein von Geschlechtsdeterminanten (im Sinne Mendel'scher Faktoren) könnte ja in erster Linie durch Bastardierungsexperimente geführt werden. Goldschmidt weist darauf hin, dass die Experimente von Correns und die von Shull an monözischen und diözischen Pflanzen denselben noch keineswegs voll erbringen und untereinander im Grunde schwer in Einklang zu bringen sind. Überhaupt stehen der hier immer zu machenden Annahme, dass das eine Geschlecht als homozygot angesehen werden muss, also nur die Potenz zur Hervorbringung des einen Geschlechts besitzt, das andere Geschlecht aber als heterozygot, also latent zwittrig, im Falle Shull die direkten Beobachtungen Strasburger's, ganz allgemein aber eine Anzahl widerstrebender Tatsachen gegenüber, die Goldschmidt an einer Reihe von Beispielen erläutert. Ganz ähnlich verhält es sich in den Fällen der geschlechtsbegrenzten Vererbung, wie wir sie besonders durch die Doncaster-Raynor'schen Untersuchungen bei *Abraxas*, ferner durch Morgan bei *Drosophila*, durch Pearl und Surface bei Hühnern und noch in zahlreichen anderen Fällen kennen. In diesen Fällen steht allerdings nicht das Geschlecht selbst zur Untersuchung, sondern nur seine Korrelation zu bestimmten Arten von Mendelspaltungen. Das eine geht jedenfalls aus den betreffenden Experimenten hervor, dass sich bei Mendel'schen Rückkreuzungen eine feste Korrelation der spaltenden Eigenschaft zum Geschlecht zeigt.

Zu allen diesen biologischen Tatsachen ist nun durch die Entdeckung der akzessorischen Chromosomen (Heterochromosomen) ein neues Moment hinzugekommen. Dass die Heterochromosomen bei der Geschlechtsbestimmung eine sehr wichtige Rolle spielen, ist durch eine Reihe von Untersuchungen an Aphiden im höchsten Grade wahrscheinlich gemacht worden und ist bisher auch noch kaum einem Widerspruch begegnet. Es ergibt sich daraus die Notwendigkeit, zu untersuchen, ob die Rolle, die die Heterochromosomen bei der Geschlechtsbestimmung spielen, mit der Möglichkeit der mendelistischen Interpretation in Beziehung zu bringen ist oder nicht.

Versuche, diese Beziehung in rein mendelistischem Sinne, d. h. unter Annahme von Geschlechtgenen (einem Faktor der Männlichkeit und einem allelomorphen Faktor der Weiblichkeit) klarzulegen, sind von Doncaster und Bateson unternommen worden und werden von Goldschmidt kritisch analysiert. Der Verfasser wendet sich dann zur Erörterung der hiervon abweichenden Anschauung, die im akzessorischen Chromosom den Träger einer Substanz erblickt, welche in bestimmter Quantität das männliche, in der doppelten das weibliche Geschlecht bedingt, und er führt aus, wie unter der Annahme, dass im übrigen mendelnde Faktoren im akzessorischen Chromosom lokalisiert sind, die Fälle von geschlechtsbegrenzter Vererbung, z. B. die von *Abraxas* und *Drosophila* eine einfache Erklärung ohne weitere Hilfsannahmen finden.

Die Behandlung der Fragen nach dem Zeitpunkt der Geschlechtsbestimmung, des Wechsels parthenogenetischer und zweigeschlechtlicher Generationen und endlich des Wechsels ungeschlechtlicher und geschlechtlicher Vermehrung, und die Untersuchung, inwieweit dabei innere und äußere Faktoren eine Rolle spielen, was also daraus für das Problem der Vererbung zu schließen sei, bilden den Beschluss des Werkes.

Goldschmidt hat sein Buch als eine Einführung in die Vererbungslehre für Studierende, Ärzte, Züchter bezeichnet. Eine Einführung für noch nicht Vorbereitete ist es in der Tat insofern, als keine Vorkenntnisse vorausgesetzt werden und jeder, der die Konzentrationsfähigkeit besitzt, die in Betracht kommenden Probleme überhaupt zu erfassen, den klaren und übersichtlichen Ausführungen des Buches ohne Mühe folgen kann und am Schlusse angelangt über die wesentlichen Ermittelungen und die bewegenden Probleme der jungen Wissenschaft einen guten Überblick gewonnen hat. Doch ist dieses Buch noch mehr als eine bloße Einführung für Lernende. Es ist die erste das Gebiet wirklich umspannende Gesamtdarstellung der experimentellen Vererbungslehre, die auch demjenigen Fachbiologen, dem die Vererbungsfragen bisher ferner gelegen haben, einen zuverlässigen Führer bietet, der ihn bei aller Selbständigkeit des Urteils in keiner Weise bevormundet, und die selbst demjenigen, der sich seit Jahren eingehend mit diesen Fragen beschäftigt hat, Neues und Anregendes zu sagen hat.

Richard Semon.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: 31

Autor(en)/Author(s): Semon Richard Wolfgang

Artikel/Article: R. Goldschmidt. EinfuÌˆhrung in die Vererbungswissenschaft. 754-758