

## Compte rendu des publications - Bücherbesprechungen Recensioni - Reviews

### An Introduction to the Chemistry of Cellulose

By J. T. MARSH and F. C. WOOD

525 pp., 145 fig., 3<sup>rd</sup> ed.

(Chapman & Hall Ltd., London 1945) (32s.)

Der kurzgefaßte Leitfaden über Zellulosechemie wendet sich in erster Linie an technische Chemiker. Dieser Zielsetzung entsprechend ist der erste Teil über das Vorkommen der Zellulose in der Natur und die Zellulose-rohstoffe, namentlich Baumwolle und Holzfasern, aber auch der Teil über die chemische Konstitution der Zellulose und den Feinbau der Fasern gedrängt dargestellt. Die zwei folgenden Abschnitte behandeln die als «Dispersion» bezeichnete Auflösung der Zellulose einschließlich der Merzerisierung und die Modifikationen der Hydro- und Oxyzellulose. Im fünften und letzten Abschnitte, der  $\frac{2}{5}$  des Buches in Anspruch nimmt, gelangen die mannigfaltigen Zelluloseester und -äther ausführlich zur Darstellung.

Der große Erfolg dieses Buches, das seit 1938 trotz des Krieges drei Auflagen erlebt hat, ist der geschickten Zusammenfassung der gewaltig angewachsenen Zellulosewissenschaft zu verdanken. Aus der unermeßlichen Zahl von Veröffentlichungen über dieses Gebiet sind nur die grundlegenden Untersuchungen herausgegriffen und deren Ergebnisse zu einem leichtfaßlichen, knappen Text verarbeitet. Das Autorenverzeichnis von 7 Seiten und ein 4seitiges Patentnummernverzeichnis zeigen, welcher gewaltige Stoff gesichtet und zu diesem Leitfaden verdichtet worden ist.

FREY-WYSSLING

### Systematics and the Origin of Species

By ERNST MAYR, 334 pp., 29 Abb.

(Columbia University Press, New York 1942/1944) (\$ 4.-)

Da es heute noch keine, das ganze Deszendenzgeschehen erfassende und erklärende Theorie geben kann, werden Bücher über Evolution notgedrungen in ihren Grundzügen besonders stark bestimmt durch die persönliche Erfahrungswelt des Autors. Die Gewichte werden verschieden gesetzt, je nachdem ein Paläontologe, Genetiker, Zytologe, Ökologe oder Systematiker am Werke ist, und manches, was dem Botaniker wesentlich erscheint, berücksichtigt der Zoologe zunächst nur wenig.

ERNST MAYR ist Systematiker. Dies zu wissen, genügt noch nicht, um die Prinzipien seines Werkes zu verstehen. Es muß beigelegt werden, daß er *Ornithologe* ist, also an einem Material arbeitet, wo eine verfeinerte taxonomische Analyse weitergediehen ist als bei irgendeiner andern Tiergruppe. Wesentlich ist überdies der Umstand, daß MAYR nicht Vögel der großen holarktischen Region bearbeitet hat, sondern die Mannigfaltigkeit der Arten Neuguineas und der umgebenden Inseln studierte. Es handelt sich vornehmlich um das großartige Sammlungsmaterial, das das *American Museum of Natural History in New York* der Whitney South Sea Expedition (1929-40) verdankt.

So lernen wir zunächst das Evolutionsbild eines ausgesprochenen Spezialisten kennen. Wenn sein Buch

trotzdem allgemeine Beachtung verdient und als Meisterwerk der Deszendenzliteratur gelten darf, so deshalb, weil hier ein Systematiker schreibt, der nicht nur museumstechnisch, sondern biologisch denkt, und der die Ergebnisse der experimentellen Genetik kennt und ernst nimmt.

Nach einer Einführung in Methoden und Prinzipien der «Neuen Systematik» bespricht MAYR die *taxonomischen Merkmale und ihre Variation*. Das Hauptgewicht wird auf das Phänomen der *geographischen Variation* gelegt. Am Beispiel der Flügellänge kann u. a. gezeigt werden, wie sich jede einigermaßen selbständige Vogelpopulation von jeder andern unterscheidet. Bei Vögeln sind solche geographische Varianten fast ausnahmslos genotypisch bedingt, während bei vielen Wirbellosen nichterbliche Modifikationen den Genotypus überdecken. So erwiesen sich die von LOCARD aufgestellten 251 «Arten» der Teichmuschel *Anodonta* als Standortmodifikationen einer einzigen Spezies. Welche nomenklatorische Entlastung für den Systematiker!

Trotzdem also heute gewisse Regionaltypen als Phänovarianten erkannt werden, bleibt wohl für alle Tierarten eine für die Artbildung einzig maßgebende starke geographische Variation der Genotypen bestehen.

MAYR ist der Genetik soweit verpflichtet, daß er einzig die *Mutation als Grundlage* für die Entstehung der geographischen Variation einsetzt. Lamarckistische Mechanismen lehnt er ab. Der Terminus *Adaptation* wird nur gebraucht im deskriptiven Sinne und als Resultat eines Selektionsprozesses. Soweit bewegt sich die Darstellung im Rahmen des Neo-Darwinismus. Immerhin hält es MAYR für möglich, daß Milieueinflüsse die Aktivität bestimmter Genloci steigern und gleichzeitig ihre Mutationsrate erhöhen könnten, so daß doch eine Art von «umweltgerichteter» Genmutation zustande käme.

Da die Neuentstehung von Arten («*Speciation*») den Fundamentalprozeß einer erfolgreichen Evolution bildet, verwendet MAYR besondere Sorgfalt auf die Entwicklung seines *Artbegriffes*. Für ihn sind Arten: Gruppen von natürlichen Populationen, die tatsächliche oder potentielle Fortpflanzungsgemeinschaften bilden und sich nicht mit andern ähnlichen Gruppen reproduktiv vermischen («Species are groups of actually or potentially interbreeding natural populations which are reproductively isolated from other such groups»). Es wird also auf jedes morphologische Kriterium verzichtet. — Ein Opfer für einen Systematiker! Die Realität der Art hat primär nichts zu tun mit dem Grade der uns auffallenden Verschiedenheit. Die Frage bleibt dabei offen, ob die vertretene Artkonzeption generell gelten kann, z. B. auch für Protozoen, Hermaphroditen und parthenogenetische Arten. Ebenso ergeben sich aus der Übertragung auf Pflanzen einige Schwierigkeiten.

Als *Subspezies* werden geographisch lokalisierte Unterabteilungen der Art bezeichnet, die sich genetisch und taxonomisch von andern Unterarten unterscheiden. Wo die Gelegenheit gegeben, kommt es zwischen den Gliedern verschiedener Unterarten einer Spezies zu Kreuzungen. Die Mehrzahl der Arten zerfallen in solche Subspezies oder *geographische Rassen*, sind also *polytypisch*. Der Terminus «Rassenkreis» (RENSCH) wird entbehrlich, da damit lediglich die Sektoren einer poly-

typisch gegliederten Art bezeichnet werden. Bei genauerer Analyse werden zahlreiche, heute noch als monotypisch geltende Arten sich als polytypisch erweisen. Der Begriff der polytypischen Spezies bedeutet eine gewaltige Vereinfachung der Systematik. MAYR prüft dessen Tragfähigkeit mit großer Sorgfalt an einem außerordentlich interessanten Querschnitt durch das ganze Tierreich.

*Die Subspezies oder geographischen Rassen sind die werdenden Arten.* Mit diesem Postulat stellt sich MAYR in einen unüberbrückbaren Gegensatz zu R. GOLDSCHMIDT, der den geographischen Rassen keine Bedeutung für die Entstehung neuer Arten zuerkennt (1940, *The material basis of evolution*, Yale University Press). MAYR zeigt eindrücklich, wie eine Population, die geographisch isoliert lebt, sich merkmalsmäßig von der Stammart entfernt und so verschieden wird, daß eine reproduktive Vermischung der Populationen nicht mehr eintritt, falls später die Isolationsbarriere fallen sollte; damit aber ist eine neue Spezies begründet. Schubweise Besiedelung von Inseln oder Seen liefern klassische Beweise für die Wirksamkeit dieses Modus der «Speciation».

Der Artbildung ohne geographische Isolation (sympatrische «Speciation») wird für das Tierreich nur geringste Bedeutung zugemessen, weil neue Arten nicht plötzlich aus Individuen und Einzelmutationen hervorgehen,

sondern begründet werden durch die *schrittweisen Wandlungen ganzer Populationen*. So kann die sympatrische Artbildung nur für Polyploidie-Mutanten, für parthenogenetische oder hermaphroditische Fortpflanzungstypen in Frage kommen. Mit der Ablehnung einer «Artbildung ohne geographische Trennung» stimmt die Erfahrung überein, daß zwischen Arten gleichen Standorts (sympatrische Arten) fast durchwegs klare Diskontinuitätslücken stehen, während getrennt lebende (allopatrische Arten) häufig gleitend ineinander übergehen.

Auf der Grundlage der *allopatrischen Artentstehung* untersucht MAYR eingehend den Einfluß innerer und äußerer Faktoren auf Ausmaß und Geschwindigkeit des Vorganges sowie die Entstehung der unentbehrlichen Isolationsmechanismen, die eine Vermischung der Artdifferenzen verhindern («Biology of Speciation»).

Für die Entstehung der *höheren systematischen Kategorien* (Makroevolution) sind nach MAYR keine neuen und besonders Prinzipien einzuführen. Durch *Extrapolation* wird aus dem Artbildungsvorgang die Genese der Gattung und Familie abgeleitet.

Das Evolutionsbuch von ERNST MAYR verdient weiteste Verbreitung. Der Stoff ist vorbildlich gegliedert, das Beweismaterial von packender Reichhaltigkeit. Die Stellungnahme des Autors tritt überall klar hervor, ohne je den Eindruck eines starren Dogmatismus zu erwecken.

ERNST HADORN

## Informations - Informationen - Informazioni - Notes

### Experientia majorum

#### *Einführung und Verbreitung der Allgemeinnarkose*

«Ich sende Ihnen einen Bericht über ein neues Betäubungsverfahren, das als eine der wichtigsten Erfindungen der gegenwärtigen Zeit angesprochen werden darf. Die Methode machte viele Patienten unempfindlich gegen Schmerzen während chirurgischer Operationen und bei Schmerzen aus anderer Ursache. Gliedmaßen und Mammæ wurden amputiert, Arterien genäht, Geschwülste exstirpiert und Hunderte von Zähnen gezogen, ohne daß der Kranke dabei irgend etwas spürte.» Mit diesen bedeutsamen Sätzen leitete der amerikanische Arzt JAKOB BIGELOW (1787–1879) in Boston seinen Brief vom 28. November 1846 an den befreundeten Zahnarzt FRANCIS BOOTT (1792–1863) in London ein. Es war dies eine der ersten Nachrichten von der Erfindung der Äthernarkose. Durch sie wurde die bahnbrechende Leistung der amerikanischen Forscher WILLIAM THOMAS MORTON (1819–1868) und CHARLES JACKSON (1805–1880) der alten Welt übermittelt. Der Brief erschien im «Lancet», der schon damals bedeutendsten medizinischen Zeitschrift in englischer Sprache (Jahrgang 1847, I, S. 5f.). Der erfahrene Bostoner Arzt hatte allen Grund zu seinen gewichtigen Worten, denn von seiner Vaterstadt war eine Erfindung ausgegangen, die in der gesamten Heilkunde eine eigentliche Revolution herbeiführen sollte. Schlag auf Schlag erhielten die amerikanischen Ärzte Kenntnis von den in der Hauptstadt von Connecticut erzielten großartigen Leistungen. Kaum waren MORTONS Erfolge mit der Äthernarkose bei größeren Operationen bekannt, so entbrannte ein

unglücklicher Streit zwischen dem Chemiker JACKSON, der mit seinem chemisch reinen Äther die guten Ergebnisse der ersten Versuche ermöglichte, und dem ausgesprochenen Praktiker MORTON, ohne den die von ihm sorgfältig vorbereitete Erfindung kaum so rasch allgemeine Verbreitung gefunden hätte.

Aber noch weitere Anwärter auf den Ruhm des Erfinders stellten sich ein, Männer, die sich einen unumstrittenen Ehrenplatz in der Geschichte der Chirurgie erworben haben. Es sind dies der bescheidene Landarzt CRAWFORD LONG (1815–1878), der schon im Frühjahr 1842 unter anderem eine kleine chirurgische Operation an einem jungen Mann seiner Bekanntschaft ausgeführt hatte. Er meldete seine Ansprüche zwar erst nach der entscheidenden Tat am Spital von Boston, konnte sie aber mit unanfechtbaren Dokumenten belegen. Eine ansehnliche Reihe von Zeugen brachte auch der Dentist HORACE WELLS (1815–1848) zusammen, hatte er doch im Jahre 1844 seine Betäubungsmethode mit dem Davyschen Gas demonstriert. Ja, er durfte sich sogar mit Recht sagen, daß er durch seinen ersten Schritt an die Öffentlichkeit die Erfindung «ausgelöst» hatte. Doch ist über alle diese Geschehnisse bereits soviel geschrieben worden, daß es vorzuziehen sein dürfte, einige weniger bekannte Partien des wechselvollen Bildes zu beleuchten.

Die ersten Schwierigkeiten, denen sich MORTON gegenübergestellt sah, dürften chemischer Natur gewesen sein. Er stellte seine Versuche an den verschiedensten Tieren (Hund, Goldfisch, Insekten und anderen) mit dem käuflichen Äther des Handels an, erst die ihm von JACKSON zur Verfügung gestellte Lösung führte zu be-