

## BESPRECHUNGEN

**Methods of Quantum Chemistry.** Von M. G. VESELOW, Academic Press, New York 1965, 181 S.; Preis geb. 60 s.

Der Herausgeber, M. G. VESELOW, hat 5 Übersichtsartikel zusammengestellt, die z. T. auf Vorträgen basieren, die 1961 auf der ersten sowjetischen Tagung über Quantenchemie gehalten wurden. Jeder der Beiträge gibt zu seinem Thema einen guten Überblick über den Stand der Forschung um 1961/62. Die wesentlichen Gesichtspunkte werden gut erkannt und verständlich, wenn auch recht knapp, herausgestellt. Besonders nützlich sind die Literaturangaben. Hinweise auf die Arbeiten sowjetischer Autoren finden sich allerdings nur in sehr geringer Zahl. Wer zu diesem Band greift, um sich über die quantenchemische Forschung der letzten Jahre in der Sowjetunion zu informieren, wird deshalb wahrscheinlich enttäuscht sein. Über fast den ganzen hier dargestellten Stoff gibt es in englischer Sprache schon lange Übersichtsartikel und auch Lehrbücher.

T. K. REBANE sagt auf 11 S. fast alles, was man über die Methode der Atome in Molekülen und ihre Modifikationen wissen sollte. Leider fehlt ein Hinweis auf die nach 1960 erschienenen wichtigen Arbeiten zur R-Entwicklung der Energie, insbesondere zu Korrekturen an der ursprünglichen B i n g e l s c h e n Formel.

M. M. MESTECHKIN beschreibt die Methode der Molekülorbitale sowohl in ihrer „ab-initio“-Form als auch ihre semi-empirischen Versionen für  $\pi$ -Elektronensysteme. Daß Grundlagenfragen in den Vordergrund gestellt werden, erkennt man u. a. daran, daß z. B. die Beiträge von RUEDENBERG und McWEENY gebührend gewürdigt werden.

In die theoretische organische Chemie führt der übersichtliche Beitrag von I. F. TUPITSYN und M. N. ADAMOV über die MO-Theorie der Reaktivität ungesättigter und aromatischer Moleküle.

Vielversprechend erscheint der Aufsatz von E. E. NIKITIN über Probleme der Elektronenwechselwirkung und der nicht-adiabatischen Wechselwirkung in großen Molekülen, zumal er sich der eleganten Formalismen der zweiten Quantelung und der F e y n m a n - Graphen bedient. Leider ist keiner der vielen originellen Gedanken wirklich ausgeführt und zum Thema eigentlich wenig gesagt.

Den Reigen schließt wieder T. K. REBANE. Er beschreibt eine elegante Methode zur Lösung spezieller H ü c k e l s c h e r S ä k u l a r g l e i c h u n g e n unter Zuhilfenahme der Theorie der homogenen linearen Differenzgleichungen.

Der Rezensent sieht seine Aufgabe nicht darin, zur Güte der englischen Übersetzung Stellung zu nehmen. Immerhin sollte z. B. nicht aus der D e w a r s c h e n „split-orbital“-Methode auf dem Umweg über das Russische eine „partitioned p-orbital“-Methode werden.

Das Buch kann Studenten, die vorhaben, quantenchemisch zu arbeiten, durchaus zur Lektüre empfohlen werden. W. KUTZELNIGG, Göttingen.

**Actions Chimiques et Biologiques des Radiations.** Collection dirigée par M. HAÏSSINSKY. Neuvième Série. Masson et C<sup>ie</sup>, Paris 1966, 200 Seiten.

Obwohl das Interesse an der Photochemie in den letzten zwanzig Jahren unerwartet stark angewachsen ist, gibt es nur wenig zusammenfassende Literatur. Dem Herausgeber dieser Sammlung ist es gelungen, hervorragende Fachleute zu gewinnen, die Spezialgebiete ausführlich behandeln. Im vorliegenden neunten Band dieser Reihe berichtet R. LIVINGSTON über Blitzspektroskopie. Auf 39 S. (in Englisch) werden die experimentelle Technik und die Auswertverfahren besprochen und ein Überblick über die bisherigen Ergebnisse vermittelt. Im zweiten Beitrag behandelt J. R. McNESBY die Vakuum-Ultraviolett-Photolyse gesättigter Kohlenwasserstoffe (28 S., in Englisch). Neben einem kurzen experimentellen Teil und einem Abschnitt über die Spektren von Kohlenwasserstoffen werden vor allem die Mechanismen bei der Photolyse von Methan, Äthan und Propan diskutiert. Im dritten Teil gibt J. T. DUBOIS einen Überblick über den zwischenmolekularen Transport von Elektronen-Anregungsenergie in flüssiger Lösung (45 S., in Französisch). Es werden die verschiedenen Übertragungs-Mechanismen besprochen und es wird gezeigt, wie man experimentell zwischen diesen unterscheiden kann. Der vierte, mit 70. S. umfangreichste Beitrag von S. LEACH und E. MIGIRDICAN (in Französisch) behandelt die vier verschiedenen Typen der langdauernden Fluoreszenz. Wer sich für Photochemie interessiert, wird dieses Buch begrüßen.

H. MAUSER, Tübingen.

**Laboratory Course In Physical Chemistry.** Von HUGH W. SALZBERG, JACK I. MORROW and STEPHEN R. COHEN. Academic Press, London—New York 1966, 1. Aufl., 319 S., \$7,75.

Dieses Praktikumsbuch vermittelt dem Anfänger die grundlegenden Techniken der physikalischen Chemie und gibt ihm die Möglichkeit, an Hand charakteristischer Experimente die Theorie besser zu begreifen. Ein mit 40 S. relativ umfangreiches Kapitel über Fehlerrechnung, Darstellung und Auswertung von Meßdaten leitet den ersten Teil des Buches ein. Anschließend werden verschiedene Methoden zur Messung spezifischer Parameter allgemein besprochen. Behandelt werden: Temperatur-, Dichte- und Dampfdruckmessungen, Kalorimetrie, Oberflächenspannung und Adsorption, die Bestimmung elektrischer und elektrochemischer Größen sowie optische Untersuchungen einschließlich der Aufnahme von D e b y e - S c h e r r e r - Diagrammen. Im zweiten Teil werden auf ca. 100 S. 39 geprüfte Einzelversuche stichwortartig nach dem Schema: Aufgabe, Geräte und Materialien, Anleitung, Auswertung, Bemerkungen, Fragen abgehandelt. Der Anhang bringt unter anderem Tabellen und Zahlenwerte sowie Anleitungen zum Glasblasen und Löten. H. MAUSER, Tübingen.

**Laboratory experiments in biochemistry.** Von L. J. DANIEL u. A. L. NEAL. Academic Press, New York 1966. 301 S.; Preis geb. \$5.95.

Nachdem auch bei uns in steigendem Maße Biochemische Praktika für Naturwissenschaftler eingeführt werden, wächst das Interesse an geeigneten Praktikumsbüchern. Das vorliegende Buch ist hervorgegangen aus Erfahrungen, welche die Autoren über viele Jahre im biochemischen Praktikum an der Cornell University gewonnen haben. Es ist gedacht als Anleitung für einen einsemestrigen Einführungskurs mit etwa 3–4 Wochenstunden in biochemischen Methoden, der bei uns nach dem Vordiplom durchgeführt werden könnte.

Die Experimente gliedern sich in 5 Abschnitte: Kohlenhydrate, Lipide, Aminosäuren und Proteine, Enzyme und Nucleinsäuren. Jeder Gruppe von Experimenten geht eine kurze aber sehr inhaltsreiche Einführung über die verwendeten Methoden voraus. Außerdem findet sich eine allgemeine Einführung einiger Arbeitsmethoden und am Ende des Buches eine Reihe von Problemen, die von den Studenten gelöst werden sollen. Auch anschließend an jedes Experiment sind einige gut ausgewählte Fragen gestellt, durch deren Beantwortung der Student prüfen kann, ob er die theoretischen Grundlagen des Versuches verstanden hat. Die Experimente sind in Form von „Kochvorschriften“ geschrieben; zudem findet sich im Anhang für jeden Versuch eine genaue Zusammenstellung der benötigten Apparate und Reagenzien.

Das Buch hinterläßt einen sehr guten Eindruck und bringt eine Reihe gut ausgewählte Versuche, die gleichzeitig von einer größeren Zahl von Studenten durchgeführt werden können. Ein nach dem Plan des Buches durchgeführtes Praktikum dürfte jedem gut mitarbeitenden Studenten eine solide Grundlage für ein entsprechendes Fortgeschrittenen-Praktikum liefern. Für die Neueinrichtung eines biochemischen Praktikums ist es sicherlich eine große Hilfe und je nach Ausbildungsstand und Ziel der Studenten lassen sich leicht Änderungen einbauen. Natürlich wäre es erstrebenswert, wenn sich jeder Praktikums Teilnehmer das Buch selbst kauft — die Seiten sind perforiert und gelocht und lassen sich so mit den Praktikumsaufzeichnungen kombinieren — und der relativ niedrige Preis ließe dies auch zu.

H. GRISEBACH, Freiburg.

**Hemes and Hemoproteins.** Von B. CHANCE, R. W. ESTABROOK and T. YONETANI. Academic Press, New York 1966. XVI. 624 S. m. zahlr. Abbn.; Preis geb. \$13,75.

Auf diesem 3. Kolloquium der Johnson Research Foundation im April 1966 in Philadelphia versammelten sich etwa 65 Teilnehmer, hauptsächlich Physikochemiker und Biophysiker. Die 56 Vorträge (darunter 20 unter Beteiligung von Arbeitsgruppen aus Philadelphia, so daß über das Zentrum dieses Forschungsgebietes kein Zweifel besteht) teilen sich in 4 Sektionen auf: die Chemie von Häm und Hämoproteinen, die Struktur und Reaktivität von Myoglobin und Hämoglobin, die Struktur und Reaktivität von Hämatin-Enzymen: Katalasen, Peroxidasen, Cytochrome und Oxidasen und

Theoretische Interpretation. Lange, lebendige und klärende Diskussionen folgen den meisten Vorträgen. Die Tagung und das Buch zeigen den derzeitigen Stand der Charakterisierung des aktiven Zentrums und der chemischen und physikalischen Eigenschaften von Häm-Protein-Wechselwirkungen und der Hämoprotein-Substrat-Komplexe. Welch Aufgebot an physikalischen Methoden man dazu heute heranzieht, ist beeindruckend: Röntgenkristallographie, Kernresonanz-, Elektrospin- und Mößbauer-Spektroskopie, kinetische Meßmethoden im UV- und sichtbaren Spektralbereich noch verbesserter Empfindlichkeit und Schnelligkeit, Circular dichroismus und optische Rotationsdispersion. Auch einige chemische Versuche werden erwähnt, biochemische Untersuchungen kaum. Das Buch wendet sich also hauptsächlich an jene, die sich für die Struktur und Chemie der Hämverbindungen interessieren.

A. TREBST, Göttingen.

**Biological and Chemical Aspects of Oxygenases.** Von K. BLOCH und O. HAYASHI. Maruzen Comp., Tokyo 1966. XII. 456 S. m. zahlr. Abbn.; Preis geb. \$6,95.

Oxygenasen katalysieren die direkte Oxydation von Substraten mit molekularem Sauerstoff, wobei ein oder zwei Atome Sauerstoff in aromatische oder aliphatische Substanzen eingeführt werden oder Doppelbindungen entstehen. Die meisten Oxygenasen sind schwermetallhaltige Enzyme oder an Mikrosomen gebunden vom Typ der mischfunktionellen Oxygenasen, die neben dem eigentlichen Substrat einen Elektronendonator, wie reduzierte Pyridinnucleotide, Flavinnucleotide, Pteridine oder Ascorbinsäure mit oder ohne Elektronen-Transportsystem benötigen. Oxygenasen sind für die meisten Organismen unentbehrlich, denn sie sind bei der Biosynthese der ungesättigten Fettsäuren des Porphyrin-, Carotinoid- und Steroidgerüsts, von Chinonen und Nicotinsäure, beim Abbau von Aromaten und bei Entgiftungs- und Dealkylierungs-Reaktionen beteiligt. Über diese Eigenschaften und Reaktionen der Oxygenasen berichtet im Detail der vorliegende Band mit den 40 Referaten einer Tagung in Kyoto im Mai 1966. Das Symposium gliederte sich in 5 Sektionen: Biologische Funktion, Oxygenasen in subcellularen Partikeln, Reaktionsmechanismus von Mono- und von Dioxygenasen und die Natur des aktivierten Sauerstoffs. Der Schwerpunkt der Tagung lag mehr auf chemischen als auf biologischen Aspekten. Man könnte nur einwenden, daß unter chemischen Reaktionsmechanismen manchmal nur Eigenschaften und Cofaktorbedürfnis der isolierten Enzymsysteme verstanden werden; das Buch ist aber im ganzen eine sehr willkommene und empfehlenswerte Zusammenfassung des derzeitigen Standes der erst 10 Jahre alten Oxygenase-Forschung.

A. TREBST, Göttingen.

**Enzyme Cytology.** Von D. B. ROODYN. Academic Press, London and New York 1967, XX. 587 S. mit einigen Abbn.; Preis geb. 140 s. \$25,—.

Obwohl die Methoden zum topochemischen Nachweis von Enzymen in den einzelnen Organen und Differenzierungen der Zelle in den letzten Jahren erheblich ver-

bessert werden konnten, beruhen unsere Kenntnisse über die Verteilung der Enzyme fast ausschließlich auf Untersuchungen an isolierten Zellorganen. Um die Bedeutung des vorliegenden Werkes beurteilen zu können, muß man sich vergegenwärtigen, daß sich Enzymologie und Cytologie zunächst weitgehend unabhängig voneinander entwickelt haben und daß Arbeitsmethode und Denkweise von Cytologen und Biochemikern recht unterschiedlich sind. Trotzdem waren hervorragende Vertreter beider Forschungsrichtungen sich immer bewußt, daß weder die Cytologie noch die Enzymologie und Biochemie für sich allein eine befriedigende Vorstellung von der Zelle entwickeln können. So ist es verständlich, daß in den letzten Jahren Cytologen und Enzymologen sich bemüht haben, ihre Ergebnisse zu integrieren.

Das vorliegende Buch gibt Rechenschaft darüber, in welchem Ausmaß dies gegenwärtig gelungen ist. Schon aus diesem Grunde kann sein Studium jedem Biologen, der sich über den Stand der Zellforschung informieren will, empfohlen werden. Darüber hinaus vermittelt es eine Fülle morphologischer und biochemischer Daten, deren Zusammenstellung aus den Originalarbeiten sehr zeitraubend sein würde. Vollständigkeit wird der Leser jedoch bei dem verhältnismäßig geringen Umfang von 587 S. nicht erwarten dürfen. Veröffentlichungen, die nicht in englischer Sprache abgefaßt sind, werden in manchen Kapiteln kaum berücksichtigt. Auch sollte sich der Leser darüber im Klaren sein, daß einige Autoren bei der Darstellung der geschichtlichen Entwicklung den Tatsachen nicht immer gerecht werden. Demgegenüber muß lobend hervorgehoben werden, daß sich Herausgeber und Bearbeiter nicht nur bemüht haben, eine einheitliche Terminologie anzuwenden, sondern daß wichtige Begriffe auch in einem Anhang definiert werden.

Um den Umfang des Werkes wenigstens anzudeuten, möge eine Aufzählung der einzelnen Kapitel und ihrer Verfasser genügen: C. DE DUVE, *General Principles*; G. P. GEORGIEV, *The Nucleus*; D. B. ROODYN, *The Mitochondrion*; D. O. HALL and F. R. WHATLEY, *The Chloroplast*; W. STRAUS, *Lysosomes, Phagosomes and Related Particles*; E. REID, *Membrane Systems*; D. ELSON, *Ribosomal Enzymes*; N. G. ANDERSON and J. G. GREEN, *The soluble Phase of the Cell*. Auch demjenigen Leser, der sich nur für das eine oder andere Zellorgan interessiert, sei das Studium des ersten, von DE DUVE verfaßten Kapitels empfohlen, welches einen ebenso souveränen wie kritischen Überblick über die Methoden zur Isolierung von Zellorganen gibt. E. MENKE, Köln.

**The Nature of the Lunar Surface.** Von W. N. HESS, D. H. MENZEL and J. A. O'KEEFE. The Johns Hopkins Press, Baltimore 1966. 320 S., zahlr. Abbn.; Preis geb. \$13,50.

Unter der Schirmherrschaft der Int. Astronomical Union und der Nat. Aeronautics and Space Administration (NASA) fand 1965 in Goddard Space Flight Center, Maryland (USA) eine internationale Tagung statt, die sich mit allen Fragen der Mondoberfläche beschäftigte. Das vorliegende Buch bringt 17 ausgearbeitete Vorträge von dieser Tagung, in denen von mathematischer, astronomischer, geologischer, physikalischer und

chemischer Seite her die Oberflächenstrukturen des Mondes beschrieben und deren Entstehung diskutiert werden. Im ersten Teil beschäftigen sich die Vorträge mit der Auswertung der Bilder, die die Ranger-Sonden übermittelt haben. Es zeigt sich dabei deutlich, daß zwar über die Beschaffenheit der Mondoberfläche weitestgehend Übereinstimmung besteht, erhebliche Unterschiede klaffen aber auch heute noch in den Auffassungen über die chemische Zusammensetzung und über den Mechanismus, der zur Entstehung der Mondstrukturen führte. Ob exogene oder endogene Kräfte wirksam waren, ob sich Hinweise für Einschläge kosmischer Körper finden, viele Möglichkeiten werden an einer großen Zahl ausgezeichnete Photographien erörtert. Im zweiten Teil ist von den Ergebnissen und Auswertungen spezieller physikalischer Untersuchungsmethoden die Rede. So kommt u. a. HAPKE (USA) auf Grund optischer Bestimmungen (Albedo, Polarisation, Farbe etc.) zu dem Schluß, daß bestimmte Unterschiede der photometrischen Eigenschaften auf der Mondoberfläche bedingt werden durch verschieden zusammengesetzte Gesteine. Ähnliche Arbeitsmethoden wendet der Franzose DOLLFUS an. Er führt Polarisationsmessungen durch und liest daraus ab, daß die gesamte Oberfläche des Mondes bedeckt ist mit einer lockeren, feinkörnigen Staubschicht unbekannter stofflicher Zusammensetzung. Schließlich berichtet eine Arbeitsgruppe des Harvard College Observatoriums (USA) über Mond-Temperatur-Messungen im Infrarot.

Die Vorträge des 3. Teils stehen unter dem Titel „Physik und Chemie der Mondoberfläche“. Der erste Bericht beschäftigt sich wiederum mit Temperatur-Messungen, die während einer Mondfinsternis durchgeführt wurden. Die IR-Aufnahmen lassen erkennen, daß die Abkühlung am Mond nicht gleichmäßig verläuft. Es erscheinen vielmehr einige hunderte von Feldern („hot spots“), die sich im Erdschatten weit weniger rasch abkühlen als ihre Umgebung. Derartige Wärmestellen fallen häufig (~ 85%) mit Kraterstrukturen zusammen, in denen die poröse und lockere Staubschicht vermutlich sehr gering mächtig ist oder sogar fehlt.

Die folgenden Vorträge kommen dann noch einmal auf den Themenkreis des ersten Teils zurück. Es geht um die Frage, welche Strukturen des Mondes beim Vergleich mit terrestrischen Formen sichere Hinweise für eine vulkanische Tätigkeit geben und welche auf kosmische Einschläge hindeuten. B. J. LEVIN (USSR) neigt zu der Ansicht, daß in den Maria und anderen Ringstrukturen echte Lavaströme liegen und unterstützt diese Vorstellung mit der (hypothetischen) Berechnung des Wärmehaushaltes im Mondkörper im Laufe seiner Entstehungsgeschichte. Abhängig vom Gehalt radioaktiver Elemente schätzt er, daß die Lavamassen vor 2,5 bis 3 Milliarden Jahren ausgebrochen sind. Vor, während und nach der „Effusionsperiode“ sei die Oberfläche des Mondes von kosmischen Körpern verschiedener Geschwindigkeit getroffen worden.

Nach diesem Abgleiten an die Grenze zur Spekulation steht der letzte Vortrag, der von den Radiomessungen im 3-mm-Wellenbereich berichtet, wieder auf dem Boden der Tatsachen. Als Ergänzung zu den IR-Aufnah-

men dient die Radiometrie u. a. zur Temperatur-Bestimmung in den verschiedenen Mondphasen. Im Bereiche der Sonneneinstrahlung liegen die Minimal-Temperaturen bei  $-125^{\circ}\text{C}$ , die Maximal-Temperaturen während des Vollmondes bei  $+7^{\circ}\text{C}$ , d. h. bereits wenige dm unterhalb der Oberfläche wird nie der Gefrierpunkt von Wasser überschritten. — Eine zusammenfassende Abschlußdiskussion gruppiert sich um die Frage nach sicheren Raumschiff-Landeplätzen auf dem Mond. Wenn auch in den Jahren 1966/67 unsere Kenntnisse von der Mondoberfläche, insbesondere durch die Aufnahmen nach einer „weichen Landung“, erheblich erweitert wurden, kann man das Buch nicht als veraltet bezeichnen. Es gibt jedem Interessierten, der die Raumforschung meist nur aus spärlichen Zeitungsmeldungen mitverfolgen kann, einen exakten und in den meisten Teilen auch wissenschaftlich fundierten Überblick der Arbeitsmethoden und Arbeitsrichtungen, der Probleme und Ergebnisse bei der Erforschung des Mondes.

W. LODEMANN, Tübingen.

**Das System der Pflanzen.** Von HAROLD C. BOLD. Kosmos-Verlag, Stuttgart 1965. 142 S. m. zahlr. Abb.; Preis geb. DM 12,80.

**Die Zelle.** Von CARL P. SWANSON. Kosmos-Verlag, Stuttgart 1964. 130 S. m. zahlr. Abb.; Preis geb. DM 12,80.

**Physiologie der grünen Pflanze.** Von ARTHUR W. GALSTON. Kosmos-Verlag, Stuttgart 1964. 128 S. m. zahlr. Abb.; Preis geb. DM 12,80.

Die Kosmos-Studienbücher sollen einem weiteren Kreis von Interessenten eine Vorstellung vom derzeitigen Stand der biologischen Wissenschaft geben. Dies erfordert neben einem möglichst niedrigen Preis eine geschickte Stoffauswahl, gestraffte, aber lesbare Darstellung und einprägsame Illustration. Besonders wichtig ist bei derartigen Einführungen, daß sie möglichst fehlerfrei geschrieben werden, weil der angesprochene Leserkreis meist nicht den Überblick besitzt, um Unrichtigkeiten korrigieren zu können. Der Verlag glaubte diesen Erfordernissen am besten nachkommen zu können, wenn er Übersetzungen einer im Verlag Prentice-Hall von angesehenen Forschern in englischer Sprache geschriebenen Reihe anfertigen ließ. Drei dieser Büchlein sollen im folgenden besprochen werden.

Das „System der Pflanzen“ von H. C. BOLD bringt eine Übersicht über die wichtigsten Gruppen des Pflanzenreiches mit großenteils recht ansprechender Bebilderung. Die Gliederung ist dabei stellenweise ausgesprochen unglücklich: Die Cyanophyta und Bakterien weit voneinander zu trennen und die einen an den Anfang der Algen, die anderen an die Basis der Pilze zu stellen, heißt doch den cytologischen Erkenntnissen Gewalt antun. Auch das (neu eingefügte) Schema der Entwicklungslinien innerhalb der „Blütenpflanzen“ („nach H. WALTER, CLEMENTS und KOCH-ISENBURG“) mit nur deutschen Familiennamen und ohne weitere Erläuterung kann nicht mehr anzeigen, als daß man sich über derartige Verwandtschaftsbeziehungen überhaupt Gedanken macht. Störend sind auch eine ganze Reihe von Fehlern und Flüchtigkeiten. So liegen z. B. im Bild 1

die Stärkekörner frei im Cytoplasma; auf S. 35 wird noch behauptet, den Bakterien fehle das Chlorophyll und die photoautotrophe Ernährung, während S. 37 von den photosynthetisierenden Bakterien die Rede ist; bei den Ascomyceten wird einerseits pauschal festgestellt, sie bildeten 8 Ascosporen (S. 44), andererseits wird in Wort und Bild der Saccharomyces-Ascus mit seinen 4 Sporen wiedergegeben. Es stimmt auch nicht, daß die Laubmoose keine Leitgewebe besäßen (S. 55). Man kann nicht sagen „je nach der Anordnung von Gefäß- und Siebteil im Stengel sprechen wir von kollateralen und konzentrischen Gefäßbündeln“ (S. 69). Es wird nicht unterschieden zwischen Mutation und Mutanten (S. 132), auch sind einige Pteridophyten isospor, nicht isopor (Bild 99), und einige Thallophyten homo- und heterothallich nicht -thalisch (S. 29). Bei dem Zwang zur Kürze scheint es überflüssig, daß gleich an drei Stellen (S. 102, 104 und 117) die Homologisierung der männlichen Fortpflanzungsorgane bei Pteridophyten und Spermatophyten formal behandelt wird.

Insgesamt ist das Büchlein demnach nicht nur wenig sorgfältig geschrieben (bzw. übersetzt), sondern auch recht trocken. Der eigentliche Reiz der systematischen Botanik, das Prüfen, inwieweit Ähnlichkeiten in Stoff, Form und Funktion zur Feststellung von Verwandtschaftsbeziehungen herangezogen werden dürfen, und das Einbeziehen des historischen Faktors zur Konstruktion eines dreidimensionalen Stammbaumes wird nicht klar herausgestellt.

„Die Zelle“ von C. P. SWANSON ist dagegen eine sehr gelungene Einführung in die Cytologie, die man gerne Gymnasiallehrern und ihren fortgeschrittenen Schülern, aber auch Studenten der ersten Semester empfehlen wird. Formulierung (deren Eleganz in der Übersetzung gut gewahrt bleibt), Stoffauswahl und Bebilderung (mit Ausnahme einiger elektronenoptischer Aufnahmen) vertragen den wissenschaftlich souveränen und didaktisch erfahrenen Autor. Der Übersetzer hat dankenswerterweise versucht, das 1961 erschienene Büchlein durch Anmerkungen etwa dem Erkenntnisstand von 1964 anzugleichen. Natürlich würde man heute schon wieder manches anders fassen, doch ist das Bändchen zur Vermittlung fundamentaler Kenntnisse immer noch gut geeignet.

Auch die „Physiologie der grünen Pflanze“ von A. W. GALSTON ist flüssig geschrieben und war — zumindest im Original, dem die Übersetzung nicht ganz gerecht wird — zur Zeit ihres Erscheinens (1961) ein brauchbarer Überblick über dieses Gebiet. Inzwischen ist die Forschung so schnell fortgeschritten, daß das Büchlein nicht mehr in allen Punkten dem derzeitigen Wissensstand (auch nicht dem von 1964) entspricht. So ist z. B. die Funktion des Golgi-Apparates nicht mehr „gänzlich unbekannt“ (S. 26). Daß man zweifelt, ob den Hoftüpfeln überhaupt eine Funktion zukommt, war schon 1961 verwegen. Auch die lapidare Feststellung, daß bei den Pflanzen die Gameten durch Teilung von Makro- und Mikrosporen entstünden (S. 40), ist verfehlt. Eine Reihe von Flüchtigkeiten ist gerade in einer Einführung, die von vielen unkritischen Lesern benutzt werden soll, besonders schmerzlich. So unterscheidet

sich die DNS von der RNS nicht nur durch den Zucker (S. 20); es heißt C a s p a r y s c h e r Streifen und nicht G a s p a r i s c h e r Str. (S. 75) und Naphthylelessigsäure, nicht Naphthalenessigsäure (S. 87).

Die einzelnen Bändchen erfüllen demnach die eingangs skizzierten Forderungen in recht verschiedenem Maße. In einer evtl. Neuauflage sollten auf jeden Fall die erzielten Fortschritte mit eingearbeitet, nicht nur durch Fußnoten o. ä. „aufgepfropft“ werden.

H. ZIEGLER, Darmstadt.

**Chemotaxonomie der Pflanzen, Band 4.** Von R. HEGNAUER.  
Birkhäuser Verlag, Stuttgart 1966. 549 S.; Preis geb. DM 106,—.

Der 1964 erschienene 3. Band der „Chemotaxonomie der Pflanzen“ (vgl. Besprechung in Z. Naturforschg. **21b**, 96, 1966), welcher die Dicotyledonen-Familien von den Acanthaceae bis zu den Cyrillaceae behandelt, findet seine Fortsetzung mit dem vorliegenden 4. Band, welcher 71 weitere Familien (Daphniphyllaceae bis Lythraceae) in alphabetischer Folge umfaßt. Die Ergebnisse der nach Manuskriptabschluß erschienenen Arbeiten sind in einem Nachtrag zusammengestellt, der im Oktober 1965 abschließt und aus seinem Umfang (58 S.) erkennen läßt, wie rasch unsere Kenntnis der pflanzlichen Inhaltsstoffe fortschreitet. Der bewährte

Aufbau des Textes bei den einzelnen Familien wird beibehalten: Kurze Kennzeichnung der Familie, systematische Gliederung, anatomische Merkmale, chemische Merkmale, Literatur, Schlußbetrachtungen. Den letztgenannten Abschnitt, in welchem jeweils zu den Ansichten neuerer Systematiker (WETTSTEIN, HUTCHINSON, TAKHTAJAN u. a.) über die verwandtschaftlichen Beziehungen der betr. Familie zu anderen Sippen Stellung genommen wird, liest der Botaniker oft geradezu mit Spannung. Auffälligerweise finden die von den übrigen Forschern oft stark abweichenden Meinungen von HUTCHINSON durch die chemischen Merkmale keine Bestätigung. Um so mehr überrascht die vielfache Übereinstimmung der „Chemotaxonomie“ mit dem auf sorgfältiger morphologischer Analyse von EICHLER, ENGLER, WETTSTEIN u. a. aufgebauten „natürlichen System“ der Angiospermen. Manche artenreiche, auch morphologisch gut charakterisierte Familien, wie Ericaceae, Labiatae und Lauraceae, erwiesen sich auch als biochemisch einheitlich, während die Euphorbiaceae (fast 300 Gattungen mit 7500 Arten) sich chemisch ebenso uneinheitlich erweist wie in morphologischer Hinsicht. Mit größtem Interesse erwartet man das Erscheinen der beiden noch fehlenden Bände, welche die Dicotyledonen und damit das Gesamtwerk abschließen sollen.

K. MÄGDEFRAU, Tübingen.