

24 Stdn. bei 35 °C bebrütet. Es zeigte sich erwartungsgemäß, daß die Größe der Plaques mit zunehmender Viskosität des Überschichtungsmediums etwas abnimmt (Abb. 1, dünn gestrichelte Kurve). Die Anzahl PBE, die je mm<sup>2</sup> zerstörten Zellrasens gebildet wurde, blieb jedoch unabhängig von der Viskosität des Überschichtungsmediums stets die gleiche (Abb. 1, dick gestrichelte Kurve).

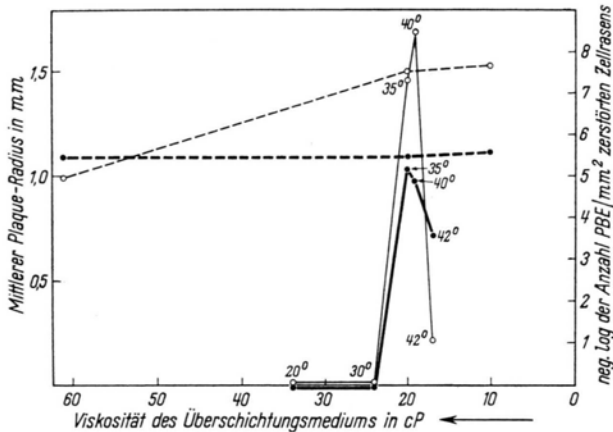


Abb. 1. Abhängigkeit der Plaque-Größe und Virusvermehrung von der Viskosität des Mediums (a) und der Bebrütungstemperatur (b). a) — — — mittlerer Plaque-Radius in Millimeter; — — — neg. log. der Anzahl PBE/mm<sup>2</sup> zerstörten Zellrasens; b) — — — mittlerer Plaque-Radius in Millimeter; — — — neg. log. der Anzahl PBE/mm<sup>2</sup> zerstörten Zellrasens.

In einer zweiten Reihe wurden in gleicher Weise infizierte Schälchen einheitlich mit Medien gleicher Tylose-Konzentration überschichtet, anschließend jedoch bei verschiedenen Temperaturen bebrütet. Dies hatte einmal zur Folge, daß die Viskosität des Überschichtungsmediums der einzelnen Schälchen trotz gleicher Tylose-Konzentration unterschiedlich wurde. Zum anderen wurden jedoch auch weitere an der Plaque-Bildung beteiligte Faktoren geändert, wie z. B. die Diffusions-

geschwindigkeit des aus den Zellen freigesetzten Virus, die Intensität und Geschwindigkeit der Virusvermehrung, die Adsorptionsgeschwindigkeit des Virus und so weiter. Wie die dünn ausgezogene Kurve auf Abb. 1 zeigt, nimmt die Plaque-Größe bis 40 °C zu und fällt dann bei weiterer Steigerung der Temperatur schnell ab. Die dick ausgezogene Kurve, welche die Anzahl PBE/mm<sup>2</sup> zerstörten Zellrasens der gleichen Kulturen wiedergibt, zeigt im wesentlichen den gleichen Verlauf.

Nachdem das Ergebnis der ersten Reihe gezeigt hatte, daß die Erhöhung der Viskosität des Überschichtungsmediums in dem geprüften Bereich keinen Einfluß auf die Menge an Virus hat, die je mm<sup>2</sup> zerstörten Zellrasens gebildet wird, kann man schließen, daß die Unterschiede der Plaque-Größen der zweiten Reihe durch andere, von den verschiedenen Bebrütungstemperaturen abhängigen Faktoren, bedingt sind. Als wichtigster, hieran beteiligter Faktor erweist sich, wie das Ergebnis zeigt, die Menge der je mm<sup>2</sup> Zellrasen gebildeten Virusmenge.

Aus Abb. 1 geht ferner hervor, daß die Größe der Plaques von 35 °C auf 40 °C zunimmt, während sich die je mm<sup>2</sup> zerstörten Zellrasens nachweisbare Virusmenge verringert. Dies mag einerseits auf die bei 40 °C höhere Diffusionsgeschwindigkeit des Virus zurückzuführen sein, bzw. andererseits, hinsichtlich der geringeren nachweisbaren Virusmenge bei 40 °C, auf die schnellere Inaktivierung des aus den Zellen freigesetzten Virus.

Die Ergebnisse der drei geschilderten Versuche bestätigen die Richtigkeit der Arbeitshypothese, daß bei dem benutzten Modell unter geeigneten Bedingungen eine schnelle Plaque-Bildung einer starken Virusvermehrung, eine langsame Plaque-Bildung einer schwachen Virusvermehrung entspricht. Die Größe der Plaques läßt sich daher in diesem Fall als Maß für die Intensität der Virusvermehrung in den Zellen einer Kultur verwenden. Es ist zu erwarten, daß sich auch andere, an der Plaque-Bildung beteiligte Faktoren, mit Hilfe dieser Methode analysieren lassen.

FRAU V. SIEDENTOPF danke ich für die gewissenhafte Assistenz bei der Durchführung der Versuche.

## BESPRECHUNGEN

**Entropie.** Die Bedeutung des Entropiebegriffes und seine Anwendung in Wissenschaft und Technik. Von J. D. FAST. Deutsche Philips G.m.b.H., Verlags-Abteilung, Hamburg 1960. XII, 328 S. mit 65 Abb. Preis geb. DM 34,—.

Der Entropiebegriff, der auf allen Gebieten der Physik, der Chemie und der Technik mindestens so wichtig wie der Energiebegriff ist, bereitet Chemikern und auch Physikern oft große Schwierigkeiten. Das Buch gibt eine leicht faßbare Einführung in die statistische Thermodynamik. Vom Leser werden keine besonderen mathematischen Vorkenntnisse erwartet, dennoch erhält er eine physikalisch klare Vorstellung vom Wesen und der Bedeutung der Entropie. Die beiden

ersten Abschnitte bringen einen Abriss der phänomenologischen Thermodynamik (42 S.) und eine elementare Einführung in die Statistik (44 S.). Der dritte Abschnitt gibt zahlreiche Anwendungen des Entropiebegriffes (chem. Gleichgewichte, Paramagnetismus und tiefe Temperaturen, S n o k - Effekt, Ferromagnetismus und Antiferromagnetismus, Gummielastizität u.a.). Diese drei Abschnitte geben eine in sich geschlossene Darstellung des Themas, die zur ersten Information ausreicht. In drei weiteren Abschnitten: Quantenmechanik und Statistik (42 S.), die Entropie einatomiger Gase (38 S.) und die Entropie zweiatomiger Gase (64 S.) wird der Entropiebegriff weiter ausgebaut und vertieft.  
H. MAUSER, Tübingen.

**The Biochemistry of Mucopolysaccharides of Connective Tissue.** Organized by J. K. GRANT. Edit. by F. CLARK u. J. K. GRANT. Verlag Cambridge University Press, London 1961. 125 S. mit mehreren Abb.; Preis geb. 25 s.

Das vorliegende Bändchen bringt den vollen Wortlaut des eintägigen, im Februar 1960 unter dem Vorsitz von W. T. J. MORGAN abgehaltenen 20. Symposiums der Biochemical Society, London.

HELEN MUIR berichtete über „Chondroitinsulfate und sulfatierte Polysaccharide des Bindegewebes“ (vornehmlich Chemie und Strukturaufklärung, etwas Stoffwechsel); R. C. CURRAN über „Die histologische Darstellung von Bindegewebe-Mucopolysacchariden“ (die verschiedenen Techniken und ihre Grundlagen); SVEN GARDELL über „Die Analyse von Mucopolysacchariden“ (vornehmlich die verschiedenen chromatographischen Methoden); H. J. ROGERS über „Die Struktur und Funktion von Hyaluronat“ (Vorkommen, Strukturbeweise, chemische und physikalische Eigenschaften, die Frage der angeblichen Hyaluronat-Proteinkomplexe, die vermutlichen physiologischen Funktionen); I. D. E. STOREY über „Nucleotide bei der wechselseitigen Umwandlung von Zuckern und bei der Glykosidsynthese“; P. W. KENT über „Einige biochemische Gesichtspunkte bei den sulfatierten Mucosubstanzen“ (Sulfateinbau, Biosynthese der Chondroitinsulfate, Rolle der PAS); schließlich P. G. WALKER über „Der enzymatische Abbau von Mucopolysacchariden“ (die verschiedenen Hyaluronidasetyphen und ihre Wirkungsspezifitäten; andere Begleitenzyme).

Bei den meisten Berichten handelt es sich um eine konzentrierte Darstellung an sich literaturbekanntere Tatsachen durch Autoren, die selbst hierzu Beiträge geliefert haben; dies ermöglicht einen schnellen Überblick über das bisherige Wissen auf den betreffenden Teilbereichen. Daß einiges durch neueste Ergebnisse schon wieder ergänzt werden müßte, ist unvermeidbar.

H. GIBIAN, Berlin.

**Progress in Biochemistry.** Von FELIX HAUROWITZ. Verlag S. Karger, Basel 1959. XII, 358 S. mit einigen Abb.; Preis geb. sFr. 36,—.

Seit 1940 hat der Autor in einer Reihe von 5 Bänden die Fortschritte der Biochemie beschrieben. Der vorliegende Band ist der letzte in dieser Reihe und umfaßt die wesentlichsten Arbeiten auf dem biochemischen Gebiet während der Jahre 1949–1959. Doch gerade in diesen 10 Jahren hat sich die biochemische Forschung verhältnismäßig rasch entwickelt und man kann daher nicht erwarten, daß in einem Band von 358 Seiten die Vielzahl der Arbeiten im Detail besprochen wird. Wie der Autor selbst in seinem Vorwort bemerkt, soll in diesem Bericht der Schwerpunkt mehr bei den Arbeiten liegen, die Grundlegendes zu den allgemeinen Aspekten der Biochemie beitragen als bei den Arbeiten, die Anwendungsmöglichkeiten und Methodik diskutieren.

Das Buch ist in 20 Kapitel eingeteilt, wobei kaum ein Gebiet der Biochemie unberücksichtigt geblieben ist. Allein vier Kapitel sind den Proteinen gewidmet, weitere den Fettsäuren, Kohlenhydraten, Nucleinsäuren, Isoprenderivaten, Vitaminen und Antibiotika.

Ferner wurden die biologischen Oxydationen, die enzymatische Bildung und Spaltung von covalenten Bindungen, die Photosynthese und Stickstoff-Assimilation, der Aminosäure-Metabolismus und Mineral-Metabolismus sowie die Zellchemie und Immunchemie gesondert abgehandelt.

Der Versuch des Autors, die neuen Erkenntnisse mit den alten wohl bekannten Tatsachen in Beziehung zu bringen, kann als gelungen betrachtet werden. Wohl sind dabei einige Kapitel etwas zu kurz gekommen, aber weit über 2000 Literaturzitate gestatten es dem Leser, sich auch über diese Lücken hinweg zu helfen. Dieser Band ist daher insbesondere den Studierenden zu empfehlen, die sich einen Überblick über den gegenwärtigen Stand der Biochemie verschaffen wollen.

A. ANDERER, Tübingen.

**Radiation Chemistry of Organic Compounds.** Von A. J. SWALLOW. Verlag Pergamon Press, Oxford 1960. XIII, 380 S., mehrere Abb., Preis geb. 84 s.net.

In dem vorliegenden Werk wird ein umfassender Überblick über die Einwirkung energiereicher Strahlung auf organische Substanzen gegeben; die Literatur seit den ersten strahlenchemischen Versuchen im Jahre 1895 ist fast vollständig zitiert, so daß das Buch als verlässliches Nachschlagewerk zu empfehlen ist. Besonders beliebt wird es sich durch die übersichtliche Einteilung des zu behandelnden Stoffes und durch die geschickt angebrachten Hinweise des Autors auf noch offen stehende Probleme machen. Im ersten Kapitel erfolgt eine Einführung in die Wechselwirkung zwischen Strahlung und Materie und in die wichtigsten strahlenchemischen Primärprozesse wie Reaktionen angeregter Molekeln, freier Radikale, Ionen und dergleichen. Der Leser, der an den reaktionskinetischen Aspekten der Strahlenchemie interessiert ist, wird die Kapitel vielleicht als zu kurz empfinden. Strahlenquellen und Methoden zur Dosismessung werden im zweiten Kapitel beschrieben. Dann folgt ein Kapitel über die wohl bekannten Strahlenreaktionen in Wasser und in wäßrigen Lösungen, deren Kenntnis die Voraussetzung für das Verständnis der komplizierten Strahlenprozesse in organischen Stoffen ist. Anschließend wird das Verhalten aliphatischer, aromatischer und makromolekularer Stoffe gegen ionisierende Strahlung beschrieben. Den Farbstoffen wird dann ein eigenes Kapitel gewidmet, dem eine Beschreibung der Strahlenreaktionen in Substanzen von biologischem Interesse folgt. Man findet Angaben über die Radiolyse sowohl der reinen organischen Substanzen als auch ihrer wäßrigen, verdünnten Lösungen. Jedes Kapitel endet mit zusammenfassenden Bemerkungen des Autors, in denen auf Gesetzmäßigkeiten und Besonderheiten der Radiolyse der betreffenden Stoffklassen hingewiesen wird. Das Buch schließt mit einem Kapitel „Strahlenchemie und andere Gebiete“. In ihm werden Anwendungen und Auswirkungen der Strahlenchemie auf verwandte wissenschaftliche Disziplinen beschrieben. Hierzu gehören die Strahlentheorie über den Ursprung des Erdöls, die Frage der erstmaligen Bildung organischer Substanzen auf der Erde, zahlreiche Probleme der Strahlenbiologie, die Strahlenresistenz von Reaktormaterialien und anderen

Gebrauchsstoffen und schließlich die wirtschaftlichen Aspekte der Strahlenchemie.

Das Buch ist unentbehrlich für den Strahlenchemiker. Aber auch der „konventionelle“ Chemiker wird gern zum „SWALLOW“ greifen, um sich rasch über bisher durchgeführte Strahlenreaktionen an einer bestimmten Substanz zu informieren oder um sich in die einfachsten Grundlagen der Strahlenchemie einzuarbeiten. Biologen, Physiker und Ingenieure, die an den Wirkungen ionisierender Strahlen interessiert sind, werden das Buch ebenfalls gern in ihrer Bibliothek sehen.

A. HENGLEIN, Berlin.

**Radiation Research, Supplement 2, Bioenergetics.** Von L. G. AUGENSTINE. Verlag Academic Press Inc., Publ., New York 1960, V, 695 S., mit mehreren Abb.; Preis geb. \$10.00.

In diesem Zusatz-Band der Zeitschrift „Radiation Research“ sind die Vorträge und Diskussionsbeiträge eines Symposiums enthalten, in dem Physiker, Biologen und Chemiker sich zur Erörterung des weiten Gebiets „Bioenergetics“ zusammenfanden. „Bioenergetics“ umfaßt alle Prozesse der Aufnahme, Stabilisierung, Fortleitung und Umwandlung von Energie in biologischen Objekten. Energie kann von einem biologischen System in verschiedener Form aufgenommen und abgegeben werden: Als chemische Energie (Aufnahme: Nahrung + O<sub>2</sub>; Synthese neuer Substanzen), als Strahlenenergie (Aufnahme: Ionisierende Strahlung, Licht, IR-Strahlung; Abgabe: Biolumineszenz), als elektrische, osmotische und mechanische Energie sowie in Form von Wärme. Sie kann durch verschiedene chemische und physikalische Prozesse im biologischen Material fortgeleitet und gespeichert werden. Das Symposium behandelte bevorzugt die Verteilung und Wirkung von „Energie-Paketen“ von mehreren eV in biologischem Material, d. h. Prozesse, die als Folge der Zufuhr von Strahlenenergie (Licht und ionisierende Strahlung) eintreten; zahlreiche Vorträge aus anderen Gebieten der „Bioenergetics“ geben dem Buch einen Umfang, der den der Strahlenbiologie weit übertrifft. Jeder biologisch interessierte Wissenschaftler wird in dem Buch einige Kapitel finden, welche seinem Arbeitsgebiet nahestehen, während ihm andere Kapitel schier unverständlich erscheinen werden. Der besondere Wert dieses Buches ist deshalb darin zu sehen, daß es so viele Aspekte der „Bioenergetics“ nebeneinander stellt und dadurch dem Leser zu anregenden Einblicken in verwandte biologische Gebiete verhilft. In den einzelnen Kapiteln findet man oft eine gute Übersicht über spezielle Probleme und Untersuchungsmethoden; die zahlreichen Diskussionen und zusammenfassenden Bemerkungen über die einzelnen Sitzungen des Symposiums führen den Leser besonders nahe an aktuelle Fragen der „Bioenergetics“ heran.

In der ersten, einführenden Sitzung über „Biologische Probleme“ werden so verschiedene Gebiete wie „Submolekulare Biologie“, „die Wirkung von Strahlung auf biologische Makromoleküle“, „Veränderungen in biologisch wirksamen Stoffen durch Beschuß mit schweren Ionen“, „Photoreaktivierung“, weitere Wir-

kungen ionisierender Strahlen auf Bakterien und Chromosomen sowie der Einfluß von Licht und IR-Licht auf biologische Vorgänge (Photoperiodische Prozesse) behandelt. In den folgenden vier Sitzungen war die Fragestellung etwas spezieller: „Energie-Absorption oder Produktion und Stabilität intermediärer Produkte“, „Speicherung und Wanderung aufgenommener Energie“, „Verwertung der Energie“, und schließlich spezielle Reaktionen der Strahlenchemie und Strahleneffekte in vivo. In allen Sitzungen reicht die Skala der Vorträge wieder von der reinen Physik bis zur reinen Biologie; als Beispiele seien die Kapitel über „Arten der Molekülanregung“, „organische Halbleiter“ und „Morphologie geordneter biologischer Strukturen“ angeführt.

A. HENGLEIN, Berlin.

**Dosimetrie der Strahlungen radioaktiver Stoffe.** Von WALTER MINDER. Springer-Verlag, Wien 1961, VIII, 300 S. mit 137 Abb.; Preis geb. DM 64,—.

Der Autor hat sich die äußerst schwierige Aufgabe gestellt, ein Buch über Dosimetrie der Strahlungen radioaktiver Stoffe zu schreiben, das sowohl dem Arzt bei der praktischen Strahlentherapie nützliche Hilfe ohne allzu große Mühe als auch dem Naturwissenschaftler und Techniker Hinweise für die Lösung spezieller Probleme bieten soll. Ob es möglich ist, diesen beiden Herren in *einem* Buch wirklich gerecht zu werden, muß der Referent ein wenig bezweifeln, jedoch gleich hinzufügen, daß er selbst diese Aufgabe sicher nicht hätte besser lösen können. Eine vergleichende Betrachtung des vorliegenden Buches und der beiden wesentlich umfangreicheren Werke von G. J. HINE und G. L. BROWNE: „Radiation Dosimetry“ und von K. K. AGLINZEW: „Dosimetrija ionisirujuschtschich islutschenii“ läßt die Zweifel nicht geringer werden. Da der Referent seit 30 Jahren als beratender Physiker einer Strahlenklinik, als Strahlenbiologe und auch als „health physicist“ die verschiedensten Zweige der Dosimetrie betrieben hat, darf er vielleicht äußern, daß Dosimetrie nach seiner Erfahrung weder eine Wissenschaft noch eine selbständige „Wissenschaftsdisziplin“ ist, wie oft und auch im vorliegenden Buch angenommen wird. Für alle praktischen Zwecke der Strahlentherapie, der Strahlenbiologie und der „health physics“ stellt die Dosimetrie eine Art Handwerk dar, das von Hilfskräften erlernt und ausgeübt werden kann ( und in atom-technischen Anlagen auch so betrieben wird). Die Weiterentwicklung von Grundlagen und Methoden der Dosimetrie ist ein Zweig der technischen oder angewandten Physik. Einführungen in das Handwerk scheinen uns durchaus zu fehlen. Als Einführung in die Prinzipien dürfte das knappe Buch von G. N. WHITE: „Principles of radiation dosimetry“ nicht nur für das englische Sprachgebiet wertvoll sein. In deutscher Sprache ist das vorliegende Werk des sehr erfahrenen Autors durchaus zu empfehlen und geeignet, den nach unserer Ansicht bestehenden Mangel an je einer kürzeren Einführung in das Handwerk und in die Prinzipien überbrücken zu helfen.

K. G. ZIMMER, Heidelberg/Karlsruhe.

**The Electron Microscope.** The Present State of the Art. Von M. E. HAINE und V. E. COSSLETT. Verlag E. & F. N. Spon, London 1961. XVI, 282 S. mit mehreren Abb.; Preis geb. 55 s.net.

Dieses Buch füllt eine Lücke in der elektronenmikroskopischen Literatur aus, da der Verfasser es versteht, theoretische und praktische Gesichtspunkte gleichberechtigt miteinander zu verbinden. Man findet hier in knapper und übersichtlicher Zusammenfassung die in den Originalarbeiten der Zeitschriftenliteratur verstreuten und im letzten Jahrzehnt wesentlich erweiterten Kenntnisse über die Dimensionierung und die Aberrationen der Elektronenlinsen, die Entstehung des Kontrastes im elektronenmikroskopischen Bild, den Aufbau von leistungsfähigen Elektronenstrahlern und schließlich die für die Konstruktion moderner Elektronenmikroskope wesentlichen physikalischen und technischen Gesichtspunkte. Diplomanden oder Doktoranden, die elektronenmikroskopische Themen bearbeiten, haben hier einen Ratgeber, der aber auch Studenten als die Vorlesung ergänzendes Lehrbuch empfohlen sei. Der Fachmann wird vor allem in den Abschnitten über die Rolle des Phasenkontrastes in der elektronenmikroskopischen Bildentstehung und über die Bildverstärkung zur besseren Beobachtung des Endbildes einiges Neue erfahren. Besondere Beachtung verdient auch der Abschnitt über den Aufbau von Elektronenmikroskopen, in dem viele praktisch wichtige Konstruktions-einheiten am Beispiel des Mikroskoptyps E.M.6 (Metropolitan Vickers Electrical Company), an dessen Entwicklung HAINE maßgeblich beteiligt war, eingehend besprochen werden. Leider ist — verglichen mit dem Hauptteil des Buches — die Reflexionsmikroskopie, Feinbereichs-Elektronenbeugung, Projektions- und Rastermikroskopie weniger umfassend behandelt. Das zusammen mit V. E. COSSLETT geschriebene Kapitel über Präparationstechnik und Anwendungen vermittelt einen guten Überblick über die im vergangenen Jahrzehnt erreichten Fortschritte auf diesen eng verbundenen Gebieten, zu denen britische Wissenschaftler Wesentliches beigetragen haben. Bedauerlich ist nur, daß der Verfasser, wie er einleitend bemerkt, bewußt auf eine umfassendere Anführung der Literatur verzichtet und sich weitgehend auf Quellen seines Heimatlandes beschränkt hat. W. D. RIECKE, Berlin.

**The Molecular Basis of Evolution.** Von CHRISTIAN B. ANFINSEN. Verlag John Wiley & Sons, New York 1960. XIII, 228 S. mit mehreren Abb.; Preis geb. US-\$ 7,00.

In diesem Buch behandelt der Verfasser bewußt ein Gebiet, das noch in voller Entwicklung steht. Trotzdem oder vielleicht auch gerade deswegen ist das Erscheinen einer allgemeinen Zusammenfassung über dieses interessante Gebiet sehr zu begrüßen.

In elf Kapiteln werden recht anschaulich die folgenden Themen behandelt: Die Zeitskala (der Erd- und Lebensentwicklung) und einige Entwicklungsprinzipien; Gene als Vererbungsträger; Die chemische Natur des genetischen Materials; Die Feinstruktur der Gene; Proteinstruktur; Die biologische Aktivität der Proteine im Zusammenhang zu ihrer Struktur; Unterschiede in

der Proteinstruktur bei den einzelnen Spezies; Gene als Determinanten der Proteinstruktur; Über die Genauigkeit bei der Proteinsynthese; Die Biosynthese der Proteine; Gene, Proteine und Entwicklung.

Das vorliegende Buch stellt eine ausgezeichnete Einführung in das Gebiet der Lebensentwicklung und seiner biochemischen Grundlagen für Chemiker, Biologen und Mediziner dar. Auch für den biochemisch interessierten Studierenden dürfte dieses Buch von großem Wert sein. Für weitere Studien sind die ausführlichen Literaturnachweise sowie zusätzliche Literaturhinweise jeweils am Ende der Kapitel sehr nützlich.

C. B. ANFINSEN ist besonders als Proteinchemiker bekannt (z. B. Arbeiten über die Struktur der Ribonucleinase). So befassen sich sieben der elf Kapitel mit der Proteinstruktur, der biologischen Aktivität und Biosynthese der Proteine. Besonders hervorzuheben sind die Kapitel „Protein-Struktur“ und „Die biologische Aktivität der Proteine im Zusammenhang zu ihrer Struktur“. Auf Grund seiner eigenen Qualifikation und den zahlreichen und ausgezeichneten Abbildungen gelingt es dem Autor, den umfangreichen Stoff ausgesprochen verständlich und sehr anschaulich darzustellen.

Wie im Vorwort vorsorglich erwähnt wird, hat der Nicht-Fachmann darauf zu achten, die manchmal mosaikartig verbundenen Tatsachen und Arbeitshypothesen — bedingt durch das Thema — sauber zu trennen. Die Bedeutung der RNS bei der Proteinsynthese ist etwas zu kurz behandelt worden; ein Mangel, auf den C. B. ANFINSEN allerdings selbst hinweist. Eventuell hätte auch ein weiteres Kapitel über das Gebiet der phyto- und zoopathogenen Viren, besonders im Hinblick auf die RNS als Erbsubstanz, den Rahmen des Buches vervollständigt. W. POLLMANN, Tübingen.

**Hundert Jahre Evolutionsforschung.** Von G. HEBERER und F. SCHWANITZ. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1960. VIII, 458 S. mit 83 Abb.; Preis geb. DM 72,—.

„Das wissenschaftliche Vermächtnis CHARLES DARWINS“ lautet der Untertitel. DARWINS Leistungen für weit mehr Forschungsgebiete als die auf reiches Erfahrungsmaterial gegründete Deszendenz- und Selektionstheorie werden von 16 bewährten Forschern, darunter einem Engländer und einem Amerikaner eingehend gewürdigt, die Erforschung der Haustiere und Kulturpflanzen, Pflanzen-Morphologie und -Physiologie, Tier- und Pflanzengeographie, Geologie, Ethologie, Stammesgeschichte des Menschen und soziologische Konsequenzen der Selektionstheorie. Auf jedem Gebiet wird weiterhin der Weg bis zum heutigen Stand der Erkenntnis und Problematik knapp und klar gezeigt. Das Gemeinschaftswerk, in dem sich kaum Überschneidungen zwischen den einzelnen Aufsätzen zeigen, — gewiß auch ein Verdienst der Herausgeber, die auch mit wichtigen Beiträgen vertreten sind —, ist nicht nur biologiegeschichtlich, sondern auch als modernes kritisches Buch zur Evolutionsforschung wichtig. Schade finde ich, daß dem ausgezeichnet ausgestatteten Werk das bekannte Greisenbild DARWINS und nicht das des

energischen, bartlosen jungen Forschers aus der Zeit der Niederschrift der „Entstehung der Arten“ vorangesetzt worden ist. A. KÜHN, Tübingen.

**Biophysical Science. A Study Program.** Herausgegeben von J. L. ONCLEY. Verlag John Wiley & Sons, New York 1959. VIII, 610 S. mit zahlreichen Abb.; Preis geb. US-\$ 6,50.

Das Buch bringt eine außerordentlich wertvolle Sammlung von 61 Aufsätzen, die ein sehr weites Gebiet umspannen, im einzelnen teils als Zusammenfassungen, teils als spezielle Darstellungen von Einzelfragen, aber immer unter dem programmatischen Gesichtspunkt molekularer Biologie und der physikalischen Grundlagen der Lebensprozesse. Es können nur in Stichworten einige Themen angedeutet werden: chemische Charakterisierung und Biosynthese von Proteinen, Kohlenhydraten, Lipiden und Nucleinsäuren, Makromolekülfigurationen, Replikation von Nucleinsäuren und Phagenetik, Strahlenwirkung auf Enzyme, Nucleinsäuren, Phagen und Zellen, Codeprobleme der genetischen Information, Zellgestalt, Feinstrukturen von Chromosomen, Nucleolen und Cytoplasmabestandteilen, vor allem von Membranen (Ergastoplasma, Golgi-Körpern) und Mitochondrien, spezielle funktionelle Lamellenstrukturen (Chloroplasten, Sehzellen), Struktur der Muskelzellen und Mechanismus der Kontraktion, Cilienbewegung und Mitosebewegung der Chromosomen, molekulare Organisation der Nervenfasern und Natur der Impulse, Vorgänge in Synapsen, Erregungsübertragung und Codesystem, Rezeptormechanismen in Sehorganen, chemische Spezifität biologischer Systeme, Blutgerinnung, hormonale Regulation.

Jeden Aufsatz schrieb ein Forscher aus seinem eigenen Arbeitsbereich, so daß Erreichtes und Problematisches besonders anschaulich wird. Der Band ist vorzüglich ausgestattet, reich an Kurvenbildern, schematischen Darstellungen und wundervollen elektronenoptischen Aufnahmen. Der Preis ist im Verhältnis zu deutschen Büchern dieses Umfangs und solcher Ausstattung niedrig. A. KÜHN, Tübingen.

**An Introduction to Bacterial Physiology.** Von EVELYN L. OGINSKY und WAYNE W. UMBREIT. Verlag W. H. Freeman and Company, San Francisco 1959. VII, 443 S. mit mehreren Abb.; Preis geb. \$ 7,50.

Um es gleich vorwegzunehmen: Das Buch ist eine recht erfreuliche Erscheinung auf dem Büchermarkt, obwohl auf den ersten Blick zumindestens dem europäischen Leser die in ihm zahlreich vertretenen, mitunter an science fiction erinnernden Schemazeichnungen recht ungewöhnlich vorkommen mögen. Sie erläutern jedoch eine Darstellung, die in ihrer recht modernen Themenwahl all das zusammenträgt, was eine heute lesbare und des Gelesenwerdens würdige Einführung in die Physiologie der Bakterien bieten sollte. Dem Leser, der kein Nachschlagwerk, sondern lediglich eine ansprechend geschriebene Einführung sucht, kann dieses Buch empfohlen werden.

F. KAUEWITZ, Berlin.

**An Introduction to the Biology of Micro-organisms.** Von L. E. HAWKER, A. H. LINTON, B. F. FOLKES und M. J. CARLILE. Verlag Edward Arnold Ltd., London 1960. VII, 452 S. mit mehreren Abb.; Preis geb. 35 s net.

Die Autoren beabsichtigen mit ihrer Einführung eine Ergänzung derjenigen Werke, welche unter Biologie der Mikroorganismen hauptsächlich eine solche der Bakterien verstehen. Sie bieten daher eine allgemeine Einführung in Morphologie, Physiologie und Ökologie nicht nur der Bakterien, sondern mit gleicher Gründlichkeit auch der Pilze, Schleimpilze, Protozoen und Viren. Obwohl bei dem gegebenen Umfang des Werkes selbstverständlich keine Vollständigkeit der Darstellung angestrebt werden kann, bietet das Werk doch eine überraschende Vielfalt des Stoffes und der Thematik, die wohlgeordnet vorliegt. Gerade diese stark hervortretenden Charakterzüge des Buches machen es für den Studenten als Einführung in das Gebiet der Mikrobiologie sehr gut geeignet und dürften zu seiner Verbreitung auch in Deutschland beitragen.

F. KAUEWITZ, Berlin.

**Bau und Leben der Rhinogradentia.** Von HARALD STÜMKE, mit einem Nachwort von GEROLF STEINER. Verlag Gustav Fischer, Stuttgart 1961. V, 85 S. mit 12 Abb. und 15 Tafeln; Preis kart. DM 12,—.

Kennen Sie CHRISTIAN MORGENSTERN und sein Nasobem, das „auf seinen Nasen schreitet...“? Wenn Sie der bizarre Humor nicht anspricht, lesen Sie das hier angezeigte Buch nicht. Wer aber dafür Verständnis hat, wird an der Erfindung der „Naslinge“, der Säugtiergruppe, zu der das Nasobem gehört, Vergnügen haben und hinter Humor und Satire tiefere Bedeutung sehen. Die erfundene Südsee-Inselgruppe Heieiei (Karte) ist durch ein Atomversuchs-Mißgeschick versunken und mit ihr nicht nur eine einzigartige, phantastische Fauna, sondern auch alle die Zoologen, die dort zusammengekommen waren, um sie zu erforschen. Glücklicherweise ist eine Niederschrift des Hauptforschers bei seinem Freund GEROLF STEINER erhalten geblieben. Die Rhinogradentia sind in 2 Unterordnungen, diese in Tribus, Subtribus, Familien und Gattungen gegliedert; und mit fast pedantischem Humor werden Arten und ihre Lebensweise beschrieben und in köstlichen Abbildungen dargestellt. Bei manchen Bau- und Funktionsplänen kommt einem fast das Verwundern, warum sie eigentlich nicht entstanden sind. Vom Nasenhopf (*Hopsorhinus*) wird eine Sprungfolge, offenbar nach einem Film wiedergegeben, von *Otopteryx*, bei dem die Flughöhren „ohne Unterbrechung mit ca. 10 Schlägen/sec auf- und abwärts schlagen“, erscheinen fein mit der Feder ausgeführte Zeichnungen der Muskulatur und des Skeletts, die gleich in ein Lehrbuch übernommen werden könnten. Die mühsamen zoologischen Namengebungen, vielfach aus lateinischen und griechischen Stücken zusammengesetzt, und Stammbaumkonstruktionen werden ironisiert. Symbiotische Systeme zwischen Naslingsarten und mit anderen Organismen werden erfunden, und Reduktionen der Gesamtorganisation, bei denen schließlich die Wirbeltier- und allgemeinen Chordatenmerkmale schwinden, so daß ein Versuch gemacht wird, von Rhinogradentien

Würmer, die Tricladen, abzuleiten, wie REMANE daran dachte, die Turbellarien auf Anneliden, STEINBÖCK die Acoelen auf Ciliaten zurückzuführen. Geistreich werden von dem kenntnisreichen und urteilsicheren Zoologen von der Natur übersehene Möglichkeiten morphologischer und physiologischer Evolution vorgeführt. Wir nehmen das kleine Buch als willkommenen Begleitscherz zu dem Ernst des DARWIN-Gedenkjahres.

A. KÜHN, Tübingen.

**Biology and Comparative Physiology of Birds.** Vol. 2. Von A. J. MARSHALL. Verlag Academic Press Inc., Publ., New York 1961. X, 468 S. mit mehreren Abb.; Preis geb. US-\$ 14,00.

In den ersten Kapiteln des 2. Bandes wird die Abhandlung der einzelnen Organsysteme, wie im 1. Band begonnen, fortgesetzt. A. PORTMANN und W. STINGELIN stellen das Kapitel „Zentralnervensystem“ im wesentlichen unter morphologische und phyletische Aspekte. A. PORTMANN behandelt auch Sinnesorgane: Haut, Geschmack und Geruch“ sowie „Gleichgewicht“. Bemerkenswert ist die Darstellung von „Sinnesorgane: Gesicht“ und „Gehör“ durch R. J. PUMPHREY, welcher ideenreich und eigenwillig die Besonderheiten der höheren Sinnesleistungen bei Vögeln herausarbeitet. In den Kapiteln „Innersekretorische Drüsen, Thymus und Pinealkörper“ (E. O. HÖHN), „Geschlecht und sekundäre Geschlechtsmerkmale“ (E. WITSCHI) sowie „Fortpflanzung“ (A. J. MARSHALL) finden sich zwar gewisse Überschneidungen, doch wird dies reichlich durch die vielseitige Beleuchtung des gerade an Vögeln gründlich untersuchten Komplexes der innersekretorischen Steuerung wettgemacht. Mit „Energistoffwechsel, Thermoregulation und Körpertemperatur“ liefern J. R. KING und D. S. FARNER einen sehr gründlich durchgearbeiteten Beitrag, durch den Widersprüche aus der älteren Literatur aufgehoben werden. Wie bei den Säugern verläuft auch bei den Vögeln der Energistoffwechsel proportional zur  $3/4$ -Potenz des Gewichtes. Der Abschnitt „Flug“ (H. J. BROWN) bringt demgegenüber kaum Aussagen, die nicht in anderssprachigen Vogelbüchern schon gemacht worden sind. „Brutsaison und Vogelzug“ (A. J. MARSHALL) schließt an das oben erwähnte Kapitel des gleichen Verfassers an und ist wie dieses durch die vollständige Verarbeitung der neueren Literatur ausgezeichnet. Mit dem Beitrag „Fernorientierung“ dürfte der verstorbene G. KRAMER die letzte Zusammenfassung über ein Forschungsgebiet gegeben haben, das seine Experimentierkunst und vorsichtige Kritik aus dem Stadium des unerklärten Wunders zu gesicherten Ergebnissen und klar formulierten Problemen geführt hat. G. KRAMER ist der einzige deutsche Mitarbeiter an dem vorwiegend angelsächsischen Werk. Der Abschnitt „Verhalten“ (R. A. HINDE)

läßt die breite Resonanz erkennen, deren sich „kontinentale“ Forscher wie TINBERGEN und LORENZ erfreuen. Den Abschluß bildet mit „Vogel-Populationen“ (J. A. GIBB) ein besonders der Feldornithologie am Herzen liegender Stoff.

Das nun vollständig vorliegende Werk gibt im Ganzen einen vorzüglichen Überblick über den klassischen und modernen Bestand an Kenntnissen und offenen Problemen der wissenschaftlichen Ornithologie. Die Vielzahl der Mitarbeiter (23) gewährleistet eine Reichhaltigkeit der Darstellung, die an keiner anderen Stelle erreicht worden ist. Eine gewisse Ungleichwertigkeit der Beiträge ist dabei unvermeidlich; dies zeigt sich u. a. in den Literaturangaben am Ende jedes Kapitels, die zwischen 20 und mehr als 200 Zitaten schwanken. Die Ausführung der Literaturangaben erfüllt alle Ansprüche, auch die fremdsprachigen Zitate enthalten fast keinen Fehler. Ein gemeinsames Autoren- und ein Stichwortverzeichnis erleichtern den Gebrauch des Werkes. J. SCHWARTZKOPFF, München.

**Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology.** Vol. XXV: **Biological Clocks.** Herausgegeben von The Biological Laboratory, Cold Spring Harbor, L. I., New York 1960. XIII, 524 S. mit 482 Abb.; Preis geb. US-\$ 12,00.

Nachdem die letzten 5 Symposien in Cold Spring Harbor im wesentlichen genetische Themen hatten, war das 25. Symposium im Juni 1960, dessen Vorträge der vorliegende Band wiedergibt, den Fragen der Zeitmessung bei Tieren und Pflanzen gewidmet. Welche Fülle von Problemen die biologischen Uhren der Forschung aufgeben, zeigt BÜNNING in einem einleitenden Referat, das zugleich einen historischen Überblick gibt. 49 weitere Referate behandeln die Tatsachen und die möglichen Arbeitshypothesen. Die Tatsachen, an sich faszinierend an Zahl und an Typen, verlangen nach Erklärungen. Aus den Tatsachen lassen sich für circadische (d. h. in ihrer Periodik angenähert mit der Erdumdrehung übereinstimmende) Rhythmen bereits zahlreiche allgemeine Eigenschaften anführen (PITTENDRIGH nennt deren 16). Das Bemühen um die kausalanalytische Seite führt zur Behandlung von Modellen, z. T. allerdings sehr formaler Natur. Diesen für die Arbeitshypothesen erforderlichen Modellen sind 7 Referate gewidmet. Die Zeitmessung durch Orientierung an periodischen Vorgängen am Himmel und die langperiodischen Phänomene sind weitere Arbeitsgebiete (15 Referate). Erregende Aktualität und anregende Problematik atmet der ganze Band. Erfreulich groß ist der Anteil der Beiträge aus deutschen Forschungsstätten. Angesichts des Umfangs und der Ausstattung des Bandes ist der Preis sehr niedrig. H. AUTRUM, München.