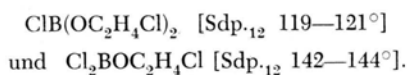


Über die mitgeteilten Befunde^{3,4} hinaus konnten wir feststellen, daß die Umsetzung von Siliciumchlorid und Äthylenoxyd sich nicht nur unter erhöhtem Druck und erhöhter Temperatur bzw. unter Kühlung in Ätherlösung vollzog, sondern daß bereits beim Zusammencondensieren der Ausgangsmaterialien bei -20° sowie im Gaszustand bei Zimmertemperatur quantitative Reaktion stattfand.

Bortrichlorid reagierte ebenfalls im Gaszustand mit Äthylenoxyd unter Bildung des bereits von Jones und Mitarbeitern⁵ aus B_2O_3 und β -Chloräthylalkohol dargestellter Esters $B(OC_2H_4Cl)_3$, sowie der bisher nicht beschriebenen, sich leicht unter Bildung von BCl_3 und $B(OC_2H_4Cl)_2$ zersetzenden Chlorborsäureester



Die Reaktion von Arsentrichlorid mit Äthylenoxyd hatte Malinowski⁶ studiert und dabei die β -chlorierten Arsenigsäureester $As(OC_2H_4Cl)_3$, $ClAs(OC_2H_4Cl)_2$ und $Cl_2AsOC_2H_4Cl$ erhalten.

Die Fluoride des Siliciums, Bors und dreiwertigen Arsens verwandelten übereinstimmend Äthylenoxyd in Dioxan (und in geringe Mengen höherer Äthylenoxyd-polymerisate). Besonders heftig verlief diese Reaktion bei Anwendung von Borfluorid⁷.

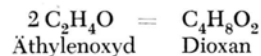
Als Zwischenstufen der Reaktionen dürften Additionsverbindungen von Äthylenoxyd an Siliciumfluorid, Borfluorid und Arsenitrifluorid anzunehmen sein, wie auch das gebildete Dioxan zu Additionsverbindungen mit den Fluoriden befähigt ist.

Das Addukt von Borfluorid und Äthylenoxyd war nicht faßbar, weil die Reaktion zwischen den beiden Komponenten zum Endprodukt $C_4H_8O_2 \cdot 2BF_3$ bereits bei tiefsten Temperaturen vor sich ging; für eine intermediär sich bildende Verbindung $SiF_4 \cdot 2C_2H_4O$, die bei $+10$ bis $+15^\circ$ unter Abgabe des gesamten Siliciumfluorids und „Dimerisation“ der zwei Äthylenoxydmolekeln zu Dioxan zerfällt, bestehen experimentell begründete Anhaltspunkte; möglicherweise bildet auch Arsenitrifluorid eine Anlagerungsverbindung mit Äthylenoxyd, da erst bei etwa 0° erkennbare Reaktion der Komponenten

zu Dioxan bzw. zur Verbindung $C_4H_8O_2 \cdot AsF_3$ einsetzte.

Dioxan-Addukte bildeten sich bei der Reaktion von Borfluorid und Äthylenoxyd mit der Zusammensetzung $C_4H_8O_2 \cdot 2BF_3$ in Form weißer, erst bei 130° in Borfluorid und Dioxan zerfallender Kristalle; bei der Reaktion von Arsenitrifluorid mit Äthylenoxyd als Kristalle der Zusammensetzung $C_4H_8O_2 \cdot AsF_3$ (Schmp. $71,5^\circ$, Dissoziation in die Bestandteile ab etwa 105°). Ein Dioxan-Addukt von Siliciumfluorid konnte nicht gefaßt werden. Ob ein solches aus räumlichen Gründen überhaupt möglich ist, steht dahin.

Die genannten Dioxanverbindungen der Fluoride vermögen nach der Gleichung



die Bildung des Dioxans zu katalysieren. Wird das Hauptgewicht auf die Bildung des Dioxans gelegt, so empfiehlt sich allerdings die Wahl des Siliciumfluorids als Überträgersubstanz, da dieses mit Leichtigkeit aus dem Reaktionsprodukt zu entfernen ist, wohingegen bei Verwendung von Borfluorid, Arsenitrifluorid, $C_4H_8O_2 \cdot 2BF_3$ oder $C_4H_8O_2 \cdot AsF_3$ als Überträgersubstanzen sich die entsprechenden — festen — Dioxan-Addukte im Dioxan lösen und dieses dann davon abdestilliert werden muß. Mit 1 Raumteil Siliciumfluorid können mehr als 50 Raumteile Äthylenoxyd in Dioxan umgewandelt werden.

Die Äthylenoxyd-Dimerisierung mit Hilfe von Siliciumfluorid läßt sich als neuartiges Verfahren zur Darstellung des Dioxans anwenden. Der Vorteil des Verfahrens liegt vor allem darin, daß ein wasserfreies Dioxan entsteht, das auf anderen Wegen nur verhältnismäßig umständlich erhalten werden kann.

⁵ W. Jones, H. Thomas, E. Pritchard u. S. Rowden, J. chem. Soc. [London] 1946, 825.

⁶ M. S. Malinowski, J. chim. gén. 10 (72), 1918 [1940]; Chem. Zbl. 1941 II, 333.

⁷ Erst nach Abschluß unserer Untersuchungen wurde uns bekannt, daß F. G. A. Stone u. H. J. Emeléus (J. chem. Soc. [London] 1950) ebenfalls die Reaktion von BF_3 mit Äthylenoxyd studiert hatten. Hierbei hatten sie zwar auch die Bildung von Dioxan, aber nicht die der Verbindung $C_4H_8O_2 \cdot 2BF_3$ beobachtet.

BESPRECHUNGEN

Synthetic Methods of Organic Chemistry. Vol. 6. Von W. Theilheimer. Verlag S. Karger A.G., Basel 1952. XI, 401 S.; Preis geb. DM 54.10.

Das pünktliche Erscheinen des 6. Bandes der Reihe „Synthetische Methoden der organischen Chemie“ beweist wohl am besten, daß dieses Nachschlagewerk sich gut eingeführt und einen festen Kreis von Benutzern gefunden hat. Theilheimer gibt in dieser Buchreihe alljährlich an Hand von kurzen Literaturreferaten eines bestimmten Zeitabschnittes eine umfassende Übersicht über alle wichtigen Reaktionen der organischen Chemie. (Über die hierbei verwendete Systematik vgl. die ausführliche Bespre-

chung von Bd. 1 und 2 in Z. Naturforschg. 3b, 66 [1948].)

Im vorliegenden Bd. 6 werden hauptsächlich Arbeiten aus den Jahren 1949 und 1950 mit Ergänzungen aus dem Jahre 1951 referiert. Wie bisher ist die Literatur nicht erschöpfend berücksichtigt, sondern nur in einer Auswahl von Beispielen, die dem Verf. als besonders typisch und allgemein anwendbar erscheinen. Der Verf. ist sich bewußt, daß hierdurch die Gefahr von Lücken gegeben ist. Die ins Ungemessene anschwellende Literatur ist aber nur durch eine derartige Auswahl noch in einem handlichen Buch zu bewältigen.

J. Schmidt-Thomé, Frankfurt a. M. - Höchst.

Substances Naturelles de Synthèse. Préparations et Méthodes de Laboratoire. Collection Publiée sous la Direction de Léon Velluz, Verlag Masson et Cie., Paris 1952. Vol. IV: 166 S. mit 8 Abb.; Preis f. fr. 1200.—

Der IV. Band dieser Buchreihe hält sich im Aufbau an das Schema seiner Vorgänger (vgl. Z. Naturforsch. 7b, 260 [1952]). Als Präparate werden diesmal ausschließlich Vitamine und Hormone, zusammen mit einigen Zwischen- und Abwandlungsprodukten gebracht: *d*-Pantothensäure mit β -Alanin, Adermin (Pyridoxin) mit Äthoxy-acetyl-aceton, Lactoflavin (Riboflavin) mit der entsprechenden 5'-Phosphorsäure, Testosteron mit 17-Methyl- und 17-Äthinyl-testosteron sowie *d,l*- α -Tocopherol mit Trimethylhydrochinon. Der Abschnitt „Methoden“ enthält eine systematische Übersicht der verschiedenen Verfahren zum Pyridinringschluß und einen Überblick über den Anwendungsbereich der Adsorptionschromatographie mit einer sehr nützlichen tabellarischen Zusammenstellung typischer, chromatographisch auftrennbarer Stoffgemische. Dies wird im Schlußabschnitt durch ein Kapitel über die Praxis der Adsorptionschromatographie ergänzt. Umrechnungstabellen verschiedener nationaler Maßeinheiten in das metrische System beschließen das Buch; hier hätte sich der deutsche Leser bei den Siebnummernbezeichnungen auch die DIN-Werte gewünscht. Das Buch wiederholt den guten Eindruck, den die vorhergehenden gemacht haben. Druck und Papier sind gleich vorzüglich geblieben, der Preis erscheint nicht übermäßig hoch.

A. Heusner, Ingelheim a. Rh.

Eiweiß. Von Heinrich Hellmann. Verlag Curt E. Schwab, G.m.b.H., Stuttgart 1952. 163 S. mit mehreren Abb.; Preis geb. DM 5.80.

Die schwierige Aufgabe, ein kompliziertes und in stürmischer Entwicklung begriffenes Gebiet zugleich allgemeinverständlich und wissenschaftlich exakt, fesselnd für den Fachmann und für den Nichtfachmann darzustellen, ist hier vorbildlich gelöst worden. Obwohl der Verfasser — mit Recht — die Eiweißforschung als ein Teilgebiet der organischen Chemie ansieht und demzufolge bewußt die chemische Betrachtungsweise in den Vordergrund rückt, ist seine Darstellung auch in allen anderen Bereichen des in seinen Methoden und Problemstellungen so weit verzweigten Gebietes im besten Sinn modern und vollständig. Das gilt ebenso für die entscheidenden Beiträge der Physik, wie Röntgenstrukturanalyse, Elektronenmikroskopie, Ultrazentrifuge und Elektrophorese — das überholte Elektrophoresediagramm des menschlichen Serums hätte durch ein besseres ersetzt werden sollen! — als auch hinsichtlich der Fragestellungen und Ergebnisse auf den Grenzgebieten zur Biologie und Medizin (Ferment- und Hormon-Proteine, Toxine, Immuni-Globuline, Viren, Gene usw.). Wo immer man das Buch aufschlägt, überall stößt man auf eine scharfe Betonung des Wesentlichen, auf klare Darstellung und prägnante, mitunter hervorragend gute Formulierungen. Die gedrängte Anführung zahlreicher wichtiger Experimentalbefunde verrät, obwohl Autorennamen selten und Literaturzitate als solche überhaupt nicht gebracht werden, eine ausgezeichnete Beherrschung der zum Teil nicht leicht zugänglichen

Literatur. Wie man sich zu manchen Befunden und vor allem zu vielen Theorien im einzelnen stellen mag, ist auf diesem Gebiete, vielleicht mehr wie anderswo, eine Frage des persönlichen Ermessens, richtiger vielleicht des Temperaments, das seit je die Wissenschaftler in Klassiker und Romantiker geschieden hat. Die Frage der ganz-zahligen Molekulargewichte der Eiweißkörper (Svedberg) beurteilt der Verfasser vorsichtig positiv, diejenigen des periodischen Baus der Eiweißketten sehr zurückhaltend; vielleicht wäre in einer vorzugsweise für den Laien bestimmten Darstellung eine etwas stärkere Zurückhaltung auch z. B. gegenüber den Befunden von Perutz am Hämoglobulin und von Sanger am Insulin am Platz gewesen, deren vorläufigen Charakter man nicht übersehen sollte. Überrascht hat es den Referenten, daß die Theorie der Energieleitung in Proteinen keine Erwähnung findet. Sollte sie nicht ebenso grundsätzlich und wohl auch ebensogut experimentell gestützt sein wie z. B. diejenige der „identischen Reproduktion“? Wie immer man über diese Fragen im einzelnen denken mag, sicher hat der Verfasser recht, wenn er betont, daß wir „künftig wie bisher in der Chemie und der Physiologie der Eiweißstoffe nicht nur hinzulernen, sondern auch häufig umlernen müssen“.

W. Graßmann, Regensburg.

Englische und deutsche chemische Fachausdrücke. Von Hans Fromherz und Alexander King. 2., neubearbeitete Auflage. Verlag Chemie G.m.b.H., Weinheim a. d. Bergstraße. 1952. XV, 361 S.; geb. DM 15.60.

Im Zeichen des lebhaften Austausches von wissenschaftlichen Erfahrungen und wissenschaftlich Arbeitenden zwischen Deutschland und den angelsächsischen Ländern ist ein Buch wie das vorliegende sehr zu begrüßen. Denn es sind fast nur noch sprachliche Schwierigkeiten, die einem solchen Austausch entgegenstehen und die besonders dann schwer überwindlich sind, wenn es sich um das Verständnis und die Übersetzung ausgesprochener Fachausdrücke handelt, wie sie im gewöhnlichen Lexikon nicht zu finden sind. Gerade hier wird durch das Buch von Fromherz und King Abhilfe geschaffen, aber nicht nur durch einfache Übersetzung solcher Fachausdrücke, sondern durch ihre Darstellung und ihren Gebrauch in einem sinngemäßen Text. Mit anderen Worten, man hat kein Lexikon vor sich, sondern ein in sich zusammenhängendes, zweisprachig geschriebenes, kurzgefaßtes Lehrbuch der Chemie mit allen Zweiggebieten, so daß man auch gleichzeitig den Sprachstil und die übliche sprachliche Verwendung der behandelten Ausdrücke kennenlernt. Die linke Seite trägt jeweils den englischen, die rechte den deutschen Text, und zwei alphabetische Schlagwortverzeichnisse geben an, wo der gesuchte Ausdruck textlich verarbeitet ist. Das behandelte Material ist erstaunlich reichhaltig und dürfte für viele, deren Studien Chemie als Nebenfach einschließen, durchaus zureichend sein.

Für eine Neuauflage wäre allerdings (neben der Korrektur einiger meist nebensächlicher Druckfehler) die Erfüllung eines Wunsches sehr erfreulich und würde das Buch zweifellos zu dem perfekten Helfer machen, der es sein will und kann: Es ist eine oft gemachte Erfahrung,

daß man gemeinhin weder weiß, wie man gewisse Fachausdrücke (besonders Namen chemischer Verbindungen) auf Englisch aussprechen soll, noch sie versteht, wenn man sie zum erstenmal auf Englisch hört, obwohl sie einem sofort bekannt sind, wenn man sie geschrieben sieht. Wie soll man z. B. wissen, daß mit „Haidrxikainjuränin“ Oxykynurenin gemeint ist? Es wäre sehr dankenswert und leicht zu bewerkstelligen, wenn den englischen Schlagwörtern eine phonetische Schreibung der Aussprache angefügt würde. W. Weidel, Tübingen.

Deformation and Flow in Biological Systems. Von A. Frey-Wyssling. Deformation and Flow. Monographs on the Rheological Behaviour of Natural and Synthetic Products, edited by J. M. Burgers (Delft), J. J. Hermans (Groningen) and G. W. Scott Blair (Reading), Vol. I. North-Holland Publishing Co., Amsterdam 1952. XII + 552 S. mit 109 Abb., Preis hfl 38.—.

Aus der bei näherer Beschäftigung überraschend weitreichenden Fülle von Phänomenen der Deformation und des Fließens biologischer und medizinischer Materialien mußte bei dem begrenzten Umfang eine Auswahl getroffen werden, aber es werden die wichtigsten Gebiete berücksichtigt. Der Inhalt des Buches sei im folgenden kurz umrissen.

Im *cytologischen* Teil wird zuerst das rheologische Verhalten des Protoplasmas dargelegt (W. Seifriz, Philadelphia), also Viskosität und Non-Newtonsches Fließen, Elastizität nebst Dehnbarkeit, Rigidität und Torsion, Oberflächenspannung, -viskosität und -elastizität, diverse Aggregationszustände, Quellen und Schrumpfen, optische Anisotropie und struktureller Aufbau, Kontraktilität und Fließen in physiologischer und physiko-chemischer Hinsicht behandelt. In die Cytologie gehören ferner die Abschnitte von M. G. M. Pryor (Cambridge, Engl.) über den Muskel und vom Herausgeber über die Deformation pflanzlicher Zellwände. An *botanischen* Kapiteln werden die Wasserbewegung in höheren Pflanzen durch R. D. Preston (Leeds) und das Fließen von Latex durch den Herausgeber zusammen mit einem angehängten Kapitel von J. J. Hermans (Groningen) über den Einfluß der Elastizität von Capillaren auf das Fließen in ihnen gefunden. Der Teil über Ortsveränderung von Lösungen in Tieren und am Menschen beginnt mit einem Kapitel über Blut und Lymphe (L. E. Bayliss, London). Bemerkenswert sind hier die Ausführungen über anomales Fließen, die Beziehung der Viskosität zu Zellvolumen und Temperatur wie über den Einfluß der Gefäßwandungen und der Versuch mathematischer Beschreibung des Fließens unter Druck. In je einem weiteren Kapitel wird durch M. Amsler und A. Huber (Zürich) das Fließverhalten cerebrosinaler und intrakularer Flüssigkeiten und durch Scott Blair (Reading) die Sekretion verschiedener Flüssigkeiten behandelt, während P. Eggleton (Edinburgh) die Mechanik der Diffusion unter spezieller Berücksichtigung vielzelliger Pflanzen und Tiere und lebender Gewebe und Membranen erörtert. Ergänzt wird das Werk neben ausführlichem Literaturverzeichnis (21 S.), Autoren- und Sachregister durch einen eingehenden Bericht mit Referaten der Mitteilungen und

den am meisten anregenden Diskussionsbemerkungen über das erste internationale *Colloquium On Rheological Problems in Biology in Lund* (Juli 1950). Außer den im Buch behandelten Gegenständen wurden dort Kernviskosität und Thixotropie (J. E. Harris, Bristol), protoplasmatischer Rheo-Dichroismus (Ref.), Wirkung der Hyaluronidase auf die Wasserbewegung im Bindegewebe (Day, Leeds), Relaxation an Fasern (Andersen, Kopenhagen) u. a. behandelt. Das Buch gibt eine Fülle von Anregungen zu eigenen Untersuchungen und beweist wieder einmal die Fruchtbarkeit der Analyse von Grenzgebieten bisher erst wenig in Berührung getretener Disziplinen.

Hans H. Pfeiffer, Bremen.

Elektronen-Mikroskopie. Von H. Mahl und E. Götz. 188 Seiten mit zahlreichen Abbildungen. Die kleinen Studienbücher, Bd. 58. Bibliographisches Institut. Leipzig 1951. Preis DM 5.80.

Das Buch ist in 4 Kapitel gegliedert. Zunächst werden die Grundgesetze der Licht- und Elektronenoptik behandelt, insbesondere Linsenformen, Bildentstehung und Linsenfehler. Im 2. Kap. werden die verschiedenen Ausführungsformen von Elektronenmikroskopen, auch ausländische Konstruktionen, kurz besprochen. Speziellen Konstruktionselementen und Zusatzeinrichtungen zum Übermikroskop ist ein weiteres Kapitel gewidmet. Schließlich werden die verschiedenen Arbeitsmethoden und Einsatzmöglichkeiten ausführlich dargestellt und Ausblicke auf die Weiterentwicklung des Gerätes gegeben.

Das Buch will in erster Linie den Nichtphysiker mit dem Aufbau des Elektronenmikroskopes, seiner Wirkungsweise und seinen Anwendungen vertraut machen. Die Darstellung ist deshalb elementar und allgemeinverständlich. Das von ausgezeichneten Fachleuten geschriebene Buch bedarf keiner besonderen Empfehlung; es findet seinen Weg von selbst.

Hans Richter, Stuttgart.

Manual of Bacterial Plant Pathogens. Von Charlotte Elliott, 2. Aufl. Chronica Botanica Co., Waltham, Mass., USA. 1951. Buch- und Zeitschriften-Union m.b.H. Hamburg 13. 186 S.; Preis geb. \$ 6.00.

Als Band X der Reihe *Annales Cryptogamici et Phytopathologici* wird ein alphabetisches Register der bisher beschriebenen pflanzenpathogenen Bakterien vorgelegt mit jeweiliger Angabe (in Stichworten) der Synonyma, der morphologischen, färberischen und physiologischen Kennzeichen, ferner der Wirtspflanzen, der Erkrankungsbilder, der geographischen Verbreitung und schließlich der einschlägigen Literatur. Die in anderem Verlag erschienene 1. Auflage von 1930 konnte naturgemäß nurmehr das Gerüst der Zusammenstellung abgeben. An das Hauptverzeichnis, welches die als Parasiten gesicherten Formen unter (nur!) 6 Gattungsnamen enthält, schließt sich ein wesentlich kürzeres Register der Arten an, die zwar aus Pflanzen isoliert wurden, aber bisher keine Pathogenität erkennen ließen. Den Abschluß bildet ein Verzeichnis der Wirtspflanzen und der Gattungs- und Artnamen einschließlich der vielen Synonyma, letzteres für die Benutzbarkeit des Buches von wesentlicher Bedeutung, zu-

mal die Ausgabe 1948 von Bergeys Manual, das der Anordnung des Hauptregisters zugrunde liegt, nicht allgemein verfügbar sein dürfte. Das von viel Mühe und Sorgfalt der Verf. zeugende kleine Werk wird dem Fernerstehenden bei Einsichtnahme in phytopathologische Arbeiten in erster Linie als Führer durch den nomenklatorischen Irrgarten dienen können; der Spezialist dürfte besonders für die Hinweise auf die weit verstreute Literatur dankbar sein.

A. Pirson, Marburg.

Tetanus und Tonus der quergestreiften Skelettmuskeln der Wirbeltiere und des Menschen. Von Paul Krüger. Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.-G., Leipzig 1952. XII, 431 S. mit 166 Abb.; Preis geb. DM 40.—

Wenn jemand in der Einleitung eines umfangreichen Buches entscheidende Entdeckungen ankündigt, die ihm wie das „Ei des Columbus“ erscheinen, und wenn da gesagt wird, daß jahrhundertalte Probleme der Muskelphysiologie, mit denen Generationen von Forschern gerungen haben, nun gelöst sind, und wenn da alle ermahnt werden: „Es muß Vieles und Wesentliches umgelernt werden“, — dann ist der Leser mit Recht auf Großes gefaßt. Hat er das mit solchen Prämissen versehene Buch von Krüger zu Ende gelesen, so muß er ernüchert feststellen, daß selbst das verhältnismäßig bescheidene Problem des Buchtitels ungeklärt geblieben ist. Dagegen drückt sich die Überzeugungskraft des Autors in einer mehr als drastischen Polemik aus: Die Befunde nicht genehmer Autoren werden als: „Phantasie“, „tendenziös“, „sich selbst widersprechend“, „gänzlich abwegig“ u. a. m. vom Verfasser schlicht „ad absurdum“ geführt. Mit sich selbst ist der Autor wesentlich zufriedener (z. B. S. 326): „An der Tatsache, daß uns der Nachweis des Vorkommens von zwei charakteristisch verschiedenen Arten von Muskelfasern in den quergestreiften Skelettmuskeln der Wirbeltiere mit spezifischer Innervation wie Reaktion und Stoffwechsel gelungen ist, und der daraus hervorgehenden Folgerung, daß dadurch das seit 100 Jahren so umstrittene Problem des Tonus dieser Muskeln der Lösung nähergebracht worden ist, als dies trotz aller Bemühungen so vieler hervorragender Wissenschaftler bisher möglich gewesen ist, dürfte nach den vorangegangenen Darlegungen und der beigefügten Mikrophotographien kaum noch gezweifelt werden.“ — Da auch das Buch selbst fast zur Hälfte aus wörtlichen Literaturzitaten besteht, scheint es erlaubt, diesen Satz ausnahmsweise wörtlich zu zitieren, zumal er gleichzeitig auch eine Übersicht über das gibt, was der Verf. für den Inhalt seines Buches hält. Es bleibt zu erwägen, wieweit nun wirklich alle Zweifel an den Behauptungen des Verf.s beseitigt sind.

Krüger geht in diesem Buch von seiner schon vor 20 Jahren gemachten Beobachtung aus, daß im „einwandfreien“ histologischen Querschnittsbild der Skelettmuskeln 2 Faserarten von verschiedener Struktur zu unterscheiden sind, solche mit „Fibrillen-“ und solche mit „Felderstruktur“. „Einwandfrei“ bedeutet aber, daß man Fasern mit Felder- und Fibrillenstruktur findet. Abweichende Befunde beruhen auf schlechter Fixierung. Leider erschöpft sich die histologische Experimentalkritik weitgehend mit

dieser Feststellung. Obwohl der Autor es sich viel kosten läßt, zu beweisen, daß niemand außerhalb seiner Schule die richtige Fibrillen- und Felderstruktur gefunden hat, obwohl also alle anderen Autoren nicht richtig fixieren und färben können, findet sich kein Kapitel, in dem Fehler und Vorzüge der verschiedenen Fixierungsarten der Bedeutung entsprechend ausführlich und kritisch gegeneinander abgewogen werden. Nun meint der Anatom R. Ortmann (Verhandl. Anat. Gesellsch. Heidelberg 1951) allerdings, daß die von Krüger gefundenen Querschnittsbilder schon seit Jahrzehnten durch Kölliger und Schaffer unter der Bezeichnung „Fibrillen-“ und „Säulchenfelder“ bekannt seien und bedauert die Verwirrung der Nomenklatur durch die Krügersche Neubenennung.

Wichtiger ist der Versuch, zwischen histologischer Struktur und physiologischer Funktion eine Beziehung herzustellen. Er stammt von Bozler (1927/29), bei dem die Beziehung allerdings (an glatten Muskeln) gerade umgekehrt ist, indem er die feinfibrilläre Struktur als tonisch auffaßt. Daß Krüger das Gegenteil meint, hindert ihn allerdings nicht, besonders zu betonen, daß er von Bozler unbeeinflusst sei. (Die ausgiebigen Diskussionen über Prioritätsansprüche machen das Buch wohl kaum wertvoller.) Inzwischen hat Bozler (1948) seine Ansicht dahin geändert, daß er überhaupt nicht mehr an einen fundamentalen Unterschied zwischen Tonus und Tetanus glaubt. Daß Krüger es doch tut, bedeutet übrigens nicht, daß er den Tonusbegriff auch präzise definiert, so daß einigermaßen unklar bleibt, was darunter verstanden werden soll, außer daß der Tonus etwas anderes ist als Tetanus und daß der Tonus im Skelettmuskel ausschließlich von Fasern mit Felderstruktur ausgeht würde. Zu dieser gewissen Unklarheit paßt es, daß ohne recht erkennbaren Grund bald von „tonischer Kontraktion“, bald von „tonischer Kontraktur“ geredet wird (gibt es etwa auch eine „tetanische Kontraktur“? Ref.). Diese Unklarheit wird auch nicht beseitigt durch das, was der Verf. über die Funktionen der Tonusmuskeln ausführt. Denn da die Duplizität der Muskelfunktion sein Denken beherrscht, führt er an mechanischen, elektrischen, pharmakologischen und chemischen Geschehnissen wahllos alles an, was in dieser Hinsicht je über Verschiedenheiten verschiedener Muskeln behauptet worden ist, gleichgültig, ob es sich dabei überhaupt um Muskeln mit Felder- oder Fibrillenstruktur handelt. Dazu kommt die fehlende Erfahrung in physiologischer Methodik, die überhaupt nicht erst den Versuch macht, zwischen richtigen und falschen Ergebnissen experimentalkritisch zu unterscheiden. Das eigentlich direkte Experiment mit Überzeugungskraft aber fehlt, daß ein Muskel mit reiner Felderstruktur mechanisch und elektrisch sich ganz anders verhält als ein Muskel mit reiner Fibrillenstruktur. Es ist ersetzt durch die bescheidene Angabe, daß der nur aus Fasern mit Felderstruktur zusammengesetzte *Musc. latissimus dorsi anterior* der Krähe sich in Acetylcholin von einer Konzentration 1:1000 (!) „langsam maximal“ kontrahiere. (Keine Kurve oder dergleichen.) So wirkt der physiologisch-experimentelle Abschnitt nicht sehr überzeugend, daß die zusammengetragenen Unterschiede verschiedener Muskeln gerade auf ihrem verschiedenen Gehalt an

Felder- und Fibrillenfasern beruht. Seit Sommerkamp gilt der *Rektus abdominis* des Frosches als besonders charakteristischer tonischer Muskel. Nach Krüger scheint er auf S. 77 aber nur 14–18% und auf S. 215 „schätzungsweise 25–35%“ tonische Fasern zu enthalten. Außerdem sitzen diese Fasern nur an der äußeren Oberfläche. Das Abpräparieren der Sehnscheide und äußersten Muskelschichten verringert nun zwar den zeitlichen Verlauf der Verkürzung, aber, wie Krüger selbst mit Recht betont, durchaus nicht so, daß aus dem tonischen Muskel nun ein tetanischer geworden wäre. Warum eigentlich nicht?

Zu den verschiedenen Muskelfasern gehört natürlich auch eine verschiedene Innervation. Die Anregung zu dieser Idee erhielt der Verf. vorwiegend von Kuffler, der feststellte, daß beim Frosch bestimmte Muskelfasern von dünnen, motorischen Nervenfasern innerviert werden, deren Erregung nur eine lokale Kontraktur unter der neuromuskulären Verbindungsstelle hervorruft. Krüger hat dann von diesen Befunden aus folgende erweiterte Hypothese aufgestellt: Sein „Tonussubstrat“ (Fasern mit Felderstruktur) wird ausschließlich von solch dünnen tonomotorischen Nervenfasern über Endtrauben innerviert, während die Fasern mit Fibrillenstruktur (Tetanussubstrat) nur von dicken motorischen Nervenfasern über Endplatten versorgt werden und nur zu schnellen (tetanischen) Reaktionen fähig sind. Histologische Untersuchungen, von Krüger und Günther an verschiedenen Muskeln von Fröschen und Vögeln durchgeführt, scheinen zu ergeben, daß Muskel- und Muskelpartien mit reiner Fibrillenstruktur im wesentlichen von dicken Nervenfasern und Muskeln mit Felderstruktur von dünnen Fasern innerviert werden. Doch fehlt auch hier die exakte Beweisführung etwa durch eine Statistik der Häufigkeit

der einzelnen Nervenfaserkaliber. Während Krüger die ursprünglichen Kufflerschen Befunde am Frosch zu der besprochenen Generalhypothese erweiterte, hat Kuffler selbst sie eingeschränkt: Die dünnen Nervenfasern innervieren nach Kuffler beim Säugetier gar nicht besondere Muskelfasern, sondern die Muskelspindeln. — Zu dieser peripheren Innervation lieferte dann der nächste Gedankenschritt Krügers auch die wünschenswerten tonischen Zentren und Reflexe. Der übernächste Schritt endet dann vorläufig mit der Erklärung der Krankheiten des motorischen Systems vom Muskelrheumatismus bis zur Poliomyelitis. Mit jedem dieser weiteren Schritte wird Zahl und Gewicht der Argumente kleiner. Infolgedessen dürfte der Kliniker besonders wenig Nutzen von dem Buche haben. Denn selbst wenn alles richtig wäre, ist für ärztliche Zwecke zunächst nicht allzuviel gewonnen, wenn man den Rheumatismus als Erkrankung nur des tonischen und die Poliomyelitis nur des tetanischen Anteils des Krügerschen Doppelsystems betrachtet.

So bleibt als Gewinn des Buches eine überaus umfangreiche Darstellung all der Argumente, die dafür sprechen, daß nicht jeder Skelettmuskel jedem anderen Skelettmuskel gleich ist. Vielleicht lassen sich die Unterschiede verschiedener quergestreifter Muskeln wirklich so erklären, daß sie alle nur 2 Faserarten in wechselnden Proportionen enthalten. Doch bedarf diese „Entdeckung“ wohl noch zahlreicher bisher fehlender Beweise. Infolgedessen ist vielleicht der Ton leidender Klage des Verf. über die dogmatische Starre der Kritiker und das geringe Interesse der Muskelforscher doch nicht ganz berechtigt. Die druck- und bildtechnische Ausstattung des Buches ist gleich vorzüglich, wofür dem Verlag besonderes Lob gebührt.

Karl Brecht, Tübingen.

NACHRICHTEN

VI. Internationaler Kongreß für Mikrobiologie, Rom 6. bis 12. September 1953

Der Kongreß gliedert sich in folgende Abteilungen:

Allgemeine Mikrobiologie (Zellenaufbau, Physiologie usw.); spezielle Mikrobiologie (Bakterien, Fungi, Virus und Rickettsien, Protozoen usw.) sowohl in ihrer Anwendung bei Krankheiten der Menschen, Tiere und Pflanzen, als auch in der Gesundheitspflege, Landwirtschaft und Industrie; Immunologie; Klassifikation und Nomenklatur der Mikroorganismen.

Die Vollversammlungen bringen neben allgemeinen Vorträgen über mikrobiologische Probleme ein Symposium über Systematisierung und Biologie der Actinomycetales.

Anfragen sind zu richten an: IV Congresso Internazionale di Microbiologia, Istituto d'Igiene „G. Sanarelli“, Città Universitaria, Roma.

Berichtigung

zu F. Krüger, K.-E. Wohlfarth-Bottermann und G. Pfefferkorn, Protistenstudien III. Die Trichocysten von *Uronema marinum* Dujardin (Z. Naturforsch. 7b, 407 [1952]).

S. 408 a, Legende der Abb. 2, am Ende der 1. Zeile bis Anfang der 2. Zeile lies: „Vollständige Trichocyste mit gut ausgeprägten, normalen Kleinperioden. b) E. O. 10 150 ×, E. V. 19 500 ×.“ anstatt: „Vollständige Trichocyste mit gut E. V. 19 500 ×.“