

MITTEILUNGEN

Paul Walden zum 85. Geburtstage

In Paul Walden, dessen Geburtstag sich am 14./26. Juli 1948 zum 85. Male jährt, grüßen und verehren wir den Vertreter einer glanzvollen Epoche in der Chemie, die heute bereits der Geschichte angehört. Wir können in ihm mit Recht einen Repräsentanten der gesamten Chemie in dieser Zeit sehen, so wie man vor einem halben Jahrhundert Marcelin Berthelot als einen solchen bezeichnen konnte. Die Bewunderung, die wir mit einer solchen Einordnung Waldens in die Entwicklungsgeschichte unserer Wissenschaft zum Ausdruck bringen, ist von der gleichen Art, wie sie einst der große Emil Fischer jenem ihm selbst so wesensfremden Berthelot entgegenbrachte, weil Fischer sich bei allen seinen gewaltigen Leistungen doch der Grenzen bewußt war, die ihm als Meister der organischen Chemie gezogen waren; er bestaunte die Vielseitigkeit jenes in der organischen Synthese, in der Thermochemie und der Geschichte der Chemie tätigen Forschers als etwas ihm selbst Unerreichbares. Auch für Walden gibt es, ebenso wie früher für Berthelot, diese Grenzen nicht, welche durch die Entwicklung des Spezialistentums und die dadurch bedingte systematisierende Tendenz innerhalb der großen Fachgebiete entstanden sind. So können ihn mit gleichem Recht die Physikochemiker als den Ihren in Anspruch nehmen wie die Organiker, und in seinen Forschungen über die Chemie nichtwäßriger Lösungsmittel steckt neben physikochemischer Arbeit auch ein erheblicher Teil anorganisch-chemischer Leistung, was man daran erkennen kann, daß heute sich gerade die anorganische Chemie diesem Arbeitsgebiet wieder zugewandt hat, nachdem es seit Waldens klassischen Forschungen fast ganz brach gelegen hatte. In der organischen Chemie hat sich Walden für alle Zeiten verewigt durch die von ihm entdeckte Erscheinung der „Waldenschen Umkehrung“, deren Namen Emil Fischer geprägt hat. In der physikalischen Chemie gibt es Waldensche Regeln; von diesen ist die älteste die Ostwald-Waldensche Regel über den Zusammenhang zwischen der Äquivalentleitfähigkeit und der Wertigkeit des Säurerestes, die der junge, 24-jährige Walden im Ostwaldschen Institut in Riga entdeckte.

Der Name Walden ist hier bei seiner ersten wissenschaftlichen Entdeckung verknüpft mit dem Namen seines um 10 Jahre älteren Lehrers und Landsmannes Ostwald. Wir werden durch diese Verbindung an das große Dreigestirn in der physikalischen Chemie erinnert, das damals im Baltenlande aufleuchtete: Wilhelm Ostwald (1853–1932), Gustav Tammann (1861–1938) und Paul Walden, geb. am 14. Juli alten Stils = 26. Juli neuen Stils 1863 in Wenden in Livland. Wie seine beiden großen Landsleute drang er von der physikalischen Seite aus in die Chemie ein. Zweifellos ist auch

ihm die gleiche physikalisch-chemische Begabung wie diesen eigen, und man kann daher sagen, daß die Wiege der experimentierenden klassischen physikalischen Chemie, trotz der großen theoretischen Leistungen van 't Hoff's und der holländischen Schule, im Baltenland gestanden hat. Walden hat diese Begabung auch zeitlebens nicht verleugnet; stellt ihm doch Ostwald in seinen Lebenslinien das Zeugnis aus, er habe von allen ihm bekannten Chemikern die meisten Messungen gemacht — und das will bei den vielen Messungen, die Ostwald selbst durchgeführt hat, viel bedeuten.

Zunächst schien es freilich, als wolle Walden die Sache der jungen, noch um ihre Anerkennung ringenden physikalischen Chemie verlassen, indem er, wie er selbst in dem Vorwort zu seiner Geschichte der organischen Chemie sagt, aus dem „wildem Heer der Ionier“ in das Lager der von diesen geschmähten „Raumchemiker“ überging. Den Anlaß dazu gab die Berufung von C. A. Bischoff, einem Schüler von Johannes Wislicenus in Leipzig, nach Riga. Bischoff war Organiker, Strukturchemiker, und damit riß die von Ostwald in Riga geschaffene physikalisch-chemische Tradition zu dessen großem Schmerz jäh ab. Doch in seinem Schüler Walden lebte sie, wenn auch zunächst verborgen, weiter. Dieser hat in seinem Lebenswerk gezeigt, wie scheinbar gegensätzliche Ideengänge — hier die die Atomtheorie leugnende Energetik, dort die nur auf der Grundlage der Atomtheorie richtig zu verstehende Struktur- und Stereochemie — von einer Forscherpersönlichkeit zusammengefaßt und zu fruchtbarer Harmonie gebracht werden können.

Der junge Walden — Bischoff kam gleich nach den Veröffentlichungen über die Ostwald-Waldensche Regel nach Riga — konnte freilich, als er sich von der Stereochemie, mit der er erst durch Bischoff bekannt wurde, gefangen nehmen ließ, aus einem Vorgang in der Geschichte der Chemie Mut schöpfen. Schon einmal hatte ein ausgesprochen physikalisch-chemischer Forschergeist, nämlich van 't Hoff, eine Anregung durch einen Strukturchemiker, durch Kekulé selbst, empfangen, und die Frucht war die Schöpfung der Stereochemie gewesen. So konnte sich also Walden sagen, daß, um mit ihm selbst zu reden, „der Einbau der physikalischen und der Elektrochemie in die organische Chemie“, auf den er nach seiner ganzen Veranlagung notwendig geführt werden mußte, kein unmögliches Beginnen darstelle. Heute, wo sich die physikalischen Chemiker auch mit Atombau und Molekülstruktur beschäftigen, wissen wir, daß das strukturchemische Gedankengut eine notwendige Ergänzung zu jener thermodynamisch-energetischen Seite der physikalischen Chemie darstellt, die damals fast ausschließlich gepflegt wurde.



Dieses Werk wurde im Jahr 2013 vom Verlag Zeitschrift für Naturforschung in Zusammenarbeit mit der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. digitalisiert und unter folgender Lizenz veröffentlicht: Creative Commons Namensnennung-Keine Bearbeitung 3.0 Deutschland Lizenz.

Zum 01.01.2015 ist eine Anpassung der Lizenzbedingungen (Entfall der Creative Commons Lizenzbedingung „Keine Bearbeitung“) beabsichtigt, um eine Nachnutzung auch im Rahmen zukünftiger wissenschaftlicher Nutzungsformen zu ermöglichen.

This work has been digitalized and published in 2013 by Verlag Zeitschrift für Naturforschung in cooperation with the Max Planck Society for the Advancement of Science under a Creative Commons Attribution-NoDerivs 3.0 Germany License.

On 01.01.2015 it is planned to change the License Conditions (the removal of the Creative Commons License condition "no derivative works"). This is to allow reuse in the area of future scientific usage.

Zunächst schien der einzige Verbindungsweg, der von der physikalischen zur organischen Chemie führte, über die Affinitätsgrößen organischer Säuren zu gehen, und mit deren Messungen, für die sich Ostwald sehr interessierte, promovierte Walden auch 1891 in Leipzig, um darauf als Dozent nach Riga zurückzukehren. Dort fesselten ihn aber bald ungeklärte optische Isomerien, aber auch andere Strukturfragen so, daß zahlreiche, auf dieses theoretische Ziel gerichtete organisch-präparative Arbeiten folgten. Das überraschende Ergebnis seiner mit der subtilen Experimentierkunst des organischen Chemikers durchgeführten Arbeiten — er hatte diese nach seiner Promotion in Leipzig während eines kurzen Aufenthaltes im Baeyerschen Laboratorium in München kennengelernt — war die Entdeckung der Waldenschen Umkehrung, welche nach ihm noch zahlreiche Chemiker vor experimentelle wie theoretische Probleme gestellt hat; über ihre große Bedeutung braucht hier kein Wort weiter verloren zu werden. Ihn selbst regte sie zu zahlreichen Untersuchungen über optisch aktive Stoffe an, die ihn auch während seiner nur wenige Jahre dauernden Tätigkeit als ordentlicher Professor in Odessa beschäftigten. Dann aber machten sich wieder physikalisch-chemische, speziell elektrochemische Interessen bei ihm als einstigem Schüler Ostwalds geltend. Aus der Zeit seiner Rigaer ordentlichen Professur 1902—1908 sind seine Untersuchungen an Lösungen anorganischer und organischer Verbindungen in nichtwässrigen Lösungsmitteln, vor allem auf deren Leitfähigkeit hin, besonders zahlreich. Daneben laufen aber noch andere Arbeiten über physikalische Eigenschaften von Stoffen und Lösungen, die in der Petersburger Zeit, wo Walden seit 1908 den Lehrstuhl Mendelejew's einnahm, fortgeführt werden.

Nach dem Zusammenbruch des alten Rußlands hat Walden eine Zuflucht in Deutschland gefunden. Als Professor in Rostock blieb er seiner bisherigen Arbeitsrichtung, die Verbindung zwischen physikalischer und organischer Chemie durch Messungen physikalischer Eigenschaften, insbesondere der Leitfähigkeit von organischen Verbindungen und ihrer Lösungen, herzustellen, treu. Anders als bei Berthelot lassen sich also bei ihm Arbeitsperioden auf verschiedenen, sich scharf voneinander abhebenden Gebieten der Chemie nicht feststellen; er bleibt dauernd universell. Auf dem Gebiete der physikalischen Chemie stößt er dabei bis zur Messung von Dipolmomenten,

in der organischen Chemie bis zum Problem der freien Radikale vor. Im ganzen tritt freilich die organisch-präparative Arbeit stark hinter die physikalisch-chemisch messenden zurück.

Dennoch hat sich Walden mehr für die organische Chemie interessiert und ist tiefer in ihr eigentliches Wesen eingedrungen, als es seine experimentellen Arbeiten erkennen lassen. Welch umfassenden Überblick er sich hier angeeignet hat, zeigt uns sein im Jahre 1941 erschienen Buch „Geschichte der organischen Chemie seit 1880“, das er als Fortführung des Werkes von Carl Graebe nach seiner Emeritierung im Jahre 1934 geschrieben hat. Es läßt darüber hinaus spüren, was den Verfasser an der organischen Chemie gefesselt hat. Wir staunen über die Beherrschung der Fülle des Materials. Hier gilt mit noch größerem Rechte eine Äußerung, wie sie Emil Fischer Berthelot gegenüber getan hat: „Der einzige, der der anwachsenden Fülle des Materials widerstehen kann, sind Sie.“

Zu einer so umfassenden Kenntnis der Chemie führten Walden auch seine chemiegeschichtlichen Studien, die er schon früh begann und denen er sich in der Zeit nach seiner Emeritierung fast ausschließlich widmete. Zahlreiche lesenswerte Abhandlungen und das Buch „Drei Jahrtausende Chemie“ sind außer der bereits erwähnten Geschichte der organischen Chemie die Früchte dieses Schaffens. Und heute, wo der Jubilar, durch schwere Schicksalsschläge erst aus Rostock, dann aus Berlin-Dahlem vertrieben, als Gastprofessor in Tübingen lehrt, erzählt er aus seiner reichen Erfahrung der Jugend vom Werden chemischer Erkenntnis und von den Männern, denen wir diese verdanken. Lehrreiche persönliche Erinnerungen an Forscher, die der Student als große Chemiker sonst nur aus den Büchern kennenlernen kann, ermöglichen es ihm, diese als Persönlichkeiten lebendig werden zu lassen. Wer Walden mit der Weisheit seines Alters erzählen gehört hat, lernt aber noch mehr, als in ihm den Forscher mit seinem umfassenden Wissen zu bewundern: Wir verehren in ihm auch den Menschen, der, ungebrochen durch schwere Schicksalsschläge, als aufrechter Vertreter einer vergangenen Zeit sich den ihm eigenen Humor bewahrt hat, mit dem er früher auf Tagungen so manche Tischreden würzte und als wahrer Weiser über den Dingen steht.

Walter Hückel.

Wilhelm Ruhland 70 Jahre alt

Am 7. August dieses Jahres vollendet Wilhelm Ruhland, bis vor kurzem Ordinarius der Botanik in Leipzig, gegenwärtig, nach der Zerstörung des Leipziger Instituts, in Erlangen tätig, sein 70. Lebensjahr. Die Stufen seines äußeren Lebenswegs zeichnen sich auch in seinem wissenschaftlichen Werk ab und dürfen deshalb angedeutet werden: er studiert in Berlin

bis 1901, wird hier 1902 Privatdozent, ist daneben Mitarbeiter der biologischen Reichsanstalt von 1905 an, wird 1911 Extraordinarius in Halle, 1919 Ordinarius in Tübingen, 1922 in Leipzig. In den beiden letzten Ämtern ist er zweiter, in Leipzig fast unmittelbarer Nachfolger W. Pfeffers, des Imperators im Reich der Pflanzenphysiologie, und mit diesem

Verhältnis ist seine Stellung innerhalb der deutschen Botanik gekennzeichnet.

Ruhland ist vor allem bekannt geworden durch eine Reihe von Arbeiten zur chemischen Organisation der Zelle, die er zunächst von den Problemen der Stoffaufnahme her aufzuklären sucht. Er beginnt in seiner letzten Berliner Zeit und in Halle mit breit angelegten Experimenten über die Fähigkeit von Anilinfarbstoffen, in die lebende Zelle einzudringen; niemand vor ihm hat den maßgebenden Eigenschaften dieser Stoffe, vor allem ihrem Dispersitätsgrad, so sorgfältig nachgespürt. Neben solchen zellfremden prüft er auch die verschiedensten zelleigenen Substanzen, Zucker, Alkaloide usw., und sein Ergebnis ist, daß, besonders bei Anelektrolyten, die Teilchengröße des gelösten Stoffs den Ausschlag gibt. Seine Ultrafiltertheorie der Plasmadurchlässigkeit steht zu der älteren Lipoidtheorie, wonach der aufzunehmende Stoff in einer lipoiden Phase des Plasmas sich lösen soll, zunächst in scharfem Gegensatz; später wird in der Lipoidfiltertheorie eine Versöhnung vollzogen, aber seit kurzem wird von gewissen Autoren die Filterfunktion der feinporigen Plasmagrenzschichten wieder entschieden in den Vordergrund gestellt. Eine in neuerer Zeit sehr eingehend verfolgte Erscheinung der Lebendfärbung, nämlich, daß ein und derselbe Farbstoff je nach der Wasserstoffionenkonzentration der Lösung in der Zellmembran festgehalten oder im Zellsaft der Vakuole gespeichert werden kann, ist ihm schon bekannt. Was die besonders verwickelte Frage der Aufnahme von Elektrolyten betrifft, so hat Ruhland früher als andre Autoren erkannt, welches Hindernis für die Ionen ihre elektrische Ladung bedeuten kann. Ein für Mineralsalze, wie Kochsalz, ungewöhnlich leicht durchdringliches Plasma findet er bei den Salzdrüsen auf den Blättern der Plumbaginaceen (1915); er stellt fest, daß das salzreiche Guttationswasser von den aktiven Hydathoden ohne Konzentrationsarbeit ausgeschieden wird. Nach längerer Pause, in die der erste Weltkrieg fällt, entdeckt Ruhland ein besonders klares Beispiel von Filterwirkung bei dem großen Fadenbakterium *Beggiatoa* (1924 bis 1932). Das reiche experimentelle Material wird immer hohen Wert behalten, auch wenn sich herausstellen sollte, daß das Zellsystem der kernlosen *Beggiatoa* und der verwandten Blaualgen sich von den typischen pflanzlichen Zellen tiefer unterscheidet, als zunächst angenommen wurde. In den letzten Veröffentlichungen aus dem Gebiet der Plasmapermeabilität (bis 1939) nimmt Ruhland kritisch Stellung zu dem Versuch, aus dem unterschiedlichen Verhalten der Zellen verschiedener Pflanzen gegen Stoffe wie Alkohol, Glycerin, Harnstoff Schlüsse auf idiotypisch festgelegte Verschiedenheiten in der chemischen Beschaffenheit der Plasmen zu ziehen. Zur selben Zeit geht er das Problem der Plasmakonstitution von einer ganz andren Seite an, indem er die Schädigungen durch Gefrieren, die Erscheinungen der Frosthärte und der Winterruhe, die Veränderungen beim Altern der Zellen analysiert. Er kommt zu dem Schluß, daß der Quellungsgrad der Plasmazelle maßgebenden Einfluß ausübt und daß das Altern des Plasmas mit dem

„Altern“ nicht belebter Kolloide wohl vergleichbar ist.

Mit der Übersiedlung von Halle nach Tübingen fällt die Wendung Ruhlands von der physikalischen Chemie der Zelle zur Biochemie zusammen. In Tübingen reift eine der eingehendsten Studien, die wir über den Stoff- und Energiewechsel autotropher Bakterien besitzen. Er findet, daß die Fähigkeit zur CO₂-Assimilation unter Oxydation von Wasserstoff bei fakultativ heterotrophen Bakterien weit verbreitet ist; daß ein solcher Bazillus die aus der Knallgasreaktion gewonnene Energie, mit einem hohen Ausnützungsgrad, nur für die Chemosynthese verwendet und daneben normale Atmung unterhält.

In Leipzig vollends zieht Ruhland, unterstützt durch eine Schar von Schülern, von denen mancher sich bald selbst einen Namen macht, ein Gebiet der Pflanzenphysiologie nach dem andren in seine Sphäre. Im Mittelpunkt stehen Eiweiß und organische Säuren, beide an einer wichtigen Stelle miteinander verknüpft. Der Stickstoff-Stoffwechsel wird in allen Phasen analysiert, von der Nitratverarbeitung und Nitratspeicherung über die Verteilung und Umwandlung der organischen Stickstoffverbindungen bis zur Regulation des Eiweißumsatzes, wobei auch auf die Tätigkeit und den Zustand der proteolytischen Fermente Licht fällt. Als zum Eiweißabbau gehörig wird bei Rhabarber und Begonie die Bildung der Äpfelsäure erkannt: sie entsteht bei der Desaminierung von Aminosäuren und wird zur Entgiftung des zugleich gebildeten Ammoniaks verwendet; nachträglich geht aus der Äpfelsäure langsam die Oxalsäure hervor. Das Allantoin wird dem Abbau der Nukleine, nicht des Eiweißes, zugewiesen. Ganz anderer Herkunft als beim Rhabarber sind die organischen Säuren bei den succulenten Crassulaceen. Sie entstammen, wie durch Bilanzberechnungen sichergestellt wird, der unvollkommenen Veratmung gärfähiger Zucker, wobei nicht die Oxydation, sondern nur die Carboxylasewirkung gehemmt ist. Auch die oft behauptete tagesperiodische Veränderung des Säuregehalts bei den Succulenten wird durch exakte Bestimmung nicht nur der freien Säuren (Oxal-, Äpfel-, Zitronen-, Milchsäure) und ihrer sauren, sondern auch der neutralen Salze zum erstenmal streng bewiesen und in ihren Abwandlungen, auch bei Nichtsucculenten, verfolgt. Was haben wir vor diesen Beiträgen Ruhlands von den organischen Säuren sicher gewußt?

Bei der Bestimmung der Zucker wird auch dem Glykosidzucker Beachtung geschenkt, und von da aus werden einige Glucoside und ihre Bedeutung für die Pflanze untersucht. Nebenher erweist sich der diastatische Abbau der Stärke als Problem mit neuen Aspekten. Leben ohne Sauerstoff wird bei den grünen Blättern allgemein als alkoholische Gärung erkannt, und als Ursache des Absterbens bei Sauerstoffmangel wird u. a. Vergiftung durch Stoffwechselprodukte wahrscheinlich gemacht. Überraschenderweise wird aërobe alkoholische Gärung allgemein in wachsenden Meristemen festgestellt, während normale Atmung erst mit der Streckung einsetzt. Ob die unterschiedliche Art des Abbaus der Kohlenhydrate mit der Verschiedenheit der Wirkstoffe, Bios dort, Auxin hier,

zusammenhängt, wird geprüft. Dem Energiegewinn soll die Gärung der Meristeme, neben der immer Atmung einhergeht, nicht dienen, eher gewissen für die Plasmavermehrung wichtigen Synthesen. Neben der chemischen Charakterisierung der Wachstumsvorgänge wird die physikalische nicht außer acht gelassen; als Beitrag zur elektrophysiologischen Theorie des Wachstums wird die Verteilung der elektrischen Potentiale in wachsenden Organen ermittelt.

Den Plastiden wendet sich Ruhland vom Stoffwechsel her beim Vergleich der grünen und der farblosen Bezirke in panaschierten Blättern zu. Von genetischen Fragestellungen aus beschäftigen ihn die Plastiden der Pollenschläuche, und er findet, was bedeutsam ist, sehr kleine Plastiden auch in der generativen Zelle. Er weicht auch der fast berückichtigten Frage nach der Herkunft der Plastiden in den Meristemen und nach ihrer Beziehung zu den Mitochondrien nicht aus — wären alle Darstellungen des Gegenstands so klar wie die unter seiner Leitung entstandene, dann wäre das Problem nicht berückichtigt —, und zuletzt läßt er den Einfluß farbigen Lichts auf die Entstehung der Chloroplastenfarbstoffe studieren. Um dieselbe Zeit wird die Wirkung verschiedener Spektralbezirke und anderer Außenfaktoren auf Wachstum und Gestaltung von Moosen und Farnen untersucht, desgleichen die Bedeutung von Farbe und Stärke des Lichts für die Bewegungen der Spaltöffnungs-schließzellen, so daß auch Entwicklungs- und Reizphysiologie unter den Themen der Schule nicht fehlen. Ob Ruhlands Schülern immer bewußt war, in welch beneidenswertem Reichtum wissenschaftlichen Lebens sie sich bewegen durften?

Auch der praktischen Botanik hat Ruhland gedient, zu verschiedenen Zeiten. An der biologischen Reichsanstalt widmet er mehrere Jahre der Untersuchung des Gummiflusses der Steinobstbäume, in Leipzig beschäftigt er sich mit den Abbauerscheinungen der Kartoffel, und von Anfang an sind es exakt nachweisbare Anomalien der Stoffwechsellvorgänge, die ihn an dem Krankheitsbild in erster Linie fesseln.

Der Standort, von dem aus Ruhland ein physiologisches Problem angreift, ist immer die gründliche Kenntnis der physikalischen und chemischen Grundlagen; nicht selten geht er bis zu den Originalquellen der exakten Wissenschaften zurück. Bei der Beschaffung des experimentellen Materials stellt er hohe Anforderungen an die Methode. Oft genug waren die Verfahren, die er vorfand, für seine Zwecke nicht ausreichend genau, und es gibt kaum eine größere Arbeit seiner Schule, die nicht über technische Verbesserungen berichtet. Ist ein Einzelergebnis gesichert, so wird es in allgemein biologische Zusammenhänge gestellt, und auch ökologische Betrachtung fehlt nicht.

Den Physiologen Ruhland kennt alle Welt. Daß es auch einen Morphologen und Systematiker Ruhland gibt, ist den jüngeren Biologen wohl weniger gegenwärtig. Als Student scheint er sich nicht an die Physiologen um Schwendener angeschlossen zu haben — die künftige Ruhlandsche Physiologie sollte der Schwendenerschen ja auch nicht sehr ähnlich sein —,

sondern an die Berliner Systematiker, Floristen, Mykologen, die ihn in ihren lebendigen Kreis zogen. Seine ersten Veröffentlichungen (1900) gelten der Entwicklungsgeschichte von Ascomyceten, und mit welcher Sicherheit er den Gegenstand anfaßt, geht daraus hervor, daß noch 25 Jahre später eine Morphologie der Pilze seine Erstlingsarbeit als Muster einer für die verwandten Formen noch zu leistenden Behandlung hinstellt; das mykophile Stadium seiner Ontogenie erinnert übrigens daran, daß der junge Pfeffer einer der ersten Bryologen der Schweiz war. Die Entwicklung der Basidie der Hymenomyceten und die Befruchtung einiger Peronosporaceen untersucht er als der erste in Deutschland mit den Mitteln der modernen Cytologie (1901, 1904).

Aber im Hinblick auf seinen späteren Weg überrascht am meisten, daß er auch Museumssystematik strengster Art betrieben hat. Er bearbeitet für Englers „Pflanzenreich“ die Familie der Eriocaulaceen (1903), wobei er, neben der Vertiefung in die morphologischen und die seltsamen anatomischen Verhältnisse, 250 Seiten mit lateinischen Schlüsseln und Diagnosen füllt. Welche Vielseitigkeit man ihm zu traut, zeigt der weitere Auftrag, für Engler und Prantls „Pflanzenfamilien“ die allgemeine Einleitung zu den Laubmoosen zu schreiben (1909). Die alten Lieben rosten auch in der Atmosphäre des chemischen Laboratoriums nicht. Für die zweite Auflage der „Pflanzenfamilien“ liefert er wieder diese Einleitung (1924), dazu die Bearbeitung der Eriocaulaceen (1930), deren geographische Verbreitung er zum 75. Geburtstag seines Lehrers Engler (1914) dargestellt hat. Nach der Gedankenarbeit an seinen ins Allgemeinste zielenden Plänen mag ihm die Versenkung in die Mannigfaltigkeit reizvoller Gestalten eine ähnliche Kurzweil bedeuten, wie wenn jemand anderer am Feierabend seinen Hausgarten bestellt. Sein Klarheitsbedürfnis gegenüber morphologischen Dingen verläßt ihn auch beim Experimentieren nicht; er braucht die anatomische Struktur der Salzdrüsen von *Statice* nicht unbedingt zu kennen, aber er sieht diese Drüsen so genau an, wie es keiner der Autoren getan hat, die Anatomie um ihrer selbst willen trieben. Noch immer war Schärfe des Denkens der Schärfe des Sehens förderlich.

Die sprachliche Form ist bei jeder Veröffentlichung, die aus Ruhlands Institut hervorgeht, makellos; auch die Schülerarbeiten, deren lange Reihe einen wesentlichen Teil seines Schaffens enthält, tragen das Gepräge seines Ausdrucks. Wer Ruhland näherkommen darf, erfährt, wo diese Sprachzucht eine ihrer Wurzeln hat: noch heute sind ihm die alten Klassiker, deren Geist ihm das Köllnische Gymnasium in Berlin vermittelt hat, fast so lebendig wie die Literaturen der lebenden Sprachen.

Ein Lehrbuch hat Ruhland uns nicht geschenkt, nicht einmal eine Zusammenfassung eines der Sondergebiete, die er kraft eigener Forschung beherrscht. Anderen Autoren hat er solche Darstellungen entlockt, als Herausgeber der „Monographien aus dem Gesamtgebiet der Physiologie der Pflanzen (und der Tiere)“ und der „Ergebnisse der Biologie“. Auch ein

Handbuch der Pflanzenphysiologie war und ist in Vorbereitung. Sein größtes literarisches Verdienst ist die Herausgabe der „Planta“, die er gemeinsam mit Hans Winkler gegründet und auch nach dem Krieg als erste unserer botanischen Zeitschriften wieder zum Leben erweckt hat. In der „Planta“ ist der größte Teil seiner Forscherarbeit niedergelegt, und wer diese 35 Bände durchblättert, glaubt zu verstehen, warum Ruhland kein Buch geschrieben hat. Auch, warum er sich keine Tropenreise gegönnt hat, so wenig wie Pfeffer. Ein von der Fülle der Gesichte bedrängter Forscher, den in der „furia di cercare“ jeder neue Tag zu neuen Ufern lockt, findet schwer den Entschluß, den im besten Fall einige Jahrzehnte währenden Fluß schöpferischer Wirkung zu unterbrechen und sich für längere Frist genießendem, freilich auch bereicherndem Schauen hinzugeben. Ob den beiden Männern das Opfer, das sie ihrer Ver-

antwortung brachten, leicht oder schwer geworden ist, dürfen wir nicht fragen.

Voll Bewunderung und Dankbarkeit stehen wir vor einem von den weitesten Grenzen der Biologie umschlossenen, doch, wie wir hoffen, noch lange nicht abgeschlossenen Lebenswerk. Der Jubilar muß es sich aber gefallen lassen, daß die Fachgenossen ihm, der um manchen trefflichen früheren Mitarbeiter trauert oder sich sorgt, und der die Stätte seines reichsten Schaffens in Schutt und Asche liegen sieht, sich auch in tiefer Sympathie verbunden fühlen, das Wort in dem fast wörtlichen Sinn verstanden, den es für uns Deutsche angenommen hat. Wir wissen ihm und uns nichts Besseres zu wünschen, als daß er bei tätigem Wirken im neuen Kreis noch manches junge Blut mit dem Geist erfüllen dürfe, der ihn selbst beseelt.

O. Renner.

BESPRECHUNGEN

Was ist Wahrheit in den Naturwissenschaften? Von Bernhard Bavink †. Eberhard Brockhaus Verlag, Wiesbaden 1947. 84 S., Preis RM 2.20.

Verfasser mißbilligt die vom Positivismus, vom Idealismus oder von demagogischen „Weltanschauungen“ herrührende skeptische Beurteilung des objektiven Wahrheitsgehaltes der naturwissenschaftlichen Lehren. Er ist vielmehr der Ansicht, daß die Naturwissenschaft objektiv wahre Urteile über den theoretischen Urbau der Natur erarbeitet, und führt als Beweis hierfür sein Konvergenzprinzip an: „Es gibt ein absolutes Wahrheitskriterium für das Gesamtsystem der Naturwissenschaft, nämlich das Kriterium der Konvergenz der Teilergebnisse. Wahr in der Naturwissenschaft ist das, was sich in das Gesamtsystem der Erkenntnisse harmonisch einfügt.“ Es ist in der Tat auffallend, daß in der Naturwissenschaft, im Gegensatz zu manchen anderen Betätigungsbereichen des menschlichen Geistes, schließlich immer allgemein anerkannte Urteile über zunächst umstrittene Fragen gefunden werden, was auf eine außerhalb des Menschen liegende Notwendigkeit schließen läßt.

Alfred Klemm.

Künstliche neue Elemente. Von Otto Hahn. Verlag Chemie, G.m.b.H., Weinheim a. d. Bergstraße — Berlin. 50 S., Preis geb. RM 2.50.

Der Verf. gibt zunächst eine Einführung in die Geschichte der Kernspaltung und behandelt dann die neuen Elemente 43, 61 und 85, mit deren Auffindung die noch bis vor kurzem bestehenden Lücken im Periodischen System geschlossen wurden, sowie die in den letzten Jahren aufgefundenen Elemente 93, 94, 95 und 96, die sogen. Transurane.

Die Darstellung dieses aktuellen Gebietes, an dessen Erforschung der Verf. einen so hervorragenden Anteil hat, zeichnet sich durch besondere Klarheit und Verständlichkeit aus, so daß das Erscheinen der

kleinen Schrift sicher nicht nur von Chemikern und Physikern, sondern von allen naturwissenschaftlich Interessierten lebhaft und dankbar begrüßt wird.

Archiv für die gesamte Virusforschung. Hrsg. von R. Doerr. Band III, Heft 6. Springer-Verlag, Wien 1947.

Das Erscheinen dieses Heftes zeigt uns, daß diese verhältnismäßig junge Zeitschrift erfreulicherweise die Kriegswirren überlebt hat. Es enthält folgende Beiträge: M. Kaiser, „Weitere Untersuchungen über die Trockenresistenz von virushaltigen Stoffen“; E. Köhler, „Studien über den Infektionsverlauf bei Verimpfung des Tabakmosaik- und des Paratabakmosaikvirus auf *Nicotiana glutinosa* und *Nicotiana Tabacum*“; R. Eicke und O. Bode, „Zur Betrachtung von Virussymptomen im ultravioletten Licht“; M. Kaiser, „Ist die Schwingmühle geeignet zur Herstellung schlackenfreier Viruspräparate?“; H. Ruska und C. Ruska-Menze, „Die Entstehung von Tropismusänderungen am Beispiel der Umbildung des dermatropen zum neurotropen Maul- und Klauenseuche-Virus“; H. Zanyin Gaw, „A Comparative Study of the Properties of Two Strains of Tobacco Mosaic Virus Prepared from the Sap and from the Leaf Residues of Diseased Turkish Tobacco Plants“; C. Hallauer, „Beitrag zur Klassifikation der Geflügelpeststämme“.

Die Namen vieler heute nicht mehr existierender Institute zeigen uns, daß die meisten Arbeiten schon vor längerer Zeit abgeschlossen wurden. Hoffen wir, daß es dem Herausgeber gelingt, auch in Zukunft wertvolle Beiträge für seine Zeitschrift zu gewinnen.

Gerhard Schramm.

Anatomie der Pflanze. Von Hans Molisch, 5. neu bearbeitete Auflage von Karl Höfler. Verlag Gustav Fischer, Jena 1947. 160 S., 155 Abb.; Preis kart. RM 6.50.

Bei der völlig unzureichenden Versorgung der Studierenden mit Lehrbüchern ist es zu begrüßen, wenn zunächst ältere Werke in Neuauflagen erscheinen. Höfler hat die Pflanzenanatomie von Molisch neu bearbeitet und, wie er sagt, sich dabei bemüht, Text und Aufbau des Buches nach Möglichkeit zu erhalten. Wenn diese Pietät auch wohl zu verstehen ist, so fragt es sich doch, ob sie der Sache nützt. Daß das Buch von Molisch sehr anregend geschrieben ist, steht außer Zweifel; sein Aufbau dagegen scheint dem Ref. weniger geglückt. Die Zellenlehre macht davon eine Ausnahme. Wie zu erwarten, hat Höfler in diesem Abschnitt bei aller Kürze eine klare inhaltsreiche Darstellung geboten. Die Anatomie ist in zwei Abschnitte: Gewebe und Organe, geteilt. Auch der Ref. hält es für richtig, in diesem Sinne zwischen Histologie und Anatomie zu unterscheiden. Dabei müßten aber alle Gewebe im ersten Teil und nur ihre Anordnung im Organ im zweiten Teil behandelt werden.

Molisch teilt die Gewebe in Hautgewebe, Grundgewebe und Stranggewebe ein, geht also rein topographisch vor. Betrachtet man nun den Inhalt der einzelnen Abschnitte, so wird man, auch wenn man kein überzeugter Anhänger der physiologischen Anatomie ist, doch sagen müssen, daß hier sehr willkürlich vorgegangen wurde. So überrascht es, daß die Hydathoden und Nektarien beim Hautgewebe besprochen werden, bloß weil sie epidermale Wasserspalten besitzen. Die Beschreibung des Grundgewebes nimmt nur wenige Seiten ein, weil fast alles in die Organlehre verlegt ist. Als Einziges werden Sekret- und Exkretbehälter ausführlich dargestellt, zu denen überraschenderweise auch die Interzellularen gerechnet werden. Bei der Besprechung der Stranggewebe wird, wie es in diesen Abschnitt paßt, nur der Bau der Gefäßbündel beschrieben, bei den mechanischen Zellen aber auch die Anordnung in den Organen. Die Organlehre ist erheblich ausgeglichener. Die Thallophyten sind selbständig behandelt, anschließend werden der Bau der Wurzel, des Blattes und des Stammes besprochen. Die Entwicklungsgeschichte wird kaum gestreift, Scheitelzellen werden zwar erwähnt, nicht aber die Histogene und der Begriff des Zentralzylinders.

Das Buch geht also in Auswahl und Anordnung des Stoffes sehr willkürlich vor. Aber die Ansichten darüber, ob eine fesselnde Darstellung oder eine ausgeglichene und klar zu übersehende Wiedergabe des Stoffes für ein Lehrbuch richtiger sind, werden immer geteilt bleiben. Haberlandt war es in seiner „Physiologischen Pflanzenanatomie“ gelungen, beides in einmaliger Weise zu vereinen.

Hermann von Guttenberg.

In den Wäldern Nord-Sumatras. Von Erwin Bünning. 187 S., 64 Phototafeln, 22 Textfiguren. Ferd. Dummlers Verlag, Bonn 1947. Preis kart. RM 11.50.

Dieses schöne, mit 131 charakteristischen photographischen Aufnahmen geschmückte Reisebuch gibt

ein vorzügliches Bild des äquatorialen Regenwaldes in seiner ungestörten Entwicklung, stellt aber auch dar, was aus ihm durch Eingreifen des Menschen werden kann. E. Bünning läßt den Leser das wenig durchforschte Nordsumatra auf einer Reise (1938/39), die ein volles Jahr dauerte und größtenteils durch unberührten Urwald führte, in der Fülle seiner Formen und Gestalten miterleben, indem er Lebensbedingungen und Lebensvorgänge einer reichen Zahl von Pflanzenbeständen und -arten beschreibt, so wie er sie während der Reise kennenlernte, ergänzt durch das Experiment draußen (und etwa auch an der Treibhauspflanze).

Eingestreut sind Beobachtungen über die Tierwelt; zwei kleine Beispiele seien erwähnt: Eine Ameise findet die Honigdrüsen am Ring einer Nepenthes-Kanne. Sie saugt ein wenig und markiert den Weg dorthin mit Honigtupfen. Bald ist eine bevölkerte Ameisenstraße entstanden. Ohne Schaden wird der Zucker abgeholt, bis der Vorrat erschöpft ist. Da fallen einige Tiere beim weiteren Suchen in die Kanne. Und nun stürzen nach ihnen Hunderte ins Verderben, bis ein einzelnes Tier doch an der Gleitfläche Halt findet und herausklettert und nun alle verbliebenen und kommenden Ameisen umkehren und zurücklaufen. Oder ein anderes kleines Erlebnis: Ein Orang-Utan-Paar schaut neugierig aus den Ästen eines Baumes herüber; und jedes der beiden Tiere hält mit einer Hand ein großes Araceenblatt als Regenschirm über den Kopf, ähnlich wie es die Eingeborenen tun. Auch die Beschreibung des Lebens des einheimischen Menschen, das sich ja im Nordwesten von Sumatra nur in Inseln oder Randsäumen von Kulturland abspielt, ist der Darstellung des Waldes eingefügt. Dem Biologen fiel vor allem im Südwesten und auf den Mentawai-Inseln die große Zahl rassischer Regionaltypen unter den einzelnen Stämmen und Unterstämmen auf (ganz wie es mir etwa im Hinterland von Aden geschah).

Als Sonderaufgabe setzte sich E. Bünning die Erforschung der inneren Rhythmik im Leben der Tropenpflanze. Beim Versuch, Pflanzen aus einem Klima in ein anderes zu versetzen, wurde z. B. entdeckt, daß viele Blütenpflanzen einem ganz bestimmten tagesperiodischen Wechsel von Licht und Dunkelheit angepaßt sind und daß manche Tropengewächse nur bei einer Lichtperiode von weniger als 14 Std. zum Blühen gelangen. Aus solchen Entdeckungen hatte E. Bünning geschlossen, daß zur normalen Entwicklung vieler Arten, vielleicht der meisten Blütenpflanzen, eine art- oder varietätsgebundene Innenrhythmik mit der Außenrhythmik, wie diese vor allem in der Tages- und Jahresperiodizität des Klimas und seiner Elemente (Licht, Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Niederschläge usw.) erscheint, harmonisch zusammenstimmen muß. An verschiedenen Lebensvorgängen tropischer Gewächse wird ein solches Angepaßtsein gezeigt. Andererseits halten manche Arten, die aus fremden Zonen in die Tropen verpflanzt werden, starr an der in jenen Zonen lebensnotwendigen Rhythmik fest. Auch der Einfluß der sich aus dem

Vorhandensein und der Länge der Trockenzeit regional ergebenden Verschiedenheit des Klimarhythmus auf die Innenrhythmik wird untersucht. Ganz anders verhalten sich untersuchte Farne und manche kosmopolitische Arten. Sie reagieren unmittelbar auf jeweilige Wetterschwankungen. Ihnen scheint eine zur Eigenschaft der Art oder Varietät gewordene starre Innenrhythmik zu fehlen. Diese Fragen werden in einem Sonderkapitel am Anfang des Buches behandelt und erscheinen häufig im Verlauf der Beschreibung des durchreisten Landes und seines Pflanzenlebens, das in seiner vielgestaltigen Abhängigkeit vom Geflecht klimatischer, edaphischer und soziologischer Faktoren dargestellt wird.

Dem Biologen wie dem Geographen bietet das ansprechend geschriebene Buch wertvolle Beobachtungen und Ergebnisse und erweckt Sehnsucht nach den Ländern tropischer Lebensfülle.

Hermann von Wissmann.

Weizen, Roggen, Gerste. Systematik, Geschichte und Verwendung. Von Elisabeth Schiemann. Verlag Gustav Fischer, Jena 1948. Preis brosch. RM 13.—.

Die vorliegende Bearbeitung der drei Hauptgetreide war ursprünglich als Beitrag zu der Neubearbeitung der Gramineen für die 2. Auflage von Engler-Prantls „Natürlichen Pflanzenfamilien“ durch R. Pilger bestimmt. Das Manuskript dieser Neubearbeitung fiel am 1. März 1943 mit dem Botanischen Museum Berlin-Dahlem einem Fliegerangriff zum Opfer, und da bis zur Neuanfertigung längere Zeit verstreichen wird, hat sich die Vfn. entschlossen, ihren Beitrag zunächst gesondert zu veröffentlichen. Da es an einer knappen, aber umfassenden Bearbeitung der Getreide nach dem Stande unserer Kenntnisse fehlt, dürfte die Veröffentlichung — im Gegensatz zu so manchen der in der letzten Zeit in Deutschland erschienenen naturwissenschaftlichen Bücher und Schriften — einem tatsächlichen Bedürfnis entsprechen. Von der Gerste ist nur die die Kulturarten umfassende Sektion *Cerealialia* einbezogen, während die beiden anderen Gattungen vollständig vertreten sind, *Triticum* aber in der engeren Fassung, d. h. unter Ausschluß von *Agropyrum* (Quecke) und *Aegilops*. Dem ursprünglichen Plan der Bearbeitung entsprechend, stehen die morphologisch-systematischen Fragen im Vordergrund der Darstellung, und die Veröffentlichung wendet sich in erster Linie insofern an den Systematiker und außerdem an den Praktiker, der eine Ordnung für die oft verwirrende Formenfülle finden will. Daneben wird jedoch in allen Fällen ein kurzer Überblick — außer über die Verwendung — über die Abstammung und Geschichte gegeben, der, da aus der Feder der besten Kennerin der Entstehung der Kulturpflanzen, der Arbeit allgemeinerer Bedeutung verleiht. Was die systematische Bearbeitung im einzelnen anbetrifft, so bietet sie bei Kulturpflanzen besondere Schwierigkeiten, da die Formenbildung hier, dem Einfluß der natürlichen Selektion wenigstens teilweise entzogen, eigene Wege gegangen ist,

da infolge des Schutzes durch den Menschen besonders viele der neu entstehenden Formen erhalten blieben und die Formenmannigfaltigkeit infolgedessen besonders groß wurde, und da schließlich infolge der Mitnahme durch den Menschen bei seinen Wanderzügen die stammesgeschichtlichen Beziehungen zwischen den einzelnen Formen teilweise stark verwischt worden sind. Die Vfn. hat daher fast überall verschiedene Ansichten zu Worte kommen lassen, und bei der Gruppierung, die sie selbst wählte, hat sie die Arten und vor allem die Formen innerhalb der Arten häufig zu lockeren Gruppen (Reihen, *proles. grex.* Typen und Formengruppen) zusammengeschlossen, die nicht unbedingt den Anspruch erheben, als feste und untereinander immer vergleichbare systematische Einheiten, wie Arten, Unterarten, Varietäten im klassischen Sinne, gewertet zu werden. Da aber das Fließende in der Formbildung durchaus nicht den Kulturpflanzen eigen ist, vielmehr alle noch in Entwicklung begriffenen Gruppen kennzeichnet und eine Einteilung in feste Einheiten dann von vornherein illusorisch macht, und da die Faktoren der Formbildung — Mutation, Selektion und Zufall — bei Kultur- und Wildorganismen *grundsätzlich* die gleichen sind, so scheint dem Ref. die gründliche Arbeit auch in rein systematischer Beziehung weit mehr zu bieten als eine bloße moderne Neubearbeitung einiger Gattungen, so wichtig diese Gattungen und die Neubearbeitung an sich schon sein mögen. Anton Lang, Tübingen.

Biochemie, Teil I. Von Richard Kuhn. Bd. 39 der Reihe „Naturforschung und Medizin in Deutschland 1939—1946“. (Für Deutschland bestimmte Ausgabe der FIAT-Reviews of German Science.) Dieterich'sche Verlagsbuchhandlung, Wiesbaden 1948. 210 S., Preis DM 10.—.

Der vorliegende Band, dem noch drei weitere folgen sollen, enthält Sammelreferate über *Fette und Fettstoffwechsel* (K. Thomas und G. Weitzel), *Invertseifen* und *Tetrazoliumsalze* (D. Jerchel), *Naturfarbstoffe I* (H. J. Bielig), *Naturfarbstoffe II*, Pyrrolsynthesen und Gallenfarbstoffe (H. Fischer † und W. Siedel), *Naturfarbstoffe III*, Porphyrinsynthesen, Pentdyopent (H. Fischer † und H. v. Döbeneck), *Naturfarbstoffe IV*, Chlorophyll (H. Fischer † und M. Strell), ferner 3 Originalarbeiten von O. Warburg: *Photochemische Dissoziation des Kohlenoxydhämoglobins*; *Kohlensäureassimilation I*, der Quantenbedarf der photochemischen Reduktion der Kohlensäure; *Kohlensäureassimilation II*, photochemische Reduktion des Chinons.

Die Sammelreferate geben einen vollständigen Überblick über alle wesentlichen Experimentalergebnisse auf den betreffenden Gebieten, soweit sie im Zeitraum vom Mai 1939 bis Mai 1946 in Deutschland erarbeitet und in deutschen wissenschaftlichen Zeitschriften niedergelegt worden sind. Derartige, durch die geschickte Abfassung trotz ihres komprimierten Gehaltes auch ohne gleichzeitiges Quellenstudium gut leserliche und verständliche Übersichten stellen in der deutschen Fachliteratur wohl bisher ein Novum

dar. Die Behandlung des Stoffes entspricht ganz der in den jährlich erscheinenden amerikanischen Reviews, welche jedem wissenschaftlich Tätigen längst ein unentbehrliches Hilfsmittel geworden sind. So werden die FIAT-Berichte nicht nur außerhalb Deutschlands der Aufgabe dienen, Zeit zu sparen und nützliche Informationen zu vermitteln, sondern auch gerade denjenigen unserer eigenen Wissenschaftler sehr willkommen sein, die durch die vergangenen Ereignisse aus dem Beruf gedrängt wurden und so den Anschluß selbst an den Fortgang der Forschung in Deutschland, geschweige denn im Ausland, verloren. Sollten wir aber so glücklich sein, in Deutschland weiterhin auch nur annähernd in gleichem Umfang wie bisher wissenschaftlich arbeiten zu können, dann wäre eine Beibehaltung dieser ursprünglich durch fremde Initiative geschaffenen und nur als Notlösung gedachten Institution dringend zu wünschen.

Einige besonders wichtige Ergebnisse deutscher Forschungsarbeit, die im vorliegenden Bande erwähnt sind, seien besonders hervorgehoben. Im Kapitel „Fette und Fettstoffwechsel“ finden wir eine ausführliche Darstellung der *technischen Fettsäuresynthese* sowie eingehende Angaben über die biologische Prüfung synthetischer Speisefette. Biologisch vollwertiges Fett ist somit der erste, aus Kohle in beliebig großen Mengen gewinnbar gewordene Nahrungsstoff, ein Ergebnis, das heute noch nichts an Aktualität verloren hat. Wieweit dieser Art der Fettgewinnung künftig die mikrobiologische aus verschiedensten Arten von Spaltpilzen zur Seite treten wird, läßt sich noch nicht voraussagen. Die oft überraschend hohen Ausbeuten — es werden zwischen 12 und 59,6% Fett i. Tr. angegeben — lassen jedenfalls eine Weiterbearbeitung dieses Gebietes lohnend erscheinen. — In der Gruppe der Phosphatide wurde durch Feulgen und Bersin eine ganz neue Klasse von Verbindungen in den *Acetalphosphatiden* entdeckt, der offenbar weite Verbreitung und Bedeutung zukommt. Entsprechendes gilt von den *Gangliosiden* (Klenk), die eine neue Gruppe zuckerhaltiger Gehirnlipide darstellen. Sie enthalten eine saure Aminosäure bisher unbekannter Konstitution (Neuraminsäure).

Unter den Naturfarbstoffen sind von besonderem Interesse diejenigen, welche sich in umfassendere, physiologische Zusammenhänge einordnen lassen; so die zu den Carotinoiden, γ -Pyronfarbstoffen und Naphthochinonen gehörenden *Befruchtungs-* und *Deter-*

minierungsstoffe bei Chlamydomonas und beim Seeigel (Kuhn, Moewus, Wallenfels u. a.), die eine selbständige, neue Körperklasse bildenden *Pterine* (H. Wieland u. a.), ebenso interessant durch ihr Vorkommen in Schmetterlingsflügeln und Fischhäuten wie durch ihre Beziehungen zu antiperniciosawirksamen Stoffen, ferner die *Ommochrome* (Bekker), im Insektenreich weit verbreitete Pigmentfarbstoffe, deren Synthese im Organismus als erstes Beispiel einer der experimentellen Analyse zugänglichen, genabhängigen Reaktionskette weitgehend aufgeklärt werden konnte (Butenandt, Weidel). Unter den Naturfarbstoffen nehmen die Abkömmlinge des Blut- und Blattfarbstoffes wegen ihrer vielfältigen Abwandlungsprodukte einen besonders breiten Raum ein. Wer die davon handelnden Kapitel des Berichtes studiert, bekommt einen nachhaltigen Eindruck von der ungeheuren analytischen und synthetischen Arbeit, die hier von der Fischerschen Schule aufgewendet wurde. Die Arbeiten werden gekrönt durch die in greifbare Nähe gerückte *Totalsynthese des Chlorophylls* bzw. Mesochlorophylls über das schon gewonnene Mesophäophorbid. Nach M. Strell ist der letzte Schritt nur noch eine Materialfrage.

Die Beiträge Warburgs bringen Zusammenfassungen und Ergänzungen eigener Versuche. Die photochemische Dissoziation des Kohlenoxydhämoglobins wird auf zwei voneinander prinzipiell verschiedenen Wegen als Vierquantenprozeß bewiesen, ein Ergebnis, das eine Parallele findet in dem Befund Warburgs, der Quantenbedarf der photochemischen Reduktion der Kohlensäure betrage gleichfalls 4 pro Molekül CO_2 . Einwände Emersons gegen dieses Resultat werden durch neue Versuchsanordnungen, welche eine Ablesung der Druckänderungen in kürzeren Zeitintervallen als früher gestatten, entkräftet.

In dem letzten Beitrag Warburgs wird die interessante Feststellung behandelt, daß das photochemisch wirksame System der grünen Blätter auch nach Verlust der Fähigkeit zur Reduktion von CO_2 erhalten bleiben kann. Aus den Blättern gewinnbare, chlorophyllhaltige Granula vermögen bei Belichtung Chinon unter Entwicklung von Sauerstoff in Hydrochinon überzuführen. Damit ist ein Weg gezeigt, einen wichtigen photochemischen Naturvorgang unter vereinfachten Bedingungen zu studieren.

Wolfhard Weidel.

NACHRICHTEN

Naturforschung und Medizin in Deutschland 1939—1946

Die alliierte Dienststelle FIAT (Field Information Agency Technical) gibt bei der Dieterichschen Verlagsbuchhandlung ein 88-bändiges Sammelwerk heraus, in welchem etwa 900 Wissenschaftler auf Grund von veröffentlichten und z. Tl. unveröffent-

lichten Arbeiten über die in den Jahren 1939—1946 in Deutschland gewonnenen Forschungsergebnisse auf den Gebieten der Mathematik, Naturwissenschaft und Medizin berichten. Das Werk soll zum allgemeinen Nutzen einen bequemen und vollständigen Überblick über die in der Berichtszeit geleistete Forschungsarbeit geben. Es läßt zugleich erkennen, daß sich die

deutsche Wissenschaft während des Krieges größtenteils mit friedensmäßigen Aufgaben befaßt konnte.

Zunächst erscheint die sogen. alliierte Ausgabe unter dem Titel „FIAT-Review of German Science 1939—1946“ in 1100 Exemplaren, von denen je 250 für die amerikanischen, britischen, französischen und deutschen Behörden und 100 für die U.N. zur Verteilung an die anderen Länder bestimmt sind.

Dankenswerterweise hat FIAT ermöglicht, daß auch eine für den Buchhandel bestimmte sogen. deutsche Ausgabe unter Leitung eines Komitees deutscher Gelehrter (Vorsitzender: Karl Freudenberg; Mitglieder: Erwin Bünning, Erich Regener, Rudolf Schön, Wilhelm Süß; geschäftsführendes Mitglied: Michael Schön) erscheint. Diese Ausgabe trägt den Titel „Naturforschung und Medizin in Deutschland 1939—1946“. Sie bringt den gleichen Text wie die alliierte Ausgabe, vermehrt um 4 Bände auf medizinischem Gebiet, und ist folgendermaßen gegliedert:

M a t h e m a t i k	
Bd.-Nr.	Herausgeber
1, 2	Reine Mathematik W. Süß
3—7	Angewandte Mathematik A. Walther
P h y s i k	
8, 9	Physik der festen Körper G. Joos
10	Physik der Flüssigkeiten und Gase E. Kappler
11	Hydro- und Aerodynamik A. Betz
12	Physik der Elektronenhüllen K. Kopfermann
13, 14	Kernphysik und kosmische Strahlen W. Bothe und S. Flügge
15, 16	Elektronenemission, Elektronenbewegung u. Hochfrequenztechnik G. Goubau und J. Zenneck
17, 18	Geophysik J. Bartels
19	Meteorologie und Physik der Atmosphäre R. Mügge
20	Astronomie, Astrophysik und Kosmogonie P. ten Bruggencate
21, 22	Biophysik B. Rajewsky und M. Schön
C h e m i e	
23—28	Anorganische Chemie W. Klemm
29	Analytische Chemie W. Klemm
30	Physikalische Chemie K. Clusius
31	Allgemeine Metallkunde M. Hansen
32, 33	Metallkunde der Nichteisenmetalle M. Hansen
34, 35	Theoretische organische Chemie W. Hüchel
36—38	Präparative organische Chemie K. Ziegler
39—42	Biochemie R. Kuhn
43	Chemotherapie P. Schönhöfer
G e o l o g i s c h - G e o g r a p h i s c h e W i s s e n - s c h a f t e n	
44—47	Geographie H. v. Wissmann
48	Geologie L. Rüger
49	Mineralogie H. Steinmetz
50, 51	Petrographie K. H. Scheumann
B i o l o g i e	
52, 53	Allgemeine Biologie E. Bünning und A. Kühn
54	Spezielle Botanik E. Bünning
55	Spezielle Zoologie A. Kühn
M e d i z i n	
56	Anatomie, Histologie und Embryologie Ph. Stöhr
57—59	Physiologie H. F. Rein

Bd.-Nr.	Herausgeber
60	Physiologische Chemie einschl. Ernährung E. Lehnartz
61—63	Pharmakologie und Toxikologie F. Eichholtz
64	Bakteriologie und Immunitätsforschung H. Schmidt
65	Viruskrankheiten des Menschen R. Bieling und H. Heinlein
66—68	Hygiene und Epidemiologie E. Rodenwaldt
69	Tropenmedizin und Parasitologie E. G. Nauck
70—73	Allgemeine und spezielle Pathologie F. Büchner
74, 75	Innere Medizin R. Schön
76	Kinderheilkunde H. Kleinschmidt
77	Chirurgie K. H. Bauer
78, 79	Geburtshilfe und Gynäkologie H. Martius
80—82	Neurologie G. Schaltenbrand
83	Psychiatrie E. Kretschmer
84	Radiologie, Diagnostik und Therapie H. Holthusen
85	Augenheilkunde N. N.
86	Hals-, Nasen-, Ohren-Heilkunde A. Seiffert
87	Haut- und Geschlechtskrankheiten W. Schönfeld
88	Orthopädie S. Weil

Jeder Band enthält 180—250 Seiten in Oktavformat. Als Preis für die auch einzeln käuflichen Bände sind zunächst je DM 10.— vorgesehen. Das Werk wird auch ins Ausland geliefert.

Wenn die Verhältnisse es gestatten, werden bis auf wenige Ausnahmen alle Bände noch im Laufe des Jahres fertiggestellt sein. Den Stand vom 15. Juli 1948 zeigt folgende Übersicht:

Alliierte Ausgabe erschienen: Bd. 1, 8, 11, 12, 14, 17, 23, 32, 34, 35, 39, 40, 41, 52, 56, 58, 60, 64, 65, 66, 69, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 80, 83, 84.

Deutsche Ausgabe erschienen: Bd. 8, 56, 58, 64, 65.

Deutsche Ausgabe ausgedruckt: Bd. 39, 66, 76, 83, 84.

Prof. Dr. med. G. Giemsa †

Prof. Dr. med. Gustav Giemsa, bekannt durch seine chemotherapeutischen Arbeiten auf tropenmedizinischem Gebiet, ist am 10. Juni 1948 in Biberwier (Tirol) gestorben. Der Verstorbene war lange Jahre Mitglied des Bernhard-Nocht-Institutes für Schiffs- und Tropenkrankheiten zu Hamburg.

Nachtrag

zu der Arbeit „Ein Schubmesser für monomolekulare Filme“ von H. J. Trurnit

(vgl. Bd. 2b, 267 [1947])

In der obengenannten Arbeit (s. Fußnote 8) kommt der wirkliche Wert des Beitrages von Hrn. H. W. Vetter, Heidelberg, bei der Konstruktion des Gerätes nicht voll zum Ausdruck. Unter großen Opfern an Zeit und Mühe hat Hr. Vetter die in der Fußnote erwähnten Teile und den Aufbau des ganzen Gerätes durchkonstruiert und ist dabei mit größtem Verständnis auf die vielen besonderen Forderungen des experimentellen Problems eingegangen. Der Wert und Umfang seines Beitrages hätte eine gemeinsame Publikation der Arbeit gerechtfertigt.

H. J. Trurnit.