

Hinweisen und Überlegungen auf 127 Seiten vorgestellt. Unter speziellen Organleistungen werden Leber (Kohlenhydrat-, Aminosäure- und Proteinstoffwechsel, 25 S.), Skelett- und Herzmuskel (N-Stoffwechsel, 26 S.) sowie das Zentralnervensystem (Transmitter, 20 S.) besprochen; hier werden besondere pathobiochemische und klinische Bezüge (Parkinson, Huntington, Alzheimer, Duchenne) hergestellt.

Ganz ohne Zweifel liegt der Vorzug dieser beiden Bändchen in der übergreifenden Darstellung von Zusammenhängen, besonders bei den Kapiteln über Hormone und über Resorption, die man (bei entsprechendem Basiswissen) streckenweise mit Genuß lesen kann – an Absorption statt Resorption hat man sich dann schon beinahe gewöhnt. Unbequem ist der häufige Verweis auf andere Taschenbücher, wenn man sich über Grundlagen wie Enzyme, Glycolyse, Proteine oder Nucleinsäuren informieren möchte. Hoffentlich scheut man sich in den Folgebänden 3 und 4 nicht auch so vor chemischen Formeln wie hier, wenn Stoffwechsel-Intermediate zwar benannt werden, aber nur selten mit Formel auftauchen. Insgesamt muß der Leser sich – gleicher Umfang für die Folgebände vorausgesetzt – durch mehr als 1000 Seiten durcharbeiten, ziemlich viel für Biochemie im Taschenbuchformat. Sehr praktisch sind das kumulative Sachregister (26 S. in Bd. 2) und die weiterführenden Literaturhinweise (ca. 200).

B. Schmidt

Institut für Physiologische Chemie  
der Universität Mainz

**The Kaiser's Chemists. Science and Modernization in Imperial Germany.** Von J. A. Johnson. The University of North Carolina Press, Chapel Hill (USA), 1990. X, 279 S., geb. \$ 39.95. – ISBN 0-8078-1902-6

Unter dem attraktiven Titel „The Kaiser's Chemists“ legt J. A. Johnson eine wissenschaftshistorische Untersuchung vor, die vor allem den schwierigen wissenschaftspolitischen und wissenschaftsorganisatorischen Weg zur Gründung der Kaiser-Wilhelm-Institute für Chemie (Berlin-Dahlem), für Physikalische und Elektrochemie (Berlin-Dahlem) und für Kohlenforschung (Mülheim) nachzeichnet. Gestützt auf tiefgehende Quellenstudien werden detaillierte Einblicke in die Vor-, Gründungs-, Bau- und Sozialgeschichte dieser Institute für chemische Grundlagenforschung gegeben. Dabei wird die herausragende Rolle Emil Fischers immer wieder verdeutlicht. Ging es dem Triumvirat Emil Fischer, Wilhelm Ostwald und Walther Nernst um 1905/1906 darum, in Analogie zur Physikalisch-Technischen Reichsanstalt eine Chemische Reichsanstalt zu initiieren, so wandelte sich dieses Ziel unter dem Einfluß verschiedenster gesellschaftlicher Kräfte und Zwänge und resultierte im Aufbau der genannten Institute noch vor Beginn des Ersten Weltkrieges. Es war das Anliegen führender deutscher Chemiker aus Universitäten, Hochschulen und chemischer Industrie, durch institutionelle Innovationen die dominante Stellung der deutschen chemischen Forschung und Industrie in der Welt zu halten und auszubauen. Dabei bestand das vorrangige Ziel darin, besonders die Analytische, die Anorganische, die Physikalische Chemie sowie die Biochemie stärker zu entwickeln. Da sowohl der preußische Staat als auch das Reich nur in einem sehr geringen Maße bereit waren, die notwendigen materiellen Aufwendungen für diese Institute zu tragen, mußten kapitalkräftige Sponsoren aus der Wirtschaft gefunden werden. Welche Wege dabei gegangen wurden, welche Interessen die unterschiedlichen Seiten mit der Unterstützung der Projekte verbanden, welche Rolle die preußisch-deutsche Büro-

kratie und Kaiser Wilhelm II über die „Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften“ dabei spielten – das alles wird von Johnson sorgfältig analysiert und in seinen Zusammenhängen ausführlich dargestellt. Er betrachtet die institutionellen Innovationsprozesse in der Wissenschaft im Rahmen einer „konservativen Modernisierung“ des damaligen Deutschlands, die darauf gerichtet war, die Macht des kaiserlichen Deutschlands zu stärken. Der Beginn des Ersten Weltkrieges führte zu einer engen Verbindung von chemischer Forschung und Technik mit den militärischen Interessen. Diese Verbindung zielte auf die Erschließung von Rohstoffressourcen, auf die Schaffung von Ersatzstoffen und chemischen Kampfstoffen (Fritz Haber). Die Chemiker in Universitäten, Hochschulen, Kaiser-Wilhelm-Instituten und chemischer Industrie trugen viel dazu bei, den nicht zu gewinnenden Krieg zu verlängern. Der Autor verfolgt in einem Epilog das weitere Schicksal einiger der kaiserlichen Chemiker in der Nachkriegsgeschichte. Die Bilanz ist erschreckend: Suizid Emil Fischers 1919; Ins-Exil-Gehen von Fritz Haber (1934) und Richard Willstätter (1939); Walther Nernst zieht sich 1933 aus Protest gegen den Nationalsozialismus in den Ruhestand zurück. Die Tragödien der deutschen Geschichte in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts finden auch in den persönlichen Schicksalen vieler dieser Chemiker ihren Niederschlag.

Insgesamt ist festzustellen, daß es dem amerikanischen Wissenschaftshistoriker Johnson gelungen ist, mit seinem Buch einen wertvollen und profunden Beitrag zur Aufklärung deutscher Wissenschaftsgeschichte in den ersten beiden Jahrzehnten dieses Jahrhunderts zu leisten.

Alfred Neubauer

Institut für Theorie, Geschichte und  
Organisation der Wissenschaft  
der Akademie der Wissenschaften Berlin

**The Biochemistry and Uses of Pesticides. Structure, Metabolism, Mode of Action and Uses in Crop Protection.** 2. Auflage. Von K. A. Hassall. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim/VCH Publishers, New York, 1990. XVIII, 536 S., geb. DM 128.00. – ISBN 3-527-28 151-7/0-89 573-976-3

Es handelt sich um die Neuauflage eines 1982 mit dem Übertitel: „The Chemistry of Pesticides“ erschienenen Buches. Im Vorwort zur jetzigen 2. Auflage und auch im Epilog streicht der Verfasser klar heraus, welche enormen Fortschritte in den letzten zehn Jahren zum Verständnis der Wirkungsweisen der Pestizide gemacht worden sind. Dieser Entwicklung trägt der geänderte Buchtitel „The Biochemistry and Use of Pesticides“ Rechnung. Die 2. Auflage ist in 16 Kapitel gegliedert, die jeweils mit einer kurzen Literaturliste abschließen. Nach drei allgemeinen Kapiteln (allgemeine biologische Aspekte, Formulierung und Anwendung, Metabolismus) werden die Insektizide in sechs, die Fungizide in drei und die Herbizide in vier Kapiteln behandelt. Nach der Anzahl der Seiten und Gliederung des Buches stehen die Insektizide im Vordergrund dieser Monographie. Das Buch, das sich laut Autor an ein breites interessiertes Publikum in Wissenschaft und Praxis wendet, soll zum Verständnis der Biochemie der Pestizide beitragen.

Es bleibt den Rezensenten allerdings unklar, an wen sich das Buch vornehmlich richten soll. Soll es einen wissenschaftlich-theoretischen Hintergrund für den Praktiker liefern, oder liegt der Schwerpunkt auf den biochemischen Aspekten der Pestizide, wie es der Titel der zweiten Auflage suggeriert? Das Buch wird eigentlich keinem der beiden An-

sprüche gerecht. Für den Praktiker wäre eine Beschränkung auf das Wichtige und eine Herausarbeitung des Prinzipiellen sinnvoll gewesen, für eine allgemeine Biochemie der Pestizide hätte man den gegenwärtigen Wissensstand vollständig und korrekt repräsentiert erwartet. Bei einem Buch, das 1990 erschienen ist, müßte erwartet werden, daß die zum Teil zahlreiche Literatur (auch gute Übersichten) zu Pestizidmechanismen oder andere Neuentwicklungen aufgearbeitet und angemessen mitberücksichtigt worden sind. Dies ist nicht ausreichend geschehen.

Von den sechs Kapiteln über Insektizide sind die drei ersten den Organophosphaten, Carbamaten und Organochlor-Verbindungen gewidmet. Diese Gruppen werden umfassend und übersichtlich dargestellt, wobei Anwendungsaspekte im Vordergrund stehen. So enthält auch jedes dieser Kapitel eine für die Praxis gedachte (allerdings nur exemplarische) Liste, die sich bei den Organophosphaten und Carbamaten an den zu schützenden Pflanzen (Crops) orientiert, bei den Organochlor-Verbindungen jedoch an den Schadinsekten (warum unterschiedlich?). Das folgende Kapitel geht detailliert auf die Pyrethroide ein. Während den klassischen Insektiziden viel Raum gewährt wird, werden die neueren Entwicklungen – obwohl durchaus auch bereits „klassisch“ – nur am Rande behandelt, wo doch gerade hier dem angehenden Praktiker solide Informationen geboten werden sollten. Werden den Benzoylphenylharnstoffen noch acht Seiten gewidmet, so sind die Wachstumsregulatoren gerade noch eine einzige Seite wert. Entsprechend unbefriedigend ist der Inhalt dieser Abschnitte, die bezeichnenderweise unter „Other Insecticides and similar compounds“ zu finden sind. Das delta-Endotoxin von *Bacillus thuringiensis*, obwohl eher eine Chemikalie als ein biologisches Mittel, findet lediglich im Epilog kurze Beachtung, eine Tatsache, die der Autor selbst als „unglücklich“ bezeichnet. Das Thema Resistenz schließt die Insektizide ab. Der derzeitige Trend zum integrierten Pflanzenschutz (IPM) hätte ein eigenes Kapitel sicherlich gerechtfertigt, zumal die vorliegende Monographie ja auch für Einsteiger in das Gebiet moderner Insektenkontrolle gedacht ist.

Die drei Fungizidkapitel decken das Gebiet in sehr allgemeiner Weise ab. Die alten Produkte sind auf Kosten der jüngeren überrepräsentiert. Beispielsweise sind Quecksilberverbindungen erschöpfend behandelt, während die Hemmstoffe der Melaninbiosynthese mit ihrer interessanten Eigenschaft, das Eindringen der Pilzhyphe in die Blätter zu verhindern, völlig ausgelassen sind. Die Information über Chemie, Metabolismus und Wirkungsweise der Fungizide ist gut zusammengestellt. Die biologischen Informationen hingegen sind so allgemein gehalten, daß die Gefahr von Mißverständnissen besteht. In Tabelle 10.1 mit der Auflistung der Pilze nach ihrer Lebensweise auf der Wirtspflanze wird fälschlicherweise geschrieben, daß beispielsweise echte Mehltäupilze unter der Blattcuticula leben. In der gleichen Tabelle sind die Phenylamide gegen Oomyceten in Gruppe 1 A nicht aufgeführt. Im Kapitel über systemische Fungizide müssen die Bemerkungen über Resistenz mit einiger Vorsicht behandelt werden und bedürfen folgender Erläuterungen: Sättigungsbehandlungen (saturation treatments) werden nicht empfohlen, um Resistenz gegen Fungizide zu vermeiden; Mischungen von Phenylamiden mit Carbendazim haben keine Anti-Resistenz-Wirkung. Die Kommentare über negativ korrelierte Kreuzresistenz erwähnen nicht das einzige kommerziell signifikante Beispiel: die Benzimidazole und Phenylcarbamate, die gegen *Botrytis* eingesetzt werden.

Im Herbizidteil beschäftigt sich das Eingangskapitel mit Definitionen, die im Umgang mit Herbiziden eine Rolle spielen, wie Aufnahme und Transport in der Pflanze, Selektivitäten, Persistenzen, Applikationsarten, Herbizidmischungen.

Neuere Techniken, wie z. B. der Einsatz von Herbizid-Safenern, sollten bereits im Einführungskapitel erwähnt werden. Die Tabelle 13.1 enthält eine Klassifikation der Herbizide nach agronomischen Gesichtspunkten (Gruppe 1) und nach biochemischen Mechanismen (Gruppen 2 und 3). Eine einheitliche Klassifizierung wäre notwendig, d. h. Tabelle 14.1 müßte in Tabelle 13.1 eingegliedert werden. In drei Kapiteln (eines betrifft Blattherbizide, zwei Bodenherbizide) ist der biologisch allgemeine Teil umfassend abgehandelt. Der Autor berücksichtigt auch einige jüngere Entwicklungen von der Anwendungsseite her wie die Einführung der Sulfonylharnstoffe. Die Herbizidmechanismen allerdings sind in wesentlichen Herbizidklassen ungenügend abgehandelt. Für einige Produkte wie die Photosynthesehemmer des PS-II-Typs (Abb. 14.2) kann der Wirkungsmechanismus heute als aufgeklärt gelten und müßte in diesem Buch prinzipiell beschrieben und mit einigen wichtigen Zitaten belegt sein. Auch der Wirkungsmechanismus der Triazinresistenz (S. 454) ist bekannt. Desgleichen ist bekannt, daß Herbizid-Safener (nicht „Antidotes“) im wesentlichen Herbizid-metabolisierende Enzyme aktivieren (S. 468, 483). Auf Seite 395 findet sich ein Strukturfehler (Phosphoenolpyruvat).

Die angeführte Literatur ist für die Zeit bis vor etwa zehn Jahren vollständig. Einzelne neuere Publikationen werden zwar ebenfalls aufgeführt, ihre Auswahl erscheint jedoch nicht repräsentativ. Anstatt spezielle Einzelarbeiten zu zitieren, wäre es gerade für Studenten – eine wichtige Zielgruppe aus der Sicht des Autors – sinnvoll gewesen, auf neuere Übersichtsartikel oder weiterführende Literatur hinzuweisen oder sich auf solche Zitate sogar zu beschränken.

Das Buch enthält als Appendix eine Liste einiger der im Buch erwähnten Pestizide einschließlich einiger ihrer Handelsnamen. Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Was soll eine in jeder Hinsicht unvollständige Zusammenstellung? Sie ist für den Praktiker, den Theoretiker, für jeden Leser gleichermaßen wenig von Nutzen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß das Buch in der jetzigen Form nicht empfohlen werden kann. Es ist kein Lehrbuch, aber auch keine aktuelle Übersicht über die Pestizidbiochemie. Für Studenten ist das Buch zu wenig systematisch aufgebaut und der Stoff didaktisch zu wenig aufbereitet. Es repräsentiert nicht den heutigen Stand der Wissenschaft. Aktuelle neue Entwicklungen auf dem Pestizidgebiet werden zu wenig berücksichtigt oder werden gar nicht erwähnt.

Edith Ebert, Hartmut Kayser und Theo Staub  
Ciba Geigy AG  
Basel (Schweiz)

**Biochemical Messengers, Hormones, Neurotransmitters and Growth Factors.** Von D. G. Hardie. Chapman & Hall, London, 1991. X, 311 S., Broschur £ 13.95. – ISBN 0-412-30350-7

Aus mehr als 50 Billionen Zellen besteht der Mensch. Volvox, der einfachste Vielzeller, besteht bereits aus 50 000 Zellen. Erst durch ihr Zusammenspiel existiert der Organismus. Zusammenspiel bedeutet Kommunikation: Botschaften müssen von Zelle zu Zelle geschickt, vom Absender mit spezifischen Informationen ausgestattet und vom Empfänger zu sinnvollen Reaktionen verarbeitet werden. Das eine große Kommunikationssystem höherer tierischer Organismen besteht aus Neuronen, das andere aus Hormonen. Beide Systeme basieren auf gleichen Prinzipien; dies ist nicht verwunderlich, da zwischen ihnen zweifellos ein entwicklungsgeschichtlicher Zusammenhang besteht. Beide ver-