

troskopie recht ausführlich dargestellt, die Massenspektrometrie nur kurz. Man vermißt ein Kapitel über Magnetchemie. Zu jeder der behandelten Methoden wird eine theoretische Einführung gegeben, die stets den Eindruck erweckt, als sei dies zum Verständnis und zur Anwendung der Methode ausreichend, obwohl dieser Anspruch im Vorwort gar nicht erhoben wird. An Grenzen stößt der mit der Methode wenig Vertraute, sobald er das Gelesene anwenden möchte. So wird im Kapitel Schwingungsspektroskopie die Entartung einer Schwingung nur erwähnt, aber nicht erklärt, die Symmetrioperationen werden sehr umständlich dargelegt, im Abschnitt über Beugungsmethoden wird zwar auf die Bedeutung der Ermittlung der richtigen Raumgruppe hingewiesen, diese selbst finden jedoch an keiner Stelle eine Erklärung; Gleitspielebenen und Schraubenachsen fehlen ganz. Manche essentiell wichtige Erklärung ist auch zu kurz geraten, z. B. die für die Millerschen Indices; mitunter tauchen ganz unvermittelt unerklärte Ausdrücke auf wie z. B. „difference maps“.

Doch jenseits aller Kritik im Einzelnen, ein großer Wurf ist es dennoch geworden, eine im Hauptstudium des Chemikers nützliche Ergänzung. In einem abschließenden, besonders überzeugenden Kapitel, „Case Histories“, werden Fälle beschrieben, in denen das zuvor Gelernte praktische und anschauliche Anwendung findet. Zur eigenen Überprüfung des Lernerfolges tragen auch die Fragen bei, von denen am Schluß listigerweise nur jede zweite beantwortet wird; dies trägt zum Dialog zwischen Lernendem und Lehrendem bei.

*Kurt Dehnicke* [NB 844]  
Fachbereich Chemie  
der Universität Marburg

**Biotechnology. A Comprehensive Treatise in 8 Volumes.**  
Herausgegeben von *H.-J. Rehm* und *G. Reed*. Vol. 4: **Microbial Products II.** Bandherausgeber: *H. Pape* und *H.-J. Rehm*. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim 1986. XIII, 673 S., gebunden, Subskriptionspreis DM 425.00. - ISBN 3-527-25766-7

Der vorliegende Band ist als sechster dieser Reihe<sup>1)</sup> erschienen und komplettiert die Serie von Band 1 bis Band 6a. Während sich die Bände 3 und 5 mit mikrobiellen Produkten befaßten, die für die Nahrungs- und Futtermittelindustrie von Bedeutung sind, konzentriert sich Band 4 auf sekundäre Metaboliten von Mikroorganismen wie Actinomyceten (gram-positiven Fadenbakterien) und auch Pilzen. Berichtet wird über die Ära nach der Entwicklung der industriellen Produktion von Penicillin in den vierziger Jahren, als die Suche nach anderen medizinisch nützlichen Metaboliten begann.

In den ersten drei Kapiteln geben *R. Hütter*, *L. C. Vining* und *V. S. Malik* eine exzellente Einführung in Konzept und Genetik des sekundären Metabolismus. Außer den Faktoren, die die Bildung von sekundären Metaboliten beeinflussen, werden Kontrollmechanismen und die für die Isolierung von *Streptomyces*-Genen angewendeten Strategien besprochen. Eine Diskussion von Arbeiten mit rekombinanter DNA von Pilzen wie *Aspergillus*, *Penicillium* und *Cephalosporium* schließt sich an. Die meisten Leser dürften diesen Teil des Bandes sehr nützlich finden.

Fünf Kapitel sind den sogenannten „komplexen“ Produkten gewidmet; der Terminus „komplex“ wird für Nucleinsäuren und verwandte Verbindungen sowie für Vitamine, Coenzyme, Lipide und Eisenkomplexe (Siderophore) benutzt. Die Schwerpunkte sind von Industrie- und

Hochschulautoren unterschiedlich gesetzt. Die Autoren aus der Industrie geben zumindest einen sehr kurorischen Ausblick auf kommerzielle Anwendungen der Untersuchungen; nach meiner Ansicht hätte man hier vielleicht mehr tun sollen. Im allgemeinen sind die Kapitel im Stil eines wissenschaftlichen Übersichtsbeitrags gehalten und sehr gut lesbar.

*A. Kuninaka* bespricht die Produktion von Nucleinsäuren, Nucleotiden, Nucleosiden und Pyrimidinverbindungen mit Hilfe von Bakterien und Hefe. Über Vitamin B<sub>12</sub>, B<sub>2</sub> und C, Provitamin A und D<sub>2</sub> sowie Biotin berichtet *J. Florent*. ATP wird in mancher Hinsicht zweimal besprochen, einmal im Nucleotid- und einmal im Coenzym-Kapitel, das sich außerdem mit NAD, NADP und Coenzym A befaßt. Ein besonders für potentielle Anwender sehr interessantes Kapitel über Lipide stammt von *C. Ratledge*, der die Bildungswege von Lipiden mit Beispielen für Triacylglycerine, Sterine, Carotinoide und Ester beschreibt und auf die Anwendung von Esterasen und Lipasen eingeht. Das Kapitel über die Isolierung und Charakterisierung von Siderophoren aus Bakterien und Pilzen von *G. Winkelmann* beendet die Behandlung der „komplexen“ Produkte.

Die letzten zwölf Kapitel dieses Bandes befassen sich mit sekundären Metaboliten, und zwar im allgemeinen mit Verbindungen, die entweder als Antibiotica angesehen werden oder die in irgendeiner Weise „bioaktiv“ sind. „Bioaktiv“ bedeutet hier, daß die Verbindungen gegen Mykobakterien, Pilze, Bakterien, Tumoren und/oder Viren wirken und/oder immunmodulierend sind. Wer sich für dieses Gebiet interessiert, sollte hier auf seine Kosten kommen. In diesen Kapiteln behandelt werden Penicilline, Cephalosporine, Clavame, Carbapeneme, Nocardicine, Monobactame, Peptid-Antibiotica, Aminoglycosid-Antibiotica, Makrolid-Antibiotica, Tetracycline, Rifamycine, Chloramphenicol, Lincomycin, Novobiocin, Fusidinsäure, Vancomycin, Griseofulvin, Blasticidin S, Polyoxyne, Cycloheximid, Antibiotica als Futtermittelzusätze sowie gegen Tumoren wirksame Verbindungen wie Actimomycin D und Bleomycin.

Die Kapitel 17-20 wenden sich einer etwas anderen Gruppe von sekundären Metaboliten zu. Glycosidase-Inhibitoren wie Acarbose - einschließlich Isolierung - werden von *L. Müller* vorgestellt. Diese Verbindungen könnten die Basis blutzuckersenkender Medikamente bilden. Physiologie, Genetik und kommerzielle Produktion von Ergotalkaloiden werden von *H. Kobel* und *J.-J. Sanglier* besprochen. Kapitel 19 befaßt sich anschließend vor allem mit *Streptomyces*-Metaboliten, die als Induktoren (Faktor A, L, B), Immunmodulatoren oder Enzym-Inhibitoren (Senkung des Cholesteringehalts im Blut) wirken, ebenfalls mit Pflanzenwachstumsregulatoren wie Gibberellinsäure, mit Insektiziden und mit Wachstumsstoffen für Tiere. Als Vorschau auf den bald zu erwartenden Band 6b berichtet *J. Berlin* über Pflanzenzellkulturen, mit denen sich Zimtsäurederivate, Naphtho- und Anthrachinone, Alkaloide, Pigmente, Steroide, Ubichinon 10 und Nicotin herstellen lassen. Dabei geht er auch kurz auf Verbindungen ein, deren Erzeugung in Pflanzenzellkulturen bisher noch ein Wunschtraum ist. Hier wird der wichtige Punkt angeschnitten, daß die konventionellen Screening-Techniken für die Auswahl von hochproduktiven Varianten nicht ausreichen und daß neue Möglichkeiten gefunden werden müssen, um kommerziellen Erfolg zu garantieren. Jeder, der sich mit Pflanzenzellkulturen befassen möchte, wird von diesem Kapitel profitieren.

*Bhavender Paul Sharma* [NB 819]  
Genencor, South San Francisco, CA (USA)

[\*] Vgl. *Angew. Chem.* 98 (1986) 840.