

Der Band erreicht auf dem Gebiet der Fermentations-technik nicht den Stand vergleichbarer Standardwerke; bei den Kapiteln des Downstream-Prozesses werden dagegen einige Grundoperationen hervorragend dargestellt.

Wulf Crueger
Bayer AG, Wuppertal

Band 3: The Practice of Biotechnology: Current Commodity Products. Herausgegeben von *H. W. Blanch, S. Drew* und *D. I. Wang*. XXV, 1136 S., geb. ISBN 0-08-032511-4

Nachdem in den ersten beiden Bänden die biologischen und technischen Grundlagen der Biotechnologie beschrieben wurden, gibt der dritte Band einen umfassenden Überblick über die Produkte, die mit biotechnischen Verfahren hergestellt werden.

Das Buch umfaßt 50 Kapitel, die in drei Abschnitte gegliedert wurden. Im ersten Abschnitt werden die Verfahren zur Herstellung von Wirkstoffen für den pharmazeutischen Bereich beschrieben. Hierbei nimmt erwartungsgemäß die Darstellung der Prozesse zur Produktion von Antibiotika den größten Raum ein. Weitere Kapitel beschäftigen sich mit folgenden Möglichkeiten: Gewinnung von Wirkstoffen für die Chemotherapie von Tumoren; Einsatz von Siderophoren; Steroidtransformation und mikrobielle Produktion von menschlichen Proteinen durch DNA-Rekombinationstechnik. Weitere Kapitel über die Herstellung von Vitaminen, Vaccinen und Immunglobulinen hätten hier das Spektrum der Produkte vervollständigt.

Im zweiten Abschnitt werden die Produkte und Verfahren aus dem Bereich der Nahrungs-, Genuß- und Futtermittelindustrie vorgestellt. Die Schwerpunkte liegen hier bei den Beschreibungen der klassischen Verfahren zur Herstellung von alkoholischen Getränken, der Milch- und Käseprodukte, der Backwaren und der Aminosäuren. Die Kapitel über Biomassegewinnung und die traditionellen ostasiatischen Verfahren der Sojafermentation runden diesen Abschnitt ab.

Der letzte Abschnitt ist den Produkten gewidmet, die mengenmäßig als Rohstoffe für die chemische Industrie (organische Säuren), als Biokatalysatoren (hydrolytische Enzyme) oder als Brennstoff (Ethanol) eine Rolle spielen.

Die drei Abschnitte beginnen jeweils mit einem Kapitel, in dem die aktuelle Marktsituation und die generellen Probleme der Projektfindung und -entwicklung in diesem Produktbereich aufgezeigt werden. Die folgenden Kapitel informieren dann über Entwicklungen und Optimierungen von Verfahren zur Herstellung einzelner Produkte. Hierbei findet der Leser u. a. Angaben zur Biologie und Physiologie der Mikroorganismen, über Biosynthesewege, über Produktionsabläufe und Produktaufarbeitung (in der Regel auch graphisch dargestellt), über Produktionskosten sowie über die Grenzen der verschiedenen Verfahren. Die Autoren haben diese Aspekte unterschiedlich intensiv ausgeführt, jedoch verschafft die Gesamtheit der Information jedem, der sich in ein Gebiet einarbeiten will, einen umfassenden Überblick über den Stand der Forschung. Einen vertiefenden Einstieg ermöglicht das umfangreiche Literaturverzeichnis am Ende der Kapitel, das in der Regel auch neuere Veröffentlichungen enthält.

Den Autoren des dritten Bandes ist es in überzeugender Weise gelungen, die praktische Umsetzung der biologischen und technischen Grundlagen in technische Prozesse darzustellen, so daß der Band die ersten beiden Bände der Reihe sinnvoll ergänzt. Aufgrund der Informationsfülle und der Art der Darstellung braucht der Band keinen Vergleich mit den vorhandenen Standardwerken über indu-

strielle Mikrobiologie zu scheuen und kann jedem, der ein Nachschlagewerk sucht, empfohlen werden.

Wolfram Andersch
Bayer AG, Leverkusen

Band 4: The Practice of Biotechnology: Speciality Products and Service Activities. Herausgegeben von *C. W. Robinson* und *J. A. Howell*. XXIX, 1308 S., geb. ISBN 0-08-032512-2

Der vierte Band der Reihe ist im Gegensatz zu den vorangegangenen Bänden thematisch sehr heterogen. In Teil 1 („Specialized Activities and Potential Applications“) werden diverse neue Forschungsrichtungen vorgestellt, denen zunehmende Bedeutung in Biomedizin, Landwirtschaft, Verfahrensentwicklung und Analytik zugeschrieben wird. Teil 2 beschäftigt sich mit Rechtsfragen im Zusammenhang mit der Biotechnologie und Teil 3 mit den Problemen der biologischen Abfall- und Abwässerbeseitigung.

Die Neugier des Rezensenten konzentrierte sich zunächst auf die Beiträge des ersten Teils, da auf einigen dieser Gebiete eine rasante Entwicklung stattfindet, so daß Aktualität und Art der Darstellung aussagekräftige Qualitätsmerkmale sind. Allgemein ist festzustellen, daß diese Beiträge den im Vorwort formulierten Ansprüchen nur mit Abstrichen gerecht werden. Dies beruht im wesentlichen darauf, daß es zum einen den meisten Autoren nicht gelungen ist, mit ihren Abhandlungen Bezüge zu Möglichkeiten der Produktentwicklung herzustellen; zum anderen hatten die meisten Beiträge 1982 Redaktionsschluß, wurden jedoch erst drei Jahre später gedruckt. Deshalb erscheinen viele im Brennpunkt des Interesses stehende biotechnologische Entwicklungen inadäquat dargestellt:

Der angesehene Experte *G. S. Eisenbarth* geht in seinem Beitrag „Monoclonal Antibodies“ nur mit drei Sätzen auf die Möglichkeit ein, konventionelle Antikörper in Tests durch monoklonale Antikörper zu ersetzen. Das wird der vielfältigen Entwicklung von neuen Diagnostica nicht gerecht; die Verwendung von monoklonalen Antikörpern im Downstream-Processing wird nicht erwähnt.

Von *G. Gregoriadis* werden Liposomen nur für die Applikation von Arzneimitteln diskutiert, der Bezug zur Bioverfahrenstechnik fehlt.

Im Artikel von *K. Kano* zu dem sich rasch entwickelnden Thema „Transplantation Immunology“ stammt das aktuellste Literaturzitat aus dem Jahre 1980!

Bei manchen Artikeln läßt nicht nur die Aktualität der Literaturzitate zu wünschen übrig, sondern auch die Ausgewogenheit: *T. M. S. Chang* zitiert sich in seinem Artikel über „Artificial Cells“ über 100mal selber (wenige, ausgewählte Übersichtsbeiträge wären ausreichend), und beim Artikel „Surface Thermodynamics of Cellular and Protein Interactions“ zitieren die Autoren nur sich oder ihre Arbeitsgruppe.

Nicht ausreichend wird der Bezug zwischen Biotechnologie und Landwirtschaft hergestellt. Dies zeigt sich z. B. darin, daß die Möglichkeiten der gentechnischen Übertragung von Herbizidresistenz nur an einem Beispiel genannt worden.

Ein umsatzstarkes biotechnologisches Produkt für die Landwirtschaft, das Anthelminticum 22,23-Dihydroavermectin B_{1a}, wird überhaupt nicht erwähnt.

Die beiden folgenden Teile des vierten Bandes („Governmental Regulations and Concerns“ bzw. „Waste Managements and Pollution Control“) ermöglichen dagegen einen Einstieg in die genannten Themen.

Auch hier muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß speziell die Diskussion der Nutzen-Risiko-Abschätzung es

schwierig macht, auf dem aktuellen Stand der Gesetzgebung und Richtlinien zu bleiben.

Axel Kretschmer
Bayer AG, Wuppertal

Resumé:

Die detaillierten Besprechungen der vier Bände zeigten, daß die ersten drei in Form und Inhalt den selbst gesetzten hohen Ansprüchen genügen. Konzeptionell bilden diese Bände eine logische Einheit; sie können jedoch auch ohne Abstriche einzeln als Handbücher empfohlen werden. Für den vierten Band muß bereits jetzt eine Aktualisierung der Beiträge gefordert werden.

[NB 786]

Applications of Dynamic NMR Spectroscopy to Organic Chemistry. Von M. Oki. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim 1985. XII, 423 S., geb. DM 208.00. – ISBN 3-527-26166-4

Warum wird ein neues Buch über dynamische NMR-Spektroskopie veröffentlicht, wenn doch, neben einer Reihe von Übersichtsartikeln, bereits drei Titel in Buchform erschienen sind: das Standardwerk von Jackman und Cotton (1975), das eher theoretisch ausgerichtete Buch von Kaplan und Fraenkel (1980) und die jüngste Publikation von Sandström (1983), eine Einführung in die DNMR-Analyse. Der Titel des vorliegenden Bandes kündigt Anwendungen in der Organischen Chemie an. Reicht der Inhalt aus, um eine neue Publikation zu rechtfertigen?

Ein einführender Abschnitt beschreibt das Phänomen der Austauschverbreiterung von NMR-Signalen, zeigt dann Methoden (vor allem Näherungen), mit denen Geschwindigkeitskonstanten ermittelt werden, und führt typische Beispiele für Mechanismen an, die zum Spin-Austausch führen können. Als nächstes werden Rotationen um Bindungen (von sp^2-sp^2 bis sp^3-sp^3) ausführlich vorgestellt (fünf Kapitel). Es folgen Abschnitte über flexible Konformationen bei Ringen, über die Inversion und Rotation von Aminen und Iminen sowie über Anwendungen auf das Studium chemischer Reaktionen.

Sicher kann eine derartige Zusammenstellung heute nicht mehr vollständig sein. Doch wurde hier immerhin eine erstaunliche Vielfalt von Beispielen aus den unterschiedlichsten Bereichen der Organischen Chemie zusammengetragen. Das entspricht dem gegenwärtigen Stand der DNMR-Spektroskopie; es gibt kaum noch prinzipielle Neuerungen, und sie ist zu einem wichtigen Werkzeug des Chemikers geworden. Das Buch erfüllt seinen Zweck, da es dem Leser die Augen für mögliche Anwendungen in der eigenen Forschung öffnet und gleichzeitig als Nachschlagewerk für die Literatur bis etwa 1983 dienen kann.

Dennoch vermißt man einige Themen, z. B. Ligandenpermutationen an Zentralatomen, DNMR-Phänomene in Festkörpern, Hinweise auf die mechanistischen Aussagemöglichkeiten in Multisite-Exchange-Systemen oder 2D-DNMR-Techniken. Auch wird die Computersimulation der Spektren sehr kurz abgehandelt, während Näherungslösungen im Eingangskapitel immerhin sechs Seiten gewidmet sind. Das unterschätzt doch etwas die Flexibilität eines Organikers in der Adaptation neuer Techniken.

Eine Reihe von sprachlichen Ungenauigkeiten fallen bei der Durchsicht auf. So heißt es z. B. im Eingangskapitel „... , the lifetime of a nucleus in one site, ... , is a function of the external magnetic field.“ Das kann nicht sein; gemeint ist: die untere Grenze von Halbwertszeiten, bei de-

nen austauschende Kerne noch getrennt beobachtet werden können, ist eine Funktion des Magnetfeldes. Später werden die diastereotopen CH_2 -Protonen in einem Molekül $XYZC-CH_AH_BW$ betrachtet und die drei möglichen staggered Konformationen abgebildet. Es folgt „If the free energies of the three conformations are equal, it will be seen readily that the magnetic environments of H_A and H_B are completely equivalent on the average because ...“. Das ist nicht richtig; diastereotop Protonen bleiben diastereotop; die Verschiebungsdifferenz zwischen H_A und H_B kann je nach Population der Konformere sehr klein oder praktisch null werden, gleiche Energie der Konformere ist dafür aber weder notwendig noch hinreichend.

Diese kritischen Anmerkungen sollen nicht den positiven Gesamteindruck des Buches verwischen. Zunächst meint man ein nützliches Literaturkompendium vor sich zu haben, dann beginnt vielleicht ein einzelnes Thema zu fesseln, und zuletzt bleibt die gelungene Aufforderung, nicht die Augen vor den Möglichkeiten der DNMR-Spektroskopie in der eigenen Forschung zu verschließen.

Martin Feigel [NB 748]

Institut für Organische Chemie der
Universität Erlangen-Nürnberg

Chemistry of Hydrocarbon Combustion. Von D. J. Hucknall. Chapman & Hall, London 1985. VIII, 415 S., geb. £ 39.50. – ISBN 0-412-26110-3

Die Fragestellungen und Untersuchungsmethoden in der Chemie der Kohlenwasserstoff(KW)-Verbrennung sind analytischer Natur. Die Fragen sind: Über welche Reaktionstypen und Zwischenstufen läuft die Verbrennung ab? Wie schnell sind die einzelnen Reaktionsschritte? Wie beeinflussen sie sich hinsichtlich Stoff- und Energieumsatz gegenseitig? Antworten darauf möchte das vorliegende Buch geben. Es läßt sich etwa in drei Abschnitte gliedern:

1. Vorstellung der Produkte, die durch Oxidation oder thermische Zersetzung von KW bei unterschiedlichen Brennbedingungen gebildet werden können (Kapitel 1, 2 und zum Teil 6).
2. Beschreibung des Handwerkszeugs des Verbrennungschemikers nach „hardware“ (Untersuchungsmethoden und Apparate) und „software“ (Reaktionsmechanismen und Geschwindigkeitskonstanten) getrennt.
3. Versuch, den gesamten Verbrennungsvorgang und seine makroskopischen Phänomene aus dem Mechanismus und den kinetischen Daten mit Hilfe eines Computers zu simulieren und zu verstehen.

Der erste Themenkreis wird weitgehend unter historischen Aspekten behandelt. Den Ergebnissen für verschiedene Brennstoffe folgen die zur KW-Oxidation vorgeschlagenen Theorien der zwanziger und dreißiger Jahre. Gemeinsamkeiten der Verbrennung verschiedener KW (Induktionszeiten, autokatalytisches Verhalten, negativer Temperaturkoeffizient etc.) werden aufgezeigt und wichtige Stationen der theoretischen Interpretation (OH-Chemie, Semenows Reaktionskettenverzweigung, Peroxid-Theorie) erläutert. Die Entwicklung hochempfindlicher Analysenmethoden (Massenspektrometrie, Gaschromatographie) einerseits und die Einführung der Kurzzeit-Meßmethoden andererseits spiegelt sich wider in der Fülle der analytischen Daten und der detaillierter werdenden Vorschläge zu Reaktionsmechanismen aus den sechziger und siebziger Jahren (Kapitel 2). Bei diesem historisch orientierten Vorgehen nimmt der Autor in Kauf, daß ohne