

- [1] a) G. Rücker, *Angew. Chem.* 85 (1973) 895; *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* 12 (1973) 793; b) B. M. Fraga, *Nat. Prod. Rep.* 2 (1985) 147; c) B. M. Fraga, *ibid.* 3 (1986) 273; d) T. K. Devon, A. I. Scott: *Handbook of Naturally Occurring Compounds, Vol. II*, Academic Press, London 1972; e) W. Karrer: *Konstitution und Vorkommen der organischen Pflanzenstoffe*, Birkhäuser, Basel 1958, 1977, 1981; f) J. S. Glasby: *Encyclopaedia of the Terpenoids*, Wiley, Chichester 1982.
- [2] a) C. H. Heathcock in J. ApSimon (Hrsg.): *The Total Synthesis of Natural Products, Vol. 2*, Wiley, New York 1973, S. 197; b) C. H. Heathcock, S. L. Graham, M. C. Pirrung, F. Plavac, C. T. White in J. ApSimon (Hrsg.): *The Total Synthesis of Natural Products, Vol. 5*, Wiley, New York 1983, S. 1; c) J. S. Roberts, I. Bryson, *Nat. Prod. Rep.* 1 (1984) 105; d) J. S. Roberts, *ibid.* 2 (1985) 97; e) M. Vandewalle, P. De Clercq, *Tetrahedron* 41 (1985) 1767.
- [3] G. Chiurdoglu, A. Delsemme, *Bull. Soc. Chim. Belg.* 70 (1961) 5: Veticadinol 2, dessen Struktur bisher nicht zweifelsfrei bewiesen ist, wurde von Chiurdoglu und Delsemme aus kongolischem Vetiveröl isoliert. Der Versuch, 2 in Vetiveröl „Bourbon“, das uns zur Verfügung gestellt worden war, durch GC-MS-Analyse nach säulenchromatographischer Vorreinigung nachzuweisen, verlief negativ.
- [4] L. F. Tietze, U. Beifuß, *Angew. Chem.* 97 (1985) 1067; *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* 24 (1985) 1042.

- [5] L. F. Tietze, U. Beifuß, *Tetrahedron Lett.* 27 (1986) 1767.
- [6] Herstellung: Portionsweise Zugabe von 50 g basischem Aluminiumoxid (ICN Alumina B-Super I) zu 10 g wasserfreiem Eisen(III)-chlorid in 160 mL Dichlormethan unter Rühren und Schutzgasatmosphäre. Nach einstündigem Rühren Entfernen des Lösungsmittels im Vakuum. L. F. Tietze, U. Beifuß, *Synthesis*, im Druck.
- [7] B. B. Snider, D. J. Rodini, T. C. Kirk, R. Cordova, *J. Am. Chem. Soc.* 104 (1982) 555.
- [8] A. P. Krapcho, *Synthesis* 1982, 805, 893.
- [9] D. A. Evans in J. D. Morrison (Hrsg.): *Asymmetric Synthesis, Vol. 3*, Academic Press, Orlando, FL, USA 1984, S. 1.
- [10] 12: <sup>1</sup>H-NMR (200 MHz, CDCl<sub>3</sub>): δ = 0.74 (q, J = 12 Hz, 1 H; 7-H<sub>ax</sub>), 0.87 (d, J = 6.5 Hz, 3 H; 8-CH<sub>3</sub>), 0.84–1.09 (m, 1 H), 1.19–2.03 (m, 9 H), 2.10 (dddm, J = 14, 4.5, 3 Hz, 1 H; 3-H<sub>eq</sub>), 2.24 (ddd, J = 12.25, 11, 3.5 Hz, 1 H; 5-H<sub>ax</sub>), 2.33–2.47 (m, 1 H), 3.69 (s, 3 H; OCH<sub>3</sub>), 4.61 (mc, 1 H; H<sub>olef.</sub>), 4.71 (mc, 1 H; H<sub>olef.</sub>).
- [11] Einzelheiten zur Kristallstrukturuntersuchung können beim Fachinformationszentrum Energie, Physik, Mathematik GmbH, D-7514 Eggenstein Leopoldshafen 2, unter Angabe der Hinterlegungsnummer CSD-53079, der Autoren und des Zeitschriftenzitats angefordert werden.
- [12] a) O. P. Vig, K. L. Matta, G. Singh, I. Raj, *J. Indian Chem. Soc.* 43 (1966) 605; b) O. P. Vig, G. Singh, O. P. Chugh, K. L. Matta, *Indian J. Chem.* 7 (1969) 434.

## NEUE BÜCHER

**Biotechnologie. Grundlagen und Verfahren.** Von H. Dellweg. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim 1987. XIII, 324 S., Broschur, DM 78.00. – ISBN 3-527-26533-3

Durch die Fortschritte der Mikrobiologie, Naturstoffchemie, Molekularbiologie und Genetik sowie die Erfahrungen mit der Antibiotikaherstellung setzte in den letzten Jahren eine rasche Entwicklung der Biotechnologie ein. Biokatalytische Umsetzungen münden in technische Verfahren nach den Regeln der Technischen Chemie und der Verfahrenstechnik. Die rasche Entwicklung und die große Komplexität moderner Biotechnologie findet Ausdruck in der Fülle an Literatur, die dieses Thema aus den verschiedensten Blickwinkeln beschreibt. Das vorliegende Buch behandelt dieses komplexe Thema; der Untertitel „Grundlagen und Verfahren“ verspricht Einstieg und Überblick zugleich.

Im Einleitungskapitel werden Marktvolumen und Herstellungsverfahren für die wichtigsten Produktgruppen sowie die wesentlichen Voraussetzungen für die Versorgung und das Wachstum von Mikroorganismen zusammengefaßt. Dabei wird kurz, aber sorgfältig formuliert, das Prinzip der Gärung, der Atmung und der „anaeroben Atmung“ abgehandelt und ein energetischer Vergleich von aerobem und anaerobem Stoffwechsel angestellt. In zwei Kapiteln folgen die verfahrenstechnischen Grundlagen von Fermentationen und die kinetischen Grundlagen für Wachstum und Produktbildung. Die Aufbereitung der Medien, die wichtigsten fermentationstechnischen Verfahren und vor allem wesentliche Gesichtspunkte für das „downstream processing“ werden hier besprochen. Nach diesem, wichtige allgemeine Grundlagen vermittelnden Teil widmen sich die weiteren Kapitel praxisorientierten Themen. Unter diesen finden sich z.B. Zellsubstanzbiosynthese, mikrobielle extrazelluläre Polysaccharide, primäre und sekundäre Biosyntheseprodukte sowie Biotransformationen, aber auch technische Enzyme und Biokatalysatoren. Auf

die Immobilisierung von Enzymen und Mikroorganismen wird ebenfalls kurz eingegangen. Am Schluß wird relativ ausführlich eine Übersicht über die Abwasserreinigung und die Methangärung gegeben. Dieser letztlich streng am Produkt orientierte Aufbau ermöglicht, wenn auch nicht ganz ohne Wiederholungen, eine klare Gliederung. Zugleich vermittelt er die vielfältigen Aufgaben moderner Biotechnologie im Hinblick auf die Befriedigung unterschiedlichster Bedürfnisse einer wachsenden Erdbevölkerung.

Die einzelnen Kapitel haben den Charakter von ausformulierten Vorlesungsmanuskripten; sie sind flüssig geschrieben und einprägsam formuliert. Die zahlreichen Zeichnungen und Tabellen unterstützen und ergänzen den Text. In knapper klarer Form wird das Wesentliche herausgearbeitet, die dabei zum Verständnis erforderlichen theoretischen Details werden an geeigneter Stelle gebracht. Wer eine weitere Vertiefung des Stoffs wünscht, dem sind 191 Literaturzitate, die meist auf Übersichtsarbeiten verweisen, an die Hand gegeben. Das Buch bietet eine dichte, aber übersichtliche Darstellung der naturwissenschaftlich-technischen und wirtschaftlichen Zusammenhänge, die das Buch für Studenten und jeden, der einen Einstieg in die Biotechnologie sucht, sehr nützlich macht. Allerdings wird vom Autor bewußt ein rasch wachsendes Teilgebiet der modernen Biotechnologie nicht behandelt; es wird ausschließlich ein Überblick über die klassische Biotechnologie gegeben. Auf gentechnische Produkte wie Insulin, monoklonale Antikörper, Impfstoffe, Peptid-Hormone etc. wird nicht eingegangen. Das Ergebnis rechtfertigt jedoch die Begrenzung. – Biologen und Chemiker, die sich nicht in dieser Richtung spezialisiert haben, aber auch andere Naturwissenschaftler sowie Ingenieure dürften das Buch mit Gewinn lesen.

Helmut Günther [NB 897]

Institut für Organische Chemie und Biochemie  
der Technischen Universität München, Garching