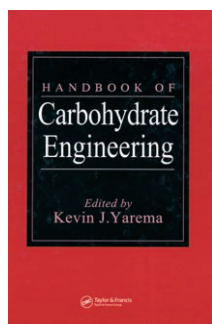


für Fortgeschrittene ist es vortrefflich geeignet.

Bruce Armitage  
Department of Chemistry  
Carnegie Mellon University  
Pittsburg (USA)

## Handbook of Carbohydrate Engineering



Herausgegeben  
von Kevin J. Yarema.  
CRC Press/Taylor &  
Francis 2005.  
935 S., geb.,  
199.95 \$.—ISBN  
1-57444-472-7

Heutzutage werden Kohlenhydrate, von einfachen Monosacchariden bis hin zu komplexen Polysacchariden, in Bereichen wie der Medizin, der Nahrungsmittelindustrie und der chemischen Industrie eingesetzt. Einfache Zucker finden schon seit langem Anwendung in verschiedensten Gebieten der Chemie und Biologie, und es ist vieles darüber geschrieben worden. Neuere Erkenntnisse über komplexe Kohlenhydrate und ihre Funktionen haben nun mögliche Anwendungen solcher Verbindungen aufgezeigt. Beispielsweise spielen Glykokonjugate wie Glycoproteine, Proteoglycane und Glycolipide in biochemischen, durch molekulare Erkennung vermittelten Prozessen eine Rolle. Hierbei ist das Entwicklungspotenzial hinsichtlich neuer Kohlenhydrate für biochemische und medizinische Anwendungen längst nicht ausgeschöpft. Die aktuellen Trends dieser Forschung werden im vorliegenden Buch vorgestellt.

Das Design von Kohlenhydraten, d.h. die Untersuchung und zielgerich-

tete Synthese oder Modifizierung von Kohlenhydraten, wird in diesem Buch von einem allgemeinen Standpunkt aus betrachtet. Neben der eigentlichen Entwicklung von Kohlenhydraten für ganz bestimmte Untersuchungen oder Anwendungen werden auch grundlegende Themen der Kohlenhydratforschung unter den Aspekten Biologie, Chemie und Biochemie beschrieben, was zu einer umfangreichen Darstellung der Grundlagen, Theorien, Methoden und Anwendungen in einem an sich schon breit gefächerten Gebiet führt. Das Themenspektrum reicht von der Isolierung und Strukturbestimmung von Kohlenhydraten über biochemische Prozesse wie Glycosylierung oder die Rolle von Oligosacchariden bei pathologischen Veränderungen bis hin zu therapeutischen Anwendungen oder speziellen industriellen Verwendungen. Obgleich es unmöglich scheint, alle diese Themen in einem einzigen Werk erschöpfend abzuhandeln, vermittelt das vorliegende Handbuch doch zumindest einen sehr guten Überblick.

Das Buch besteht aus 29 Kapiteln, die von insgesamt 77 Autoren verfasst wurden. Jedes Kapitel kann als eigenständiger Übersichtsartikel gelesen werden, und einige Kapitel enthalten auch experimentelle Vorschriften. Die Vielfältigkeit der Themen und die Geschlossenheit der Beiträge erschweren eine logische Ordnung der Kapitel. Dafür sind diese jeweils mit einem Inhaltsverzeichnis und einer ausführlichen Einleitung versehen, was sich bei der Informationssuche als sehr hilfreich erweist.

Besonderes Augenmerk gilt neuen Methoden zur Synthese und Modifizierung von Kohlenhydraten, was angesichts von deren Bedeutung für die Entwicklung anspruchsvoller Anwendungen etwa in der Medizin nicht überascht. Beispielsweise sind Glycane für einige Funktionen von Glycoproteinen sehr wichtig, die Charakterisierung und Modifizierung der diversen Glycoformen bleibt aber eine Herausforderung für die Glykokonjugatforschung. Diesbezüglich bieten mehrere Beiträge einen Überblick über die Verwendung

von Bakterien-, Hefe-, Pflanzen-, Insekten- und Säugetierzellsystemen sowie von zellfreien enzymatischen Methoden zur Herstellung von komplexen Oligo- und Polysacchariden. Die klassische chemische Kohlenhydratsynthese ist hier kaum von Bedeutung und wird nur in einigen wenigen Fällen angesprochen.

Einige Beiträge beschäftigen sich mit der Glycosylierung in der Zelle und der Biosynthese von Oligo- und Polysacchariden. Besonders bemerkenswert ist die ausführliche Darstellung moderner gentechnischer Verfahren zur Modifizierung von Zellen und Enzymen, die an der Bildung von Kohlenhydraten oder rekombinanten Glycoproteinen beteiligt sind.

Einen breiten Raum nehmen Anwendungen von Kohlenhydraten in der Medizin ein. Unter anderem werden die biologischen Funktionen von *N*-Glycanen, Glycosaminoglycanen, Sialinsäure und Glycolipiden stets mit Blick auf ihre Einsatzmöglichkeiten erörtert. In einigen Beiträgen werden Anwendungen von Kohlenhydraten in der Entwicklung von Antikörpern, Impfstoffen und therapeutischen Mimetika vorgestellt. Ferner wird über Anwendungen von Polysacchariden in der Gewebeforschung, im Wirkstofftransport oder als nichtvirale Genlieferanten berichtet.

Das Buch richtet sich in erster Linie an Forscher im Bereich des Kohlenhydrat-Engineerings. Die Beschreibung der Kohlenhydrate erfolgt hauptsächlich unter chemischen Aspekten, wobei auf die allgemeine Chemie und Biochemie der Kohlenhydrate ausführlich eingegangen wird. Das Buch bietet einen Überblick über aktuelle und mögliche Anwendungen von Kohlenhydraten und ist jedem, der dieses Thema interessiert, zu empfehlen.

Pedro M. Nieto  
Instituto de Investigaciones Químicas  
CSIC (Spanien)

DOI: 10.1002/ange.200585398