

these komplizierter Naturstoffe herangezogen worden. Die überaus große Zahl der Synthesen auf diesem Gebiet und das hohe Ausmaß potentieller Anwendungen diktiert die Notwendigkeit für ein Standardwerk. *Stephen Hanessian*, ein Altmeister der Entwicklung und Ausnutzung dieser Technik, hat nun eine exzellente Monographie vorgelegt, die mit einer Fülle gut analysierter Beispiele aufwartet.

Das Buch enthält 16 Kapitel. Die Kapitel 1 bis 4 geben eine allgemeine Einführung und illustrieren die Basis der Methode: Man erfährt, wie man ein Zielmolekül auf Kohlenhydrat-Vorläufer zurückführt. Der Autor schlägt für diese enantiomerenreinen Synthone den Term „Chiron“ vor. Die Kapitel 5 bis 10 befassen sich mit der Synthese von Naturstoffen mit „offensichtlicher Symmetrie vom Kohlenhydrattyp“, wie etwa Verbindungen, die einen Tetrahydrofuran- oder Tetrahydropyranring enthalten. Dieser Abschnitt des Buches ist mit Recht der längste; er umfaßt mehr als ein Drittel des Gesamtumfangs. Die Kapitel 11 und 12 beschreiben die Anwendung der Methode auf Moleküle mit „teilweise verborgener Symmetrie vom Kohlenhydrattyp“, z. B. Leukotriene und andere acyclische und cyclische Naturstoffe. Die Kapitel 13 bis 15 zeigen das Potential dieses Konzepts für die Synthese von Naturstoffen mit „verborgener Symmetrie vom Kohlenhydrattyp“, z. B. Prostaglandinen, Makroliden und anderen komplizierten Antibiotica. Schließlich gibt Kapitel 16 einen kurzen Abriss eines Computerprogramms, das den Chemiker beim Identifizieren optisch aktiver chiraler Vorläufer unterstützen soll.

In den Beispielen dieses Buches sind zahlreiche Naturstoffe aller Typen vertreten. Jede Synthese ist mit zwei Fließschemata illustriert: einem für die retrosynthetische Analyse und einem für die reale Synthese. Obwohl diese Schemata recht klar präsentiert werden, wären sie leichter lesbar, wenn die Reagentien und Bedingungen auf den Pfeilen und nicht als Legende unter den Schemata zu finden wären.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß dies ein gut geschriebenes, kompetentes Werk über ein sehr wichtiges Gebiet der Organischen Synthese ist, das ein breites Spektrum an Lesern in Hochschule und Industrie finden sollte. Mit Sicherheit ist es eine nützliche Ergänzung für jede – private oder öffentliche – Bibliothek.

K. C. Nicolaou [NB 696]

Department of Chemistry, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA

#### NMR-Tomographie und -Spektroskopie in der Medizin.

Eine Einführung. Von K. Roth. Springer-Verlag, Berlin 1984. X, 123 S., geheftet DM 40.00. – ISBN 3-540-13076-4

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt eine Monographie über die medizinischen Anwendungen der NMR-Spektroskopie zu verfassen, ist ein problematisches Unterfangen, denn die Methode befindet sich noch im Anfangsstadium ihrer Entwicklung; die Zahl der Publikationen nimmt rasant zu, und laufend werden neue Techniken und Pulssequenzen veröffentlicht. Speziell in dieser Situation, in der sich eine neue Methode dem potentiellen Interessenten noch wenig überschaubar, aber nichtsdestoweniger zukunftsfruchtig darstellt, war es notwendig, die elementarsten Grundlagen verständlich zu beschreiben. Der Autor wendet sich speziell an Mediziner als künftige Nutznießer der Methoden. Bei der Erläuterung der physikalischen Grundlagen sind große Kompromisse gemacht worden. So suggeriert Abbildung 24, daß der Induktionsabfall mit der für die Besetzungszahl der Zeeman-Niveaus charakteristischen Zeit-

konstante  $T_1$  erfolgen müßte, während anschließend ad hoc die  $T_2$ -Abhängigkeit eingeführt wird. Dennoch muß dem Autor bescheinigt werden, daß ihm der Versuch gelungen ist, dem naturwissenschaftlich nicht oder wenig vorgebildeten Leser wichtige Aspekte eines physikalisch und technisch komplizierten Verfahrens darzulegen. Beschrieben werden die herkömmliche NMR-Spektroskopie, bei der der wichtigste Parameter die chemische Verschiebung ist, und die bildkontrasterzeugende NMR-Tomographie. Etwa gleicher Platz wird dem Meßprinzip und einigen charakteristischen Anwendungsbeispielen eingeräumt.

Im ersten, spektroskopischen Teil wird der Einsatz der Isotope  $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$  und  $^{31}\text{P}$  beschrieben. Insbesondere der Energiestoffwechsel und die Bestimmung des intrazellulären pH-Wertes sind überzeugende Beispiele der Leistungsfähigkeit der  $^{31}\text{P}$ -NMR-Spektroskopie. Die Kerne  $^1\text{H}$  und  $^{13}\text{C}$  erlangen zunehmend an Bedeutung, und  $^{19}\text{F}$  findet ebenfalls Beachtung. Unverständlich bleibt, warum in diesem Zusammenhang das Phänomen der Spin-Spin-Kopplung nicht angeschnitten wird, welches in der Praxis relevant ist (z. B. bei der  $^{13}\text{C}$ -NMR-Breitbandentkopplung). Daß die aufgeführten ortsselektiven Methoden weitgehend überholt sind, liegt an der raschen Weiterentwicklung dieses Arbeitsgebietes. Die redaktionelle Bearbeitung war nicht immer sorgfältig; so korrespondiert die Numerierung der Kohlenstoffatome der Glucose in Abbildung 38 nicht mit der Linienzuordnung im Spektrum (Abb. 37).

Die bildgebenden Verfahren, die bereits in der klinischen Diagnostik in erheblichem Umfang eingesetzt werden, stellt das nächste Kapitel vor, wobei sich der Autor auf Projektion, Rekonstruktion und 2D-FT-Verfahren konzentriert. Abschließend werden Risiken und Gefahrenquellen erörtert. Dem Leser, dem der Appetithappen nicht ausreicht, werden zahlreiche Literaturzitate für weitere Studien genannt. Für den potentiellen Anwender wird das vorliegende Buch allerdings nicht als Einstieg ausreichen.

Dieter Leibfritz [NB 694]

Fachbereich Chemie/Biologie  
der Universität Bremen

**Mammalian Semiochemistry. The Investigation of Chemical Signals Between Mammals.** Von E. S. Albone. Wiley, Chichester 1984. XII, 360 S., geb. £ 29.50. – ISBN 0-471-10253-9

Daß es bei Säugetieren verhaltensaktive Signalstoffe (Semiomone) gibt, weiß man eigentlich schon sehr lange. Trotzdem interessierte sich der Naturstoff- und Biochemiker zunächst mehr für die vielleicht wirtschaftlich bedeutenderen Pheromone der Insekten. Erst heute beginnt man, wie die vorliegende Studie hervorragend zeigt, die unbekannte und oft noch mysteriöse Welt der Signalstoffe von Säugern mit der modernen instrumentellen Analytik des Naturstoffchemikers zu erforschen. Dabei wird zwischen Stoffen für die Kommunikation von Säugern miteinander und mit Individuen anderer Arten in ihrer Umgebung unterschieden (Allelochemikalien).

Wie man dabei vorgegangen ist und wie man mit neuen Techniken noch verfahren wird, um die Chemische Ökologie der Säuger wissenschaftlich aufzuklären, wird schon im zweiten Kapitel des Buches z. B. bei der Beschreibung der Dampfphaseanalyse umfassend dargestellt. Schon hier wird einem klar, wie kompliziert die Chemie einer gefühlsbetonten Aussage „den kann ich nicht riechen“ sein kann, wenn man 135 Substanzen der menschlichen Ausdünstung in Tabelle 2.6 aufgelistet bekommt. Es wurden nicht nur Kohlenwasserstoffe – ungesättigte und verzweigte –, Alko-