

Spektroskopische Methoden in der Organischen Chemie. 5. überarbeitete Auflage. Von *M. Hesse, H. Meier, B. Zeeh*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1995. 364 S., Broschur 82.00 DM – ISBN 3-13-576105.3

1979 erschien die erste Auflage des oben genannten Buches, das schnell weite Verbreitung fand. Das hatte vor allem zwei Gründe: Auf der einen Seite vereinigte es in sich eine kurzgefaßte Darstellung der wichtigsten spektroskopischen Methoden zur Strukturaufklärung organischer Moleküle, die aus dem modernen Labor nicht mehr wegzudenken sind (UV/Vis-, IR- bzw. Raman-, NMR-Spektroskopie und Massenspektrometrie). Zum anderen war das Buch mit einer Fülle von tabellarischem Material ausgestattet, das einem bei dem alltäglichen Kampf mit der Interpretation von Spektren äußerst hilfreich zur Seite stand. Dieses Konzept war erfolgreich genug, um bis in die nun erschienene fünfte Auflage hinein zu überdauern. Gegenüber der vorigen Auflage aus dem Jahre 1991 sind vor allem einige Ergänzungen vorgenommen worden. Nicht überraschend, finden sich diese hauptsächlich in den beiden Kapiteln über „neuere“ Methoden, d. h. der NMR-Spektroskopie und Massenspektrometrie.

Relativ straff (27 S.) wird die UV/Vis-Spektroskopie dargestellt: Nachdem die physikalischen Grundlagen gelegt, die Probenvorbereitung und apparative Aspekte abgehandelt sind, werden die wichtigsten Chromophore und zum Abschluß dieses Kapitels einige Anwendungsbeispiele vorgestellt, wobei auch chiroptische Methoden nicht zu kurz kommen.

Ausführlicher ist das Kapitel über die IR- und Ramanspektroskopie (42 S.). Auch hier werden erst die theoretischen Fundamente gelegt, ehe auf experimentelle Aspekte eingegangen wird: Dem apparativen Fortschritt wird durch die eingehende Beschreibung des FT-IR-Spektrometers und der klaren Darstellung seiner Vorteile gegenüber dem klassischen Gerät Rechnung getragen. Übersichten über charakteristische IR-Absorptionen, einige instruktive Beispielspektren und ein kurzer Ausflug in die Raman-Spektroskopie runden dieses Kapitel ab.

Die stark anwachsende und noch immer zunehmende Bedeutung der NMR-Spektroskopie spiegelt sich im Umfang des nächsten Kapitels wider (138 S.). Hier werden hauptsächlich die ^{13}C - und ^1H -NMR-Spektroskopie behandelt, aber auch dem ^{19}F -, ^{31}P - und ^{15}N -Kern wird jeweils ein kurzer Abschnitt gewidmet. Eher jedoch die einzelnen Kernsorten näher erläutert werden, werden erst einmal

die physikalischen Fundamente des NMR-Experiments gelegt. Auf dieser Basis aufbauend, werden wichtige spektroskopische Parameter wie chemische Verschiebung, Spin-Spin-Kopplungskonstante, Linienbreite oder Signalintensität eingeführt. Ein weiterer Abschnitt erklärt den Zusammenhang zwischen NMR-Spektrum und Molekülstruktur, wobei auch dynamische Prozesse ausführlich erörtert werden. Erst nach dieser allgemeinen Einführung wird die ^1H -NMR-Spektroskopie im speziellen zum Thema eines umfangreichen Abschnittes. Hier werden die Faktoren, die die chemische Verschiebung eines Protons bedingen, diskutiert und die typischen Verschiebungsbereiche wichtiger Verbindungsklassen ebenso wie Inkrementsysteme zur Abschätzung der Verschiebung einzelner Protonen vorgestellt. Daneben wird die analytisch wertvolle Strukturabhängigkeit von Kopplungskonstanten zwischen Protonen und ^1H -, ^{13}C -, ^{19}F -, ^{31}P - bzw. ^{15}N -Kernen herausgearbeitet und mit zahlreichen Beispielen belegt. Auch wichtige Methoden und Tricks, z. B. der Einsatz von Verschiebungs-reagentien, Mehrfachresonanz und zweidimensionale Experimente wie COSY-, HETCOR- oder ROESY-Spektroskopie werden beschrieben. Analog ist das Unterkapitel über die ^{13}C -NMR-Spektroskopie aufgebaut, wobei hier Entkopplungs-, Polarisations-transfer- und Multiplett-Selektions-Experimente mehr Beachtung finden. Ergänzt wird dieses NMR-Kapitel schließlich durch eine umfangreiche Sammlung der ^1H - und ^{13}C -NMR-Daten exemplarischer Vertreter der wichtigsten Substanzklassen.

Das letzte große Kapitel (93 S.) hat die Massenspektrometrie zum Thema. Nur kurz werden die instrumentellen Grundlagen beschrieben, ehe die am häufigsten beobachteten Fragmentierungsreaktionen organischer Moleküle vorgestellt und anhand zahlreicher Beispiele diskutiert werden. Von praktischem Interesse sind die sich anschließenden Abschnitte, die sich mit thermischen Reaktionen im Massenspektrometer und mit den „Tücken“ von Massenspektren verunreinigter Proben befassen. Besonders hervorzuheben ist ein Kompendium, in dem auf 31 Seiten zahlreiche Ionisierungsmethoden vorgestellt, ihre Vor- und Nachteile erörtert, wichtige Methoden wie die GC/MS-Kopplung oder die Tandem-Massenspektrometrie anhand von Beispielen erläutert oder der Nutzen von Übergangssignalen zur Aufklärung von Fragmentierungsreaktionen beschrieben werden. Für den Gebrauch dieses Buches im Labor sind auch die sich anschließenden Tabellen hilfreich, in de-

nen unter anderem häufig beobachtete Ionen- und Massendifferenzen und damit korrelierende Strukturelemente aufgelistet werden.

Insgesamt ist der „Hesse/Meier/Zeeh“ auch in seiner 5. Auflage ein Buch, das man Studierenden ohne Einschränkung empfehlen kann und das auch noch Jahre später den in der Organischen Chemie Arbeitenden von Nutzen sein wird. Die Gratwanderung zwischen Lehrbuch und Datensammlung ist gut gelungen. Natürlich können die relativ kurzen Darstellungen der einzelnen Analysemethoden bei weitem nicht alle Fragen abdecken, ebenso wie dieses Buch nicht mit einem reinen Spektrenkatalog oder Tabellenwerk konkurrieren kann; dafür gibt aber ein Literaturanhang jeweils Hinweise auf mehr in die Tiefe gehende Darstellungen oder umfangreichere Kataloge. Einer der ersten Griffe aber, sei es, daß man auf der Suche nach einer geeigneten Ionisierungsmethode für eine heikle Verbindung ist oder daß man schnell mal nachschauen will, wie groß die ^1H , ^{13}C -Kopplungskonstante von Cuban ist, wird immer noch zum „Hesse/Meier/Zeeh“ gehen.

Johannes Belzner

Institut für Organische Chemie
der Georg-August-Universität Göttingen

Encyclopedia of Nuclear Magnetic Resonance. Herausgegeben von *D. M. Grant und R. K. Harris*. John Wiley & Sons, Chichester, 1996. 5323 S., geb. 2250.00 £. – ISBN 0-471-93871-8

Dieses gewichtige Werk aus acht großformatigen Bänden, das ca. 23 kg auf die Waage bringt und 0.4 Regalmeter beansprucht, erschien pünktlich zum Goldenen Jubiläum (1945/46–1996) der kernmagnetischen Resonanz. Band 1 („Historical Perspectives, 728 Textseiten, ISBN 0-471-95839-5) kann zum Preis von 125.00 £ auch separat erworben werden, ein überlegenswerter Gedanke (siehe unten), ansonsten werden die acht Bände nur zusammen abgegeben. Der Verlag bringt seit einiger Zeit weitere Chemie-Encyclopädien heraus, z. B. die in dieser Zeitschrift bereits besprochene „Encyclopedia of Inorganic Chemistry“ (*Angew. Chem.* **1996**, *108*, 1333), die ähnlich aufgemacht und vergleichbar organisiert ist. Hauptherausgeber der Encyclopedia of Nuclear Magnetic Resonance („ENMR“) sind zwei ausgewiesene Fachleute, David M. Grant (University of Utah, USA) und Robin K. Harris (University of Durham, UK), die bereits seit Ende der fünf-