

des Werks dadurch reduzieren, daß man Wissenschaftler der Max-Planck-Gesellschaft nicht mit aufnimmt. Sie werden mit ihren Forschungsarbeiten und aktuellen Publikationen im Jahrbuch der Max-Planck-Gesellschaft vorgestellt, das jährlich aktualisiert wird. Ein Hinweis auf diese wertvolle Informationsquelle sollte eigentlich genügen und doppelte Arbeit sparen.

An die Benutzung des Forschungsführers gewöhnt man sich schnell, und es ist schwer vorstellbar, wie man je ohne ihn auskommen konnte. Schon deshalb wünscht man sich, daß die GDCh Wege findet, dieses wichtige Nachschlagewerk regelmäßig zu aktualisieren und weiter zu optimieren.

Barbara Schröder
Heidelberg

Fehlersuche in der Gaschromatographie. Von B. Baars und H. Schaller. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1994. 221 S., Broschur 68.00 DM. – ISBN 3-527-28697-7

Gerade die Gaschromatographie und hier besonders die Kapillar-GC erfordern zum Erzielen optimaler Ergebnisse die Beachtung von wesentlich mehr Details als beispielsweise die HPLC. Das vorliegende Buch ist von Praktikern für Praktiker geschrieben und füllt eine Lücke auf diesem Gebiet. Es ist erfrischend frei von unnötiger Theorie und bespricht gezielt die in der GC-Praxis auftauchenden Probleme. Dabei geht es über den Rahmen der Fehlersuche hinaus und gibt auch Optimierungswege an.

Das Buch ist in sieben Kapitel aufgeteilt, in denen nahezu alle Aspekte angesprochen werden. Kapitel 1 vermittelt eine kurze Systematik bei der Fehlersuche; in den Kapiteln 2–6 werden die einzelnen Fehlerquellen im Detail, das Verhindern von Fehlern und Optimierungsvorschläge beschrieben; in Kapitel 7 kann der Leser anhand von Chromatogrammen überprüfen, ob er fehlerhafte Trennungen und deren Ursachen erkennen kann. An manchen Stellen könnten die Unterkapitel deutlicher nach gepackten Säulen und Kapillarsäulen unterteilt werden und die Anleitungen noch detaillierter sein. Die Angabe, daß zu große Substanzmengen bei der GLC eine zu niedrige Retentions-

zeit haben, ist nach Literaturangaben und eigener Erfahrung nicht korrekt – die Retentionszeit fällt zu hoch aus. Weiterhin fallen einige kleinere Druckfehler, verbesserungsfähige Formulierungen und Abbildungen auf. Nach Angabe der Autoren ist ihr Buch kein übliches Lehrbuch, sondern ein Arbeitsbuch. So gesehen würde sich der Anwender eine tabellarische Übersicht im Anhang mit kurzer Angabe der auftretenden Fehler, der möglichen Ursachen und deren Beseitigung (mit Hinweis auf die Textstelle für Details) wünschen. Diese könnte einer Neuauflage vielleicht als gefaltetes Poster beigelegt werden.

Insgesamt ist das Buch geglückt und eine Fundgrube unzähliger wichtiger Details. Es ist für jedes GC-Labor nicht nur zu empfehlen, sondern wegen seiner Einzigartigkeit, der Qualität und des moderaten Preises unverzichtbar.

Erhard Schulte
Institut für Lebensmittelchemie
der Universität Münster

Integrated Chemical Systems. A Chemical Approach to Nanotechnology. (Reihe: Baker Lecture Series.) Von A. J. Bard. Wiley, Chichester, 1994. 324 S., geb. 41.50 £. – ISBN 0-471-00733-1

Mit diesem Buch legt der vor allem Elektrochemikern und Physikochemikern bestens bekannte Autor die schriftliche Fassung einer Vorlesung vor, die er 1987 gehalten hat. Im Buchtitel findet der Leser zwei besonders interessante Schlagwörter: Nachdem Mikrotechnologien längst aus der Mikroelektronik herausgewachsen und fast schon Allgemeingut sind, befindet sich die nächste Stufe – eben die im Titel genannte Nanotechnologie – noch mitten in einer aufregenden und verheißungsvollen Entwicklung. Mit dem Begriff „integriert“ assoziiert der Leser ebenfalls aktuelle und neuartige technische Fortschritte. Beide Schlagwörter stehen für eine rapide Entwicklung, und die lange Entstehungsdauer des Buches steht damit zunächst nicht im Einklang.

Unter einem integrierten chemischen System werden sich wohl nur einige phantasiebegabte Leser etwas vorstellen können. Die übrigen werden einige Seiten warten müssen, bis ihnen die folgende Definition begegnet: Integrierte chemische Systeme (ICS) sind heterogene, mehrphasige Systeme aus mehreren Komponenten (z.B. Halbleiter, Polymere, Katalysatoren, Membranen), die für spezielle Funktionen oder zur Durchführung spezieller

Reaktionen oder Prozesse gedacht sind. Die Komponenten sind oft strukturell organisiert und mit synergistischen Effekten verbunden. Üblicherweise bestimmen die Wechselwirkungen der Komponenten die Eigenschaften des ICS. – Leider wird sich auch jetzt mancher Leser nicht allzuviel vorstellen können. Einige anschließend besprochene Beispiele verhalfen ihm zum Durchbruch: Aus der Biologie werden Chloroplast und Mitochondrion, aus der Chemie ein heterogener Katalysator mit angekoppeltem Redoxsystem, aus der Photographie der Instantfarbfilm und aus der Analytik einige Sensorsysteme als typische ICS vorgestellt. Entsprechend dem Ziel des Autors – ein systematischer Überblick zur Nanotechnologie – werden in den folgenden Kapiteln Wege zur Konstruktion und Charakterisierung von ICS gezeigt, die zwanglos Teile zukünftiger Nanotechnologien bilden werden. Viele der vorgestellten Methoden werden einigen Lesern bereits aus der Mikrotechnologie vertraut sein. Andere Wege über selbstorganisierende Strukturen sind Allgemeingut oder wie die konstruktive Anwendung der Rastermikroskopie spekulativ. Die vorgestellten Methoden zur Charakterisierung von ICS sind vor allem aus dem Bereich der Oberflächenanalytik und der Analytik dünner Schichten zusammengetragen, auch hier erhebt allerdings die Anwendung auf ICS Neigkeitsanspruch.

Chemisch modifizierte Elektroden und ihre Charakterisierung sowie die Photoelektrochemie zeigen in den nächsten Kapiteln Wege zu nanostrukturierten Systemen auf. Die vorgestellten Schritte zu ihrer Herstellung gehen nicht über den Inhalt bekannter Übersichtsartikel hinaus. Bei der Auswahl der Substrate, Reaktanten und Systeme liegt der Schwerpunkt bei komplizierten Beispielen, die in die Richtung von Sensoren und hochselektiven elektrokatalytischen Schichten weisen. Die elektrochemischen Methoden zum Studium derart modifizierter Elektroden sind vor allem potentiodynamischer Natur; nichtklassische Methoden werden nicht diskutiert. Geht man davon aus, daß nanostrukturierte Oberflächen für manche vorstellbare Funktionen über eine spezifische Oberflächentopographie oder über andere, mit elektrochemischen Methoden nicht erfaßbare Eigenschaften verfügen müssen, so erstaunt diese Lücke. Das folgende Kapitel über Halbleiter und ihre Photoelektrochemie gibt beginnend mit dem Bändermodell den Kenntnisstand ausführlich wieder. Der Bezug zu ICS wird bei modifizierten Oberflächen von Photohalbleiterelektroden sowie bei feinverteilten Photohalbleiterpartikeln als



Systemkomponenten für ICS deutlich. Im abschließenden Ausblick werden Entwicklungsrichtungen bei Mikrosensoren und Mikroreaktoren sowie bei Kompositmaterialien angedeutet. Ein umfassender Index schließt das Buch ab und erleichtert den Zugriff auf den Inhalt. Zahlreiche Abbildungen illustrieren auch komplizierte Zusammenhänge meist nachvollziehbar. Ihre Qualität ist in vielen Fällen unterdurchschnittlich; manchmal erschwert dies ihr Verständnis.

Es bleibt die Frage nach dem Kreis der Leser, für die das Buch einen erheblichen Gewinn bedeuten könnte. Er wird auf die Interessenten beschränkt bleiben, die am Anfang der Beschäftigung mit Methoden zur gezielten Veränderung von Oberflächeneigenschaften und zur Erzeugung von Oberflächenstrukturen im Bereich molekularer Dimension stehen. Für Elektrochemiker oder Mikrotechnologiekennner wird das Buch nicht viel Neues bringen.

Rudolf Holze

Institut für Chemie – AG Elektrochemie
der Technischen Universität Chemnitz-
Zwickau

GC für Anwender. Von W. Gottwald.
VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim,
1995. 284 S., Broschur 58.00 DM. –
ISBN 3-527-28681-0

Die analytische Hochleistungsgaschromatographie bietet dem Anwender wie viele andere hoch optimierte Analysemethoden nicht nur eine große Bandbreite an Anwendungsmöglichkeiten, sondern auch eine Vielfalt an Fehlerquellen. Das von Wolfgang Gottwald vorgelegte Taschenbuch ist ein Versuch, dem Benutzer der Kapillargaschromatographie den Umgang mit dieser Methode zu erleichtern und Fehler vermeiden zu helfen.

Die ersten 86 Seiten sind der Beschreibung der Methode und der Funktionsein-

heiten des Gerätes (Injektoren, Säulen, Detektoren) gewidmet. Weitere Kapitel befassen sich mit der Optimierung der Arbeitsmethoden der qualitativen und quantitativen GC-Analytik, der Probenaufbereitung und den Kopplungsmöglichkeiten der GC mit anderen Analysemethoden (GC-MS, GC-FTIR). Einen besonderen Schwerpunkt bilden Kapitel über angewandte Statistik bei der systematischen Fehlersuche und der Komplex „Qualität und Qualitätssicherung“. Das Werk wird abgerundet durch einen Praktikumsteil mit genauen Versuchsbeschreibungen, die den Anwender in die Lage versetzen sollen, sein Gerät zu prüfen und seine Arbeitsweise zu verfeinern.

Einige Kritikpunkte seien angebracht: Bei der theoretischen Einführung ist die „reale Bodenzahl“ (S. 21) für den Anwender unnötig, die „Trennzahl“ mit einer wenig praktikablen Formel angegeben. Wasserstoff (geringste Viskosität, wie auf S. 31 und 95 richtig dargestellt) ist anerkanntermaßen das für die Kapillar-GC am besten geeignete Trägergas. Hier wird er als Trägergas zweiter Wahl eingeordnet (S. 29). Die Einspritztechniken werden zwar sehr anschaulich diskutiert (S. 37), die wichtigen quantitativen Aspekte (Probendiskriminierung, Vorteile der „on-column“-Injektion) werden jedoch nur oberflächlich behandelt (S. 42–45). Obwohl heute kaum noch konventionelle Glaskapillaren, sondern überwiegend solche aus „Fused-silica“-Material im Gebrauch sind, werden letztere vom Autor kaum erwähnt (S. 50). Dagegen wird das Belegen von Glassäulen mit antiquierten Techniken (Bariumcarbonat, Kochsalz) als die am häufigsten benutzte Methode beschrieben (S. 51). Auch die Darstellungen auf Seite 52 (Hg-Tropfenmethode) und die Vorschläge zur Vorbehandlung kommerzieller CB-Säulen (S. 54) zeugen von wenig Sachkenntnis. In den Kapiteln 6 bis 8 wären Hinweise auf die zweidimensionale GC und auf das Effective-Carbon-Response-Prinzip sicherlich nützlich gewesen. Dagegen hätte man auf die Grundlagen der IR-Spektroskopie und der Fourier-Transformation (S. 136) verzichten können. In den Abbildungen 7-4 und 7-5 ist die Grundlinienlänge g zeichnerisch falsch definiert. Auch Kapitel 8.4 über die Kopplung der GC mit der Massenspektrometrie (nicht „Massenspektroskopie“) weist einige Aussagen auf, die überholt, zum Teil auch falsch sind. Eine Diskussion neuerer Ionisierungsmethoden fehlt.

In Kapitel 10 (Fehlersuche) ist der praktische Teil für den Anwender sicherlich sehr nützlich, für den theoretischen Teil („Statistische Prozeßführung“, Ishikawa-Diagramm, Pareto-Analyse) gilt dies nur eingeschränkt. Auch wenn die Praktikumsversuche (Kapitel 13) insgesamt sehr zu begrüßen sind, ist die wörtliche Wiederholung von Versuchsvorschriften (Kapitel 13.1.3 und 13.2.2 sowie 13.1.5 und 13.2.4) völlig überflüssig. Auch an anderer Stelle fällt die wörtliche Wiederholung ganzer Absätze unangenehm auf (S. 81 und 119). Zu erwähnen wären auch zahlreiche weitere kleine „Schludrigkeiten“ wie „Reynolds-Skala“ statt „McReynolds-Konstante“ (S. 60), „endgecappedes“ Material (S. 133), „Innendurchmesser“ statt „Grundfläche“ in Formel 13.2/13.10, die das Werk abwerten.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß die Qualität der einzelnen Kapitel sehr unterschiedlich ist. Das Buch bietet gute Ansätze, indem es die Grundlagen der GLP, sehr brauchbare Hinweise bei der Fehlersuche, die Grundlagen der angewandten Statistik und einen Praktikumsteil bietet. Dennoch würde ich das Werk aufgrund der beträchtlichen Fehlerquote nur dem kritischen, nicht aber dem unerfahrenen Anwender der Gaschromatographie empfehlen.

Wilfried A. König

Institut für Organische Chemie
der Universität Hamburg