

Analytische Chemie

Das hier zu rezensierende Buch ist in vielerlei Hinsicht bemerkenswert: 1) Es ist kein Lehrbuch, aber Lehrenden und Studierenden zu empfehlen. 2) Es ist nicht nur seinen Preis allemal wert, sondern der Preis ist wirklich niedrig. 3) Der Autor, Jahrgang 1934, ist ein Industriechemiker (Laborleiter in der Forschung und Qualitätskontrolle der HOESCH Stahlwerke, Dortmund) mit über 150 wissenschaftlichen Publikationen und Erfahrungen in universitärer Lehre und der Gremienarbeit.

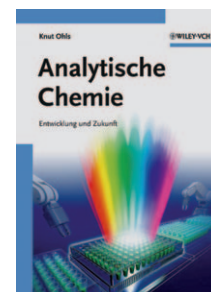
Das Buch *Analytische Chemie* zeichnet sich vor allen anderen vergleichbaren Büchern durch die folgenden Charakteristika aus: Es behandelt nicht nur die rein technisch-wissenschaftlichen Aspekte der analytischen Chemie, sondern auch die philosophischen, wissenschaftspolitischen, politischen, ökonomischen, historischen und ökologischen (die Reihenfolge der Aufzählung ist zufällig). Wer die analytische Chemie in ihrer ganzen Breite und Tiefe verstehen möchte, dem sei dieses Buch empfohlen. Es ist sehr gut geeignet, dem Leser den großen Überblick in die Zusammenhänge und in die Entwicklung der analytischen Chemie zu gewähren. Der Autor behandelt die wichtigsten Entwicklungslinien der analytischen Chemie von ihren historischen Wurzeln bis zur Gegenwart und Zukunft. Die Geschichte ist nicht ein separates Kapitel, sondern integrierter Bestandteil. Deshalb gliedert sich das Buch in der ersten Ebene auch in sechs Kapitel, die die Zeitperioden „Frühphase der Analytischen Chemie“, „Periode der fundamentalen Entwicklungen (1450–1850)“, „Blütezeit der Analytischen Chemie (1850–1960)“, „Zeitalter der Modifikationen oder der industriellen Untersuchungspraxis (1960–1980)“, „Neuzeit der Analytik“ und „Zukunft analytischer Untersuchungen“ umfassen. Jedes Kapitel ist nach Methoden – „Emissionsspektroskopie“, „Spektroskopische Lösungsanalyse“, „Trennverfahren“ usw. – und analytischen Themen – „Qualitätsmanagement“, „Beurteilung von Analysenverfahren“, „Laboratoriumsautomation“ usw. – untergliedert. Die Methoden werden in erster Linie unter dem Gesichtspunkt der analytischen Chemie, der analytischen Anwendung beschrieben. Dabei wird nicht die theoretische Tiefe erreicht, die ein methodenorientiertes Lehrbuch bietet, wahrscheinlich wurde sie auch bewusst nicht angestrebt. Der Leser des Buchs, insbesondere der Studierende, wird also parallel noch konventionelle Lehrbücher benötigen.

Natürlich finden sich auch in diesem Buch Druckfehler und Ungenauigkeiten. So ist z. B. der Genitiv „Georgii Agricola“ in der Unterschrift

von Bild 10 nicht angebracht; die von Fresenius gegründete Zeitschrift heißt jetzt *Analytical and Bioanalytical Chemistry* und nicht *Journal of Analytical and Biochemistry* (S. 45). Auch die Diskussion der Redox titrationen und der elektrochemischen Analysenmethoden hat Schwächen. Die Formulierung „Das Normalpotential ist ein quantitativer Ausdruck für die Lösungstension“ (S. 162) ist zu sehr der Zeit Nernsts verhaftet und dürfte den Studierenden heute kaum helfen, die Bedeutung von Standardpotentialen (!) zu verstehen (Formalpotentiale werden nicht explizit erwähnt). Wenn bei der Erwähnung der Glaselektrode (S. 162) geschrieben wird, dass ihre Funktionsweise in der Fachliteratur ausführlich beschrieben sei und dabei auf das Schwabe-Buch von 1963 verwiesen wird, so ist das schon weniger erfreulich, weil die entscheidenden Erkenntnisse zur Funktionsweise erst in den Jahrzehnten danach gewonnen wurden und man sich einen Hinweis auf die Monographie von F. G. K. Baucke gewünscht hätte! Die Kurve der Fällungstiteration von AgI und AgCl auf S. 163 kann bestenfalls als etwas unsaubere experimentelle Kurve durchgehen, weil gerade das entscheidende Details nicht erkennbar ist (der mindestens theoretisch unstete Übergang des Potentialverlaufs am Ende der Iodid- und Anfang der Chlorid-Fällung, der auch experimentell bei langsamer Titration sehr deutlich wird). Die Behandlung der elektrochemischen Analytik ist bestenfalls auf dem Niveau von vor 50 Jahren und kann damit nicht befriedigen. Auch Biosensoren sind keinesfalls ihrer Bedeutung entsprechend berücksichtigt.

Das Buch hat seine Stärken auf den Gebieten der spektrometrischen Analytik und der Analytik anorganischer Materialien. Eine ganze Reihe von Abbildung sieht der Rezensent als überflüssig an (z. B. 112b, 121, 399, 484a, 505, 511, 522), weil sie keine Information vermitteln. Durchweg schwankt der Autor in seiner Darstellung zwischen sehr kleinen Details und den großen Zusammenhängen. Die großen Zusammenhänge sind meist gut dargestellt, bei den Details hätte mancher Verzicht mehr gebracht (beispielsweise sind die Details zur Kalibrierung von Reinsteisen (S. 569) nicht notwendig). Es ist auch nicht verständlich, warum im Anhang gerade die bis 1979 vollständige Bibliographie der ICP gegeben wird.

Die Schwächen dieses Buchs hält der Rezensent jedoch nicht für so gravierend, dass er es nicht trotzdem empfehlen könnte, insbesondere dem schon vorgebildeten Analytiker, der es kritisch lesen wird. Das Buch vermittelt viele Informationen und Zusammenhänge, die in dieser Weise nicht in anderen Büchern zugänglich sind. Der Autor ist vermutlich einer der letzten, der sich die klassische analytische Chemie noch in Gänze experimentell und theoretisch aneignen konnte und darauf aufbauend auch die instrumentellen Verfahren, ins-



Analytische Chemie
Entwicklung und Zukunft.
Von Knut Ohls. Wiley-VCH,
Weinheim 2010. 688 S., geb.,
49,90 €. — ISBN 978-
3527328475

besondere die spektrometrischen Techniken des 20. Jahrhunderts überblickt. Das hat sich zweifellos positiv ausgewirkt.

Es ist zu wünschen, dass das Buch ins Englische übersetzt wird. Allerdings wäre dazu auch eine gründliche Überarbeitung notwendig, bei der neben fachlichen Korrekturen auch allzu deutschlandspezifische Ausführungen getilgt werden sollten.

Der Rezensent bedauert zutiefst die Druckqualität fast aller Abbildungen. Das ist aus ästhetischer Sicht nur sehr schade, aber aus Sicht einer möglichen Nutzung zur Reproduktion und Verwendung in Vorlesungen ein richtiges Problem.

Fritz Scholz

Lehrstuhl für Analytische Chemie und Umweltchemie der Universität Greifswald

DOI: 10.1002/ange.201007602

Nano-Age

Je seltener man etwas betrachtet, umso intensiver nimmt man Veränderungen wahr. Nachdem ich vor sieben Jahren nach Nordamerika ging, um dort eine Doktorarbeit in Chemie machen, konnte ich die Richtigkeit dieser Behauptung bei jeder Rückkehr in mein Heimatland erfahren. Die Gelegenheiten zu reisen, die ich während meiner Studien nutzte, führten mich zu mehreren Konferenzen der Chemie und Materialwissenschaften. Durch die seltenen Reisen nach Hause wurden mir die Veränderungen in den Nanowissenschaften klar. Die meisten Fragen, die mir gestellt wurden, betrafen zunächst nur die Gegenwart – Was machst du gerade? Wie machst du es? –, sie wechselten aber schnell in die Vergangenheit und die Zukunft: Was ist das Ziel deiner Arbeit? Wie willst du es erreichen? Was hat deine Forschung bewirkt?

Ich meine, dass durch die tägliche wissenschaftliche Arbeit die Aufmerksamkeit zwangsläufig auf das Hier und Heute konzentriert ist. Aber der Blick in die Vergangenheit und in die Zukunft rüttelt plötzlich auf. Die Sichtweise auf die eigene wissenschaftliche Tätigkeit ändert sich, wird umfassender, letztlich lohnender. Solche Fragen sind dann besonders wichtig, gerade in einem Forschungsfeld wie den Nanowissenschaften, wenn eine neue Phase in der Entwicklung beginnt.

In dem vorliegenden Buch wird versucht, derartige Fragen zu beantworten: Frühere, gegenwärtige und künftige Auswirkungen der Nanotechnologie auf die Gesellschaft werden beschrieben – ein sicherlich delikates Thema, das Mario Pagliaro

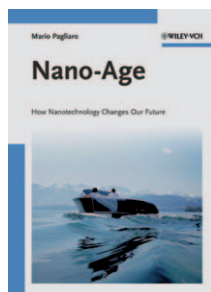
aber anscheinend mühelos beherrscht. Der Autor ist Forscher am italienischen CNR. Er ist ein Experte in der angewandten Sol-Gel-Chemie und engagiert sich sowohl unternehmerisch als auch in der Lehre. In den letzten drei Jahren zeigte er sich als außerordentlich produktiver Autor, da er um die 10 Bücher veröffentlichte, was mich, selbst Buchautor, sehr beeindruckt.

Besonders heutzutage erleben die meisten wissenschaftlichen Ideen eine Phase, in der der Medienrummel extrem ist. So auch die Nanowissenschaften. Dieser Hype verschaffte den Forschern auf diesem Gebiet finanzielle Unterstützung in Hülle und Fülle. Nachdem einige Jahre vergingen, wurden neue Ideen entwickelt und neue Prioritäten (Energie, Umwelt, Wasser) gesetzt. Zunehmend standen die Beiträge der Nanowissenschaften zum gesellschaftlichen Leben im Mittelpunkt. Oft wurde sarkastisch gefragt: „Wo ist denn nun eure Trillionen-Dollar-Industrie?“

In den ersten Kapiteln des Buchs berichtet der Autor enthusiastisch und optimistisch über die Verwendungen von Nanomaterialien in Solarzellen, Batterien, als Katalysatoren, Überzüge, in Textilien und in der Nanomedizin. In jedem Kapitel geht der Autor gezielt auf Start-up-Unternehmen ein, die diese Materialien im Markt einführen, potenziell aussichtsreiche Produkte vermarkten wollen und Nanomaterialien in ihren Produkten verwenden. Er begibt sich mit diesem Ansatz auf schwieriges Gelände: Es ist sehr problematisch, wirklich enthusiastisch und optimistisch zu sein und Start-up-Firmen, die meistens nur wenig Leistungen auf dem Gebiet erbracht haben, so in den Mittelpunkt zu stellen. Außerdem läuft das Buch Gefahr, zu einem Werbeprospekt zu verflachen. Meines Erachtens hat der Autor aber sein Vorhaben ausgezeichnet umgesetzt, andere Leser könnten so viel Enthusiasmus in einem wissenschaftlichen Diskurs allerdings fehl am Platze finden.

In der Mitte des Buchs taucht seltsamerweise ein Kapitel über chemische Methoden zur Lösung von Problemen auf. Angesichts der Leidenschaft des Autors für das Thema ist die ungünstige Platzierung des Kapitels jedoch schnell vergeben. Pagliaros Buch ist eine unterhaltsame Lektüre, die aufrichtige Leidenschaft vermittelt. Es ist die Leidenschaft, die uns zeigt, was die Wissenschaft zu bieten hat. Sie ist nicht geprägt durch Übertreibungen, sondern durch einen ruhig und vernünftig vertretenen Optimismus.

Drei Kritikpunkte, die aber nicht schwer wiegen, möchte ich anführen. Der Titel des Buchs, *Nano-Age*, ist meines Erachtens schlecht gewählt. Titel dieser Art erwartet man auf den Frontseiten von Hochglanzmagazinen. Er ist dem Inhalt des Buchs nicht angemessen. Es hat eine Weile gedauert, bis ich das Vorurteil, das der Titel in mir erweckte, abgelegt hatte. Für ebenso unangebracht



Nano-Age
How Nanotechnology Changes our Future. Von Mario Pagliaro. Wiley-VCH, Weinheim 2010. 196 S., geb., 24.90 €, ISBN 978-3527326761