

nal Medal of Science und des ersten Wolf-Preises für Chemie, ist dem Beispiel Baron *Snows* gefolgt: Von ihm liegt ein Erzählungsband mit dem Titel „The Futurist and Other Stories“ vor, und seine Kurzgeschichten, Essays und Gedichte sind in verschiedenen Zeitschriften gedruckt worden. In seiner gerade erschienenen Autobiographie „*Steroids Made it Possible*“ (in der von *Jeffrey I. Seeman* herausgegebenen Reihe „Profiles, Pathways and Dreams“) liest man, daß *Djerassi* nach einer Krebsoperation im Jahr 1985 beschloß, „seine Hinwendung zu einer literarischen Karriere auf den Prüfstand zu stellen, wobei er doppelgleisig fuhr – auf der einen Seite mit reiner Dichtung, auf der anderen mit der Autobiographie“.

Das rasende Tempo, mit dem sich die Forschung entwickelt und die personell ausufernden Arbeitsgruppen erschweren in zunehmendem Maße die Vermittlung von Methoden, Werten und ethischen Prinzipien der Wissenschaft auf traditionellem Wege, nämlich durch den persönlichen Kontakt zwischen erfahrenen Wissenschaftlern und Neulingen. Auf weniger direkte, dafür aber künstlerische Art kann diese Informationsvermittlung über das Medium „schöne Literatur“ erreicht werden, eine Methode, der sich *Djerassi* in seinem ersten Roman, „Cantor's Dilemma“, bedient hat.

Um es vorweg zu nehmen: „Cantor's Dilemma“ ist spannend bis zur letzten Seite, ein Buch, das den Leser sofort in seinen Bann schlägt. Über den Ausgang sei an dieser Stelle nichts verraten, um künftigen Lesern nicht die Freude zu verderben. Es handelt sich um eine warnende Geschichte über I. Cantor, einen international anerkannten „Superstar“ auf dem Gebiet der Zellbiologie, der – wie *Djerassi* selbst – durch und durch Renaissance-mensch ist; er drängt seinen besten Postdoc, Jeremiah Stafford, einen experimentell hochtalentierten jungen Wissenschaftler, zu einem Experimentum crucis, um den Beweis für Cantors neue Theorie der Tumorentstehung zu erbringen. Das anfängliche Scheitern eines Wissenschaftlers im Labor von Kurt Krauss, ebenfalls Krebsforscher und Konkurrent Cantors, beim Versuch, Staffords Experiment nachzuvollziehen, sowie ein anonymer Brief bewirken, daß Cantor an Staffords Ergebnissen zweifelt; er entwickelt deshalb einen weiteren, einfacheren experimentellen Nachweis, den er dann selbst durchführt. Das Team Cantor/Stafford wird mit dem Nobelpreis ausgezeichnet; die feierliche Zeremonie der Preisverleihung in Stockholm wird auf vielen Seiten detailliert beschrieben. Am Ende versucht Krauss, Cantor durch Erpressung dazu zu bringen, daß er ihn als Kandidaten für den Nobelpreis vorschlägt.

Das Buch liest sich wie ein „Who is Who“ der Wissenschaft. Auf fast jeder Seite entdeckt man Namen bekannter führender Wissenschaftler, Redakteure und Wissenschaftshistoriker aus Vergangenheit und Gegenwart. An einer Stelle hat *Djerassi* sogar einen versteckten Hinweis auf seine eigene Person eingebaut (S. 167). Im Verlauf der Geschichte berührt er viele Themen aus Privat- und Berufsleben, mit denen Wissenschaftler bei ihrer Arbeit konfrontiert sind, und die in der konventionellen wissenschaftlichen Ausbildung zu kurz kommen, z. B. die Wahl eines Doktorvaters, Rollenmodelle, Gepflogenheiten bei Einstellungen und Amtsübernahmen, Labortagebücher, Anträge auf Förderung und gutachterliche Tätigkeit, die Stellung von Frauen in der Wissenschaft, Beziehungen – auch sexueller Art – zwischen Studenten und Dozenten, Ernennungen, Auszeichnungen, Patente, Konkurrenzkampf, Eifersucht, Betrug, Nachahmung von Experimenten, Glaubwürdigkeit, Widerruf publizierter Arbeiten, Seminare und Vorträge. Unaufdringlich und geschickt in die Handlung eingebaut sind außerdem zahllose andere faszinierende Versatzstücke von antikem Mobiliar und Streichquartetten von Boccherini bis zum Protokoll der Nobelpreisverleihung und europäischen Tischsitten.

Nachdem wir das Buch unabhängig voneinander gelesen hatten, tauschten wir unsere Eindrücke aus. Der Chemiker (G. B. K.) war erstaunt darüber, wie treffend *Djerassi* ein Bild dessen entwirft, was sich „hinter den Kulissen“ abspielt, wie Wissenschaft gemacht wird und nach welchen Spielregeln die Wissenschaftergemeinde funktioniert. Bewundernswert für ihn war auch, wie der Autor scheinbar mühelos wahre Schätze an Weisheit vermittelt, die für den jungen aufstrebenden Wissenschaftler von unschätzbarem Wert sind. Die Geisteswissenschaftlerin (L. M. K.) war enttäuscht darüber, daß sich das Streben des Wissenschaftsbetriebs vorwiegend auf Anerkennung und Erfolg („Preise“) richtet und nicht, wie es sich die Öffentlichkeit im allgemeinen vorstellt, auf die idealistische Suche nach der Wahrheit. Sie war auch der Ansicht, den Charakteren, vor allem den weiblichen, mangelt es an Tiefe. Bei unserem weiteren Gespräch über das Buch fielen uns immer mehr Unklarheiten auf; insbesondere bleibt Cantors Dilemma am Ende – ob er Krauss nun für den Nobelpreis empfehlen soll oder nicht – ungelöst. Trotzdem hat uns die Lektüre Spaß gemacht, und wir legten das Buch erst aus der Hand, nachdem wir es bis zur letzten Seite durchgelesen hatten.

*Djerassi* schreibt: „Veröffentlichungen, Prioritätsfragen, Rangfolgen bei Autoren, Wahl eines Publikationsorgans, Kollegialität und brutaler Konkurrenzkampf, akademische Ämter, das Schreiben von Förderungsanträgen, der Nobelpreis, Schadenfreude... all dies ist Lust und Last der Wissenschaft unserer Tage. Um dies illustrieren zu können, ließ ich Cantor und Stafford an einer völlig fiktiven Theorie der Tumorentstehung arbeiten. Erst nachdem ich mir selbst klar gemacht hatte, daß ihre Wissenschaft reine Fiktion ist, war ich in der Lage, über Verhaltensweisen und Einstellungen zu schreiben, die sicherlich weiter verbreitet sind als wir es wahrhaben wollen“.

Bei Chemikern wird *Djerassis* Roman sicherlich begeistertere Aufnahme finden, aber durchaus auch eine Leserschaft außerhalb dieses Kreises ansprechen. Angesichts der sich gegenwärtig epidemisch ausbreitenden wissenschaftsfeindlichen Einstellung und der zunehmenden Chemie-Phobie, werden sich viele Wissenschaftler fragen, ob es ratsam ist, die schmutzige Wäsche der Wissenschaft öffentlich zu waschen, indem man den Leser einen Blick auf die dunklere Seite der Wissenschaft mit ihren Cromwellschen Auswüchsen tun läßt. Von *Stephen G. Brush* stammt der Artikel „Should the History of Science be Rated X? (Science 183 (1974) 1164) (Braucht die Wissenschaftsgeschichte eine moralische Zensur?) mit dem Untertitel „Das Verhalten von Wissenschaftlern ist (nach Ansicht von Historikern) möglicherweise kein gutes Vorbild für Studenten“. Dieselbe Frage könnte man in Bezug auf „Cantor's Dilemma“ und die nichtwissenschaftliche Öffentlichkeit stellen. Wir empfehlen die Lektüre des Buchs und stellen die Beantwortung dieser Frage den Lesern anheim.

*Anmerkung der Redaktion:* In deutscher Übersetzung erscheint der Roman voraussichtlich im Frühjahr 1991 im Haffmanns Verlag, Zürich. Ein Vorabdruck erschien in der Frankfurter Allgemeinen Zeitung.

**Gaps and Verges.** Von *R. Hoffmann*. University of Central Florida Press, Orlando (FL, USA) 1990. 88 S., geb. \$ 14.95. – ISBN 0-8130-0943-X

Wie in *Hoffmanns* erstem Lyrikband („The Metamict State“, 1987) zeichnen sich auch die Gedichte dieses Bandes durch eindrucksvolle Metaphern und lebendige Bilder aus, von denen viele von wissenschaftlichen Ideen und Konzepten abgeleitet sind: „disordered silica chains, rings and structural frustration“, „oxygenated salty soups, lightning-lit,

when molecules swam to be shaped", „membranes, assemblies of proteins and lipids that define the outer walls of cells“ und „lipid-tailored confinements, warm prisons where enzyme brews gel“.

Aus der Wissenschaft im allgemeinen und der Chemie im besonderen entlehnte Metaphern und Bilder kommen nicht nur in Gedichten vor, die Ereignisse aus Hoffmanns Alltag zum Thema haben, auch ganze Gedichte befassen sich mit wissenschaftlichen und akademischen Sachverhalten. Thema des Gedichts „Jerry-Built Forever“ ist ein durch Autoauspuffgase herbeigeführter Suizid; in poetischer Sprache und doch mit wissenschaftlicher Akkuratesse beschreibt Hoffmann den sauerstoffübertragenden Mechanismus des Hämoglobins und den Kampf zwischen Sauerstoff und Kohlenmonoxid. „Modes of Representation“ beschreibt die kunstvolle Linienführung bei der bildlichen Darstellung von Laborexperimenten in alten Chemiebüchern. Hoffmann vergleicht diese einfachen und doch in der Aussage eindeutigen Zeichnungen mit den modernen vierfarbigen Illustrationen, die die Seiten der neuesten Chemielehrbücher schmücken (und deren Preis exorbitant erhöhen!) und weist in diesem Zusammenhang hin auf die immer schlechter werdende Fähigkeit der Studenten, einem einfachen experimentellen Vorgang zu folgen. „What we have learned about the Pineal“ handelt von den Funktionen und Sekreten der Zirbeldrüse bei Tieren und Menschen. „Thèse pour obtenir le Grade de Docteur 'es Sciences“ schildert den Verlauf eines Rigorosums, eines Ritus in akademischen Karrieren.

Viele der für diesen Band ausgewählten Gedichte werden den Laien und den Wissenschaftler gleichermaßen ansprechen. Einige sind aus Erlebnissen Hoffmanns während seiner zahlreichen Reisen entstanden; so schildert er z. B. in „Svoloch“, wie russische Zollbeamte am Flughafen Scheremetjewo aus seinem Gepäck eine Tonkassette mit einer Aufnahme von Haydns Cellokonzert in einer Interpretation von Mstislav Rostropowitsch – damals noch persona non grata in seiner Heimat – beschlagnahmten. „Eschatology“ ist eine Reminiszenz an die bischöflichen Räume in Maynooth, einem irischen Priesterseminar, wo Hoffmann zusammen mit anderen Vortragenden während einer wissenschaftlichen Tagung untergebracht war.

Zwar blieb für uns die Bedeutung einiger der Gedichte unklar, vor allem im ersten und letzten Teil des in sechs Kapitel unterteilten Buchs, Hoffmanns quälende Erinnerungen an den Holocaust jedoch sind jedem – egal, ob Jude oder Nichtjude – zugänglich. In „June 1944“ beschreibt er seine Flucht als Sechsjähriger mit seiner Mutter zu den russischen Linien und dem alten Haus der Familie, nachdem sie sich 15 Monate auf einem Dachboden verborgen hatten; in „Believing“ rekapituliert er seine „Erfahrungen“ (einschließlich Beichte und Erstkommunion) als Achtjähriger mit dem Katholizismus in Krakau (sein Eltern gaben vor, während des Zweiten Weltkriegs zum Katholizismus konvertiert zu sein).

Der Band endet mit dem Carlos Fuentes gewidmeten Gedicht „Corral“, in dem Hoffmann Sor Juana Inés de la Cruz (1651–1695) porträtiert, eine Frau von höchstem intellektuellem Rang, Dichterin, Gelehrte und Wissenschaftlerin zugleich, die sich in das Kloster San Jerónimo zurückzog, weil es „damals keine Zeit für gelehrte Frauen in Mexiko war“.

In diesem schmalen Bändchen, das den Liebhabern Hoffmannscher Lyrik wärmstens empfohlen sei, erschließt sich einer breiteren Leserschaft auf meisterliche Weise das Bild eines Chemikers sowohl als engagierter Wissenschaftler wie auch als Mensch.

George B. Kauffman [NB 1119]

Laurie M. Kauffman

California State University  
Fresno, CA 93740 (USA)

**pH-Messungen. Grundlagen, Methoden, Anwendungen, Geräte.** Von H. Galster. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim 1990. XV, 322 S., geb. DM 184.00. – ISBN 3-527-27836-2

Die Bestimmung des pH-Wertes auf der Basis elektrochemischer Potentialmessungen ist wohl eines der am meisten angewandten Meßprinzipien der Physikalischen Chemie. pH-Meter werden in Industrie- und Forschungslaboren, in technischen Anlagen, bei Felduntersuchungen wie auch im medizinischen Bereich eingesetzt. Nachdem im deutschsprachigen Raum seit nahezu 30 Jahren mit Ausnahme von Firmenschriften kein Werk über pH-Meßtechnik erschienen ist, war der Verlag gut beraten, diese Thematik aufzugreifen und einen kompetenten Autor mit der Abfasung einer aktuellen Monographie zu betrauen.

Um es gleich vorwegzunehmen, es ist ein Buch entstanden, das in ausgezeichneter Darstellung alle Perspektiven der Meßtechnik mit pH-sensitiven Glaselektroden abhandelt, aber auf allgemeine Grundlagen und andere pH-Bestimmungsverfahren gewissermaßen nur marginal eingeht. Dieser Trend wird bereits im 1. Kapitel erkennbar, in dem einige Beziehungen aus der Debye-Hückel-Theorie, die Nernstsche Gleichung sowie Hauptregeln der Elektrodenkinetik skizziert werden. Lesern, die sich mit elektrochemischen Grundlagen der pH-Messung vertraut machen wollen, muß man den Rat erteilen, den Abschnitt zu überschlagen und sich entsprechende Kenntnisse aus einem guten Lehrbuch der Physikalischen Chemie anzueignen. Abgesehen von einer speziellen Nomenklatur, die von den IUPAC-Regeln abweicht und zu Verwechslungen Anlaß gibt, finden sich zahlreiche sachliche Fehler und Ungenauigkeiten. So wird beispielsweise eine Konzentrationskette mit Überführung als Kette ohne Überführung beschrieben. Die Arrhenius-Gleichung wird als Reaktionsgleichung 1. Ordnung vorgestellt, die einen Boltzmann-Faktor mit positivem Vorzeichen enthält, und in den verschiedenen Formulierungen der Butler-Volmer-Gleichung fehlen gleich mehrere Terme. Bei einer Neuauflage sollte dieses Kapitel sorgfältig überarbeitet werden.

Ab dem zweiten Kapitel geht es dann in medias res. Es werden zunächst die bis zum heutigen Tage gebräuchlichen pH-Skalen eingeführt sowie Standardpuffersysteme zur Eichung von pH-Metern vorgestellt. Bereits an dieser Stelle wird klar, wie schwierig eine exakte Bestimmung des pH-Wertes ist. Die Gründe hierfür liegen unter anderem in der prinzipiellen Unmöglichkeit, die Aktivität einer einzelnen Ionenart unmittelbar zu messen.

Im dritten zentralen Kapitel des Buches werden Aufbau und Funktionsweise von elektrochemischen pH-Meßketten beschrieben, wobei zu Recht die Glaselektrode als wichtigste aller pH-sensitiven Indikatorelektroden ausführlich behandelt wird. Ihre universellen Einsatzmöglichkeiten werden auch in den übrigen Teilen des Buches immer wieder hervorgehoben. Sehr erfreulich ist, daß der Autor detailliert auf die Eigenschaften und Konstruktionen von Bezugselektroden-Systemen eingeht. Sie bilden zusammen mit der Indikatorelektrode die eigentliche pH-Meßkette, und es liegt auf der Hand, daß die Qualität der Messung von der Genauigkeit und Zuverlässigkeit aller Systemkomponenten abhängig ist. In einem weiteren Kapitel folgt dann eine recht ausführliche Darstellung über die Entwicklung und den gegenwärtigen Stand der Meßelektronik. Mit der Einführung von mikroprozessorgesteuerten Geräten dürfte man sich zumindest für konventionelle pH-Meter allmählich einem Optimum nähern.

Die Kapitel über Labor- und Betriebsmeßtechnik wenden sich an den Praktiker. Hier wird gezeigt, wie man pH-Meßketten einschließlich Sonderformen im Labor und im Betrieb