

zum Repertoire der postmodernen Kulturwissenschaften. Klaus Hentschels Buch setzt sich davon insofern entschieden ab, als er weniger die von der postmodernen Richtung favorisierten „public cultures“ in den Blick nimmt, sondern vielmehr die (alltägliche) wissenschaftliche Praxis in das Zentrum seines Werkes stellt. Thema des Buchs ist die Geschichte der Spektroskopie im 19. und beginnenden 20. Jahrhundert, einer Zeit also, in der spektroskopische Methoden noch nicht durch die moderne Atom- und Molekularphysik theoretisch untermauert, sondern allein einer phänomenologischen Betrachtungsweise zugänglich waren. Das Erkennen von Mustern, das Denken in Bildern gehörte zu den Grundvoraussetzungen erfolgreicher spektroskopischer Arbeit, und Hentschel zeigt, dass viele der Spektroskopiker des 19. Jahrhunderts über beachtliche künstlerische Talente und Erfahrung verfügten und diese auch – innerhalb und außerhalb ihres eigentlichen Fachgebietes – einsetzten.

Viele der im Buch vorkommenden Akteure sind bekannt, mehr noch aber haben bisher auf der Schattenseite der Geschichte gestanden. Natürlich werden die Forschungen Johann Jakob Balmers, die zur berühmten Balmer-Serie des Wasserstoffspektrums führten, geschildert. Wir erfahren hier, wie Balmers Erfahrungen in der darstellenden Geometrie zu einem Gestaltwandel in der Sicht auf das Wasserstoffspektrum beitrugen und seine Entdeckung ermöglichten. Wir lesen aber auch vieles über bisher gänzlich oder relativ Unbekannte: So über Pierre Dulos, Graveur der Pariser Académie des Sciences, der für Physiker wie Fizeau, Chemiker wie Chevreul und Mineralogen wie Baudin arbeitete. Oder über Annie Jump Cannon, die am Harvard College Observatory etwa 400 000 Sternspektren klassifizierte, für ihr „keen eye and extraordinary visual memory“ (Seite 353) berühmt war und dennoch bei der folgenden Generation der Astrophysiker wegen ihrer Ablehnung jeder theoretischen Interpretation dieser Spektren teilweise auf Unverständnis stieß. Um Missverständnisse zu vermeiden: Dies ist kein Buch, das den Biographien der Akteure übermäßig viel Gewicht gibt. Hier stehen Ideen und Handlungen im

Zentrum, und der Autor zieht die Biographie hinzu, wenn er Zusammenhänge aufzeigen und soziale Umgebungen skizzieren will.

Hentschel begnügt sich nicht mit dem Ausgraben versteckter Angaben und Hausadressen aus dem Pariser Stadtalmanach Didot-Bottin. Der versierte Wissenschaftshistoriker vermisst und ordnet seinen Untersuchungsgegenstand ebenso gründlich, wie dies die Spektroskopiker des 19. Jahrhunderts mit dem Spektrum getan haben. In den zehn Kapiteln berichtet er, nachdem er einen historischen Überblick über die Vorgeschichte des Spektrums seit Leonardo da Vinci gegeben hat, über die Repräsentationsformen der Spektren, die verschiedenen angewandten Wiedergabetechniken wie Kupfer- und Stahlstich, Steindruck, Holzschnitt und Fotografie, die Photochemie und Photometrie, auch im Infrarotbereich, Anwendungen in der Forschung von der Elementidentifizierung bis zur quantitativen Emissionsspektroskopie sowie über Lehre und Unterricht hauptsächlich in den USA. Hentschel beschreibt, natürlich meist exemplarisch, die Entwicklung in den USA, Frankreich, Großbritannien und Deutschland, mit einem leichten Übergewicht auf den Vereinigten Staaten.

Indem er einen theoretischen Ansatz vorschlägt, der auch auf andere Bereiche als die Geschichte der Spektroskopie übertragbar sein soll, geht der Autor noch einen Schritt weiter. Spektroskopie ist für ihn eine visuelle Kultur, die querschnittsartig zu den traditionellen Disziplinen angelegt ist. Hentschel bezieht sich dabei auf die Arbeiten der Kunsthistorikerin Svetlana Alpers über die holländische Malerei des 17. Jahrhunderts und macht dadurch die Identifikation einer besonderen wissenschaftlichen Praxis, die den meist textorientierten Historikern bisher entging, überhaupt erst möglich. Der Vielfalt der Erscheinungsformen der Spektroskopie von der Stahlanalyse bis zur medizinischen Diagnostik rückt Hentschel mit dem Begriff der „spectroscopic domains“ zu Leibe, die alle durch verschieden kombinierte visuelle Praktiken ausgezeichnet sind. Nicht eine Spektroskopie, sondern viele, könnte das Motto lauten. Offen bleibt freilich in den meisten Fällen, wie diese verschiedenen

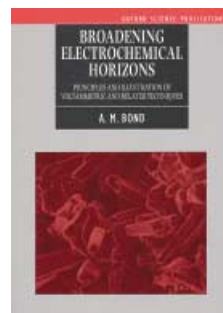
„domains“ in ihre Anwendungsbereiche integriert werden.

Hentschels Buch ist kein leicht zugängliches Werk, es will erarbeitet und interpretiert werden. Wie ein Spektrum, das manche Bereiche im Detail, einige im Überblick zeigt, so ist auch dieses Buch ein Meisterwerk des Perspektivenwechsels. Ästhetisch anspruchsvoll mit schönen Abbildungen (davon vier Farbtafeln), vorzüglich lektoriert, etwas trocken geschrieben, ist es ein Werk zur Auseinandersetzung vor allem für Wissenschaftshistoriker, aber auch für Naturwissenschaftler, die sich, nein, nicht für die Nachtseite der Wissenschaft, sondern für die Sonnenseite ihres Tuns interessieren, bevor es durch die Anwendungen des Computers bis zur Unkenntlichkeit verändert wurde.

Carsten Reinhardt

Lehrstuhl für Wissenschaftsgeschichte  
der Universität Regensburg

### Broadening Electrochemical Horizons



Von Alan M. Bond. Oxford University Press, Oxford 2002. 513 S., Broschur 45.00 £.—ISBN 0-19-950477-2

Neuerscheinungen deutschsprachiger Bücher über Elektrochemie sind leider selten geworden. Dies spiegelt die augenblickliche Vertretung dieses sehr interdisziplinären Arbeitsgebietes an deutschen Hochschulen getreu wider. Steigende Studentenzahlen und die Erkenntnis, dass eine erfolgreiche Nutzung des breiten Modell- und Methodenspektrums dauerhaft nur auf der Grundlage einer angemessen intensiven Forschung an Hochschulen möglich ist, lässt auf Besserung hoffen. Einstweilen wird der Leser eines der immer noch zahlreich erscheinenden fremdsprachigen Bücher zur Hand nehmen. A. M. Bond, vielen

Lesern als Autor von Aufsätzen vor allem über Voltammetrie und über die Anwendung der EPR-Spektroskopie in der Elektrochemie und als Mitherausgeber von Zeitschriften bekannt, hat eine 1998 in Oxford gehaltene Vorlesungsreihe zu einer Monographie mit einem zunächst verheißungsvoll unscharf klingenden Titel zusammengestellt und ausgearbeitet. Der Untertitel „Principles and Illustration of Voltammetric and Related Techniques“ reicht die gesuchte Aufklärung nach. Aufbauend auf den breiten Kenntnissen und Erfahrungen mit den zahlreichen methodischen Varianten des derzeit wohl populärsten und am häufigsten anzutreffenden elektrochemischen Messverfahrens vermittelt der Autor einen Überblick über Grundlagen und Anwendungen.

Er beginnt, wie bei der als Vorlage dienenden Vorlesung sicher auch zweckmäßig, mit einer Erläuterung der Grundlagen der Elektrochemie. Bei näherer Betrachtung entpuppt sich diese nur scheinbar systematisch wirkende Einführung als bunte Sammlung, in der Themen wie Reaktionsvolumen, Thermodynamik, Kinetik, Brennstoffzellen und Bleiakku auftauchen. Abgesehen von der erstaunlichen und durchaus unsystematischen Mischung gibt es sicher bereits genug, vielleicht sogar bessere Einführungen in die Elektrochemie in nahezu beliebig wählbarer Länge und Ausführlichkeit. Das zweite Kapitel handelt die Prinzipien von – zumindest laut ausladend langer Kapitelüberschrift – allen elektrochemischen und verwandten Verfahren ab. Der

Schwerpunkt liegt (wenig überraschend) bei der cyclischen Voltammetrie, zu der einleitend experimentelle Aspekte und anschließend nach einigen theoretischen Betrachtungen Möglichkeiten der Modellierung und mathematischen Behandlung kurz angeschnitten werden. Bemerkenswert kurzen und zudem extrem subjektiven Ausführungen zur Spektroelektrochemie folgen erneut Beschreibungen von Sonderfällen der cyclischen Voltammetrie. Etwas unmotiviert stehen am Ende Betrachtungen zur Rastersondenmikroskopie und Quarzmikrowaage. Beide Verfahren werden als Wege zur Information auf molekularem Niveau angekündigt – bei der letztgenannten Methode eine verwegene Behauptung. Die Behandlung der numerischen Simulation, die mit zahlreichen auf dem Markt befindlichen Softwarepaketen unterschiedlicher Güte und Detailliertheit möglich ist, fehlt praktisch. Der geduldige Leser findet ausgehend vom Register Hinweise, die nach einer Irrfahrt zu einem Bild führen, das nun tatsächlich einen Satz simulierter Voltammogramme enthält. Die behauptete überzeugende Ähnlichkeit mit dem experimentellen Resultat ist etwas schwer nachvollziehbar – Rechnung und Experiment finden sich erstaunlicherweise in zwei Bildern wieder. Der Bedeutung und den Möglichkeiten der Simulation wird dies aber sicher nicht gerecht. Die beiden folgenden Kapitel widmen sich ausführlich der Elektrochemie von Polyoxometallaten und gekoppelten chemisch-elektrochemischen Prozessen. Kapitel zur cyclischen Voltammetrie von an der Elek-

trode haftenden Mikropartikeln sowie „Metalloproteinvoltammetry“ (eine bemerkenswerte Wortschöpfung) schließen das Buch ab.

Es bleibt die Frage nach dem Sinn dieses Buches. Sicher ist es legitim, eine systematische einführende Vorlesung oder eine der Vertiefung eines abgrenzbaren Spezialgebietes gewidmete Vorlesungsreihe nach sorgfältiger Ergänzung und Abrundung in Buchform zu bringen, wenn hierfür ein nachvollziehbarer Bedarf besteht. Dies kann aber kein Grund sein, eine beliebige Vorlesung, die sich zudem durch eine sehr subjektive Stoffauswahl auszeichnet, nach einigen Jahren in Buchform zu gießen. Spätestens die eigentlich vor der Manuskripterstellung stehende Frage nach dem anzusprechenden Leser und seinen Wünschen hätte hier ernüchternd wirken müssen. Das vorliegende Buch wird, so denn ein Interessent den Zugang findet, vielleicht für Wissenschaftler von Nutzen sein, die sich für die ausgewählten Beispiele erwärmen können. Sie werden die abenteuerlich langen und verwirrenden Kapitelüberschriften erdulden, und auch das Fehlen halbwegs brauchbarer laufender Seitentitel wird sie nicht abschrecken. Als einführendes Lehrbuch, Nachschlagewerk, Methodensammlung oder anderes ist es kaum brauchbar. Eine Empfehlung zum Kauf für eine Bibliothek gibt dies leider nicht her.

Rudolf Holze  
Institut für Chemie  
der Universität Chemnitz