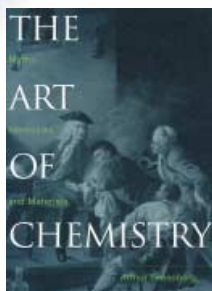




The Art of Chemistry



Myths, Medicines, and Materials. Von Arthur Greenberg. John Wiley & Sons, Hoboken 2003. 358 S., geb., 59,90 €. — ISBN 0-471-07180-3

Vor einigen Jahren nahm Arthur Greenberg chemiegeschichtlich interessierte Leser mit auf eine „Chemical History Tour“, die die Entwicklung der Chemie von der Alchemie bis zu einer modernen Wissenschaft nachzeichnete. Der nun vorliegende Band ist ein Zwillingenbruder des im Jahre 2000 erschienenen Werks, dem er in Konzept, Aufmachung und Format und letztlich auch in der Zielsetzung zum Verwechseln ähnelt. Dies ist keineswegs ein Nachteil, sondern eher ein Beleg für die unendliche Vielfalt und Farbigkeit der Chemie (bis hin zu einer gewissen Bizarrie: siehe unten) und die Fähigkeit des Autors, seiner Wissenschaft immer wieder neue faszinierende Seiten abzugewinnen.

Kann man in einer Zeit der stetig zunehmenden Beschleunigung und dem damit gekoppelten immer rascheren Verschwinden der Vergangenheit noch Interessenten für ein weit in die Historie reichendes Werk finden, zumal es ja bereits mehrere sehr gute, teils sehr viel ausführlichere „Geschichten der Chemie“ gibt? Ja, lautet die Antwort, wenn man so vorgeht wie Greenberg. Das reich, zum Teil auch farbig bebilderte Buch ist in acht Abschnitte mit insgesamt 72 Unterkapiteln („Essays“) eingeteilt, in denen wichtige – manchmal auch weniger wichtige – Ereignisse,

Konzepte und Entwicklungen der Chemiegeschichte beschrieben werden.

Abschnitt I behandelt die spirituellen und mythologischen Wurzeln der Chemie, des Verständnisses der Welt überhaupt, die zunächst – wir befinden uns im 15. und 16. Jahrhundert – von Göttinnen und Göttern, Hexen und Fabelwesen (Flugdrachen, Phönix und Salamander) bevölkert ist. Die Grenzen zu Magie und Manierismus sind fließend, und entsprechend wird nicht nur aus den Schriften der Rosenkreuzer zitiert, sondern auch, um nur ein Beispiel zu nennen, aus dem berühmten Werk *Mundus Subterraneus* von Athanasius Kircher, das bereits ausführliche Beschreibungen und wunderbare Abbildungen über den Erzabbau, die Metallgewinnung und die medizinische Chemie enthält sowie Künstlern und Handwerkern chemische Ratschläge offeriert. So fremd uns viele der Vorstellungen und Spekulationen dieser Zeit heute geworden sind, die Grundgedanken sind von erstaunlicher Aktualität, ob es sich um die Bipolarität der Welt handelt oder ihre Vergänglichkeit und ihr „fließender Charakter“ (Metamorphose).

In den nächsten Kapiteln wird es handfester. Abschnitt II („Stills, Cupels, and Weapons“) zeichnet u. a. die Faszination der Alchemisten mit der Destillation als Trenntechnik nach, und in einem Essay über die Praxis der Metallgewinnung wird das erste Buch über Metallurgie, Georg Agricolas *De Re Metallica* aus dem Jahre 1530, vorgestellt. En passant erfährt der Leser, dass dieses überaus einflussreiche Werk erst 1912 von Herbert C. Hoover, seinerzeit an der Stanford University tätig und späterer Präsident der Vereinigten Staaten, und seiner Frau Lou Henry Hoover, der ersten Absolventin im Fach Geologie von Stanford, ins Englische übersetzt wurde. Soweit (mir) bekannt ist, liegen vergleichbare Übersetzungen aus der Feder anderer US-Präsidenten nicht vor.

Abschnitt III („Medicines, Purges, and Ointments“) ist der alchemistischen Variante der medizinischen Chemie gewidmet. Von den fünf Essays, die sich mit dem Nutzen der frühen Chemie für das tägliche Leben befassen, stellt auch einer das (vermutlich) erste von einer Frau geschriebene Buch über

die Chemie, *La Chimie Charitable et Facile, en Faveur des Dames*, vor, das 1656 erschienen ist und in einem Kapitel sogar kosmetische Fragen behandelt.

Auch wenn es noch weit mehr als 100 Jahre dauern sollte, bis mit dem Sturz des Phlogiston-Konzepts durch Lavoisier die alchemistische Phase der Chemie endgültig beendet wurde, deutete sich die chemische Revolution bereits im 17. Jahrhundert an. Ein Beleg hierfür ist Roberts Boyles *The Sceptical Chymist*, ein klassischer, 1661 publizierter Text, aus dem Greenberg in Section IV („An Emerging Science“) ausführlich zitiert. Anhand zahlreicher Beispiele wird die Vorgehensweise von Boyle verdeutlicht. Es überrascht nicht, dass ein anderes Buch, das die Entwicklung der Chemie nachhaltig mitgeprägt hat, Robert Hookes *Micrographia* (1665), im unmittelbar folgenden Essay vorgestellt wird – einschließlich zahlreicher Reproduktionen der von Hooke unter dem Mikroskop beobachteten Eiskristalle und der Gedanken, die er sich über das Zustandekommen dieser Muster gemacht hat. Praktisch gleichzeitig (1660) erschien übrigens das Hauptwerk Johann Joachim Bechers (*Naturkündigung der Metalle*), das ebenfalls ausführlich gewürdigt wird.

Abschnitt V („Two Revolutions in France“) wird durch 10 ganzseitige Tafeln aus der Encyclopédie von Diderot und d'Alembert (publiziert zwischen 1751 und 1772) eröffnet, auf denen sowohl die alchemistischen Symbole in großer Ausführlichkeit als auch die seinerzeit wichtigsten Messgeräte und Apparaturen, darunter zahlreiche Destillationsapparaturen (auch solche für die fraktionierende Destillation sowie eine durch Solarheizung (!) betriebene Apparatur), Waagen verschiedenen Typs u. a. m. abgebildet sind. Und mit Geoffroys und Gellerts „Affinitätstabellen“ findet man die ersten Vorläufer des Periodensystems der Elemente bzw. von Bindungsvorstellungen. Dass das Drama um die Entdeckung des Sauerstoffs mit Scheele, Priestley und Lavoisier als Hauptakteuren im Zentrum dieses Abschnitts, ja des ganzen Buches steht, verwundert nicht. Aber auch wichtige Nebenspieler wie der Erfinder der pneumatischen Wanne, Stephen Hales, der die Voraussetzung für die Gaschemie („pneumatische

Chemie“) schuf, Benjamin Franklin und nicht zuletzt der schreckliche Marat werden entsprechend gewürdigt. Außerdem werden mehrere Zeichnungen aus dem Laboratorium Lavoisiers gezeigt, die von der bemerkenswerten Madame Lavoisier selbst stammen.

Mit Abschnitt VI („A Young Country and a Young Theory“) macht Greenberg einen interessanten und höchst lehrreichen Sprung über den Atlantik und beschreibt die ersten Schritte der Entwicklung der Chemie in den sich formierenden Vereinigten Staaten. Wer von den „alten Europäern“ hätte gewusst, dass das erste amerikanische Chemiebuch bereits 1790 in Philadelphia erschienen ist, und, wie es sich für das Land der Jugend gehört, von einem 21-Jährigen mit Namen John Penington, der bereits im Jahr zuvor die erste chemische Gesellschaft der USA gegründet hatte, geschrieben wurde? Von einem weiteren „Jungchemiker“ (Thomas P. Smith, Anfang 20) hören wir Sätze wie: „I shall now present you with the last and most pleasing revolution that has occurred in chemistry. Hitherto we have beheld this science entirely in the hands of men; we are now about to behold women assert their just, though too long neglected claims, of being participators in the pleasure arising from a knowledge of chemistry...How swiftly will the horizon of knowledge recede before our united labours.“ Kaum vorstellbar, dass diese Rede, gehalten im Jahre 1798 (!) vor der Chemischen Gesellschaft zu Philadelphia, mehr als 200 Jahre alt ist.

Ab Abschnitt VII („Specialization and Systematization“), deren Essays Ereignisse aus dem 19. Jahrhundert beschreiben, beginnt der Text immer heterogener zu werden. Dies ist kein Wunder, denn ab diesem Jahrhundert hat sich die Chemie immer schneller entwickelt, wurde immer vielfältiger und damit auch unübersichtlicher. Greenberg stellt beispielsweise das Buch *Notions Générales de Chimie* von Pelouze und Fremy vor, das zu den am prächtigsten illustrierten Chemiebüchern des 19. Jahrhunderts zählt (die Abbildungen werden sowohl schwarz-weiß als auch farbig reproduziert), zeigt einen Farbenbaum, der sich ausgehend von Perkins Mauve in wenigen Jahren so stark verzweigt hat, dass er fein verästelt

eine ganze Seite füllt, und schildert ausführlich Mendelejews Weg zum schließlich 1869 in der *Zeitschrift für Chemie* veröffentlichten Periodensystem der Elemente. Weitere Kurzkapitel sind diversen Bindungstheorien und Modellvorstellungen, darunter van't Hoff's und Le Bel's Lagerung der Atome im Raum, und der Entdeckung der Edelgase gewidmet. All diese Geschichten aus der Chemie seien denjenigen, die sie noch nicht kennen, gerade hier zur Lektüre empfohlen, da die kurzweiligen Aufsätze über wenige Seiten meistens nicht hinausgehen.

The Art of Chemistry schließt mit Abschnitt VIII, überschrieben mit „Some fun“. Dieser letzte Abschnitt befasst sich u. a. mit der „okkulten Chemie“ (die „wissenschaftliche Methode“, die hier zum Einsatz kommt, ist die des Hellsehens), der Bindungsbildung durch Vereinigung männlicher und weiblicher Atome (im Jahre 1908 – als ob sich der Kreis schloss und man wieder im alchemistischen Zeitalter angelangt wäre!), Varianten des Periodensystems (ob in Form einer Achterbahn oder einer Helix; das sog. Harkins-Hall-Modell wurde noch 1916 im *J. Am. Chem. Soc.* diskutiert) und dem Sammeln von Liebig-Fleischextraktbildchen (auch hiervon sind einige in Farbe reproduziert). Abschließend unternimmt der Autor den Versuch, in einer chemischen Genealogie seine wissenschaftlichen Vorfahren bis hin zu Moses (!) zu ermitteln: Greenberg schafft es bis in die erste Hälfte des 16. Jahrhunderts. Es fehlen ihm, wie er im Schlusssatz des Buches trocken bemerkt, noch ca. 2800 Jahre bis diese unendliche Kette in die Vergangenheit geknüpft ist.

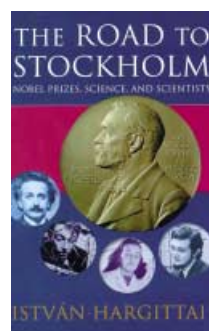
Dass man den Autor bis hierher gerne und interessiert gefolgt ist, liegt nicht nur an der geschickten Gliederung des immensen historischen Materials, sondern ebenso an seinem Talent als Geschichtenerzähler. Kurzweilig und amüsiert etwas Wichtiges lernen – was will man mehr?

Henning Hopf

Institut für Organische Chemie
Technische Universität Braunschweig

DOI: 10.1002/ange.200385971

The Road to Stockholm



Nobel Prizes, Science, and Scientists. Von István Hargittai. Oxford University Press, London 2002. XVII + 342 S., geb., 29.95 \$.— ISBN 0-19-850912-X

Anlässlich des hundertjährigen Jubiläums des Nobel-Preises, „the only science award, worldwide, that is appreciated by the general public, not just the scientist“ (Seite 1), im Jahr 2001 sind viele Bücher über den Nobel-Preis selbst oder eine Episode aus seiner langen Geschichte erschienen. Unter allen Büchern, die wir davon bisher gelesen haben, halten wir das vorliegende für die beste allgemeine Abhandlung. Hargittai geht zwar auch auf die Probleme bei der Auswahl der Preisträger ein, die auf persönlichen Neigungen sowie nationaler und internationaler Politik basierten, aber diese Thematik wird von Robert Marc Friedman in *The Politics of Excellence: Behind the Nobel Prize in Science* (Rezension von G. B. Kauffman in *Angew. Chem.* **2003**, *115*, 1226–1229) tiefergehend behandelt.

István Hargittai gibt zu, dass er kein Wissenschaftshistoriker oder Soziologe ist. Nach eigener Aussage ist sein Buch eher ein persönlicher Bericht als eine geschichtliche Studie. Trotzdem bietet es für Wissenschaftler, Wissenschaftshistoriker, Soziologen auf dem Gebiet der Naturwissenschaften und auch für die breite Öffentlichkeit wertvolle Informationen und tiefe Einblicke in das Thema. Der Titel könnte umgewandelt werden in „Everything You Always Wanted to Know about the Nobel Prizes But Were Afraid to Ask“.

Seit seinem ersten Interview mit einem Nobelpreisträger, das er im September 1965 in Budapest mit Nikolai Nikolaievich Semenov (Chemie, 1956) führte, hat sich Hargittai, Professor der Chemie an der Universität für Technologie und Volkswirtschaft in Budapest, Forschungsprofessor der Ungarischen Akademie der Wissenschaften an der