

Buchbesprechung

Important Figures of Analytical Chemistry from Germany in Brief Biographies from the Middle Ages to the Twentieth Century

D. Thorburn Burns, R. Klaus Müller, Reiner Salzer, Gerhard Werner, Softcover, 132 S., mit 70 teils farbigen Portraits. Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London 2014, 53,49 €. ISBN 978-3-319-12150-5.

Fritz Pragst

Institut für Rechtsmedizin, Abteilung Forensische Toxikologie, Turmstraße 21, 10559 Berlin

Analytische Chemie ist heute vor allem instrumentelle Analytik. Sie hat ihren Nimbus als Handwerk oder Kunst verloren. Die wenigen noch notwendigen Handgriffe werden durch kommerzielle Hilfs- und Verbrauchsmaterialien unterstützt, den Rest vollbringen automatisierte Chromatographen und Spektrometer von der Dosierung im Nanoliterbereich bis zur Konzentrationsberechnung. In Tausenden von Publikationen jährlich kann nachgelesen werden, wie zwei bis zehn Autoren eine neue Methode für eine weitere Substanz gewissenhaft nach nationalen und internationalen Richtlinien und Kriterien kalibriert, validiert und mit hoher Empfindlichkeit auf relevante Matrizes erfolgreich angewendet haben. Der Analytiker verbringt seine Zeit nicht mehr am Labortisch mit Reagenzglas, Maßpipette, Erlenmeyer-Kolben, Bürette, Mörser, Filter, Fritten und Schütteltrichter sondern vorwiegend vor dem Computerbildschirm, wo er sich in Sekundenschnelle alle notwendigen Informationen aus dem rein unerschöpflichen Datenfüllhorn des globalisierten Internets holen kann.

Das war noch vor 50 Jahren ganz anders, und unsere gegenwärtige analytische Leistungsfähigkeit basiert auf der fleißigen und innovativen Arbeit vieler Generationen von Chemikern. Im vorliegenden Buch wird der Beitrag deutscher Wissenschaftler zur Entwicklung der analytischen Chemie von den ersten Anfängen im Mittelalter bis ins zwanzigste Jahrhundert anhand von 82 Kurzbiographien gewürdigt. Dabei erwies sich die Festlegung der Thematik aus dreierlei Gründen als problematisch: erstens ist die analytische Chemie schwer von der gesamten Chemie abzugrenzen, zweitens war die geographische Zuordnung von Deutschland oder deutsch sprechenden Gebieten historisch häufigem Wandel unterworfen, und drittens mussten die Personen entsprechend ihre Bedeutung ausgewählt werden. Im ersten, einleitenden Kapitel des Buches, das von allen vier Autoren verfasst wurde, wird auf 10 Seiten in einem Gesamtüberblick diese Auswahl inhaltlich begründet, und es wird auf früheres Schrifttum zu diesen historischen Aspekten hingewiesen.

Die Kapitel 2 bis 4 bestehen aus den nach der Zeit des Wirkens geordneten und jeweils etwa eine bis anderthalb Seiten langen Kurzbiographien nebst Portrait, die nur gelegentlich von Zwischentiteln und erläuternden Absätzen unterbrochen werden. Gegeben werden in Textform: Datum und Ort von Geburt und Tod, teilweise familiäre Herkunft, Ausbildungsweg, beruflicher Werdegang und Arbeitsorte, wissenschaftliche Leistungen auf dem Gebiet der Chemie, insbesondere unter analytischem Aspekt, verfasste Bücher und Schriften, alles eingebettet in Angaben zur besonderen Situation in der Wirkungsphase.

Das zweite Kapitel (D. Thorburn Burns, Belfast) umfasst die Zeitspanne von etwa 1200 bis in das 19. Jahrhundert. In die Phase der Alchemie gehören Albertus Magnus, der bereits den Begriff der Affinität benutzte, und Georgius Agricola, der u.a. Methoden zur Untersuchung von Erzen beschrieb. Der Periode der Iatrochemie und der frühen Beispiele für Analyse in Lösungen werden sechs Paracelsus-Anhänger zugeordnet, darunter Johann Rudolph Glauber und

Johann Kunckel, der das Element Phosphor entdeckte. Zur späteren Phlogiston-Periode gehören hingegen Georg Ernst Stahl und Heinrich Johann Lambert, bekannt durch das Lambert-Beersche Gesetz. Für den Niedergang der Phlogiston-Theorie sowie den Beginn der Stöchiometrie und des quantitativen Denkens in der Chemie stehen fünf Wissenschaftler, darunter Carl-Wilhelm Scheele (u.a. bekannt durch die Entdeckung von Sauerstoff) und Martin Heinrich Klaproth. Das Kapitel schließt ab mit sieben Verfassern von ersten analytischen Lehrbüchern, darunter Christoph Heinrich Pfaff, Joseph Fraunhofer, Friedlieb Ferdinand Runge und Friedrich Wöhler. Es ist auffällig, dass viele dieser Wissenschaftler durch andere große Entdeckungen mehr bekannt sind als durch ihre analytischen Leistungen. Jedoch basieren solche Entdeckungen oft auf gewissenhafter analytischer Arbeit wie umgekehrt die Analytik ohne solche Entdeckungen undenkbar wäre.

Das dritte Kapitel „Growth into a Scientific Discipline“ (R. Klaus Müller, Leipzig) umfasst das 19. Jahrhundert, genauer Wissenschaftler mit Geburtsdaten zwischen 1800 und 1870. In dieser Periode wurden die volumetrische Analyse erfunden und verbessert, physikalische Parameter gesammelt, mit der Entwicklung instrumenteller Methoden begonnen und die analytische Wissenschaft auf Pharmazie, Biologie und Medizin ausgedehnt. An zweiter Stelle der 33 genannten Persönlichkeiten steht der vielseitige und berühmte Justus von Liebig (1803-1873). Durch analytische Tests und Reagenzien sind z. B. Carl Friedrich Mohr, Hermann Fehling, Julius Nessler oder Johann Georg Noel Dragendorff bekannt, auch Friedrich Julius Otto (Stas-Otto-Trennungsgang), Robert Wilhelm Bunsen zusammen mit Gustav Robert Kirchhoff (Spektralanalyse), Carl Remigius Fresenius (Z. Anal. Chemie). In diese Zeit fällt auch der Beginn der chemischen und biochemischen Datensammlung durch Friedrich Konrad Beilstein und Felix Immanuel Hoppe-Seyler. Typisch ist hier, wie auch teilweise bereits in Kapitel 2, dass viele der Wissenschaftler entweder aus einer Apothekerfamilie stammen oder selbst ihre Laufbahn mit einer Apothekerlehre begannen. Häufig waren die Wissenschaftler auch damals mobil und vollbrachten ihre Leistungen teilweise im Ausland. Als Nobelpreisträger wurden Wilhelm Ostwald, Paul Ehrlich und Walter Nernst einbezogen.

Das letzte Kapitel (Rainer Salzer, Dresden und Gerhard Werner, Leipzig) schließt 25 in der Zeit zwischen 1870 und 1920 geborene Wissenschaftler ein, die sich im 20. Jahrhundert hauptsächlich um die Entwicklung instrumenteller Techniken verdient gemacht haben. Deren Wirkungsperiode ist gekennzeichnet durch die vertiefte Erkenntnis der chemischen Mechanismen analytischer Bestimmungen und der Grundlagen spektroskopischer und separierender Methoden sowie durch erhöhte Selektivität, Empfindlichkeit und beginnende Miniaturisierung. Das betrifft IR- und Ramanspektroskopie (Johann Simon, Reinhard Mecke, Josef Goubeau, Erwin Lehrer), UV- und Röntgen-Emission (Heinrich Kaiser, Kurt Laqua, Hans Massmann), elektrochemische Methoden (Erich Müller, Kurt Schwabe), Radioaktivität (Otto Hönigschmid, Otto Hahn, Ida Noddack-Tacke, Fritz Straßmann), Chromatographie (Gerhard Hesse), Analyse von Polymeren (Herrmann Staudinger), Verwendung von Ionenaustauschern (Paul Grießbach) oder den bekannten Mikroheiztisch (Max Böetius) und die Wasserbestimmung (Karl Fischer). Auffällig ist, dass in dieser Zeit von deutschen Wissenschaftlern scheinbar keine größeren Beiträge zur Entwicklung der Massenspektrometrie geleistet wurden.

Jedes der Kapitel schließt mit einem Literaturverzeichnis (157 bis 296 Zitate) zu Originalarbeiten der Wissenschaftler oder Sekundärliteratur ab. Ein Namens- und Sachwortverzeichnis wäre angesichts des Nachschlagecharakters des Buches wünschenswert gewesen.

Insgesamt ist dieses Buch jedoch eine sehr schöne Würdigung der Leistungen besonders hervorragender deutscher Persönlichkeiten, die gemeinsam mit Wissenschaftlern vieler anderer Länder unter schwierigen Bedingungen die Basis für unsere heutige umfassende Leistungsfähigkeit auf analytischem Gebiet gelegt haben. Es kann als interessanter Beitrag zur Geschichte der Chemie nicht nur Spezialisten auf diesem Gebiet bestens empfohlen werden.