

Chemiegeschichte

Arrhenius: From Ionic Theory to the Greenhouse Effect. (Serie: Uppsala Studies in History of Science, Band 23.) Von *E. Crawford*. Watson Publishing International, Canton, MA. 1996. XIII + 320 S., geb. 49.95 \$.— ISBN 0-88135-166-0

Nach der in Schweden geborenen Historikerin und Wissenschaftssoziologin Elisabeth Crawford – Senior Research Fellow am Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) und Mitglied des Instituts für die Geschichte der Wissenschaft an der Louis-Pasteur-Universität in Straßburg, Frankreich – lassen sich Wissenschaftler in drei Kategorien einteilen: „wahrhaft große Männer, deren Arbeit die wissenschaftliche Weltanschauung revolutioniert hat“, „große Männer, die einer ganzen Disziplin ihren Stempel aufgedrückt haben“, und „diejenigen, die in keine spezielle Kategorie passen, da sich ihre Arbeit über mehrere Disziplinen erstreckt oder sich auf der Grenze von zwei oder mehr Disziplinen abspielt“. Arrhenius, Schwedens berühmtester Wissenschaftler und seit Berzelius der international bekannteste, gehört zu der interdisziplinären Kategorie.

Biographische Werke, die die von Arrhenius selbst geförderten Legenden am Leben erhalten, gibt es in deutscher (von Arrhenius' Schwager Ernst Riesenfeld: *Svante Arrhenius*, Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, 1931) und in russischer Sprache (Yuri I. Solov'ev: *Svante Arrhenius (1859-1927)*, Nauka, Moskau, 1990). Crawfords Biographie, an der sie sieben Jahre gearbeitet hat, ist die erste in englischer Sprache. Sie läßt die drei wissenschaftlichen Hauptgebiete oder „Pro-

jekte“, wie Crawford sie vorzugsweise nennt, wieder lebendig werden: (1) seine Arbeiten auf dem Gebiet der Elektrochemie und der physikalischen Chemie, insbesondere seine kreativste Leistung, die Theorie der elektrolytischen Dissoziation, für die ihm 1903 der Nobelpreis für Chemie verliehen wurde, obgleich er sich selbst als Physiker betrachtete; (2) seine kosmische Physik, in der er als erster einen quantitativen Zusammenhang zwischen Veränderungen des Kohlendioxidgehalts in der Atmosphäre und Temperatur sowie Klima der Erde aufzeigte und ein Modell vorschlug, das man heute unter dem Begriff „Treibhauseffekt“ kennt und (3) seine Anwendung der quantitativen Methoden der physikalischen Chemie auf die Biologie, durch die er die Immunchemie begründete.

Jedes Projekt wurde durch ein unterschiedliches national-kulturelles und soziales Umfeld geprägt und beschäftigte ihn etwa ein Jahrzehnt: (1) fand statt in Schweden und Lettland in den 1880er Jahren, (2) in Schweden in den 1890er Jahren und (3) ist Bestandteil der deutschen Chemie, Biologie und Medizin des ersten Jahrzehnts im 20. Jahrhundert. Arrhenius' Überschreitung der Grenzen zwischen den Disziplinen fiel daher bis zu einem gewissen Grad mit der Überschreitung von Landesgrenzen zusammen. Seine wichtigen Arbeiten auf dem Gebiet der Kosmologie (Vulkane und Erdbeben, Polarlichter, magnetische Stürme, Sonnenflecken und -ausbrüche sowie die Entwicklung von Galaxien und Nebeln) werden zwar nicht so detailliert behandelt wie die drei Projekte, finden aber dennoch Erwähnung, vor allem sein Triumph auf dem Feld der Popularisierung der Wissenschaft, *Världarnas utveckling* (englische Übersetzung: *Worlds in the Making*, 1908; deutsche Übersetzung: *Werden der Welten*, 1908), eine vereinfachte, gekürzte Fassung seines erfolglosen *Lehrbuchs der kosmischen Physik* (1903).

Nach Crawford hing Arrhenius Vorliebe für so schwierige Projekte damit zusammen, daß er besondere Freude an Ideen und Auseinandersetzungen hatte. Seine Leidenschaft für Ideen war die wichtigste Quelle der Inspiration für seine wissenschaftlichen Leistungen, die nicht ex-

perimenteller Arbeit entsprangen, sondern seiner Phantasie und Belesenheit in alter und neuer wissenschaftlicher Literatur. Da er nicht an einen einzigen, durch die apparative Ausstattung oder das Material für die Experimente vorgegebenen „Forschungsweg“ gebunden war, konnte er nach Belieben jene Gebiete der Wissenschaft durchstreifen, die noch nicht in Spezialgebiete aufgeteilt waren. Seine ungewöhnlichen Ideen und ihre überraschenden Ergebnisse brachten ihm viele Streitigkeiten ein. Seine Freude an Auseinandersetzungen, die er mit vielen seiner Zeitgenossen teilte, verwickelte ihn jedoch in mehr Meinungsverschiedenheiten, als diese Ideen zu rechtfertigen schienen. Diese Kontroversen sind heute den meisten Chemikern am ehesten bekannt durch seinen gemeinsam mit seinen „Ioniker“-Kollegen Wilhelm Ostwald und Jacobus Henricus van't Hoff geführten Kampf für die Anerkennung seiner Theorie der elektrolytischen Dissoziation und um das aufstrebende Gebiet der physikalischen Chemie in Europa und den Vereinigten Staaten. Allerdings suchte er sich sogar dann Gegner zum Angriff, wenn ihre Einwände seine Aufmerksamkeit gar nicht wert waren. Seine Angriffstaktik, die er bis in seine mittleren Lebensjahre beibehielt und die Bestandteil seines wissenschaftlichen Stils wurde, charakterisierte den letzten größeren Kampf seines wissenschaftlichen Lebens – seinen Konflikt mit Paul Ehrlich über Toxin-Antitoxin-Reaktionen, der mehrere Jahre die Tagesordnung der theoretischen und experimentellen Arbeit bestimmte.

Wegen Arrhenius' konfliktbetonter Sicht der Wissenschaft war Crawford gezwungen, hinter den stark persönlichen und bunten, aber auch selbstdienlichen und propagandistischen Berichten, die Arrhenius selbst von seinen Kämpfen gab, die wahren Tatsachen zu suchen. Sie „entschied daher gleich zu Beginn, Arrhenius' eigene Versionen der Ereignisse nicht zu berücksichtigen, es sei denn, sie wurden durch andere Quellen bestätigt.“ So ging beispielsweise seine Behauptung, seine Ionentheorie sei bereits ein Bestandteil der 1884 veröffentlichten Dissertation gewesen – tatsächlich erschien sie erst 1887 in seinem berühmten Artikel im ersten

Diese Rubrik enthält Buchbesprechungen und Hinweise auf neue Bücher. Buchbesprechungen werden auf Einladung der Redaktion geschrieben. Vorschläge für zu besprechende Bücher und für Rezensionen sind willkommen. Verlage sollten Buchankündigungen oder (besser) Bücher an die Redaktion Angewandte Chemie, Postfach 101161, D-69451 Weinheim, Bundesrepublik Deutschland, senden. Die Redaktion behält sich bei der Besprechung von Büchern, die unverlangt zur Rezension eingehen, eine Auswahl vor. Nicht rezensierte Bücher werden nicht zurückgesandt.

Jahrgang der neugegründeten *Zeitschrift für physikalische Chemie*) – in die Überlieferung der Wissenschaftsgeschichte ein. Crawford schreibt Arrhenius' Hang zur Bildung solcher Legenden einer Sache zu, die sein Sohn Olof, ein Landwirtschaftsbotaniker und Bodenwissenschaftler, „eine nie heilende Wunde“ nannte: der 1884 erlittenen Demütigung, als die „Physiker von Uppsala“ seiner Dissertation nicht die höchste Note gaben und ihm so eine Dozentur in Uppsala verweigerten.

In den späten 1970er Jahren verfaßte Crawford die erste Studie über die Verleihung der Nobelpreise in Physik und Chemie, für die sie die kurz zuvor geöffneten Archive an der Königlich-Schwedischen Akademie der Wissenschaften nutzte (*The Beginnings of the Nobel Institution: The Science Prizes, 1901–1915*, Cambridge University Press: Cambridge, 1984; sowie mit John L. Heilbron und Rebecca Ullrich, *The Nobel Population 1901–1937*, Office for History of Science and Technology, University of California: Berkeley, 1987). Arrhenius hatte bei der Gründung der Nobel-Stiftung eine Schlüsselrolle gespielt; sie konsultierte daher sowohl diese Archive als auch weitere in Schweden, Deutschland, Dänemark und den Vereinigten Staaten und außerdem Arrhenius' umfangreiche Korrespondenz mit Wissenschaftlern in der ganzen Welt sowie die Primär- und Sekundärliteratur. Sie dokumentiert im einzelnen, wie Arrhenius seine einflußreiche Stellung nutzte, um die Verleihung des Nobelpreises an seinen früheren Freund Walther Nernst, der jedoch später ein Verbündeter Ehrlichs war, anderthalb Jahrzehnte lang zu verhindern.

Crawford betrachtet Arrhenius' Werk konsequent in dem Umfeld, in dem es entstand. So liefert sie als Hintergrund für seine Arbeiten in kosmischer Physik ein ganzes Kapitel „Schweden in den 1890er Jahren“. Obwohl sie die Ereignisse in Arrhenius' persönlichem Leben nicht völlig unberücksichtigt läßt, betont sie doch vor allem deren Beziehung zu seiner Karriere. Die kurze und unglückliche erste Ehe mit seiner Privatassistentin Sofia Rudbeck – einer an der Universität Uppsala ausgebildeten Chemikerinnen, die dem Typ der neuen emanzipierten Frau (der „Nordischen Frau“) entsprach und mit der er einen Sohn hatte – wird auf etwa einem halben Dutzend Seiten behandelt, während seine längere und glückliche zweite Ehe mit Maria (Maja) Johansson, mit der er drei Kinder hatte, in einem Satz und einer Fußnote abgehandelt wird. Dagegen widmet Crawford Marias Bruder und Arrhenius' Freund, Johan Erik Johanson, Pro-

fessor der Physiologie (1900–1927) am Karolinska-Institut, eine ganze Seite. Ihr sorgfältig dokumentiertes Buch, das Literaturhinweise bis 1994 enthält, ist daher eher als wissenschaftliche denn als persönliche Biographie einzuordnen. Ihre Hoffnung, „zu einem besseren Verständnis eines Wissenschaftlers beizutragen, der einen wichtigen Einfluß auf die Entwicklung der Naturwissenschaften im späten 19. und im frühen 20. Jahrhundert hatte“, verspricht das Buch zu erfüllen.

George B. Kauffman
California State University
Fresno, CA (USA)

Edward Frankland: Chemistry, Controversy and Conspiracy in Victorian England. Von C. A. Russell. Cambridge University Press, Cambridge. 1996. XX + 535 S., geb. 110.00 \$.— ISBN 0-521-49636-5

Colin A. Russell, emeritierter Professor für Geschichte der Wissenschaft und Technologie an der Open University, war während der ersten Hälfte seiner Laufbahn als Chemiker tätig. Mit Edward Frankland, dem bedeutendsten Chemiker im viktorianischen Großbritannien, beschäftigte er sich zum erstenmal vor mehr als dreieinhalb Jahrzehnten, während der Arbeit an seiner

Dissertation (London University, 1962) über Entstehung und Entwicklung des Valenzbegriffs – eines der grundlegendsten Konzepte der modernen Chemie und unlösbar mit dem Namen Frankland verbunden. Diese Doktorarbeit bildete die Grundlage für die erste gründliche Untersuchung des Themas: *The History of Valency* (Leicester University Press, 1971). Russell erfuhr, daß Frankland, der heutzutage verhältnismäßig unbekannt ist, nur wenige Meilen entfernt von dem Ort geboren wurde, wo er mit seiner Frau und häufigen Mitarbeiterin, Shirley Russell, lebte. Im Glauben, Franklands Kindheit und Jugend seien seine prägendsten Jahre gewesen, vertiefte er sich in die Lokalgeschichte, was zur Veröffentlichung von *Lancastrian Chemist: the early years of Sir Edward Frankland* (Open University Press, 1986) führte.

Das hier zu rezensierende Buch, die erste wissenschaftliche Biographie über Frankland, ist gewissermaßen eine Fort-

setzung von *Lancastrian Chemist*, dennoch ist es in sich abgeschlossen. Zwar schrieb Frankland selbst seine eigenen Erinnerungen, *Sketches from the life of Sir Edward Frankland* (Privatausgabe, 1901; 2. berichtigte Auflage, 1902), aber sie waren unvollständig und mit den üblichen, jeder Autobiographie innewohnenden Beschränkungen behaftet, und nahezu alle Exemplare der ersten Auflage wurden innerhalb von Monaten nach ihrer Freigabe wieder zurückgezogen. Das Rohmaterial für eine ausführliche Biographie war daher nicht verfügbar, bis Colin und Shirley Russell eine umfangreiche Sammlung von Dokumenten Franklands in privater Hand entdeckten. Sie machten weitere Dokumente in Privatbesitz ausfindig und fertigten Mikrofilme davon an, wofür sie teilweise die ganze Welt bereisten. Ein Bericht über ihre Vorarbeit an diesen und anderen, unlängst zum Vorschein gekommenen Dokumenten erschien in *Brit. J. Hist. Sci.* 1990, 23, 175. Erst als Russell dieses umfangreiche, bislang unveröffentlichte Material ebenso wie primäre und sekundäre Quellen aus Universitäten sowie Instituts-, Industrie- und Staatsarchiven in Großbritannien, Deutschland, Neuseeland und den Vereinigten Staaten geordnet hatte, begann er mit der Niederschrift seines jüngsten Buches, das nicht nur eine umfassende Neubewertung von Leben und Werk dieses „self-made man from Lancaster alone“ ist, sondern auch des wissenschaftlichen und kulturellen Umfeldes, in dem er lebte.

Edward Frankland wurde am 18. Januar 1825 in Churchtown, Lancashire geboren. Er war der uneheliche Sohn von Margaret Frankland, einer Bediensteten im Hause von Edward Gorst, einem prominenten Rechtsanwalt. Dessen Sohn, Edward Gorst Junior – später ebenfalls ein bekannter Anwalt – war Franklands Vater. Nach Ansicht von Russell hatte die uneheliche Geburt – ein Geheimnis, das es zu bewahren galt – bei Frankland ein starkes Gefühl sozialer Unsicherheit hinterlassen. Dieses war mitverantwortlich für sein ehrgeiziges Streben, die eigene soziale und finanzielle Situation zu verbessern, Anerkennung in der Chemikergemeinde zu finden und sich selbst zu beweisen, daß er seine angeborene Unzulänglichkeit überwunden hatte – ein beherrschender Beweggrund seines ganzen Lebens.

Nach dem Besuch von acht Schulen und einer Lehrzeit in einer Drogerie in Lancaster – wobei keine dieser Stationen ihm die wissenschaftliche Ausbildung gab, die er sich wünschte – reiste der nun 20jährige Frankland nach London, um im Laboratorium von Lyon Playfair systematische chemische Analytik zu studieren

