

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.

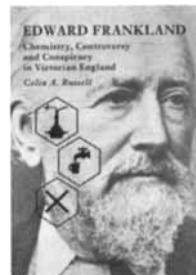
Crawford betrachtet Arrhenius' Werk konsequent in dem Umfeld, in dem es entstand. So liefert sie als Hintergrund für seine Arbeiten in kosmischer Physik ein ganzes Kapitel „Schweden in den 1890er Jahren“. Obwohl sie die Ereignisse in Arrhenius' persönlichem Leben nicht völlig unberücksichtigt läßt, betont 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

(die Reise wird in Russells erstem Kapitel mit unglaublicher Aufmerksamkeit für Lokalkolorit und Details beschrieben). Im nächsten Jahr folgte er Playfair als Assistent an das Putney College, wo er Hermann Kolbe kennenlernte, seinen ersten Mitarbeiter und lebenslangen Freund, mit dem er 1847 drei Monate in Robert Bunsens Laboratorium in Marburg verbrachte. Dort begegnete er der aus einer deutschen Akademikerfamilie stammende Sophie Fick, die er 1851 heiratete und mit der er zwei Töchter und zwei Söhne hatte. Frankland behielt sein ganzes Leben eine glühende Bewunderung für das deutsche Ideal aufgeklärter Gelehrsamkeit und intellektueller Leistungsgesellschaft bei; er schätzte „the German division of Society into classes, which is here [Marburg] effected according to mind and not money.“

Nach einer Lehrtätigkeit am Queenwood College, einer fortschrittlichen Privatschule, kehrte Frankland nach Marburg in das Laboratorium Bunsens zurück, wo er 1849 als erster Engländer seinen Doktortitel erlangte. 1850 folgte er Playfair als Professor am Putney College nach und wurde der erste Professor für Chemie am Owens College, Manchester (1851–1857). Er war gleichzeitig Dozent für Chemie am St. Bartholomew's Hospital (1857), dann Dozent am Royal Indian Military College in Addiscombe (1859–1861), Professor der Chemie bei der Royal Institution (1863–1865) und schließlich wurde er Nachfolger von August Wilhelm von Hofmann am Royal College of Chemistry, eine Stellung, die ihn auch zum amtlichen Analytiker der Londoner Wasserversorgung machte (1865–1885) (Russell liefert Verzeichnisse der Lehrgänge Franklands, Auszüge aus seinen Vorlesungen und detaillierte Aufstellungen seiner Vorlesungsreihen, Berufungen und Wasseranalysen).

Im Januar 1874 starb Franklands Frau, und im Mai 1875 heiratete der 50jährige die 26 Jahre alte Ellen Grenside, mit der er zwei Töchter hatte. 1897 wurde er zum Ritter geschlagen, er starb am 9. August 1899 in Golaa, Norwegen.

Russell hat den Untertitel „Chemistry, Controversy and Conspiracy“ mit Bedacht gewählt. In der Chemie machte Franklands Entdeckung der Zinkalkyle ihn zum Begründer der Organometallchemie, ein Gebiet, dem er selbst den Namen gab und auf dem er bahnbrechend tätig war. Diese Verbindungen waren nicht nur nützliche Reagentien für die synthetische Organische Chemie, in der Frankland eine anerkannte Kapazität war, sondern auch von wesentlicher Bedeutung für die Schaffung des modernen Atomgewichtsystems durch Cannizzaro. Ihre wichtig-

ste Funktion aber lag darin, daß sie Frankland dazu führten, die Radikal- und Typentheorie in seinem krönenden Beitrag zu einer grundlegenden chemischen Theorie zu vereinen: Der Idee, daß Elemente ein definiertes Bindungsvermögen aufweisen – mit anderen Worten: Das Konzept der Valenz (1852). 1866 führte er das Wort „Bindung“ ein, der von heutigen Chemikern universell verwendet wird, ohne daß ihnen die Quelle bewußt ist. Durch sein 1866 erschienenes Buch, *Lecture Notes for Chemical Students*, machte er diesen Begriff zusammen mit seinen neuen Strukturformeln populär, was ihn in Verbindung mit seiner Arbeit in der Lehrerausbildung und als Lehrplangestalter zu einem der großen Akteure des neunzehnten Jahrhunderts in der Strukturchemie, der chemischen Wissensvermittlung und der populärwissenschaftlichen Ausbildung machte. In der angewandten Chemie etablierte er sich als einer der führenden wissenschaftlichen Industrieberater und gerichtlichen Sachverständigen in Großbritannien.

Als „the greatest living authority on water supply“ führte Frankland das völlig neue Konzept der Vorverseuchung durch Abwasser in die Wasseranalyse ein, das zu einer Zeit, in der man noch über den eigentlichen Grund von durch Wasser verursachte Krankheiten Vermutungen anstellt, äußerst umstritten war. Aus einer Reihe von Gründen – der wichtigste war wahrscheinlich der Widerstand seines Hauptkontrahenten August Kekulé – wurde Franklands Urheberschaftsanspruch auf das Valenzkonzept in Zweifel gezogen, und es vergingen mehr als zwei Jahrzehnte, ehe sein Anspruch öffentlich anerkannt wurde. Seine Verwicklungen mit dem „Handel“ durch seine ausgiebige Gutachtertätigkeit und seine kommerziellen Aktivitäten führten zu Konflikten mit seinen Clubkameraden aus dem X-Club, einer nur Männern vorbehalteten, geheimnisvollen und sehr einflußreichen Organisation, der Koryphäen wie Crookes, Darwin, Huxley und Tyndall angehörten. Sein Agnostizismus und Antiklerikalismus, die anstelle seines früheren Glaubens traten, sowie sein Mitwirken beim X-Club, der eine organisierte Religionsausübung ablehnte, entfremdeten ihn weiter von seiner in religiösen Angelegenheiten konventionell eingestellten Familie, die schon seine zweite Heirat und seine immer häufigere Abwesenheit mißbilligte (Russell widmet dem schwierigen Verhältnis Franklands zu seiner Familie breiten Raum, wobei er Papiere und Briefe der Kinder aus erster Ehe sowie das Tagebuch der ältesten Tochter, Margaret, verwendet).

Frankland spielte eine führende Rolle bei der Professionalisierung der Chemie in England. Er war Präsident der Chemical Society (1871–1873) und des neu gegründeten Institute of Chemistry (1877–1880). Jedoch führten seine „tendency to ride roughshod over proper democratic processes, to take short cuts, to form small groups of activists, and to manipulate individuals behind the scenes“ und die Abscheu der Royal Society gegenüber dem „Handel“ zu einer Verschwörung gegen eine Präsidentschaft des machthungrigen Frankland. Nach seinem Tod unterließen die Chemical Society und die Royal Society es außerdem, einen Nachruf oder eine Todesanzeige zu veröffentlichen. Entweder war die Aufgabe zu schwierig (Frankland hatte einen Deckmantel der Verschwiegenheit um sein Privatleben gelegt, um seine Unehelichkeit zu verbergen) oder seine Gegner wollten ihm selbst den posthumen Ruhm versagen.

Russells auf sorgfältiger Forschung basierendes und peinlich genau dokumentiertes Buch, das 52 Illustrationen und Franklands Formeln im Original sowie ihre modernen Äquivalente enthält, ist systematisch in Abschnitte und Unterabschnitte eingeteilt. Er schreibt vollkommen sachlich und frei von Heldenverehrung. So sagt er: „A biographer does no one a service by implying that his subject has no faults.“ Auch wenn er nicht zögert, über Franklands Beweggründe zu spekulieren, so trennt er dies klar von den sachlichen Darstellungen. Dieses Buch berücksichtigt in fesselnden und faszinierenden Details jeden Gesichtspunkt aus Franklands Leben und seiner Laufbahn und wird sich vermutlich als eine genaue Biographie erweisen. Wir möchten die Biographie dem Naturwissenschaftshistoriker und jedem an der Entwicklung seiner Wissenschaft interessierten Chemiker ans Herz legen.

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

The History of the Faraday Society.
Von L. Sutton und M. Davies.
Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1996. XX + 414 S., geb. 20.00 £.—ISBN 0-85404-863-4

Aufgrund der Rolle, welche die Faraday Society in meinem Leben gespielt hat, ist es schwierig für mich, eine nüchterne Rezension dieses Buches zu schreiben. Als junger Student bin ich wiederholt dazu angehalten worden, die Aufsätze, die in den *Transactions* und *Discussions* veröf-