

Postdoktorandenstipendien bis hin zu den Einflüssen der nationalsozialistischen Politik.

Dietrich Stoltzenberg (Deutschland) hat in seinem Beitrag „Scientist and industrial manager: Emil Fischer and Carl Duisberg“ (33 Seiten) die umfangreiche Korrespondenz zwischen dem Nobelpreisträger Emil Fischer und Carl Duisberg, einem Führungsmitglied von Bayer, ausgewertet, um den persönlichen Aspekt dieser 15-jährigen Beziehung, die als geschäftliche Verbindung während der Konjunktur von Wissenschaft und Industrie in der Vorkriegszeit begann und in eine tiefe Freundschaft überging, zu beleuchten.

In „Losing the war but gaining ground: The German chemical industry during World War I“ beschreibt Margit Szöllösi-Janze (Deutschland) auf 31 Seiten die größten technologischen Veränderungen in der Industrie in jener Zeit als Folge der durch den Staat regulierten Kriegswirtschaft und der Aktivitäten führender Chemiker, die als Mittler zwischen Industrie und Regierung fungierten.

Das Kapitel „The relationship of I. G. Farben's Agfa *Filmfabrik* Wolfen to its Jewish scientists and scientists married to Jews, 1933–1939“ (23 Seiten) von Peter Löhnert und Manfred Gill (Deutschland) beschäftigt sich mit dem Verhalten Fritz Gajewskis, des Direktors dieser technologisch innovativen Abteilung von einer der führenden Chemieunternehmen Deutschlands, während der Nazi-Zeit. Gajewski leistete dem Druck, jüdische Angestellte zu entlassen, zunächst erfolgreich Widerstand, und als er 1938 zu Entlassungen gezwungen wurde, hat er entlassene Wissenschaftler und angestellte Wissenschaftler mit jüdischen Familienangehörigen bis zum Kriegsende unterstützt.

Anthony N. Stranges (USA) behandelt in seinem Beitrag „Germany's synthetic fuel industry, 1930–1945“ (70 Seiten) sehr detailliert die industrielle Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet synthetischer Kraftstoffe während des 2. Weltkriegs. Er analysiert den Einfluss der Staatspolitik und von Handelsinteressen: Durch die Kohlehydrierung wurden in Deutschland 95 % des Bedarfs an Flugbenzin und 50 % des gesamten Bedarfs an flüssigem Treibstoff gedeckt.

Im Teil II, „International Connections and Comparative Perspectives“ werden die Aktivitäten der deutschen Chemischen Industrie während der beiden Weltkriege und die Auswirkungen der Kriege auf diese Industrie beschrieben. In diesen Zeiten war die deutsche Chemische Industrie nicht nur ein nachzuahmendes Modell, sondern auch eine reiche Quelle für den Aufbau ausländischer Chemieindustrien. Patente, technisches Know-how und sogar ganze Fabriken wurden in Länder der Alliierten transferiert.

Der Artikel „Business strategies and research organization in the German chemical industry and its role as exemplar for other industries in Germany and Britain“ (25 Seiten) von Ulrich Marsch (Deutschland) erörtert die Gründe, warum die deutsche Chemische Industrie im frühen 20. Jahrhundert das Vorbild für andere Industrien in Deutschland und im Ausland, vor allem in Großbritannien, war. Im Kapitel „Dominance through cooperation: I. G. Farben's Japan strategy“ (41 Seiten) diskutiert Akira Kudo (Japan) die Bemühungen der I. G. Farbenindustrie, ihre Interessen in Japan voranzutreiben, im Zusammenhang mit den sich verändernden wirtschaftlichen und politischen Umständen in der Zeit zwischen den Weltkriegen. Trotz einiger Schwierigkeiten, vor allem beim Versuch, direkt zu investieren, war es möglich Geschäftsbeziehungen hinsichtlich des Exports von Farbstoffen und Dünger aufzunehmen sowie die Lizenz für das Haber-Bosch-Verfahren zu vergeben.

In dem 37-seitigen Beitrag „German chemical firms in the United States from the late nineteenth century to the post-World War II period“ schildert Mira Wilkins (USA) die Komplexität der Beziehungen zwischen deutschen und amerikanischen Firmen, die einerseits konkurrierten, andererseits kooperierten, wobei die wichtigsten Auswirkungen der beiden Weltkriege beschrieben werden. Teil II wird abgeschlossen durch den Beitrag „German chemicals and American politics, 1919–1922“ (24 Seiten) von Kathryn Steen (USA).

Der dritte Teil, „The Industry since 1945“, beinhaltet die Beiträge „The Richard Willstätter controversy: The legacy of anti-Semitism in the West German chemical industry“ (20 Seiten)

von S. Jonathan Wiesen (USA), „Capacity losses, reconstruction, and unfinished modernization: The chemical industry in the Soviet Zone of Occupation (SBZ)/GDR, 1945–1965“ (39 Seiten) von Rainer Karlsch (Deutschland), „The dynamics of industry structure: The chemical industry in the U. S., Western Europe, and Japan in the 1980s“ (34 Seiten) von Ashish Arora (USA) und Alfonso Gambardella (Italien), „I. G. Farben revisited: Industry and ideology ten years later“ (8 Seiten) von Peter Hayes (USA), „Gravity and the Rainbow-makers: Some thoughts on the trajectory of the German chemical industry in the twentieth century“ (9 Seiten) von Raymond Stokes (Großbritannien).

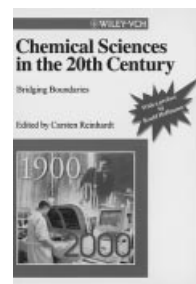
Die Thesen des Buches sind durch Archivmaterialien, Korrespondenzen sowie bereits veröffentlichte Quellen genauestens belegt. Das Buch enthält außerdem eine große Anzahl von Tabellen und Abbildungen. Ein detailliertes Register (22 Seiten) erleichtert die Suche nach bestimmten Informationen.

The German Chemical Industry in the Twentieth Century wird jeden Historiker sehr interessieren, der sich mit Wissenschaft, Technik, Großunternehmen, Politik, Wirtschaft oder dem modernen Deutschland beschäftigt.

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

Chemical Sciences in the 20th Century. Bridging Boundaries. Von Carsten Reinhardt. Wiley-VCH, Weinheim 2001. XVIII + 281 S., geb. 85.00 €.—ISBN 3-527-30271-9

Die Chemie steht zwischen der Physik und der Biologie. Diese banale Feststellung führte zu diesem Buch, einer Sammlung von Beiträgen einer Konferenz. Erwartungsgemäß ist eine Mischung aus guten und mittelmäßigen Artikeln entstanden, mit dem Ehrgeiz, die Chemie des 20. Jahrhunderts unter verschiedenen Aspekten und unter besonderer Berücksichtigung ihrer



aus guten und mittelmäßigen Artikeln entstanden, mit dem Ehrgeiz, die Chemie des 20. Jahrhunderts unter verschiedenen Aspekten und unter besonderer Berücksichtigung ihrer

Schnittstellen mit der Physik und der Biologie zu beschreiben. Chemische Physik, physikalische Chemie und Biochemie sind die Themenbereiche, aber, zudem werden Quantenchemie, Geochemie, Radiochemie, Polymerchemie und Materialwissenschaften behandelt! Wie steht es mit Photochemie, Elektrochemie, Naturstoffchemie und... und...; diese Gebiete werden ausgespart?! Ihr Pech! – aber ist das wirklich ihr Pech?

Das Buch ist in drei Teile eingeteilt. Ana Simões und Kostas Gavroglu zeichnen noch einmal ein wohl verdient liebevolles Bild von Charles A. Coulson. Bei seinen quantenmechanischen Untersuchungen zog dieser weise Mann es vor, in erster Linie Chemiker und dann erst Mathematiker zu sein. Diesem Kapitel folgen zwei chauvinistische Beiträge über Theoretiker: Andreas Karachalios schreibt über den Italiener Bonino, und Marika Blondel-Mégrelis über den Franzosen Barriol. Ich kenne Jean Barriol als einen liebeswürdigen und freundlichen Gentleman, aber sein Einfluss auf die Quantenmechanik in Frankreich verblasst gegenüber dem von Lionel Salem, der Pullmans oder Raymond Daudels Schule in der Rue du Maroc.

Im zweiten Teil befasst sich Brigitte van Tiggelen in ihrem Beitrag mit Ida und Walter Noddack und ihrer Suche nach den Elementen 43 und 75. Die Suche nach dem erstgenannten Element verlief erfolglos – Physiker haben Technetium hergestellt –, aber das Element 75, Rhenium, haben die Noddacks entdeckt. Der folgende Beitrag von Ruth Levin Sime ist hervorragend, wohl der beste in diesem Buch (sie stellt sich dem Problem „boundaries“). Sie beschreibt die Suche künstlicher Elemente und die Entdeckung der Kernspaltung. Anschließend gibt Helge Kragh einen informativen Überblick über die Grundlagen der Geochemie und Kosmochemie.

Der dritte Teil ist ein Sammelsurium unzusammenhängender Themen: Nicolas Rasmussen berichtet über die Hormonforschung in der Zeit zwischen den beiden Weltkriegen; Furukawa Yasu beschäftigt sich mit Polymerwissenschaften; Mary Jo Nye stellt uns Michael Polanyi vor und Bernadette Bensaude-Vincent gibt einen Einblick in die Materialwissenschaften.

Der Inhalt des Buchs ist zu 20% mit zusätzlichem Stoff gestreckt, nämlich

den zusammenfassenden Bemerkungen der jeweiligen Moderatoren der drei Sitzungen einer 1999 in München abgehaltenen Konferenz. Hier wäre die Gelegenheit gewesen, die Schwäche der anderen Kapitel etwas zu kompensieren und die Leere auszufüllen, aber leider tragen diese Autoren wenig dazu bei. Die Artikel kann man als drei „Extra-Vorworte“ sehen, wohingegen das eigentliche Vorwort von Roald Hoffmann, den Verfasser von seiner würdevollsten und besten Seite zeigt.

Zur Debatte sollte auch stehen, ob es sinnvoll ist, dass das Buch sich an den Einteilungen orientiert, die beim managen, finanzieren und lehren von Wissenschaft genutzt werden. Soll dieser Verwaltungsakt, der Klassifizierung von Wissenschaften, jetzt auch auf die Geschichte der Wissenschaften übertragen werden und diese womöglich austrocknen? Bürokratische Förderung der Chemiegeschichte, auch wenn so hervorragende Organisationen wie die European Science Foundation oder die Unesco dahinter stehen, kann ein zweifelhaftes Vergnügen werden.

Der vorliegende Band ist kein Meisterwerk. In den Beiträgen ist unter anderem zu bemängeln: die unangebrachte Ironie bei der bedeutenden Entdeckung von CH als erstem interstellaren Molekül durch Leon Rosenfeld und Pol Swings im Jahr 1937 (Seite 179) oder die Tatsache, dass Polanyi fehlende Vertrautheit mit der Quantenmechanik zugeschrieben wird (Seite 253), trotz der außergewöhnlichen Publikation von Evans-Polanyi. Weiterhin ist zu beanstanden, dass in Kapitel 8 ausschließlich Berlin im Brennpunkt steht und der wichtige Beitrag, den Paris leistete, weggelassen wird. Auch Schreibfehler tauchen auf, z. B. wird Van't Hoff anstatt van't Hoff geschrieben, oder die Logik insultierende Ausdrucksweisen wie „agreements on matter of evidence is a clear sign of disciplinary unity“ (Seite 127).

Nun zu den im Titel angesprochenen „boundaries“, d. h. zu den interdisziplinären Schnittstellen. Leider wurde der Versuch eines sicher sehr hilfreichen Vergleichs, wie der parallelen Darstellung der bioorganischen Chemie (im Buch aufgenommen) und der bioanorganischen Chemie (unerklärlicherweise nicht berücksichtigt) nicht gemacht. Auch wäre interessant gewesen, die Gründe für

die fruchtbare Arbeit eines interdisziplinären Wissenschaftlers wie Coulson zu erforschen, etwas über die Randgebiete der Forschung von Entdeckern wie Hermann Staudinger („Schmierchemie“ von Makromolekülen), Lise Meitner (Kernspaltung) und Viktor Goldschmidt (Geochemie) zu erfahren oder ausführlicher darüber informiert zu werden, warum Wissenschaftler wie Michael Polanyi oder auch Kasimir Fajans in die Marginalität gerieten.

Was die Qualität der präsentierten Entwicklungsgeschichte der Chemie betrifft, wird hier Durchschnittliches und nicht gerade Ausgezeichnetes geboten, aber glücklicherweise ohne Fachsprache und ohne den herabwürdigenden Versuch der sozialen Konstruktion von Wissenschaft. Allerdings wäre es besser gewesen, wenn Chemiker diese Beiträge angefertigt hätten und nicht Historiker. Unsere großen Fachzeitschriften wie die vorliegende *Angewandte Chemie* bringen oft sehr gute historische Artikel, die von Fachleuten redaktionell bearbeitet werden und somit für Qualität bürgen. Bestünde Bedarf an einer altmodischen Darstellung von Wissenschaftsgeschichte, wie sie dieses Buch bietet, hätten Chemiker ein besseres Resultat erbracht. Wirklich, ihre Berichte tendieren zu einer „Whig“-Geschichtsschreibung und neigen dazu, den historischen Zusammenhang, die institutionellen Faktoren und die politischen und nationalen Begleitumstände zu vernachlässigen. Was die Wissenschaftsgeschichte anbetrifft, sind wir verwöhnt. Wir erwarten von ihr neue, interessante Ausblicke, neue Richtungen der historischen Forschung. Beispielsweise, und nur den Stoff dieses Buchs in Betracht ziehend, hätte man die unterschiedlichen Vorgehensweisen von Chemikern und Physikern beim Lösen eines Problems thematisieren können oder in einer tief schürfenden Analyse den Einfluss des Computers in der Chemie ergründen können.

Professionelle Historiker sind von unschätzbarem Wert, wenn sie ihre eigentliche Arbeit machen: wichtige Themen auswählen (Jean Barriol und seine Forschung ist keines), archivarische Quellen und Zeitzeugen einfallsreich verwenden, selbst gestellte Fragen beantworten (z. B.: Warum haben sich Einstein und Haber gegen den armen Polanyi verschworen? Oder: Wird die Organische

Biochemie den Mangel an einem Lehrbuch verkraften?) und zukünftiger Forschung den Weg ebnen. Wir sehen auf zu Historikern, die die Vergangenheit ergründen und sie dann in eleganter Prosa wieder aufleben lassen, und wegen der Kraft einer Wissenschaftsgeschichte, die die Lebendigkeit und Dynamik des Themas wiedergibt. Solche Erwartungen werden in diesem unnötigen Buch, das bald vergessenen sein wird, nicht erfüllt. Wir brauchen dringend Geschichten der modernen Chemie. Stattdessen haben wir eine Commission on the History of Modern Chemistry. Muss ich noch mehr sagen?

Pierre Laszlo
Pinehurst, NC (USA)

Place of Science in a World of Values and Facts. Herausgegeben von *Loucas G. Christophorou*. Kluwer Academic, New York 2001. 300 S., Broschur 39.50 \$.—ISBN 0-306-46580-9

Ein passenderer Titel für dieses Buch wäre gewesen: „Proud to Be A Scientist“. Nach 31 Jahren eines offensichtlich erfüllten Berufslebens schreibt ein Wissenschaftler seine Erfahrungen nieder. Nachdem Dr. Christophorou den ersten Teil seiner Karriere in Oak Ridge und an der University of Tennessee verbracht hatte, wechselte er an das National Institute of Standards and Technology in Gaithersburg, Maryland. Er ist ein Experte auf dem Gebiet der Elektron-Molekül-Wechselwirkungen.

Wann immer die Anschauungen des Autors ihren Ursprung in eigenen Erfahrungen haben, sind sie Ausgangspunkt markiger Aussagen, denen man begeistert zustimmen kann: Wissenschaft ist die Ehre der Menschheit – sie hört nicht auf die Bedürfnisse der Gesellschaft – sie arbeitet autonom und fast unabhängig von der Gesellschaft – moderne Wirtschaftssysteme bauen auf technischen Fortschritt – Technologie hat ihren Ursprung in der Wissenschaft – eine noch junge Wissenschaft wird ungerechterweise vernachlässigt – Bürokratisierung der Wissenschaft ist schlecht – es gibt eine wachsende soziologische Aufspaltung in wahre Wissenschaftlern und diejenigen, die in der Wissenschaft lediglich „arbeiten“ – ein

wahrer Wissenschaftler zu sein kann einen besseren Menschen aus jemanden machen – sowohl logischer Ansatz als auch logische Schlussfolgerung ist gefordert – Hightechkommunikation ist für die Menschen das höchste Maß von zivilem Ungehorsam. Ein großer Teil des Buchs ist als „Selbstporträt eines glücklichen Wissenschaftlers“ zu bezeichnen. Um einen Eindruck davon zu geben, lassen Sie mich aus der Beschreibung des Leitgedankens eines forschenden Physikers auf Seite 94 zitieren: „There was only the scientist observing nature passionately, fighting with himself and the limitations of his interrogating technique, contemplating the meaning of his observations, and carefully but boldly edging toward the truth. A beautiful intimate dance with mystery!“

Kapitel 1 befasst sich mit dem Raum und der Zeit. Das zweite Kapitel ist ein Aufruf, die ökologischen Gleichgewichte auf der Erde zu achten. In Kapitel 3 wird die Entwicklung der Physik vom griechischen Altertum bis hin zu Richard P. Feynman geschildert. Elementarteilchen und einige physikalische Instrumente werden in Kapitel 4 behandelt. In Kapitel 5 werden die Hauptprinzipien der Forschung vorgestellt: z.B. Pragmatismus und Geiz. In Kapitel 6, das sich mit dem Wissenschaftler und dem „Arbeiter“ in der Wissenschaft beschäftigt, wird in der Art von Boris Pasternak argumentiert, dass „gregariousness and mass mentality are the refuge of mediocrity.“ Kapitel 7 ist eine dringende Bitte, Grundlagenforschung und junge Wissenschaft zuzulassen. Die ins Philosophische und Religiöse gehenden Kapitel 8–11 sind langatmig, unoriginell und entbehrlich.

Die Physik genießt ihre Vormachtstellung in der Wissenschaftsgeschichte und Wissenschaftsphilosophie. Wieder einmal werden in diesem Buch die bekannten Pfade der Galileo-Newton-Einstein-Route beschritten und physikalische Gesetze sowie das Wesen von Zeit und Raum erörtert. Diese Dominanz der Physik lässt verwandte Wissenschaften wie die Chemie wie Nebengebiete erscheinen. Der hohen wissenschaftlichen Einstellung des Autors kommt nur seine elitäre Haltung als Physiker gleich.

Zuviele Physiker, die geringe Kenntnisse in Chemie haben, kommen aufgrund der bei ihren Chemiekenntnissen

zweifelloso gegebenen Zurückführbarkeit der Chemie auf die Physik zu der unge-rechtfertigten Auffassung, die Chemie sei wirklich auf die Physik zurückgeführt. Christophorou ist hier keine Ausnahme. Die naive Ignoranz der Chemie, die typisch ist für einige Physiker (würden sie im umgekehrten Fall die Haltung der Chemiker tolerieren?), zeigt gelegentlich ihren tumulen Schimmer: „Wohler (sic) discovered urea in 1828“ (Seite 68), oder „by the early 1930s ... chemistry was being understood through physics.“ (Seite 103).

Der Titel des Buchs, „Place of Science in a World of Values and Facts“, verdient einige Bemerkungen. Unattraktiv, weil zu flach, sowohl was einige Themen des Buchs (eine schwache Abhandlung über die Einheit von Wissenschaft und Religion) als auch den Schreibstil (die Häufigkeit banaler Aussagen) anbelangt, ist er dennoch informativ. Die angesprochenen Banalitäten sind nicht einmal falsch, obgleich die gegenteilige Behauptung ebenfalls nicht falsch wäre. Einige Beispiele: „The laws of physics will have to be modified if they are to account for the phenomena of life“ (Seite 256); „language and the proliferation of man’s semantic environment limit man’s comprehensive prowess“ (Seite 254); „even in industrial research success comes through good individuals who are left alone“ (Seite 209); „science will complete the integration of the world and will help unify man’s microcultures and civilizations.“ (Seite 278).

Alles in allem ist das vorliegende Buch als Lektüre für Teenager geeignet, die eventuell eine wissenschaftliche Laufbahn einschlagen wollen. Als Erörterung der grundlegenden Kontinuität von Wissenschaft und Religion ist es gescheitert. Die metaphysische Einstellung des gläubigen Wissenschaftlers wird durch Christophorou (der Name passt in diesem Zusammenhang), der Fakten und Werte auf die gleiche Ebene stellt, geschwächt. Seine Epistemologie ignoriert den Skeptizismus als wichtigen Bereich der Wissenschaft. Zumindest in unserer westlichen Tradition der Physik setzt sich Wissen, im Gegensatz zur Weisheit des Gläubigen, aus kritischer Diskussion und Experiment zusammen.

Pierre Laszlo
Pinehurst, NC (USA)