

Iron-Carbene Complexes. (Reihe: Scripts in Inorganic and Organometallic Chemistry, Vol. 1.) Herausgegeben von W. Petz. Springer, Heidelberg, 1993. 202 S., Broschur 68,00 DM. – ISBN 3-540-56258-3

Zu früh gefreut! Wer sich von dieser neuen, vom Gmelin-Institut für Anorganische Chemie herausgegebenen Serie den Aufbau eines „Home Gmelin“ zu einem äußerst realen Preis erhofft hat, wird bitter enttäuscht. Dabei hört sich das Konzept, das in dem jetzt erschienenen ersten Band dieser Serie im Vorwort nochmals erläutert wird, so schön an: „... the new Gmelin series will review selected areas of inorganic and organometallic chemistry in textbook style. It will provide the lecturer, the advanced student, and the research chemist with a digest of the main features of each topic.“ Als Premiertema wurden Eisencarben- und Eisenvinylidenkomplexe gewählt, bei denen das Eisenatom außerdem noch einen η^5 -Liganden (ausschließlich C_5H_5 oder dessen Derivate) trägt. Eine solche Beschränkung ist durchaus sinnvoll, da knapp 30 Jahre nach dem Beginn der systematischen Herstellung und Untersuchung von Fischer-Carbenkomplexen heute eine umfassende Monographie über dieses Gebiet unter Berücksichtigung aller Zentralmetalle und Substitutionsmuster aufgrund der Materialfülle nicht mehr zu erwarten ist. Im originalen „Gmelin-Handbuch der Anorganischen und Metallorganischen Chemie“ entspricht dies inhaltlich exakt dem Band „Organoiron Compounds B16a“ mit einem Umfang von ca. 260 Seiten.

Denjenigen, denen die Datendichte des Gmelin geläufig ist, muß daher der Versuch, hierüber ein „digest of the main features“ zu erstellen, dem Ansinnen vergleichbar erscheinen, eine kurze Zusammenfassung des aktuellen Postleitzahlenbuches zu verfassen. So kommt die Kürzung auf die 200 Seiten der Neuerscheinung „Iron-Carbene Complexes“ auch praktisch ausschließlich dadurch zustande, daß das ausführliche Formelregister komplett gestrichen und sämtliche Literaturverweise (der letzte seiner Art hat das Massaker an seinen Geschwistern übrigens in der letzten Zeile auf S. 168 überstanden) sowie die zugehörigen Zeitschriftenzitate aus dem Text des Original-Gmelin eliminiert wurden.

Damit wird jedoch der potentielle Leserkreis des Buches stark eingeschränkt. Spezialisten, die sich mit (Eisen-)Carbenkomplexen beschäftigen, benötigen nach einem ersten Appetithäppchen den direkten Zugriff auf die Primärliteratur. Die

eventuell denkbare Nutzung als Schnellnachschlagewerk für spektroskopische Daten und Röntgenstrukturparameter wird zum einen durch Unvollständigkeit der Zahlenwerte und zum anderen durch das Fehlen eines detaillierten Gesamtregisters stark erschwert. Dozenten und Studenten, die an einem allgemeinen Überblick über Carbenkomplexe (oder auch nur beschränkt auf das Zentralmetall Eisen) interessiert sind, werden den hier besprochenen Band schnell aus der Hand legen. Entgegen der Absicht, ein Werk im „textbook style“ vorzulegen, handelt es sich hier klar um eine Datensammlung. Die wenigen, allgemein gehaltenen Worte zu Beginn der einzelnen Kapitel sind entweder zu oberflächlich oder so knapp, daß ohne einschlägige Grundkenntnisse der Sinn unverständlich bleibt.

In diesem Zusammenhang dürfen auch die zahlreichen Druckfehler des Bandes nicht unerwähnt bleiben. Neben einer Reihe von fehlenden oder zuviel gesetzten Klammern sind vor allem viele, zum Teil sinnentstellende Rechtschreibfehler zu bemängeln. So heißt es z.B. „RHC=CNCH₃“ statt „RHC=NCH₃“ (S. 32), „Cp(CO)(²D)FeC=CH“ statt „Cp(CO)(²D)FeC≡CH“ (S. 55) und „a rotational barrier ... of 7712 kJ/mol“ statt „a rotational barrier ... of 77 ± 2 kJ/mol“ (S. 122). Bei den auf S. 104 erwähnten „one-protein resonances“ handelt es sich wohl richtig um „one-proton resonances“.

In den Abbildungen finden sich ebenfalls zahlreiche Fehler. Während beispielsweise die Formulierung des Cp-Liganden in den Abbildungen XII und XIII (S. 54) als „H₅C₆“ statt „H₅C₅“ oder das überzählige C-Atom in der Fp-tragenden Seitenkette der Verbindung XXVIII (S. 98) nur Kopfschütteln auslösen kann, ist die Untertitelung der Abbildung IV (S. 184) als „(S,S)-chiraphos“ geradezu beschämend, wenn das *R,R*-Isomer ausgezeichnet ist. Ähnlich selbstredend ist die Bezeichnung der diastereomeren Komplexe VII und VIII (S. 27) als „enantiomeric cations“ oder die Abszissenbeschriftung auf S. 55: „Wavenumber in nm“.

Ärgerlich sind, neben dem Fehlen einer erläuterten Übersicht der im Buch verwendeten Abkürzungen, die wiederholte Erklärung gemeinhin bekannter Buchstabenkürzel (z.B. „dppe“ auf S. 7, 10, 47, 178, 181 und 182) sowie die Einführung derselben Abkürzung für verschiedene Fragmente (z.B. Fp* als „(C₅Me₅)(CO)₂Fe“ [S. 104, 124, 125], „(C₅H₄Me)(CO)₂Fe“ [S. 117, 123] und „(C₆H₇)(CO)₂Fe“ [S. 123, 124]).

Wenig Sorgfalt lassen auch die Querverweise erkennen. Neben Verweisen auf

falsche Kapitel (S. 114, 126, 158 und 167) werden auch gar nicht existierende Kapitel (S. 152, 158 und 197) und Darstellungsmethoden („method IV“ auf S. 118 und 121) erwähnt. Diese und viele weitere Fehler sind bei dem geringen Gesamtumfang des Buches (202 Seiten) keinesfalls akzeptabel.

Das Fazit der kritischen Durchsicht des Bandes „Iron-Carbene Complexes“ ist insbesondere bei der Betrachtung als Betatest-Version für die neue Serie „Scripts in Inorganic and Organometallic Chemistry“ eindeutig: Mit einer intensiven Fehlerkorrektur, der Erstellung eines Gesamtformelregisters und der Nennung aller Originalzitate können Autoren und Verlag nicht zuletzt sich selbst einen Dienst erweisen.

Gerhard Roth
Fakultät für Chemie
der Universität Konstanz

From Small Organic Molecules to Large. A Century of Progress. Von H. F. Mark. (Reihe: Profiles, Pathways, and Dreams, Reihenherausgeber: J. I. Seeman.) American Chemical Society, Washington, DC, 1993. 148 S., geb. 24,95 \$. – ISBN 0-8412-1776-9

Zwar war er nicht der erste Polymerchemiker der Welt, aber trotzdem gilt Herman Francis Mark wegen seines umfangreichen Beitrags zu Lehre und Forschung auf diesem Gebiet als Vater der Polymerwissenschaft. Seine grundlegenden wissenschaftlichen Beiträge waren fachübergreifend. Nach Auskunft seines älteren Sohnes Hans, Physiker, bestand die größte Leistung seines Vaters in seiner Pioniertätigkeit bei der Anwendung der modernen Physik auf chemische Fragen. Ferner schrieb kein Geringerer als Linus Pauling über Mark: „Von 1923 bis 1928 war er ... einer der führenden Spezialisten für die ... Anwendung der Röntgenbeugung zur Bestimmung von Kristallstrukturen. Durch diese Arbeit entwickelte er ein Gefühl für Atome und ihre Wechselwirkungen miteinander, das es ihm später ermöglichen sollte, die Frage nach Struktur und Eigenschaften von Makromolekülen effektiv anzugehen ... In meinen Augen ist er ... ein Pionier der modernen Strukturchemie und einer der maßgeblichen ersten Mitstreiter ihrer Entwicklung.“

Leider erlebte der große alte Mann der Polymerwissenschaft die Veröffentlichung seiner hier vorliegenden Autobiographie nicht mehr; Mark starb am 6. April 1992, weniger als einen Monat vor seinem 97. Ge-

burtstag. Glücklicherweise hat aber sein Freund und ehemaliger Schüler Herbert Morawetz nicht nur wunderbare Anekdoten zu diesem posthumen Werk beigetragen, sondern auch das Manuskript im Endstadium bearbeitet und korrektur gelesen. Außerdem hat Seeman, Herausgeber der gesamten Reihe, Marks Bericht über sein Leben und seine Arbeit ergänzt. Der gesamte Text ist mit Material von Mark und anderen unterlegt, das bereits in *Polymer Science Overview: A Tribute to Herman F. Mark* (Hrsg.: G. A. Stahl), American Chemical Society, Washington, DC, **1981**, veröffentlicht wurde. Der vorliegende Band vermittelt daher ein vollständiges und anschauliches Bild von Marks Leben.

Mark wurde am 3. Mai 1895 in Wien in Österreich als ältestes der drei Kinder von Dr. Herman Carl Mark, einem zum Luthertum konvertierten jüdischen Chirurgen, und seiner Frau Lili (geborene Müller), einer Lutheranerin, geboren. Die meisten Freunde des Vaters waren Juden oder auch Zionisten; später wurden der Sohn und seine ursprünglich katholische Frau Marie (Mimi) (geborene Schramek), die er 1922 heiratete, zu überzeugten Zionisten und reisten etliche Male nach Israel. Ein älterer Freund, Physikstudent an der Wiener Universität, nahm den jungen Mark zu Vorlesungen von herausragenden Wissenschaftlern wie Emil Fischer, Albert Einstein, Ernest Rutherford und Marie Curie mit.

Nach dem Abitur im Juli 1913 verpflichtete sich Mark in der österreichischen Armee als Einjährig-Freiwilliger in der Hoffnung, sein Studium im Herbst 1914 aufnehmen zu können. Der Ausbruch des Ersten Weltkrieges zerstörte indes diese Pläne. Mark diente fünf Jahre lang in einem Berginfanterieregiment an der italienischen Front, wurde dreimal verwundet, erhielt fünfzehn Medaillen und wurde der meistdekorierte Truppenoffizier in Österreich. Gegen Kriegsende im November 1918 geriet seine gesamte Division in italienische Gefangenschaft. Mark brachte elf Monate in einem Gefangenenlager in einem ehemaligen Konvent in Monopoli zu, wo er Italienisch, Französisch und Englisch lernte und mit Hilfe italienischer Lehrbücher einen Kurs in Allgemeiner Chemie ins Leben rief. Immer bereit, widrigen Situationen die beste Seite abzugewinnen, sagte Mark später von seiner Gefangenschaft: „Ich habe niemals wieder so viel auf so vielen verschiedenen Gebieten gelernt wie damals im Convento San Francisco“ (S. 13). Nach seiner Rückkehr nach Wien im Jahr 1919 nahm er sein Chemiestudium an der Wiener Universität wieder auf, das er 1915 während eines Genesungs-

urlaubs aufgrund einer Kriegsverwundung ein Semester lang hatte betreiben können. Im Juli 1921 erhielt er sein Doktorat *summa cum laude* unter der Betreuung von Wilhelm Schlenk mit einer Dissertation über das freie Pentaphenylmethylradikal, zugleich Thema seiner ersten von insgesamt über 600 Veröffentlichungen.

1922 wurde Mark Mitglied des berühmtesten wissenschaftlichen Instituts seiner Zeit, des Kaiser-Wilhelm-Instituts (KWI) in Berlin-Dahlem, wo er neuentwickelte experimentelle Methoden einführte. Dazu gehörte die Röntgenbeugung, mit der er die Molekülstruktur natürlicher Textilfasern (z.B. Cellulose, Seide und Wolle) ermittelte. Er zeigte, daß diese Materialien aus langkettigen Molekülen mit Molekulargewichten von mehr als 100 000 bestehen. Aufgrund einer Empfehlung des Direktors des KWI, Fritz Haber, wurde Mark stellvertretender Direktor des damals größten chemischen Betriebs in Deutschland, der I.G. Farbenindustrie in Ludwigshafen am Rhein. Hier arbeitete er von 1927 bis 1932 an der Elektronenbeugung und der Synthese und praktischen Anwendung seiner Ergebnisse. Außerdem setzte er seine Grundlagenuntersuchung über Makromoleküle fort und veröffentlichte zwei Bücher. Sein Prozeß zur katalytischen Produktion von Styrol aus Ethylbenzol, den er mit Carl Wulff entwickelte, senkte den Styrolpreis und ermöglichte die Herstellung von Polystyrol und Synthesekautschuk Buna S.

Angesichts der zunehmenden Bedrohung durch die Nazis verließ Mark Deutschland und übernahm eine Professur für Chemie an der Wiener Universität (1932–1938), wo er nicht nur Physikalische Chemie unterrichtete, sondern auch das erste akademische Curriculum für Polymerwissenschaft und -technologie der Welt entwickelte – dies zu einer Zeit, da sich nur wenige Laboratorien, vornehmlich in der Industrie, mit diesem Thema beschäftigen und es keine geregelten Kurse an den Universitäten gab. In Wien veröffentlichte er zwei weitere Bücher, setzte seine Untersuchungen fort und reiste viel ins Ausland, wo er routinemäßig bei internationalen Konferenzen Vorträge hielt, um sowohl sein Labor als auch die neue Disziplin der modernen Polymerwissenschaft ins rechte Licht zu rücken.

Wieder einmal schritt das Schicksal ein. Nachdem er einigen jüdischen Kollegen wie Max Perutz, dem zukünftigen Nobelpreisträger (1962), zur Flucht aus Österreich verholfen hatte, wurde Mark am 12. März 1938, einen Tag nach Hitlers Invasion, festgenommen, gefangengesetzt und mehrere Tage lang in einem Wiener Gestapogefängnis verhört. Im April überquer-

ten Mark, seine Frau, seine zwei kleinen Söhne und seine jüdische Nichte als Alpentouristen verkleidet die Grenze in die neutrale Schweiz. Sie hatten lediglich Kleidung mitgenommen, diese aber an bezogenen Kleiderbügeln aus Platindraht aufgehängt, um so Wertsachen in Sicherheit zu bringen. Nach mehrmonatiger Reise erreichte die Familie schließlich Hawkesbury in Ontario, wo Mark eine Stelle als Forschungsleiter bei der Canadian International Pulp and Paper Company annahm (1938–1940). Hier modernisierte er Methoden und Ausstattung, übernahm die Ausbildung des Laborpersonals und wandte aktuelle Grundkenntnisse auf praktische Produktionsvorgänge an. In dieser Zeit begann er auch mit der Publikation des *Polymer Bulletin* und gründete unter dem Namen *High Polymers and Related Substances* (Interscience) eine Reihe von Monographien, die inzwischen mehr als vierzig Bände umfaßt.

Nach erfolgreicher Erledigung seines Auftrags im Hawkesbury wurde Mark 1940 außerordentlicher Professor am Polytechnic Institute in Brooklyn, das ihm auch ein Visum für eine Lehrtätigkeit und eine Gutachterstelle bei DuPont vermittelte. 1942 erhielt Mark die Professur, und während des Zweiten Weltkriegs betreute er Forschungsprojekte außerhalb der Polymerchemie im Auftrag der Regierung der Vereinigten Staaten. 1944 gründete er das Institute of Polymer Research, das erste seiner Art in den Vereinigten Staaten, wo er bis 1964 Direktor war. Als Dekan der Fakultät (1961–1974) setzte er seine Vorlesungen und seine Tätigkeit als Autor noch lange nach seinem formellen Ruhestand 1964 fort. Als Empfänger vieler Ehrentitel und akademischer Auszeichnungen, einschließlich der U.S. National Medal of Science in Anerkennung seiner lebenslangen Leistungen auf dem Gebiet der Polymerwissenschaft, reiste Mark weiterhin sehr viel. Zeit seiner Laufbahn besuchte er mehr als tausend Wissenschaftler und Ingenieure in mehr als hundert Ländern (Mark unternahm etwa 500 Auslandsreisen und hat dabei alle Kontinente gesehen, einschließlich Grönland und der Antarktis). Auf die Frage eines Studenten, wie er es schaffe, noch im fortgeschrittenen Alter in dieser Weise Schritt zu halten, lüftete Mark den Schleier vom Geheimnis seiner Ausdauer: „Ich glaube, ich habe keine Zeit, alt zu werden“ (S. 122).

Marks herausragender Charakterzug war sein Optimismus, und obwohl er sein Schicksal und die erlittenen Kränkungen der dreißiger Jahre in den Vordergrund hätte stellen können, zeigt sein Bericht keinerlei Bitterkeit, und er erwähnt seine Errungenschaften mit großer Bescheiden-

heit. Vielmehr konzentriert er sich auf die Chemie selbst; sogar die detaillierte Beschreibung seiner berühmten Kontroverse mit Hermann Staudinger über die Natur der Makromoleküle, damals von Staudinger als Beleidigung aufgefaßt, vermeidet jede persönliche Bemerkung. Trotzdem ist dieses Buch mit seinen 41 formellen und informellen Fotos ein sehr persönliches Werk. Es enthält viele ehrliche Geständnisse, nebenbei auch gute Ratschläge für

korrektes Benehmen. Zum Beispiel räumt Mark auf der letzten Seite ein, daß „der Umgang mit Menschen (Wissenschaftlern, Verwaltungsbeamten und Regierungsvertretern) manchmal so kompliziert war, daß ich niemals sicher sein konnte, ob ich das Richtige tat oder nicht. Es gab nur eine einfache allgemeine Regel: Bleibe ruhig und verliere niemals die Beherrschung!“ Wir empfehlen diesen kleinen Band wärmstens allen Naturwissenschaftlern (der Po-

lymerchemie und anderer Fachgebiete), Geschichtswissenschaftlern der Naturwissenschaft und Technologie sowie jedem, der sich für Polymere interessiert – das Material, mit dem die Hälfte aller professionellen Chemiker arbeitet.

George B. Kauffman
und Laurie M. Kauffman
Department of Chemistry
California State University
Fresno, California (USA)

Fritz Haber – immer noch gut für Diskussionen

Ein Widerspruch gegen die Buchbesprechung von Boy Cornils

Die in der Rubrik „Bücher“ publizierten Äußerungen von Boy Cornils (*Angewandte Chemie* 1994, 196, 1257–1259) über die Biographie *Fritz Haber – Chemiker, Nobelpreisträger, Deutscher, Jude* von Dietrich Stoltzenberg (VCH, Weinheim, 1994) dürfen auf keinen Fall unwidersprochen bleiben. Die Biographie ist ein Meisterwerk, weil es Stoltzenberg gelungen ist, die persönlichen und wissenschaftlichen Seiten des Lebens und Wirkens Fritz Habers kenntnisreich, einfühlsam, aber auch mit klaren Worten zu beschreiben, ohne die „schwierigen“ Seiten mit verharmlosenden Worten zu beschönigen. Der Biograph bezeichnet am Ende des Prologs (S. 3) Habers Lebenswerk als „... ein bedenkenswertes Beispiel, im Negativen wie auch im Positiven, und eine Anregung, über unser eigenes Wirken und Trachten zu urteilen“.

Cornils nutzt die Buchbesprechung, die sich über weite Strecken gar nicht mit dem Buch befaßt, um unliebsame Kritiker Habers, die er als „Schreiberlinge“, „Ideologen“ oder „Besserwisser“ bezeichnet, abzuwerten und seine eigenen Schlußfolgerungen aus der Biographie zum besten zu geben. Das gipfelt in seiner Erkenntnis über Haber: „Er hat in nuce vorweggenommen, was die Haltung jedes Wissenschaftlers charakterisieren sollte: aufrechte Integrität, wenn der Forscher sich eins wissen kann mit dem Geist und der Moral seiner Zeit.“ Dieser Satz ist ein Skandal!! Er bedeutet in nuce, daß etwa die Wissenschaftler, die im Dritten Reich im Geist und mit der Moral der damaligen Zeit handelten, eine nach diesem Imperativ moralisch einwandfreie und vorbildliche Haltung an den Tag legten. Zu den Lehren, die wir aus dem katastrophalen Versagen auch der meisten Wissenschaftler in der Nazizeit zu ziehen haben, gehört

doch wohl die Erkenntnis, daß die moralische Integrität sich gerade *nicht* am jeweiligen Zeitgeist orientieren darf. Hier findet Dietrich Stoltzenberg ganz andere Worte zum Abschluß der Kapitel 7 und 8, die sich mit dem Einsatz Habers für die Entwicklung von Gaswaffen während und nach (!) dem ersten Weltkrieg befassen (S. 349): „Wie sich der Einzelne verhält, das ist eine Frage, die er mit seinem eigenen Gewissen vor Gott und der Welt verantworten muß“.

Cornils schreibt, daß die extremen Stellungnahmen zu Haber „aus den Lebensdaten allein nicht verständlich“ seien. Er scheint die Seiten 230–349 der Biographie, die sich mit Habers Aktivitäten vor und nach dem ersten Weltkrieg, insbesondere seinem engagierten Einsatz für die Entwicklung und Anwendung von Gaswaffen befassen, mit reduzierter Wahrnehmung gelesen zu haben. Hier deckt der Biograph mit bestürzender Deutlichkeit auf, daß Haber die Massenvergasung von Menschen nur unter dem Aspekt der Optimierung von chemischen und physikalischen Randbedingungen betrachtete, und damit ganz analog zur Ammoniaksynthese. Vor diesem Hintergrund werden die zum Teil heftigen Angriffe auf Haber verständlich. Auch Stoltzenberg findet klare Worte: „Die Handlungsweise Fritz Habers im ersten Weltkrieg wirft einen tiefen Schatten auf sein Leben und Wirken“ (S. 2).

Cornils hat keine Buchbesprechung, sondern eine persönliche Abrechnung mit Kritikern Habers abgeliefert. Er widmete einen ganzen Abschnitt der kürzlich erschienenen Biographie Clara Immerwahr, der ersten Frau Habers („Der Fall Clara Immerwahr“, Gerit von Leitner, München, 1993), die eine der ersten promovierten Chemikerinnen Deutschlands war. Zu den vielen extremen Seiten des Lebens Fritz Habers gehört auch, daß an seiner Seite eine Frau lebte, die deutlich

machte, daß es auch in Zeiten des Hurra-Patriotismus Stimmen gab, die Menschlichkeit statt Kriegswahnsinn forderten. Damit liefert die Biographie von Clara Immerwahr eine andere Sichtweise, die ebenso wichtig ist wie die von Habers Biographie. Stoltzenberg zitiert einen Brief Clara Immerwahr an ihren mit Fritz Haber befreundeten Doktorvater Richard Abegg, in dem sie die Frage stellt, die wohl den Kern der Schwierigkeiten zwischen den Eheleuten ausmachte: „Und ich frage mich, ob denn die überlegene Intelligenz genügt, den einen Menschen wertvoller als den anderen zum machen, und ob nicht vieles an mir, was zum Teufel geht, weil es nicht an den rechten Mann gekommen ist, mehr wert ist wie die bedeutendste Theorie der Elektronenlehre?“. Dazu Stoltzenberg (S. 353): „Gerade weil sie so hochintelligent, wahrheitsliebend und gewissenhaft war und sich in vollendetster Weise voranbringen wollte, zerbrach sie an den praktischen Gegebenheiten im Leben an der Seite eines Mannes, der für seinen Beruf lebte, dem er alles andere unterordnete.“ Die Biographie Clara Immerwahr ist eine wichtige Ergänzung zur Einschätzung des Lebenswerks von Fritz Haber, aber sie erlangt ihre eigentliche Bedeutung aus den mutigen und zweifelnden Kämpfen einer Frau, die ihr Gewissen nicht nach dem Zeitgeist ausrichtete. Das Ehepaar Haber/Immerwahr lebte zur gleichen Zeit wie das Ehepaar Curie, das ebenfalls mit großem Ehrgeiz für den Beruf lebte und doch einen ganz anderen Weg aufzeigte.

Clara Immerwahr hat sich aus Verzweiflung über Habers aktiven Einsatz für den Gaskrieg erschossen. Cornils tut ihr Schicksal als „unglücklich“ ab. Zu den vielen Versuchen, Clara Immerwahr als Anhängsel von Haber darzustellen, fügt Cornils eine Variante hinzu, wenn er Immerwahr's Biographie als „viel eher eine Fritz-Haber-Anklage“ bezeichnet. Am