

William von Eggers Doering (1917–2011)

William von Eggers Doering, Mallinckrodt Professor of Organic Chemistry, Emeritus der Harvard University, einer der bedeutenden Chemiker des zwanzigsten Jahrhunderts, starb am 3. Januar 2011 in Waltham, Massachusetts. Er wurde 93 Jahre alt.

Doering war maßgeblich an der Entwicklung der physikalisch-organischen Chemie beteiligt. Das Verständnis von Reaktionsmechanismen mit einem tiefen Einblick in den Ablauf chemischer Reaktionen ist die Grundlage der modernen Chemie. Diese Erkenntnisse tragen heute zum Erfolg der Chemie in den verschiedenen Bereichen unseres täglichen Lebens bei. Für Doering war es wichtig, aus seinen Arbeiten Rückschlüsse allgemeiner Natur ziehen zu können, die nicht nur zum Verständnis bekannter chemischer Prozesse beitragen, sondern auch Voraussagen zum Ablauf noch unbekannter Reaktionen erlauben. Sein Ziel war es, damit, wie er es selbst nannte, intellektuelle Kontrolle („intellectual control“) über die Chemie zu gewinnen.

1944, zu Beginn seiner wissenschaftlichen Karriere, erregte Doering zusammen mit Robert B. Woodward große Aufmerksamkeit mit der Veröffentlichung der brillanten Chinin-Synthese, die sogar Resonanz in der Tagespresse (unter anderem in der *New York Times*) fand. In der Folgezeit hat sich Doering auf die Aufklärung von organisch-chemischen Strukturen und Reaktionsmechanismen konzentriert. Anfang der 1950er Jahre lieferten die Pionierarbeiten zu dem für ein organisches Kation ungewöhnlich stabilen Tropylium einen bedeutenden experimentellen Beweis für die Gültigkeit der Hückel-Regel und öffneten damit das Tor zum Gebiet der nichtbenzoiden Arene, das in der Folgezeit von vielen namhaften Wissenschaftlern (z. B. Ronald Breslow, Virgil Boekelheide, Franz Sondheimer und Emanuel Vogel) intensiv erforscht worden ist. Zur gleichen Zeit wurden von Doering und seinen Mitarbeitern auch grundlegende Carben-Arbeiten zum Dichlor- und Dibromcarben sowie zum Mechanismus der C-H-Insertion von Singulett-Methylen durchgeführt. Ein Meilenstein sind die 1962/63 veröffentlichten Arbeiten von Doering und Roth zum stereospezifischen Verlauf der thermisch induzierten Cope-Umlagerung von 1,5-Hexadienen über sesselförmige Übergangszustände sowie zu Molekülen mit fluktuierenden Strukturen (3,4-Homotropoliden, „Barbaralon“ und „Bullvalen“).^[1] Zum Namen „Bullvalen“ für den tricyclischen Kohlenwasserstoff (C₁₀H₁₀), bei dem sich mehr als 1.2 Millionen identische Strukturen in einem raschen dynamischen Gleichgewicht befinden, gibt es eine nette Anekdote: Die zu dieser Zeit in der Doering-Gruppe an der Yale University arbeitenden Dok-

toranden und Postdoktoranden nannten die wöchentlich stattfindenden, bei mangelnder Vorbereitung auch gefürchteten Mitarbeiter-Seminare insgeheim „Bull Sessions“. Umso überraschter waren sie, als Doering selbst den Namen „Bullvalen“ für das neue Molekül vorschlug. Doerings Forschungsinteressen hatten eine große Spannweite. Neben den schon erwähnten Arbeiten klärte er den Mechanismus der Baeyer-Villiger-Oxidation auf. Außerdem beschäftigte er sich mit der asymmetrischen Induktion, mit [4+2]- und [2+2]-Cycloadditionen sowie den Stabilisierungsenergien von konjugierten Polyolefinen (Dienen, Trienen, Tetraenen und Styrolderivaten) und freien Radikalen (Allyl-, Pentadienyl-, Heptatrienyl-Radikal usw.). In den letzten Jahren seiner wissenschaftlichen Tätigkeit konzentrierte er sich auf thermische Umlagerungen, bei denen Diradikale als reaktive Zwischenstufen durchlaufen werden, die allerdings vor der Weiterreaktion keine konformative Äquilibrierung erfahren, sodass die Konfiguration und Verteilung der Produkte abhängig von der jeweiligen Ausgangsverbindung sind. Doering hat diese Prozesse, bei denen Reaktionsdynamik eine wichtige Rolle spielt, als „continuous-diradical“ oder „not-obviously concerted reactions“ bezeichnet.

William von Eggers Doering (von seinen Freunden Bill genannt) wurde am 22. Juni 1917 in Fort Worth, Texas, geboren. Seine Eltern Antoinette Mathilde von Eggers und Carl Rupp Doering, die sich zum ersten Mal am Konservatorium in Leipzig begegnet waren, zogen mit ihrer Familie 1924 nach Cambridge, Massachusetts, wo der junge Bill nach Abschluss der Highschool mit dem Studium an der Harvard University begann, das er 1937 mit dem BSc in Chemie und 1943 mit der Promotion unter der Anleitung von Sir Reginald Patrick Linstead abschloss. Nach Beendigung seiner Dissertation arbeitete Doering zusammen mit Woodward an der Chinin-Synthese zunächst in Harvard. Nach seinem Umzug an die Columbia University im gleichen Jahr setzte er diese Arbeit dort fort. An der Columbia University blieb er bis 1952. In diesem Jahr folgte er einem Ruf auf eine Professur an der Yale University und wurde dort 1956 zum Whitehead Professor für organische Chemie berufen. 1967 nahm er einen Ruf an die Harvard University an und erhielt 1968 die Mallinckrodt Professur. Von 1947 bis 1967 war er außerdem Forschungsdirektor der Hickrill Chemical Research Foundation in Katonah, New York. Nach seiner Emeritierung im Jahr 1986 setzte er seine Forschung in Harvard mit Postdoktoranden fort. Doering war über die sehr lange Zeitspanne von 70 Jahren aktiv in der Forschung tätig. Seine erste wissenschaftliche Veröffentlichung erschien im Jahr 1939^[2] und seine letzte 2008.^[3] Für seine wissenschaftlichen Leistungen erhielt Doering mehrere ehrenvolle Preise, von denen hier nur einige



William von Eggers Doering

genannt werden sollen: 1953 den ACS Award in Pure Chemistry, 1962 die August-Wilhelm-von-Hofmann-Denkünze der GDCh, 1966 den ACS Award „Creative Work in Synthetic Organic Chemistry“, 1989 den ACS James Flack Norris Award for Physical Organic Chemistry, 1990 den Robert A. Welch Award in Chemistry und 1995 den Kosolapoff Award of the ACS Auburn Section. 1973 war er als Humboldt-Preisträger in Deutschland. Er wurde mit Ehrendoktorwürden von der Texas Christian University (1974) und der Universität Karlsruhe (1987) sowie mit einer Ehrenprofessur der Fudan University in Shanghai (1980) ausgezeichnet.

Neben der Forschung war für Doering die Lehre von herausragender Bedeutung. Mit seinen faszinierenden Vorlesungen und Vorträgen konnte er Studenten, Mitarbeiter und Kollegen gleichermaßen für die organische Chemie begeistern. Eine beeindruckende Zahl von wissenschaftlichen Mitarbeitern hat nach der Zusammenarbeit mit Doering erfolgreich eine eigene akademische Karriere begonnen. Als Beispiele seien hier nur einige Namen erwähnt: z.B. Jerome Berson, Kenneth Wiberg, Andrew Streitwieser, Maitland Jones, Jr., Ronald Magid, Charles DePuy, William Dolbier, Jr. und Robert Rando, die in den verschiedenen Epochen an der Columbia, Yale und Harvard University bei Doering tätig waren. Durch die Zusammenarbeit mit deutschen Wissenschaftlern wie Wolfgang Roth, Gerhard Schröder, Wolfgang Kirmse, Horst Prinzbach, Gerhard Klumpp und Wolfram Grimme, die bei ihm Postdoktoranden waren, hatte er auch einen großen Einfluss auf die deutsche Chemie der 1960er und 1970er Jahre. Ich habe Bill Doering 1973 kennengelernt, als er als Humboldt-Preisträger in Bochum war. Aus dieser Bekanntschaft hat sich Freundschaft entwickelt, und wir haben mehr als dreißig Jahre auf dem Gebiet der Cycloadditionen und Cope-Umlagerungen kooperiert. In jenen Jahren war Doering

auch politisch aktiv und arbeitete in mehreren leitenden Funktionen im „Council for a Livable World“ (CLW) mit. 1978 reiste Doering nach China und initiierte das Chemistry Graduate Program (CGP), das chinesischen Graduiertenstudenten eine Promotion in den USA ermöglichte. Von 1980 bis 1986 leitete er dieses Programm und brachte 250 chinesische Studenten zur Promotion in die USA. Seine Liebe zu Deutschland, die mit einer Fahrradtour als Siebzehnjähriger begann, hat er sich sein ganzes Leben lang bewahrt. Er besuchte Deutschland regelmäßig mindestens einmal pro Jahr und verbrachte gern Zeit in seinem Domizil im Schwarzwald, wohin er sich zurückzog, um ungestört an Publikationen arbeiten zu können. Neben der Chemie hat er klassische Musik und besonders auch die Oper geliebt. Die herausragenden Eigenschaften von Bill Doering waren sein scharfer Verstand, seine Integrität, seine große Menschlichkeit und seine Leidenschaft für die Wissenschaft. Er hinterlässt eine Tochter, Margareta Doering Volk, und zwei Söhne, Christian und Peter Doering.

Frank-Gerrit Klärner
Universität Duisburg-Essen

-
- [1] W. von E. Doering, W. R. Roth, *Angew. Chem.* **1963**, *75*, 27–46; *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **1963**, *2*, 115–122. Kürzlich erschien eine Übersicht über Doerings Arbeiten: „William von Eggers Doering's Many Research Achievements during the First 65 Years of his Career in Chemistry“: F.-G. Klärner, M. Jones, Jr., R. M. Magid, *Acc. Chem. Res.* **2009**, *42*, 169–181.
- [2] W. von E. Doering, C. R. Noller, *J. Am. Chem. Soc.* **1939**, *61*, 3436–3437.
- [3] W. von E. Doering, X. Zhao, *J. Am. Chem. Soc.* **2008**, *130*, 6430–6437.

DOI: 10.1002/ange.201100453