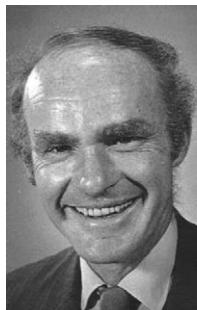


George S. Hammond (1921–2005)

George Simms Hammond, einer der führenden Köpfe der physikalischen organischen Chemie und der mechanistischen Photochemie, verstarb am 5. Oktober 2005 im Alter von 84 Jahren.



Hammond wurde in der Nähe von Auburn, Maine, geboren, studierte am Bates College und promovierte an der

Harvard University bei Paul D. Bartlett. Nach einem Jahr als Postdoktorand bei Saul Winstein an der UCLA begann er seine Laufbahn als unabhängiger Wissenschaftler 1948 an der Iowa State University, wo er die Kinetiken und Mechanismen vieler wichtiger organischer Reaktionen untersuchte und dabei das bedeutende Hammond-Postulat formulierte:^[1] Liegen ein reaktives Intermediat von hoher Energie und ein Übergangszustand nahe beieinander auf der Reaktionskoordinate, so ähneln sich ihre Energien und Strukturen stark. Das Postulat erwies sich als besonders nützlich für chemische Elementarschritte, die stark exotherm oder stark endotherm sind: In stark exothermen Schritten wird der Übergangszustand den Reaktanten ähneln, in stark endothermen Schritten den Produkten.

1958 wechselte Hammond an das Caltech und veröffentlichte die erste seiner klassischen und wegweisenden Arbeiten zur mechanistischen organischen Photochemie.^[2] Er beschrieb überzeugend einen Mechanismus für die Photoreduktion von Benzophenon durch Benzhydrol, in dem die Rolle des Triplettzustands eindeutig festgelegt wurde. Ihm gelang auch der Nachweis, dass sich Triplettzustände durch den Transfer von elektronischer Energie erzeugen lassen.^[3] Zu jener Zeit war der Triplettzustand noch eine eher nebulöse Spezies, und Hammonds Untersuchungen stellten ihn endlich auf das gleiche mechanistische Fundament wie klassische reaktive Intermediate wie Carbokationen und freie Radikale. Es wurde gezeigt, dass mittels Triplettenergie-

transfer eine Reihe organischer Photoreaktionen möglich werden, darunter intra- und intermolekulare Cycloadditionen sowie *cis-trans*-Isomerisierungen. Auch wurden die entscheidende Rolle der Moleküldynamik für das photochemische Resultat der Reaktionen demonstriert und Methoden zur Messung genauer Geschwindigkeitskonstanten für primäre photochemische Prozesse und die Desaktivierung angeregter elektronischer Zustände entwickelt. Diese beiden Punkte waren aus Hammonds Sicht vielleicht sogar noch wichtiger.

In den späten 1960ern begann Hammond gemeinsam mit der Arbeitsgruppe von Gray am Caltech seine Erfahrungen in der mechanistischen organischen Chemie auf anorganische und metallorganische Systeme anzuwenden. Er formulierte Mechanismen von Metallcarbonyl-Photoreaktionen,^[4] wobei er wieder einmal die MO-Theorie anwendete, um Reaktionspfade zu erklären; zudem untersuchte er die Photochemie von Metall-Metall-Bindungen und von Metallhydriden.^[5,6] Gemeinsam mit anderen erforschte Hammond auch Rhodiumisocyanidkomplexe,^[7] was zur Entdeckung von Photoreaktionen führte, die durch sichtbares Licht angetrieben werden und Sonnenenergie speichern, indem sie hochenergetische Moleküle (darunter Wasserstoff) erzeugen.

1972 wurde Hammond Vizekanzler für Naturwissenschaften an der University of California at Santa Cruz, und 1978 wurde er Direktoriumsmitglied in der Allied Chemical Corporation, wo er bis zu seiner Pensionierung 1988 blieb. Danach wandte er sich wieder der Lehre und Forschung zu, und zwar an der Bowling Green State University, der Georgetown University, der University of Hawaii und der Portland State University.

Hammonds Forschungsstil war, wie er selbst eingestand, eher locker. Er betrachtete das Verhältnis zu seinen Studenten als Partnerschaft: Der Student sollte *mit* seinem Mentor arbeiten und nicht *für* ihn. Dieser Stil erwies sich als sehr effektiv und als ein Modell für viele seiner Studenten, die mittlerweile akademische Positionen in der ganzen Welt einnehmen.

Hammond war ein Erneuerer der chemischen Ausbildung und mahnte an, die Art der Vermittlung chemischen Wissens sowie die Einstellung von

Chemikern zur Forschungsarbeit ernsthaft zu überdenken. In seinem Lehrbuch *Organic Chemistry*,^[8] das er zusammen mit Cram verfasste, verzichtete er vollständig auf den traditionellen Aufbau nach funktionellen Gruppen und ging stattdessen von einem mechanistischen Ansatz aus. Das Buch war seiner Zeit weit voraus und ist noch immer eine wertvolle Quelle für eine didaktische Annäherung an das Thema.

Hammonds überragende Leistungen wurden von der wissenschaftlichen Gemeinschaft weithin anerkannt. So wurde er 1963 in die National Academy of Sciences und 1965 in die American Academy of Arts and Sciences gewählt. Zudem erhielt er Preise von der American Chemical Society in Petroleum Chemistry (1961), den James Flack Norris Award in Physical Organic Chemistry (1967), den Award in Chemical Education (1972) sowie die Priestley-Medaille (1976). Schließlich wurde er 1994 mit der National Medal of Science ausgezeichnet.

Es war aufregend und eine große Ehre für uns, mit George Hammond arbeiten zu dürfen. Unvergesslich sind seine Brillanz, seine profunde chemische Kenntnis und seine Freude an der Chemie. Er wird schmerzlich vermisst werden, aber sein Erbe lebt in seinen Studenten und Kollegen weiter, die das Privileg hatten, ihn zu kennen.

Nicholas J. Turro
Columbia University
Harry Gray
California Institute of Technology

- [1] G. S. Hammond, *J. Am. Chem. Soc.* **1955**, 77, 334.
- [2] G. S. Hammond, W. M. Moore, *J. Am. Chem. Soc.* **1959**, 81, 6334.
- [3] G. S. Hammond, N. J. Turro, P. A. Leermakers, *J. Phys. Chem.* **1962**, 66, 1144.
- [4] M. Wrighton, G. S. Hammond, H. B. Gray, *J. Mol. Photochem.* **1973**, 5, 179.
- [5] G. L. Geoffroy, H. B. Gray, G. S. Hammond, *J. Am. Chem. Soc.* **1974**, 96, 5565.
- [6] G. L. Geoffroy, G. S. Hammond, H. B. Gray, *J. Am. Chem. Soc.* **1975**, 97, 3933.
- [7] K. R. Mann, N. S. Lewis, V. M. Miskowski, D. K. Erwin, G. S. Hammond, H. B. Gray, *J. Am. Chem. Soc.* **1977**, 99, 5525.
- [8] D. J. Cram, G. S. Hammond, *Organic Chemistry*, McGraw-Hill, New York, 1959.

DOI: 10.1002/ange.200600079