

Edward William Schlag (12.1.1932–11.8.2020)



Am 11. August 2020 verstarb Edward William Schlag im Alter von 88 Jahren. Er gehörte der Bayerischen Akademie der Wissenschaften seit 1978 als ordentliches Mitglied an und genoss durch seine herausragende Forschung im Bereich der hochauflösenden Molekülspektroskopie und Multiphotonenionisationspektroskopie unter frühem Einsatz moderner Laser eine hohe internationale Anerkennung im Bereich der Physikalischen Chemie.

E. W. Schlag wurde 1932 in Los Angeles als Sohn einer amerikanischen Mutter und eines deutschen Vaters geboren. Seine Jugend verbrachte er in Berlin und Bayern, bevor er als amerikanischer Staatsbürger 1946 nach Los Angeles zurückkehrte. 1949 begann er sein Chemiestudium am Occidental College in Los Angeles und wurde 1958 an der

University of Washington, Seattle, bei Benton Seymour Rabinovitch mit einer Arbeit zur unimolekularen Isomerisierung von Cyclopropanen promoviert. Als Postdoc bei Wilhelm Groth in Bonn galt sein Interesse der Photochemie im Vakuum-UV. Nach seiner Rückkehr in die USA und einem kurzen Industrieaufenthalt bei DuPont de Nemours in Buffalo folgte er 1960 einem Ruf auf eine Assistenz-Professur an der Northwestern University in Evanston, Illinois. Hier setzte er seine theoretischen und experimentellen Arbeiten zu unimolekularen Prozessen fort. Es entstanden die ersten direkten Lebensdauermessungen zur Untersuchung strahlungsloser Relaxationsprozesse von selektierten vibronischen Zuständen in Abhängigkeit von der Anregungsenergie am Beispiel des β -Naphthylamins. Die Ergebnisse wurden zum Testfall der Theorie strahlungsloser Prozesse von Joshua Jortner (Tel Aviv). Im Jahr seiner Ernennung zum Full Professor 1969 erschien die erste Arbeit zum Nachweis von Null-Energie-Elektronen bei der Photoelektronenspektroskopie, was zur späteren, so erfolgreichen ZEKE-Spektroskopie führte.

1971 folgte Schlag einem Ruf auf den Lehrstuhl für Physikalische Chemie an die Technische Universität München und wurde dort Nachfolger von Heinz Gerischer. Ziel seiner Arbeiten war die Untersuchung von Primärprozessen chemischer Reaktionen aus der exakten Präparation elektronisch angeregter Zustände einschließlich der Vibrations- und Rotationszustände, wobei die neu aufkommenden durchstimmbaren Farbstofflaser die hochselektive Anregung erlaubten. Die Energieumverteilung nach selektiver Anregung im Benzol war damals ein wichtiges, ungelöstes Problem. Die Anwendung der in seiner Gruppe entwickelten hochauflösenden Sub-Doppler-Spektroskopie führte zu der Erkenntnis, dass durch Corioliskräfte im rotierenden Molekül Schwingungen gekoppelt werden und es so zu einem Energiefluss vom selektiv angeregten Schwingungszustand auf die vielen Schwingungsfreiheitsgrade im Molekül kommt.

Edward William Schlag erkannte bereits früh das große Potenzial von Mehrphotonenprozessen in Verbindung mit kalten Überschallmolekularstrahlen für die Spektroskopie großer Moleküle und die Untersuchung von Van-der-Waals-Clustern. 1978 begann er mit der resonanten Mehrphotonenionisations-(REMPI)-Spektroskopie, später erweitert durch Massenselektion, die zu einer breiten Anwendung führte und zu deren Gründervätern er mit Richard Barry Bernstein zählt. Ein weiterer Meilenstein war das bereits 1980 publizierte hochaufgelöste Zweiphotonen-Ionisationsspektrum des Benzol-Argon Komplexes. Solche schwache Van-der-Waals-Komplexe existieren nur im kalten Molekularstrahl, sind aber Modelle für die Wechselwirkungen bei Solvatationsprozessen. Die lasergestützten Ionisationsmethoden zusammen mit den selbst

entwickelten Flugzeitmassenspektrometern höchster Massenauflösung haben in Kombination mit der Laserverdampfung intakter, schwerflüchtiger Moleküle eine neuartige Analytik großer Biomoleküle hervorgebracht.

Mit der neuen Lasertechnologie ließ sich auch das bereits in Evanston entdeckte Potenzial der Nullenergie-Photoelektronenspektroskopie weiter ausschöpfen. Durch den Einsatz verzögerter elektrischer Felder gelang 1984 der Durchbruch zur eigentlichen Zero-Kinetik-Energy (ZEKE)-Photoelektronenspektroskopie mit einer tausendfach verbesserten Auflösung zur präzisen Vermessung von elektronischen Zuständen inklusive Schwingungs- und Rotationsspektren von Molekül-Ionen, Clustern, Van-der-Waals-Molekülen, freien Radikalen und reaktiven Zwischenzuständen. Diese Methode wurde in vielen Laboratorien weltweit aufgegriffen und führte zu einer Reihe von herausragenden Konferenzen allein zu diesem Thema.

Für sein umfangreiches wissenschaftliches Werk wurde Schlag vielfach geehrt. Schon 1965 war er zum Alfred P. Sloan-Fellow ernannt worden, 1978 zum ordentlichen Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und 1984 zum Fellow der American Physical Society. 1988 erhielt er die Ehrendoktorwürde der Hebrew University in Jerusalem, unter anderem auch für seine Verdienste um die deutsch-israelische Zusammenarbeit im Rahmen der Minerva Stiftung und 1993 die goldene Heyrovský-Ehrenmedaille der Tschechischen Akademie der Wissenschaften. 1995 hatte er neben vier weiteren Lectureships von internationalem Rang die John Wilfred Linnett-Professur für Chemie der University of Cambridge inne. Unter den zahlreichen Ehrenämtern, die er bekleidete, muss besonders seine verdienstvolle Arbeit im Sonderprogramm für Naturwissenschaftler aus den USA der Alexander von Humboldt-Stiftung erwähnt werden, über die viele bedeutende Persönlichkeiten für Gastaufenthalte in Deutschland gewonnen werden konnten, auch an seinem Institut, darunter Rudolph Arthur Marcus, Frank Sherwood Rowland und Ahmed Hassan Zewail, die später den Nobelpreis erhielten.

Aufgrund der großen Zahl angesehener Gäste an seinem Lehrstuhl machte er es zu seinem Anliegen, sich federführend für die Gründung eines internationalen Begegnungszentrums (IBZ/Arnold-Sommerfeld-Haus) in München zu engagieren. Heute ist das IBZ ein Treffpunkt von Senior Scientists und Postdocs der wissenschaftlichen Community von TUM und LMU. Als Herausgeber zahlreicher Fachjournale war Edward William Schlag noch weit über seine Emeritierung im Jahr 2000 hinaus tätig. Aber auch wissenschaftlich war er aktiv und befasste sich neben ZEKE-Experimenten mit einem neuen Gebiet, dem Ladungstransport über große Entfernungen in Peptiden und Proteinen. 2016 ernannte ihn die Hochschulleitung der TUM zum Emeritus of Excellence.

Die Bayerische Akademie der Wissenschaften wird ihm als einem ihrer herausragenden Mitglieder ein ehrendes Gedenken bewahren.

Christoph Bräuchle