



John Bennett Fenn

John Bennett Fenn (1917–2010)

John Bennett Fenn, Chemienobelpreisträger 2002, verstarb am 10. Dezember 2010 im Alter von 93 Jahren. Geboren 1917 in New York City, erhielt er seinen akademischen Grad 1937 vom Berea College, Kentucky, und promovierte 1940 in Chemie an der Yale University. Anschließend arbeitete er bis 1954 in der Industrie (Monsanto, Sharples Chemical und Experiment Inc.) und wurde dann Direktor eines Forschungsprojekts des Office of Naval Research an der Princeton University; einige Jahre später wurde er Professor des Department of Engineering in Princeton. 1967 wechselte er an die Yale University als Professor im Department of Engineering and Applied Science, und dort war es, wo er seine bahnbrechenden Forschungen zur Elektrospray-Ionisation (ESI) betrieb. 1994 wurde er schließlich Research Professor an der Virginia Commonwealth University und blieb dies bis zu seinem Tod.

John bleibt uns als der Mann in Erinnerung, der die ESI-Technik erfand und damit die Massenspektrometrie (MS) revolutionierte. ESI brachte die MS von der „exotischen“ Gasphasenumgebung kleiner Moleküle und Ionen in die „echte Welt“ fast aller Arten von Ionen und Molekülen in Lösung und bildet eine Brücke zwischen Gasphasen- und Lösungsschemie. Ionen in Lösung werden für die MS-Analyse in die Gasphase überführt, während neue, mithilfe gasförmiger Ionen entdeckte Reaktionen durch ESI in Lösung untersucht werden können. ESI macht alle Substanzen, die sich lösen und ionisieren lassen, einer ESI-MS-Analyse zugänglich. Makromolekülen wie Proteinen und Polymeren oder selbst massiven Spezies wie intakten Viren und Bakterien werden „Flügel verliehen“, von denen sie zum Massenspektrometer getragen werden. Schnell erkannte man die Vorzüge der ESI für die Wissenschaft, was die Zahl der ESI-MS-Anwendungen geradezu explodieren ließ. Noch heute entdecken wir neue Anwendungsmöglichkeiten. Die ESI-Technik ist mittlerweile der Goldstandard von der Proteomik bis hin zur Petroleomik und Wirkstoffanalyse und findet in unzähligen Studien in der (Bio-)Chemie, Pharmazie und Medizin Anwendung. Ihr größter Vorzug ist vielleicht die Tatsache, dass die ESI „has led to increased understanding of the processes of life“, wie es die Königlich Schwedische Akademie der Wissenschaften formulierte.

Auch andere problematische Chemikalien, wie metallorganische Verbindungen, Farbstoffe, Polymere und Zucker, wurden mit ESI für die Massenspektrometrie zugänglich. In der Katalyse und organischen Synthese ermöglicht ESI die Verfolgung von Reaktionen in Lösung, indem kurzlebige, ionisierte Intermediate „herausgefischt“ werden,

und hilft so bei der Aufklärung von Reaktionsmechanismen. Fenn war auch ein Pionier der MS unter Umgebungsbedingungen, indem er Folgetechniken wie die Desorptions-ESI (DESI), Sekundär-ESI (SESI) und die Papierspraytechnik entwickelte. Die Bedeutung der ESI zeigt sich an ihrem enormen Einfluss auf den Gerätemarkt, in der Größenordnung vieler Milliarden Dollar!

John Fenns Weg zum Nobelpreis ist aufschlussreich: Fenn beschränkte sich nicht auf ein bestimmtes Gebiet, sondern wechselte stets zwischen Physik, Chemie und Ingenieurtechnik sowie zwischen Industrie und Hochschule. Sein fachübergreifendes Wissen, das er auf wissenschaftlichen Nebengebieten wie Reaktionen in Flammen, Strahlantrieben und Molekülstrahlen („a boring chore with few redeeming features“ laut Fenn) erworben hatte, war – zusammen mit seinem herausragenden Intellekt – entscheidend für die unglaubliche Leistung, die er vollbrachte: die Evaporation von Ionen aus Lösung, was wir fast alle zuvor für unmöglich gehalten hatten.

John B. Fenn blieb auch nach dem Gewinn des Nobelpreises ein bescheidener und warmherziger Mensch, der gerne leidenschaftlich über die Wissenschaft und das Leben diskutierte. Klug erkannte er, dass Wissenschaft vor allem eines machen musste – Spaß! Und dass es besser ist zu lernen, wie man denkt, anstatt nur Wissen zu pauken. „Teach them how to think“, war John Fenns Empfehlung an Lehrer. Ich werde immer an Johns freundliches „yes“ zurückdenken, das er mir als Antwort auf meine Einladung gab, der Plenarsprecher der ersten brasilianischen MS-Konferenz im Jahr 2005 zu sein. Gerne werden sich die Konferenzteilnehmer an seine respektlosen Späße erinnern, z. B. als er einschlief und vom Stuhl fiel – und dafür den ermüdenden Vortrag des Sprechers verantwortlich machte. Als die Zeit für das Gruppenfoto kam, blieb John stundenlang bei uns, lächelnd, sich unterhaltend und fotografierend!

In seinem Nobelvortrag beschrieb Fenn die Elektrospray-Ionisation als „wings for molecular elephants“. Tatsächlich verlieh ESI der Massenspektrometrie Flügel, befreite sie so von der eingeschränkten Welt der kleinen Moleküle und machte ihr fast jede Art von Verbindung zugänglich. Thomson mag den Grundstein für die Massenspektrometrie gelegt haben, aber Fenn brachte sie zu den Massen (zu uns allen, die Wissenschaft betreiben) und machte diese Technik damit populärer denn je! Die Geschichte der Massenspektrometrie kennt nun eine Zeit vor John Bennett Fenn und eine danach.

Marcos N. Eberlin
Universität Campinas (Brasilien)

DOI: 10.1002/ange.201100942