



William Nunn  
Lipscomb, Jr.

## William Nunn Lipscomb, Jr. (1919–2011)

William Nunn Lipscomb, Jr.,<sup>[\*]</sup> emeritierter Professor für Chemie der Harvard University, verstarb am 14. April 2011 in Cambridge (USA). Lipscomb wurde am 9. Dezember 1919 in Cleveland, Ohio, geboren, zog aber schon im folgenden Jahr mit seiner Familie nach Lexington in Kentucky, wo er 1941 seinen Bachelor in Chemie an der University of Kentucky erhielt. Anschließend war er bis 1946 am California Institute of Technology tätig.

Zunächst für Physik eingeschrieben, fand er unter dem Einfluss seines Doktorvaters Linus Pauling aber bald wieder zur Chemie zurück und begeisterte sich vor allem für Strukturchemie und chemische Bindung – Themen, die seine späteren Forschungsarbeiten entscheidend prägen sollten. Allerdings befasste er sich bis 1945 hauptsächlich mit kriegsrelevanten Projekten. Nach der Promotion 1946 folgten eine Lehrtätigkeit an der University of Minnesota (1946–1959) und schließlich der Ruf an die Harvard University, an der er bis zu seiner Emeritierung im Jahr 1990 und lange darüber hinaus tätig war.

Abgesehen von Arbeiten zur NMR-Spektroskopie und zur chemischen Verschiebung, vor allem von Borhydriden, hat Lipscomb bahnbrechende Beiträge auf zwei sehr unterschiedlichen Gebieten geleistet: zunächst zur Struktur und Theorie der chemischen Bindung in Boranen und später zur Struktur und Funktion von Enzymen, insbesondere Zinkenzymen und allosterisch regulierten Proteinen.

Die Struktur und die chemische Bindung in Boranen wie  $B_2H_6$ ,  $B_4H_{10}$ ,  $B_5H_9$ ,  $B_6H_{10}$  oder  $B_{10}H_{14}$  waren seit der Charakterisierung dieser Verbindungen durch Alfred Stock ungeklärt, und eine Erklärung auf der Grundlage der klassischen kovalenten Bindung in den Kohlenwasserstoffen mit einem Bindungselektronenpaar war unmöglich. Lipscombs Beiträge zum Verständnis des Aufbaus und der chemischen Bindung der Borane basierten vor allem auf röntgenkristallographischen Strukturbestimmungen und Rechnungen mit empirischen und quantenchemischen Methoden.

Seine Pionierarbeiten zur Tieftemperaturkristallographie um 1950 waren entscheidend für die Strukturanalysen der gasförmigen, einfachen Borane, aber auch anderer grundlegender Verbindungen wie Hydrazin, NO,  $(NO)_2$  oder HF. Die Abschwächung der Atomschwingungen bei tiefen Temperaturen ermöglichte zudem eine genauere Bestimmung der Atomlagen. Für die

Strukturbestimmung des einfachsten Borans,  $B_2H_6$ , wurde von Lipscomb erstmals flüssiges Helium zur Kühlung eingesetzt. Dank der Entwicklung und Anwendung quantenchemischer Rechenmethoden konnte die Drei-Zentren-zwei-Elektronen-Bindung in diesen Elektronenmangelverbindungen aufgeklärt werden. Für seine Arbeiten zur Struktur und Theorie des Boranaufbaus erhielt Lipscomb als alleiniger Preisträger den Chemie-Nobelpreis 1976.

Zu diesem Zeitpunkt hatte Lipscomb den Fokus der Forschung seines Labors bereits völlig neu ausgerichtet und widmete sich nun einem anderen Pioniergebiet: der Erforschung der Raumstruktur von Proteinen mit Röntgenkristallographie. Schon seit etwa 1960 hatte Lipscomb sich dieser Thematik zugewandt, also nicht lange nach der ersten Strukturbestimmung eines Proteins überhaupt, des Myoglobins durch Kendrew im Jahre 1958. Als ich 1994 als Postdoktorand in Lipscombs Labor kam, hingen die Boranstrukturen in Form großer Modelle über unseren Köpfen an der Decke, während die Proteinstrukturen auf den Graphikworkstations vor unseren Augen kreisten. Als erste Struktur bestimmte Lipscomb die von Zinkprotease Carboxypeptidase A, bereits 1968 mit einer Auflösung von 2.8 Å. Der auf der Basis von Kokristallstrukturen vorgeschlagene Katalyseschematismus ist in zahlreichen Biochemielehrbüchern als Prototyp einer metallvermittelten Hydrolysereaktion zu finden. Erste Befunde der kristallographischen Arbeiten an dem 300 kDa großen, allosterisch regulierten Enzym Aspartat-Transcarbamylase wurden bereits 1967 veröffentlicht, aber die Strukturbestimmung mit molekularer Auflösung erfolgte erst etwa zehn Jahre später. Mit der Strukturanalyse der Transcarbamylase sowie der später untersuchten allosterischen Enzyme Fructose-1,6-Bisphosphatase und Chorismat-Mutase wurden entscheidende Erkenntnisse zur allosterischen Regulation von Proteinen gewonnen.

Lipscomb war aber nicht nur ein herausragender Wissenschaftler, sondern auch ein hochbegabter und begeisterter Klarinettist, der sogar regelmäßig mit Mitgliedern des Bostoner Symphonieorchesters spielte.

Von seinen Mitarbeitern wurde Lipscomb stets als „Colonel“ angesprochen, was aber keineswegs auf ein militärisches Verhalten oder entsprechenden Führungsstil zurückzuführen ist. Im Gegenteil, Lipscomb ließ seinen Mitarbeitern viele Freiheiten und förderte die Kreativität der zahlreichen Doktoranden und Postdoktoranden. Immerhin drei seiner Mitarbeiter wurden später selbst mit einem Nobelpreis ausgezeichnet (R. Hoffmann, T. Steitz und A. Yonath). Die Anrede als Colonel soll schon auf seinen ersten Doktoranden zurückgehen. Tatsächlich wurde Lipscomb dann 1973 ein „Kentucky

[\*] Photo von <http://wlipscomb.tripod.com>.

Colonel“, ein Ehrentitel, den der Staat Kentucky verleiht. In guter Erinnerung ist mir auch Lipscombs ausgeprägter Humor. Ich sehe ihn noch nach jedem eingereichten Paper mit ernstem Gesicht vor mir stehen: „*Norbert, your manuscript has unfortunately been ... accepted!*“ Bekannt ist auch sein Mitwirken an den seit 1991 jährlich verliehenen Ig-Nobelpreisen für etwas abstruse Forschungsprojekte oder Fragestellungen.

Lipscomb starb an einer Lungenentzündung in der Folge eines Sturzes. Er hinterlässt seine Frau Jean und drei Kinder.

*Norbert Sträter*  
Universität Leipzig

DOI: 10.1002/ange.201104152

---