

Paul C. Lauterbur (1929–2007)

Paul Lauterbur, Professor für Chemie an der University of Illinois, Urbana, und Träger des Nobelpreises für Physiologie oder Medizin 2003 für die Entdeckung der Magnetresonanztomographie, starb am 27. März 2007 im Alter von 77 Jahren an einer Nierenerkrankung.



Sein „lang erwarteter“ Nobelpreis erfüllte ganz klar die in Alfred Nobels Testament geforderten Kriterien,

der Preis solle „denen zugeteilt werden, die im verflossenen Jahr der Menschheit den größten Nutzen geleistet haben“. Tatsächlich stellte er in seinem Nobelvortrag^[1] fest, die schönsten Momente seien jene gewesen, in denen ein Fremder zu ihm sagte „Sie haben das Leben meiner Tochter gerettet“ oder „Ihre Maschine hat mich vor einer unnötigen Operation bewahrt“. Paul Lauterbur war jedoch schon ein Pionier der NMR-Spektroskopie gewesen, lange bevor er für die Magnetresonanztomographie berühmt wurde. Für mich als Teil der nächsten Generation von NMR-Spektroskopikern ist es interessant, sich an die Veröffentlichungen zu erinnern, die wir während unseres eigenen Studiums lasen. Jene von Paul Lauterbur waren, wegen seiner frühen Arbeiten zu chemischen Verschiebungen, ein Muss.^[2]

Paul Lauterbur wuchs in Sidney, Ohio, auf, mit all den Freuden wie auch den Pflichten, die das Landleben mit sich brachte. Von Beginn an war er ein unabhängiger Mensch, und als er schließlich seinen BSc in Chemie an der Case Western erhielt, hatte er „genug von Vorlesungen und Professoren und entschied sich, zur Laborarbeit zurückzukehren“. Anstatt die Graduate School zu besuchen, wechselte er an das Mellon Institute von Dow Corning und belegte parallel Fortgeschrittenenkurse an der University of Pittsburgh.

Dort faszinierte ihn die Beobachtung, das sich Ruß durch Siliciumoxidpartikel ersetzen lässt, um so die Eigenschaften von natürlichem und synthetischem organischem Gummi dras-

tisch zu verbessern. Nach seiner Militärlaufbahn konnte er sogar sein eigenes NMR-Gerät kaufen. Anstatt sich jedoch mit ^{29}Si zu beschäftigen (schließlich wurde er über ein „Multiple Fellowship sustained by Corning Glass Works and Dow Corporation“ bezahlt), konzentrierte er sich auf ^{13}C in dessen natürlicher Häufigkeit, da er „berechnet hatte, dass, wenn ^{29}Si -Resonanzen detektiert werden konnten, dies auch bei ^{13}C der Fall sein sollte, und es existierte eine weit größere Vielfalt an stabilen Kohlenstoffverbindungen als an Siliciumverbindungen“. Zu jener Zeit^[2] gab es allerdings noch keine Fourier-Transform-NMR-Spektroskopie: Deshalb blieb die ^{13}C -NMR-Spektroskopie trotz ihres offensichtlichen analytischen Potenzials in der Chemie und Biochemie mehr als ein Jahrzehnt lang nicht viel mehr als eine Kuriosität.

Er hatte zeitlebens eine Abneigung gegen jedwede Einschränkung seiner Arbeit durch äußere Umstände. In der Hoffnung auf größere Unabhängigkeit promovierte er schließlich 1962 an der University of Pittsburgh. Zu der Zeit hatte er bereits 15 Veröffentlichungen, darunter mehrere grundlegende. Er strebte nach einer wissenschaftlichen Laufbahn, „weil ich frei darin sein wollte, jeden Unsinn, der mir in den Sinn kam, auszuprobieren“.^[1] An der State University of New York at Stony Brook, wo er von 1963 bis 1985 Chemieprofessor war, fand er die Anstellung, die er gesucht hatte. Dort erfuhr er durch Zufall, dass sich die ^1H -NMR-Relaxationszeiten in Tumoren und in normalem Gewebe unterscheiden. Dadurch ange-regt dachte er darüber nach, wie sich die in komplexen Objekten entstehenden NMR-Signale lokalisieren lassen könnten. Er erkannte, dass dies durch das Anlegen linearer Magnetfeldgradienten möglich sein sollte, mit deren Hilfe das Bild aus dem Spektrum rekonstruiert werden kann; seine Erfindung nannte er „Zeugmatographie“ vom griechischen ζευγμα (Verbindung, Joch). Sein entsprechender Beitrag in *Nature*^[3] war in der Tat grundlegend, das genaue Verfahren zur Erzeugung von Bildern über einfache „Projektionsrekonstruktion“ erwies sich allerdings als deutlich zu zeitaufwändig. Die Magnetresonanztomographie (magnetic resonance imaging, MRI), wie dieses Verfahren heute

genannt wird, hätte ohne die unabhängigen Arbeiten von Sir Peter Mansfield zur effizienten Bilderzeugung niemals ihre jetzige Bedeutung in der Medizin und Grundlagenforschung (z. B. bei der Untersuchung der Gehirnfunktion) erlangt; Mansfield entwickelte Diffraktion und erhielt daher zu Recht zusammen mit Paul Lauterbur den Nobelpreis.

Bei der Entwicklung der Magnetresonanztomographie ausgehend von der ersten Demonstration in den frühen 1970ern findet man Begleiterscheinungen wie bei den meisten Entdeckungen, die großes Prestige und finanziellen Gewinn versprechen. Auch Außenstehende bekamen die Streitereien zwischen den unterschiedlichen Gruppen mit. Natürlich richtete Paul Lauterbur nun den größten Teil seiner Forschung auf die Magnetresonanztomographie, für die er in den folgenden dreißig Jahren Techniken und Anwendungen entwickelte. Keine seiner späteren Arbeiten reichte jedoch an seine Originalarbeit heran. Aus diesem Grund schien er mir, ungeachtet seiner vielen Ehrungen, immer etwas unzufrieden und nach Anerkennung strebend. Im Jahr 1985 ging er nach Urbana, wo seine Arbeit jedoch durch Rechtsstreitigkeiten und sich stetig ändernde Pläne der Universität behindert wurde,^[1] was ihn schließlich dazu veranlasste, neue Wege einzuschlagen und sich mit dem Ursprung der Biologie aus chemischer Sicht zu beschäftigen. Seine Autobiographie macht deutlich, wie sehr er sich über die letztendliche Anerkennung in Form des Nobelpreises freute, die ihm eine große Erleichterung gewesen sein muss. Wir haben einen großen Chemiker mit außergewöhnlichen Leistungen auf unterschiedlichen Gebieten verloren.

Hans Wolfgang Spiess
Max-Planck-Institut für
Polymerforschung, Mainz

- [1] P. C. Lauterbur, *Angew. Chem.* **2005**, *117*, 1026; *Angew. Chem. Int. Ed.* **2005**, *44*, 1004.
- [2] P. C. Lauterbur, *J. Chem. Phys.* **1957**, *26*, 217; P. C. Lauterbur, *Phys. Rev. Letters* **1958**, *1*, 343.
- [3] P. C. Lauterbur, *Nature* **1973**, *242*, 190.

DOI: 10.1002/ange.200701624