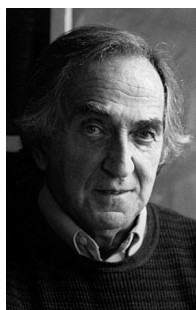


## Leslie E. Orgel (1927–2007)

Leslie E. Orgel<sup>[\*]</sup> verstarb im Oktober 2007 im Alter von 80 Jahren. Frühe Anerkennung hatte er mit seinen Beiträgen zur Ligandenfeldtheorie erlangt



– die nach ihm benannten Orgel-Diagramme zählen bis heute zum Lehrstoff der anorganischen Chemie. Später legte er mit Untersuchungen über potenziell primordiale Synthesewege zu Nucleobasen, Nucleosiden

und Nucleotiden sowie über nichtenzymatische Reaktionen an RNA-Templaten die Grundlagen für eine chemische Theorie der Lebensentstehung, die heute als RNA-Welt-Hypothese bekannt ist. Gemeinsam mit seinem Freund Stanley Miller, der ebenfalls 2007 starb, zählte Orgel zu den prominentesten Wissenschaftlern auf dem Gebiet der präbiotischen Chemie.

Leslie Orgel war ein Wunderkind. Ihm wird nachgesagt, dass er während seines Chemiestudiums in Oxford nur die wenigsten (bis keine) Vorlesungen und Praktika besucht hat, seinen Abschluss als B.A. hingegen mit der Bestnote machte. Gleich nach seiner Promotion erhielt er vom Magdalen College ein Forschungsstipendium, mit dem seine wissenschaftliche Karriere begann. Jack Dunitz hat anlässlich des 70. Geburtstags von Leslie Orgel beschrieben, wie es zu ihrer Zusammenarbeit über die Struktur des Ferrocens kam und wie Leslie Orgel innerhalb weniger Tage ein MO-Modell entwickelte, das Struktur und Stabilität von Ferrocen erklärte und überdies vorhersagte, dass auch Bisbenzolchrom und Biscyclobutadiennickel stabile Verbindungen sein müssten.<sup>[1]</sup> Ferrocen wurde 1953 Gegenstand einer gemeinsamen Publikation in *Nature*, mit der der Begriff „Sandwichverbindungen“ geprägt wurde.<sup>[2]</sup>

Mitte April 1953 fuhren Dunitz, Orgel und der in Oxford hinzugekom-

mene Sidney Brenner nach Cambridge, um Watson und Crick zu besuchen, in deren Labor gerade eine neue Version ihres DNA-Modells aufgebaut war. Von diesem Tag an begann für Leslie Orgel ein kontinuierlicher Übergang von der theoretischen anorganischen Chemie in die chemischen Wurzeln der molekularen Biologie. 1954/55 nahm er bei Linus Pauling am Caltech die Gelegenheit wahr, sein Wissen über Molekularbiologie in Diskussionen mit den damals führenden Vertretern dieses Fachs zu vertiefen. 1956 kehrte er nach England zurück und arbeitete bis 1963 in Cambridge in der Abteilung für Theoretische Chemie. Am Ende dieser Schaffensperiode hatte Leslie Orgel neben seinem Buchklassiker *„An Introduction to Transition Metal Chemistry: Ligand Field Theory“*<sup>[3]</sup> nahezu 100 Publikationen vorzuweisen. In Cambridge gehörte er dem „RNA tie club“ an, der sich als junge Diskussionsplattform verstand und das Ziel verfolgte, Ideen für die Entschlüsselung des genetischen Codes und der damals unbekannten Rolle der RNA auszubrüten. Es gab 24 Mitglieder (4 stellvertretend für die 4 Nucleobasen sowie 20 für die Aminosäuren), die Wollkrawatten mit aufgesticktem Doppelstrang-Emblem trugen.

Mit seinem Wechsel an das neugegründete Salk-Institute for Biological Studies begann für Leslie Orgel 1964 die Schaffensphase, in der er sich ganz auf den Ursprung des Lebens konzentrieren konnte. In La Jolla traf er auf Stanley Miller, mit dem er gemeinsam die Monographie *„The Origin of Life on the Earth“*<sup>[4]</sup> verfasste, die zu den Buchklassikern auf diesem Gebiet gehört. RNA wurde zum Bindeglied zwischen präbiotischer Chemie und Molekularbiologie. Experimentelle Untersuchungen zur Selbstkonstituierung von Nucleobasen, Nucleosiden und Nucleotiden aus einfachen primordialen Bausteinen zählten ebenso zum Arbeitsprogramm wie der Versuch, auf biomimetischem Weg RNA-Kopien in Abwesenheit von Polymerasen aufzubauen.

Dass es ihm und seinen Mitarbeitern schrittweise gelang, die templatgesteuerte Verknüpfung von Mononucleosid-Phosphorimidazoliden chemo- und regioselektiv unter Informationstransfer ablaufen zu lassen,<sup>[5]</sup> war ein Meilenstein auf dem Weg zu einer molekularen

Replikation.<sup>[6]</sup> All diese Arbeiten waren für Orgel die logische Konsequenz aus langjährigen Überlegungen, denen zufolge die Replikation von RNA oder eines noch einfacheren Vorläufermoleküls bereits vor „Erfindung“ der Translation existiert haben musste. Wenn gleich der Begriff „RNA-Welt“ erst 1986 durch Walter Gilbert geprägt wurde – wenige Jahre nach der bahnbrechenden Entdeckung von katalytischer RNA (Ribozyme) durch Cech und Altman – stand für Leslie Orgel, Francis Crick und Carl Woese bereits Ende der 1960er fest, dass unsere heutige, auf Arbeitsteilung zwischen DNA, RNA und Proteinen basierende Biochemie nicht die Urform des Lebens gewesen sein konnte. Eine Urform mit RNA als Träger genetischer Information und gleichzeitig Träger katalytischer Funktion verblieb als eine logische Annahme. Jerry Joyce beschreibt in seinem Nachruf, wie die Entdeckung katalytischer RNA von Orgel aufgenommen wurde: Als Ergebnis einer hoch angeregten Diskussion mit Crick und Joyce postulierte Orgel am gleichen Tag, dass ein als RNA-Replikase wirkendes Ribozym eine Schlüsselfunktion für die Entstehung der RNA-Welt gehabt haben könnte.<sup>[7]</sup>

Ich habe Leslie Orgel als einen brillanten, weitsichtigen, wissenschaftlich neugierigen und äußerst großzügigen Menschen erlebt. 1984, während meines Postdoktorats in seinem Labor, gewährte er mir die Freiheit, einen Projektvorschlag bearbeiten zu dürfen, der nicht ganz auf der Linie seiner Arbeiten lag. Das Projekt wurde im Laufe der Zeit immer spannender, wobei ich schließlich in Leslie Orgel einen Diskussionspartner fand, der genau so aufgeregt wie ich selbst über das war, was gerade passierte. Kurz vor meiner Abreise riet er mir, das Projekt unter eigenem Namen weiterzuentwickeln und zu publizieren. Ich bin Leslie Orgel für diese Großzügigkeit bis heute unendlich dankbar, bedaure aber, dass es nie zu einer gemeinsamen Publikation kam. Im Juni 2006 begegnete ich Leslie Orgel ein letztes Mal auf einem Workshop der Königlichen Schwedischen Akademie des Lebens. Wir alle durften noch einmal den dezent humorvollen und brillant argumentierenden Leslie Orgel

■ [\*] Photo mit freundlicher Genehmigung des Salk Institute.

erleben, der sich sichtlich darüber freute, dass dieses eng mit seinem Namen verbundene Gebiet nach wie vor auf Interesse stößt.

Leslie Orgel wird seinen Schülern als Vorbild in Erinnerung bleiben. Die volle Bedeutung seines Lebenswerks kann erst dann richtig beurteilt werden, wenn aus der Nische der präbiotischen Chemie eine neues Hauptgebiet der chemischen Grundlagenforschung entstanden ist. Es bleibt zu hoffen, dass die Öffentlichkeit die von Leslie Orgel ge-

stellte Frage nach dem Ursprung des Lebens als eine der großen Herausforderungen an die Chemie des 21. Jahrhunderts begreifen wird.

Günter von Kiedrowski  
Ruhr-Universität Bochum

- [1] J. D. Dunitz, *Orig. Life Evol. Biosph.* **1997**, 27, 421.  
[2] L. E. Orgel, J. D. Dunitz, *Nature* **1953**, 171, 121.

- [3] L. E. Orgel, *An Introduction to Transition-metal Chemistry: Ligand Field Theory*, Methuen, London, **1960**.  
[4] L. E. Orgel, S. Miller, *The Origins of life on the Earth*, Prentice-Hall, New Jersey, **1974**.  
[5] J. P. Ferris, *Orig. Life Evol. Biosph.* **1997**, 27, 431.  
[6] L. E. Orgel, *Nature* **1992**, 358, 203.  
[7] G. F. Joyce, *Nature* **2007**, 450, 627.

DOI: 10.1002/ange.200800571





**Erlebnis Wissenschaft**  
... für alle die mehr wissen wollen





\*Der Euro-Preis gilt nur in Deutschland

Froböse, R.  
**Wenn Frösche vom Himmel fallen**  
**Die verrücktesten Naturphänomene**  
2007. XIV, 239 Seiten. Gebunden.  
€ 24,90/sFr 40,-. ISBN 978-3-527-31659-5

Kugelsichere Westen aus Spinnenfäden? Saharastaub in der Karibik? Frösche, die vom Himmel fallen? Was wie eine Aufzählung besonders skurriler Einfälle aus einem Fantasy-Roman klingt, ist nichts anderes als naturwissenschaftliche Forschung. Dieses faszinierende Buch belegt, dass es sie wirklich gibt: die Wunder der Natur.

Salzmann, W.  
**Der Urknall und andere Katastrophen**  
2007. XII, 289 Seiten. Gebunden.  
€ 24,90/sFr 40,-. ISBN 978-3-527-31870-4

Hat Gott den Urknall mit Hilfe eines Punktuniversums und eines Feuerzeugs gezündet? Unterhaltsam, aber

immer mit dem Blick für die physikalischen Hintergründe, erzählt dieses Buch auf seine Weise vom Anfang allen Daseins.

Schuster, H.G.  
**Bewusst oder unbewusst?**  
2007. XII, 149 Seiten, ca. 100 Abbildungen.  
€ 24,90/sFr 40,-. ISBN 978-3-527-31883-4

Man spricht von einer »bewussten Entscheidung« oder ist »bei vollem Bewusstsein«. Aber was ist das eigentlich, dieses »Bewusstsein«? Der Physiker H.G. Schuster geht dieser Frage auf den Grund.


**WILEY-VCH**  
WILEY-VCH · Postfach 10 11 61 · D-69451 Weinheim  
Fax: + 49 (0) 6201-60 61 84 · service@wiley-vch.de  
[www.wiley-vch.de/erlebnis-wissenschaft](http://www.wiley-vch.de/erlebnis-wissenschaft)