

R. G. Cooks

Der auf dieser Seite vorgestellte Autor veröffentlichte kürzlich seinen **25. Beitrag** seit 2000 in der *Angewandten Chemie*:

„On-Demand Ambient ionization of Picoliter Samples Using Charge Pulses“:  
A. Li, A. Hollerbach, Q. Luo,  
R. G. Cooks, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2015**, *54*, 6893;  
*Angew. Chem.* **2015**, *127*, 6997.

<b>R. Graham Cooks</b>	
<b>Geburtstag:</b>	2. Juli 1941
<b>Stellung:</b>	Henry Bohn Hass Distinguished Professor of Chemistry, Purdue University
<b>E-Mail:</b>	cooks@purdue.edu
<b>Homepage:</b>	<a href="http://aston.chem.purdue.edu/">http://aston.chem.purdue.edu/</a>
<b>Werdegang:</b>	1961 BSc, University of Natal, Südafrika 1965 Promotion bei Frank L. Warren, University of Natal 1967 Promotion bei Peter Sykes, University of Cambridge 1967–1969 Postdoktorat bei Dudley H. Williams, University of Cambridge
<b>Preise:</b>	2009 Robert-Boyle-Medaille der Royal Society of Chemistry; 2010 Fellow der American Academy of Arts and Science; 2011 Fellow der American Association for the Advancement of Science; 2011 Centenary Prize der Royal Society of Chemistry; 2013 Camille & Henry Dreyfus-Preis für Chemie; 2014 Nobel Laureate Signature Award for Graduate Education in Chemistry der American Chemical Society (als Betreuer); 2014 Fellow der National Academy of Inventors; 2015 Mitglied der amerikanischen National Academy of Sciences
<b>Forschung:</b>	1) Massenspektrometrie (MS) an Luft. 2) MS für die Synthese von organischen Verbindungen und Nanomaterialien auf der Milligrammskala. 3) MS für die medizinische Diagnostik, vor allem für die Detektion und die Typisierung von Hirn- und Nierentumoren. 4) Patientennahe klinische Chemie mithilfe von Miniatur-Massenspektrometern.
<b>Hobbies:</b>	Literatur, besonders die des 19. Jahrhunderts; Gartenarbeit, vor allem mit Blumen

**Meine Lieblingsküchen sind** die „i“-Küchen: italienisch, indisches, indonesisch.

**M**eine Lieblingsmusik ist die von Wagner, vor allem *Parsifal*.

**M**ein Lieblingsautor ist José Saramago, der Nobelpreisträger und keine Reue zeigende Sozialist, wegen seines Witzes, seines Stils und seiner Weisheit in *Geschichte der Belagerung von Lissabon*, *Das Memorial* und *Das Todesjahr des Ricardo Reis*.

**D**ie Nachteile meines Jobs sind Online-Übungen, Budgetformulare, Fortschrittsberichte und andere Formen der bürokratischen Tyrannie.

**R**ückblickend würde ich nie mehr flüssige Polymere in einem Ultrahochvakuumssystem einsetzen.

**M**ein Lieblingszitat ist: „Wir haben die Kunst, damit wir nicht an der Wahrheit zu Grunde gehn“ (Nietzsche).

**I**ch begutachte wissenschaftliche Arbeiten gerne, weil immer mal wieder jemand gut über ein Thema schreibt, das es wert ist.

**D**er wichtigste wissenschaftliche Fortschritt der letzten 100 Jahre war die Messung des Masse-Ladungs-Verhältnisses von Ionen.

**D**as Wichtigste, was ich von meiner Mutter gelernt habe, ist der Wert harter Arbeit.

**D**rei Personen der Wissenschaftsgeschichte, mit denen ich gerne einen geselligen Abend verbringen würde, sind Wittgenstein, Russell und die Leakeys.

**U**nd ich würde sie über die formale Logik und ihren langen Weg in Form eines Mem vom Australopithecus bis zu uns befragen und hoffen, dass sie im Gegenzug Fragen zur modernen Massenspektrometrie stellen.

**M**ein Lieblingsort auf der Welt ist ein Strand in der Nähe von Umtentweni in Südafrika.

**I**ch bin Chemiker geworden, weil ein Arbeiten über englische Literatur dieses Gebiet ruinirt hätte.

**M**eine nicht-ganz-so-geheime Leidenschaft ist die Literatur.

**W**enn ich kein Wissenschaftler wäre, wäre ich Schriftsteller.

**M**eine bisher aufregendste Entdeckung war, dass man bei protonengebundenen Dimeren ( $B^1 \cdots H^+ \cdots B^2$ ) thermochemische Informationen direkt aus der Kinetik ihrer kompetitiven Fragmentierungen ableiten kann.

**M**eine größte Leistung bisher war das Konzept der Tandemmassenspektrometrie für die Analyse komplexer Mischungen.

**D**er beste Rat, der mir je gegeben wurde, war: „Leute, die sich wegen einer Festanstellung an der Hochschule sorgen, verdienen sie nicht.“

**W**enn ich in der Zeit zurückreisen könnte, um ein Experiment durchzuführen, würde ich in die Zukunft reisen und das Experiment wiederholen.

**Wie hat sich Ihre Herangehensweise an die chemische Forschung seit Beginn Ihrer Karriere geändert?**

Eigentlich recht wenig. Für mich ist sie immer noch ein Abenteuer. Ich liebe das Überraschungselement ... die Entdeckung kleiner Edelsteine, vor allem der nicht gesuchten. Ich bin nach wie vor kein Freund hoch systematischer Ansätze in der chemischen Forschung – mir ist Alchemie x-mal lieber als „Bureau-Chemie“! Wenn man die physikalische Seite (den Labortisch/das Instrument) hinter sich gelassen hat, ist die konzeptionelle Komplexität und Schönheit von Forschung wunderbar. Dass sich

aus einer solchen Aktivität vielleicht auch etwas wirklich Gutes ergibt, ist eine Zugabe.

**Welchen Rat geben Sie vielversprechenden Wissenschaftlern?**

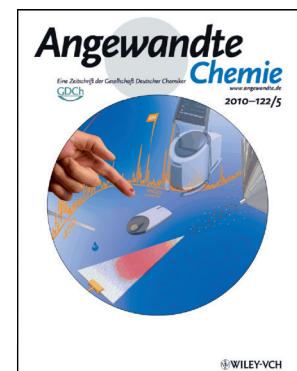
Bleib dem treu, was Dich bis hierher gebracht hat. Vergiss nicht, dass alles Wissen miteinander in Beziehung steht. Bewahr Dir etwas Zeit und Enthusiasmus für Dinge, die weder Deinen h-Index erhöhen noch Deine Finanzierung verbessern, dafür aber Dich mit unserem gemeinsamen intellektuellen Leben verknüpfen.

**Meine fünf Top-Paper:**

1. „Accelerated Carbon–Carbon Bond Forming Reactions in Preparative Electrospray“: T. Müller, A. Badu-Tawiah, R. G. Cooks, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2012**, 51, 11832; *Angew. Chem.* **2012**, 124, 12002. – Der Name Massenspektrometrie ist schlecht gewählt, denn sie hat außer der Datendarstellung wenig gemein mit den anderen Spektrometriearten. Vielmehr ist sie die Wissenschaft und Technologie von Ionen – nicht nur von denen in der Gasphase, sondern auch von denen in der Lösungssphäre. Damit sind Reaktionen und Synthesen sehr wohl Teil der Massenspektrometrie; nicht nur als Gasphasenreaktionen, sondern auch als Reaktionen in kondensierter Phase. Diese Veröffentlichung ist eine von mehreren über Synthesen auf der Milligrammskala mithilfe von Elektrospray-erzeugten Ionen.
2. „On-Line Reaction Monitoring and Mechanistic Studies by Mass Spectrometry: Negishi Cross-Coupling, Hydrogenolysis, and Reductive Amination“: X. Yan, E. Sokol, X. Li, G. Li, S. Xu, R. G. Cooks, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2014**, 53, 5931; *Angew. Chem.* **2014**, 126, 6041. – Mithilfe der induktiven Elektrosprayionisation lassen sich Informationen über Reaktionsintermediate und -mechanismen erhalten. Damit vermeidet man Zusetzprobleme, die bislang Versuche, Reaktionen kontinuierlich zu verfolgen, gestört haben. Der Ansatz wurde bei luft- und feuchtigkeitsempfindlichen Reaktionen eingesetzt. Kurzlebige Intermediate mit Lebensdauern von wenigen Sekunden konnten in Reaktionen beobachtet werden, die Stunden dauern.
3. „Chiral Transmission between Amino Acids: Chirally Selective Amino Acid Substitution in the Serine Octamer as a Possible Step in Homochirogenesis“: K. J. Koch, F. C. Gozzo, S. C. Nanita, Z. Takats, M. N. Eberlin, R. G. Cooks, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2002**, 41, 1721; *Angew. Chem.* **2002**, 114, 1797. – Wie aus racemischem oder nahezu racemischem Material in der Natur (nicht unbedingt auf der Erde!) enantiomeren-

reines Material wird, ist eine der großen Fragen in der Chemie. In dieser Arbeit werden nichtkovalente Cluster aus Serin und anderen kodierenden Aminosäuren und ihre mögliche Rolle in der präbiotischen Chemie behandelt. Die entscheidende Beobachtung ist, dass Serin als homochirales Octamer sublimiert, was zur Anreicherung eines Enantiomers im Sublimat führt.

4. „Ambient mass spectrometry for the intraoperative molecular diagnosis of human brain tumors“: L. S. Eberlin et al., *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* **2013**, 110, 1611. – Eine Ionisierung unter Umgebungsbedingungen, die Desorptions-Elektrospray-Ionisation, wird für die schnelle Charakterisierung von Gewebe hinsichtlich Tumorart und Tumorzellenkonzentration genutzt, was nahezu in Echtzeit eine Diagnose und die Bestimmung der Tumorgrenzen ermöglicht. In diesem Experiment wurden Lipidprofile aus niedrig aufgelösten Massenspektren genutzt, und die Daten wurden automatisch mit einer Bibliothek von Spektren von Gewebeproben korreliert, die histopathologisch charakterisiert worden waren.
5. „Soft-Landing of Polyatomic Ions at Fluorinated Self-Assembled Monolayer Surfaces“: S. A. Miller, H. Luo, S. J. Pachuta, R. G. Cooks, *Science* **1997**, 275, 1447. – Mehratomige Ionen sind einfach mit nahezu jeder beliebigen Struktur zugänglich, sodass die Tatsache, dass sie intakt auf Oberflächen abgeschieden werden können, eine Vielfalt an Möglichkeiten zur Oberflächenmodifizierung eröffnet, die derzeit von mehreren Gruppen erkundet werden. Das verwandte Experiment, bei dem energiearme Ionen an Oberflächen reagieren, ermöglicht eine Kontrolle über funktionelle Gruppen an Oberflächen. In einer Fortführung obiger Studie wurde kürzlich gezeigt, dass Nanopartikel mit ähnlichen Abscheidungsexperimenten hergestellt werden können.



Die Forschung von R. G. Cooks war auch auf dem Innenitelbild der *Angewandten Chemie* vertreten:  
„Paper Spray for Direct Analysis of Complex Mixtures Using Mass Spectrometry“: H. Wang, J. Liu, R. G. Cooks, Z. Ouyang, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2010**, 49, 877; *Angew. Chem.* **2010**, 122, 889.

Internationale Ausgabe: DOI: 10.1002/anie.201505264  
Deutsche Ausgabe: DOI: 10.1002/ange.201505264