

Chemie

Der Nobelpreis für Chemie 2014 geht an Eric Betzig (Janelia Farm Research Campus, Howard Hughes Medical Institute, Virginia), Stefan W. Hell (Max-Planck-Institut für Biophysikalische Chemie, Göttingen, und Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Heidelberg) und W. E. Moerner (Stanford University) für die Entwicklung der hochauflösenden Fluoreszenzmikroskopie. Hell wurde für seine Arbeiten zur STED-Technik (STED: stimulated emission depletion) geehrt, und Betzig und Moerner erhielten den Preis für ihre Arbeiten zur Einzelmolekül-Fluoreszenzmikroskopie. Moerner und Hell, die beide dem Editorial Advisory Board von *ChemPhysChem* angehören, schrieben kürzlich Beiträge für das *ChemPhysChem*-Sonderheft „Superresolution Imaging and Nanophotonics“, das bis Ende 2014 kostenlos zugänglich sein wird. Moerner war einer der Gastherausgeber und diskutierte in einem Kurzaufsatz den Einsatz der Fluoreszenzmikroskopie zur Bestimmung der Moleküllorientierung,^[1a] und Hell steuerte drei Arbeiten bei, darunter eine über die Zweifarben-RESOLFT-Nanoskopie, die auf dem Titelbild vorgestellt wurde.^[1b]

Nobel-Preise 2014



E. Betzig



S. W. Hell



W. E. Moerner

Eric Betzig studierte am California Institute of Technology und an der Cornell University, an der er 1988 bei Michael Isaacson promovierte. Danach arbeitete er bis 1994 bei den AT&T Bell Laboratories und anschließend in anderen Industrieunternehmen, bevor er 2005 Gruppenleiter im Janelia Farm Research Campus des Howard Hughes Medical Institute wurde. In der *Angewandten Chemie* hat er über die hochauflösende Bildgebung mithilfe lichtaktivierbarer Xanthenfarbstoffe berichtet.^[2]

Stefan W. Hell studierte an der Universität Heidelberg und promovierte dort 1990 bei Siegfried Hunklinger. 1991–1993 war er Postdoc am European Molecular Biology Laboratory (EMBL) in Heidelberg; anschließend folgten Aufenthalte an der Universität Turku in Finnland (1993–1996), an der er die STED-Mikroskopie entwickelte, und an der University of Oxford (1994). 1996 habilitierte er sich an der Universität Heidelberg und gründete am Max-Planck-Institut für Biophysikalische Chemie eine Forschungsgruppe. 2002 wurde er dort Direktor, und 2003 wurde er zudem Leiter der Abteilung für Optische Nanoskopie am DKFZ. Seine kürzlich in *Chemistry—A European Journal* erschienene Arbeit über die Anwendung der Lichtmikroskopie auf lichtaktivierbare Rhodaminfarbstoffe wurde für das Titelbild ausgewählt.^[3]

W. E. Moerner studierte an der Washington University in St. Louis und an der Cornell University, an der er 1982 bei Albert J. Sievers promovierte. Anschließend arbeitete er am IBM Almaden Research Center in San José, und 1995 wechselte er an die University of California in San

Diego. 1998 ging er an die Stanford University. Sein Aufsatz in der *Angewandten Chemie* über die optische Spektroskopie von einzelnen Dotierungsmolekülen in Festkörpern war eine der ersten Übersichten zu diesem Thema.^[4]

Physiologie oder Medizin

Mit dem Nobelpreis für Physiologie oder Medizin 2014 werden drei Forscher gemeinsam für die Entdeckung von Zellen ausgezeichnet, die ein Positionierungssystem im Gehirn bilden. John M. O’Keefe (University College London) erhält die eine Hälfte des Preises für seine Entdeckung von Ortszellen im Hippocampus, und May-Britt Moser (Centre for Neural Computation, Trondheim) und Edvard I. Moser (Kavli Institute for Systems Neuroscience, Trondheim) teilen sich die andere Hälfte für ihre Entdeckung von Gitterzellen im medialen entorhinalen Kortex. Diese Entdeckungen halfen zu verstehen, wie das Gehirn Positionen bestimmt und ein inneres Koordinatensystem erzeugt.

Physik

Den Nobelpreis für Physik 2014 erhalten Isamu Akasaki (Meiji-Universität in Nagoya und Universität Nagoya), Hiroshi Amano (Universität Nagoya) und Shuji Nakamura (University of California in Santa Barbara) für die Entwicklung effizienter blauer Leuchtdioden auf der Basis von Galliumnitrid. Damit wurden energieeffiziente Weißlichtquellen zugänglich. Amano und Akasaki haben ein Buchkapitel über unpolare Al(Ga,In)N-Filme verfasst,^[5a] und Nakamura hat in einem Aufsatz in *Advanced Materials* InGaN-basierte blaue und grüne LEDs und Laserdioden diskutiert.^[5b]

- [1] a) M. P. Backlund, M. D. Lew, A. S. Backer, S. J. Sahl, W. E. Moerner, *ChemPhysChem* **2014**, *15*, 587; b) F. Lavoie-Cardinal, N. A. Jensen, V. Westphal, A. C. Stiel, A. Chmyrov, J. Biervagen, I. Testa, S. Jakobs, S. W. Hell, *ChemPhysChem* **2014**, *15*, 756.
- [2] L. M. Wysocki, J. B. Grimm, A. N. Tkachuk, T. A. Brown, E. Betzig, L. D. Lavis, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2011**, *50*, 11206; *Angew. Chem.* **2011**, *123*, 11402.
- [3] V. N. Belov, G. Yu. Mitronova, M. L. Bossi, V. P. Boyarskiy, E. Hebisch, C. Geisler, K. Kolmakov, C. A. Wurm, K. I. Willig, S. W. Hell, *Chem. Eur. J.* **2014**, *20*, 13162.
- [4] a) W. E. Moerner, T. Basché, *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **1993**, *32*, 457; *Angew. Chem.* **1993**, *105*, 537.
- [5] a) „Metalorganic Vapor Phase Epitaxial Growth of Nonpolar Al(Ga,In)N Films on Lattice-Mismatched Substrates“: H. Amano, T. Kawashima, D. Iida, M. Imura, M. Iwaya, S. Kamiyama, I. Akasaki in *Nitrides with Nonpolar Surfaces: Growth, Properties, and Devices* (Ed. T. Paskova), Wiley-VCH, Weinheim, **2008**, Chapter 5; b) S. Nakamura, *Adv. Mater.* **1996**, *8*, 689.

DOI: 10.1002/ange.201409871