

■ Gentner-Kastler-Preis 2009

Die Société Française de Physique und die Deutsche Physikalische Gesellschaft verleihen den Gentner-Kastler-Preis 2009 an Herrn Prof. Dr. Theo Geisel, Universität Göttingen und Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation, in Würdigung seiner bedeutenden Beiträge auf dem Gebiet der nichtlinearen Dynamik, mit Anwendungen auf Elektronentransport in Halbleiter-Nanostrukturen, die Neurowissenschaften und die Epidemiologie.

Theo Geisel, geboren 1948 in Limburg, studierte Physik in Frankfurt und Regensburg und war nach verschiedenen Postdoc-Aufenthalten und einer Zeit als Heisenberg-Stipendiat Professor in Würzburg und Frankfurt. Seit 1996 ist er Professor für Theoretische Physik an der Universität Göttingen und zugleich Direktor am Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation. Er gründete das Bernstein Center for Computational Neuroscience (BCCN) Göttingen und leitet es seitdem. Theo Geisel ist international anerkannt für seine bahnbrechenden Beiträge in der nichtlinearen Dynamik mit Anwendungen auf den Gebieten der Halbleiter-Nanostrukturen, in den theoretischen Neurowissenschaften und in der Modellierung der Ausbreitung von Epidemien.

In den frühen Achtzigerjahren fand Geisel einfache dynamische Systeme, die deterministische „Random Walks“ als chaotisches Phänomen zeigen. Bahnbrechend waren seine Arbeiten zur anomalen Diffusion in chaotischen Systemen; er beschrieb insbesondere die ersten „Lévy Random Walks“ im Jahre 1985 zu einem Zeitpunkt, als der Name dafür noch nicht existierte, und trat damit eine Lawine anderer Arbeiten los. Wiederum unter den Pionieren erkannte er bald die grundsätzliche Bedeutung von nichtlinearer Dynamik und Quantenchaos für mesoskopische Systeme. Er zeigte, dass sich viele elektronische Transporteigenschaften in Halbleiter-Nanostrukturen auf der Basis chaotischer



Theo Geisel

Dynamik und semiklassischer Beschreibung erklären lassen. In enger Abstimmung mit experimentellen Arbeiten erklärte er z. B. das Auftreten eines negativen Hall-Effekts und neuartige Peaks im Magnetowiderstand von Antidot-Gittern.

Die Auszeichnung mit dem Leibniz-Preis 1994 würdigte diese Arbeiten und ermöglichte Theo Geisel, sein Forschungsprogramm im Bereich biologischer und neuronaler Systeme auszuweiten. In den letzten 15 Jahren gelang es ihm, allgemeine Theorien für die Entstehung neuronaler Karten im visuellen Cortex von Säugetieren zu entwickeln und damit experimentelle Ergebnisse im Detail zu erklären. Diese Arbeiten haben wesentlich zum Verständnis der Entstehung neuronaler Schaltkreise und des Lernens beigetragen. Er entdeckte das Phänomen des instabilen Attraktors, welches generisch in großen Netzwerken pulsgekoppelter Oszillatoren auftritt. Dies scheint der fundamentale Mechanismus zu sein, mit dem neuronale Systeme die notwendige Flexibilität erlangen, um ständig wechselnde Aufgaben zu lösen.

Am meisten Aufsehen hat in den vergangenen Jahren sicher seine bahnbrechende empirische und theoretische Charakterisierung des menschlichen Reiseverhaltens durch anomale Diffusionsprozesse erregt. Möglich wurde dies durch das Verfolgen von Dollarscheinen

in einem Internetspiel. Die Veröffentlichung in Nature führte neue mathematische Methoden in die Epidemiologie ein und legte die Grundlage, um die Vorhersage von Epidemien radikal zu verbessern.

Kennzeichnend für Theo Geisels Arbeiten ist die Verbindung theoretischer Originalität mit Konsequenzenreichtum für das Experiment. Dazu passt auch seine Aktivität als passionierter klassischer und kreativer Jazz-Musiker. Seine Hochschätzung von Kreativität, Originalität und Subtilität, die gleichermaßen aus Physik und Musik entspringt, ist die Triebfeder für seine wissenschaftliche Themenwahl sowie für die Förderung junger Wissenschaftler. Sie erlaubte es ihm, in den vergangenen 15 Jahren eine sehr erfolgreiche Schule theoretischer Physiker mit Forschungsgebieten in der nichtlinearen Dynamik und der bio- und neuro-wissenschaftlichen Theoriebildung zu schaffen. Mit Theo Geisel erhält ein Physiker diesen deutsch-französischen Preis, der nicht nur über ausgezeichnete Kenntnisse der französischen Sprache und Kultur verfügt, sondern der sich auch sehr für die europäische Wissenschaft engagiert.

Der 1986 erstmals vergebene Gentner-Kastler-Preis wird gemeinsam von der Deutschen Physikalischen Gesellschaft und der Société Française de Physique verliehen. Er erinnert an zwei herausragende Physiker, den Deutschen Wolfgang Gentner und den Franzosen Alfred Kastler, und wird für besonders wertvolle wissenschaftliche Beiträge zur Physik im jährlichen Wechsel an einen deutschen bzw. französischen Physiker vergeben. Der Preis besteht aus einer silbernen Medaille mit den Porträts von Gentner und Kastler, einer Urkunde und einem Geldbetrag.