



Curriculum Vitae Prof. Dr. Gerd Leuchs

Name: Gerd Leuchs
Geboren: 14. Juni 1950

Forschungsschwerpunkte: Nanooptik und Mikroskopie, optische Kommunikation und Quanteninformationsverarbeitung mit Licht

Gerd Leuchs ist Physiker. Die Schwerpunkte seiner Forschung sind Nano-Optik, Mikroskopie, optische Kommunikation und Quanteninformationsverarbeitung mit Licht. Er entwickelt neue Kryptographiemethoden für sichere Datenübertragungen.

Akademischer und beruflicher Werdegang

seit 2009	Direktor am Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts in Erlangen
2003 - 2009	Leiter der Max-Planck-Forschungsgruppe für Optik, Information und Photonik an der Friedrich-Alexander-Universität (FAU) Erlangen-Nürnberg
1994	C4-Professur am Physikalischen Institut der FAU Erlangen-Nürnberg
1986 - 1994	Privatdozent an der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München
1989 - 1994	Technischer Leiter Nanomach AG, Schweiz
1985 - 1989	Forschungsgruppenleiter am Max-Planck-Institut für Quantenoptik in Garching
1983 - 1984	Heisenberg-Stipendiat am Joint Institute for Laboratory Astrophysics, USA
1982	Habilitation an der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München
1980 - 1981	Visiting Fellow am Joint Institute for Laboratory Astrophysics, Colorado, USA
1978	Promotion an der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München
1975 - 1978	Assistent Fachbereich Physik, Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München
1970 - 1975	Studium der Physik und Mathematik an Universität zu Köln

Funktionen in wissenschaftlichen Gesellschaften und Gremien

2016 - 2024 Obmann der Sektion Physik der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina

Projektkoordination, Mitgliedschaft in Verbundprojekten

- 2008 DFG-Projekt „Lasersystem zur Untersuchung der Dynamik eines Zwei-Niveau-Atoms“
- 2007 - 2014 DFG-Projekt „Continuous-variable QUAntum PROcessors for communication and sensing“
- 2006 - 2010 DFG-Projekt „Wellenfrontsensor auf Basis von Ronchi-Shearing-Gittern und mit Polarisationsindizierung zur simultanen Erfassung orthogonaler Richtungsableitungen der Wellenfront“
- 2004 - 2007 DFG-Projekt „Quantendynamik in dissipativen und diskreten Systemen“, Teilprojekt zu FOR 532 „Nonlinear spatio-temporal dynamics in dissipative and discrete optical systems“
- 2003 - 2007 DFG-Projekt Koordinatorantrag im Schwerpunktprogramm „Quanten- Informationsverarbeitung“, Teilprojekt zu SPP 1078 „Quanten- Informationsverarbeitung“
- 2003 - 2006 DFG-Projekt „Untersuchungen zur Deep-UV-Shearing-Interferometrie für 193nm Excimer-Laserstrahlung mit geringer zeitlicher und räumlicher Kohärenz“
- 2000 - 2005 DFG-Projekt „Faseroptisches Intensitätsfilter zur Rauschunterdrückung und Pulsstabilisierung in der Hochbitraten-Übertragung“, Teilprojekt zu SPP 1058 „Optische Übermittlungsverfahren in der Informationstechnik“
- 1999 - 2007 DFG-Projekt „Entanglement of optical solitons and quantum networking“, Teilprojekt zu SPP 1078 „Quanten-Informationsverarbeitung“
- 1999 - 2005 Sprecher DFG-SPP 1078 „Quanten-Informationsverarbeitung“
- 1999 - 2003 DFG-Projekt „Absorptionsfreie Messung der Photonenzahl durch optische Soliton-Soliton-Wechselwirkung in Glasfasern“
- 1999 - 2002 DFG-Projekt „Sub-Wellenlängen-Auflösung bei einem Interferenzmikroskop“
- 1995 - 2002 DFG-Projekt „Robustes, bildgebendes, absolut messendes Interferometer (BAMI) als 3D-Sensor mit großer Höhenauflösung und Messdistanz und hoher Datenrate“, Teilprojekt zu SPP 735 „Automatische Sichtprüfung technischer Objekte“

Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften

- 2018 Bayerischer Maximiliansorden für Wissenschaft und Kunst
- 2018 Herbert-Walther-Preis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft

2017	Julius von Haast Fellowship Award der Royal Society of New Zealand
2012	Verdienstkreuz 1. Klasse der Bundesrepublik Deutschland
seit 2005	Mitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina
2005	Quantum Electronics and Optics Prize der European Physical Society

Forschungsschwerpunkte

Gerd Leuchs ist Physiker. Die Schwerpunkte seiner Forschung sind Nano-Optik, Mikroskopie, optische Kommunikation und Quanteninformationsverarbeitung mit Licht. Er entwickelt neue Kryptographiemethoden für sichere Datenübertragungen.

Gesellschaft, Wirtschaft und Industrie sind im digitalen Zeitalter auf eine sichere Kommunikation angewiesen. Bankinformationen, Medizindaten oder Daten aus der Energietechnik müssen möglichst sicher ausgetauscht werden können. Gerd Leuchs arbeitet an der Verschlüsselungstechnik der Zukunft. Er entwickelt mithilfe der Quantenphysik neue, abhörsichere Datenübertragungen.

Gerd Leuchs arbeitet dabei mit dem Teleportieren von Quanten. Dabei werden mithilfe von Lichtstrahlen Informationen übertragen. Das Besondere an diesen Quanteninformationen ist, dass die verschlüsselten Nachrichten nicht unbemerkt abgehört oder entschlüsselt werden können. Quantenmessungen erzeugen außerdem echte Zufallszahlen, die nicht vorausgesagt werden können.

Bisher werden Quantenzustände jedoch immer nur über ein Medium ausgetauscht – über Lasersignale durch Glasfasern, über Satelliten oder elektronische Datenübertragung. In Zusammenarbeit mit Kolleginnen und Kollegen aus anderen Fachbereichen entwickelt Gerd Leuchs die technischen Voraussetzungen, damit die Daten das Medium wechseln können. Die Wissenschaftler wollen ein Netz für die Quantenkommunikation bauen.

In früheren Arbeiten hat sich Gerd Leuchs mit Atomspektroskopie, Laserphysik und nicht-klassischen, gequetschten Licht-Zuständen für hochpräzise Messungen beschäftigt. Während seiner Zeit in der Industrie hat er Mikrofilm-Scanner und Laser-Interferometer für die Qualitätskontrolle im Maschinenbau entwickelt. 2018 erhielt er für seine Leistungen in der Quantenoptik den Herbert-Walther-Preis.