



---

## 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**

seit 2016      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 Höhengauflösung 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.