



Curriculum Vitae Prof. Dr. Dieter Bimberg



Foto: Ulrich Dahl

Name: Dieter Bimberg
Geboren: 10. Juli 1942

Forschungsschwerpunkte: Nanophysik, Nanophotonik, Quantenpunkte, nanophotonische und nanoelektronische Bauelemente wie Halbleiterlaser,-Verstärker,-Detektoren, QD-Speicher

Dieter Bimberg ist ein Physiker, Materialwissenschaftler und Elektrotechniker. Schwerpunkte seiner Forschung sind die Nanophysik, Nanoelektronik und Nanophotonik. Bimberg gilt als Pionier der Quantenpunkt-Technologien. Er entwickelte die ersten Quantenpunktlaser und Quantenpunktspeicher sowie hochfrequente Einzelphotonenemitter. Diese können die energieeffiziente und sichere Datenübertragung und -speicherung revolutionieren.

Akademischer und beruflicher Werdegang

- seit 2018 Executive Director des „Bimberg Chinese-German Center for Green Photonics of the Chinese Academy of Sciences at CIOMP Changchun“, China
- seit 2011 Adjunct Distinguished Professor, King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi-Arabien
- 2010 Israel Pollak Guest Professor am Technion in Haifa, Israel
- 2007 - 2011 Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft der Nanotechnologie-Kompetenzzentren des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)
- 2004 - 2015 Geschäftsführender Direktor des Zentrums für Nanophotonik der Technischen Universität Berlin
- 1998 - 2013 Vorsitzender des BMBF-Kompetenzzentrums für die Anwendung von Nanotechnologien in der Optoelektronik
- 1992 - 1993 Gastprofessur an der University of California, Santa Barbara, USA

- 1992 Gastprofessur am Technion in Haifa, Israel
- 1990 - 2011 Geschäftsführender Direktor des Instituts für Festkörperphysik, Technische Universität Berlin
- 1985 - 1986 Gastprofessur, Hewlett-Packard Laboratories, Palo Alto, USA
- seit 1982 Professor (W3) für Angewandte und Experimentalphysik, Technische Universität Berlin
- 1979 Professor für Halbleitertechnik, Elektrotechnische Fakultät, RWTH Aachen
- 1978 Leitung der Mikrostrukturgruppe, Max-Planck-Institut für Festkörperforschung, Stuttgart
- 1977 Ernennung zum Privatdozenten für das Fach Experimentalphysik
- 1976 - 1977 Habilitation und Dozentur an der Technischen Universität Berlin
- 1974 - 1975 Principal Scientific Officer am Royal Signals and Radar Establishment in Gt. Malvern, UK
- 1972 - 1978 Aufbau des Hochfeld-Magnetlabors des Max-Planck-Instituts für Festkörperforschung in Grenoble, Frankreich (Leiter der Arbeitsgruppe Halbleiterspektroskopie)
- 1971 Promotion an der Goethe-Universität Frankfurt
- 1964 - 1968 Studium der Physik mit Abschluss Diplom an der Goethe-Universität Frankfurt
- 1961 - 1964 Studium der Mathematik, Physik und Philosophie an der Karls-Universität Tübingen, Vordiplom

Funktionen in wissenschaftlichen Gesellschaften und Gremien

- 1994 - 2006 Sprecher des DFG-Sonderforschungsbereichs SFB 296 „Wachstumskorrelierte Eigenschaften niederdimensionaler Halbleiterstrukturen“
- 2007 Gründungssprecher des DFG-Sonderforschungsbereichs 787 „Halbleiter-Nanophotonik“

Gutachter für: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Wissenschaftsrat, Bundesministerien für Wirtschaft und Arbeit und Bildung und Forschung, Alexander von Humboldt-Stiftung, Österreichischer Fonds zur Förderung der Wissenschaften, Swedish Foundation for Strategic Research, National Science Foundation (USA)

Projektkoordination, Mitgliedschaft in Verbundprojekten (Auswahl)

- 2011 - 2016 BMBF VIP Projekt HOFUS (Hochfunktionale Speicher auf der Basis von Verbindungshalbleitern)
- 2011 - 2015 Marie Curie ITN Projekt PROPHET (Postgraduate Research on Photonics as an Enabling Technology)
- 2009 - 2013 DFG-Projekt „ERA NanoSci - Coupling of Single Quantum Dots to Two-Dimensional Systems“
- 2008 - 2015 DFG-Projekt „Oberflächenemitter höchster Bandbreite für Si-Photonik und Quantenkommunikation“, Teilprojekt zu SFB 787 „Halbleiter – Nanophotonik: Materialien, Modelle, Bauelemente“
- 2008 - 2015 DFG-Projekt „Dynamik von Kantenemittern für zukünftige Multiterabit- und Materialbearbeitungssysteme“, Teilprojekt zu SFB 787
- 2008 - 2011 DFG-Projekt „Halbleiterlaser hoher Brillanz“, Teilprojekt zu SFB 787
- 2007 - 2010 DFG-Projekt „Quantenpunktbasierter nicht-flüchtiger Speicher (QD-Flash) mit schneller Schreib-, Lösch- und Lesezeit von wenigen Nanosekunden – Green Memory Concept“
- 1999 - 2006 DFG-Projekt „Halbleiterlaserbasiertes elektrooptisches Samplingsystem mit niedriger Datenerfassungszeit zur Messung elektrischer Signale bis 300 GHz“
- 1999 - 2004 DFG-Projekt „MOCVD von (InGaAl)N/GaN Schichtstrukturen auf strukturiertem Silizium-Substrat“, Teilprojekt zu SPP 1032 „Gruppe III-Nitride und ihre Heterostrukturen: Wachstum, materialwissenschaftliche Grundlagen und Anwendungen“
- 1998 - 2006 DFG-Projekt „Selbstorganisiertes Wachstum von Quantenpunktstrukturen kovalenter und ionischer Halbleiter“, Teilprojekt zu SFB 296 „Wachstumskorrelierte Eigenschaften niederdimensionaler Halbleiterstrukturen“
- 1998 - 2003 DFG-Projekt „Neuartige Konzepte für II-VI-basierte Halbleiterlaser für den grünen Spektralbereich“
- 1994 - 2006 DFG-Projekt „Elektronische Eigenschaften von Strukturen mit einzelnen und multiplen Quantenpunkten“, Teilprojekt zu SFB 296

Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften

- 2020 Stern-Gerlach-Medaille, Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG)
- 2019 IEEE Jun-ichi Nishizawa Medal, Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
- 2018 Nick Holonyak Jr. Award der Optical Society of America (OSA)

| | |
|-----------|---|
| 2018 | Ehrendoktorwürde der Akademischen Universität St. Petersburg der Russischen Akademie der Wissenschaften |
| 2015 | Ehrendoktorwürde der University of Lancaster, UK |
| 2015 | Welker Award des International Symposium on Compound Semiconductors |
| seit 2014 | Ausländisches Mitglied der National Academy of Engineering, USA |
| 2012 | Green Photonics Award der International Society of Optics and Photonics (nochmals 2014 und 2015) |
| 2012 | UNESCO-Preis für Nanotechnologie und Nanoscience |
| 2012 | Goldene Ehrennadel der Technischen Universität Berlin für herausragende Verdienste in Forschung und Lehre |
| seit 2011 | Mitglied der Russischen Akademie der Wissenschaften |
| seit 2010 | Fellow des Institute of Electronic and Electrical Engineers (IEEE) |
| 2010 | William Streifer Scientific Achievement Award des Institute of Electronic and Electrical Engineers (IEEE) |
| 2006 | Max Born-Preis und -Medaille |
| seit 2004 | Mitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina |
| 2003 | Staatspreis für Wissenschaft und Technik der Russischen Föderation |
| seit 2002 | Fellow der American Physical Society |
| seit 1997 | Ehrenmitglied der Pakistan Society of Semiconductor Physics |
| seit 1995 | Ehrenmitglied des Ioffe-Instituts der Russischen Akademie der Wissenschaften |
| 1989 | Oyo Buturi-Preis der Japanese Society of Applied Physics |

Forschungsschwerpunkte

Dieter Bimberg ist ein Physiker, Materialwissenschaftler und Elektrotechniker. Schwerpunkte seiner Forschung sind die Nanophysik, Nanoelektronik und Nanophotonik. Bimberg gilt als Pionier der Quantenpunkt-Technologien. Er entwickelte die ersten Quantenpunktlaser und Quantenpunktspeicher sowie hochfrequente Einzelphotonenemitter. Diese können die energieeffiziente und sichere Datenübertragung und -speicherung revolutionieren.

Licht spielt heute für das Tempo des Internets eine entscheidende Rolle. Ohne die höchstbitratige, photonische Übertragung von Daten wäre dieses nicht so leistungsfähig. Das Team um Dieter Bimberg sucht nach Lösungen, wie große Datenmengen nicht nur extrem schnell, sondern auch energieeffizient, also ressourcenschonend, selbst bei hohen Temperaturen, übertragen werden

können (Green Photonics). Die Wissenschaftler fragen, wie Grundmaterialien verändert werden müssen, um den daraus hergestellten Bauteilen neue herausragende, teilweise revolutionäre Eigenschaften zu verleihen.

Dieter Bimberg entwickelt und erforscht theoretisch und experimentell neuartige Nanomaterialien und Nanostrukturen. Diese stellen das Herz ultraschneller kanten- oder oberflächenemittierender Laserdioden, Verstärker, Einzelphotonen-LEDs für Quantenkryptographie und spezieller Nanospeicher dar.

Bimberg hat erstmals „Quantenpunkte“ mittels Gasphasenepitaxie hergestellt. Das sind winzige „künstliche Atompymiden“, die von ihm erstmals theoretisch beschriebene Quanteneffekte aufweisen und in ein Halbleitermaterial eingebettet sind. Er hat auch deren Herstellung theoretisch beschrieben. Diese Quantenpunkte finden zu vielen Milliarden auf einem Quadratzentimeter Platz und können Licht in Frequenzbereichen ausstrahlen, die für übliche Halbleiterlaser bisher unerreichbar sind. Quantenpunkt-basierte Laser können Lichtblitze erzeugen, die weniger als eine billionstel Sekunde lang andauern.

Die Arbeitsgruppe von Dieter Bimberg revolutioniert auch die Einsatzmöglichkeiten von Quantenpunkten für elektronische Speicher. Ziel ist die Entwicklung eines Hybriden aus DRAM und Flash-Speicher, des Nano-Flashs, mit völlig neuartiger Funktionalität. Dieser soll eine lange Speicherzeit von mehr als zehn Jahren kombinieren mit einer schnellen Lese- und Schreibzeit.