

### III-V Nanowire Photonics

#### 582. WE-Heraeus-Seminar

Vom 22. bis 25. März 2015 fand im Physikzentrum Bad Honnef das 582. WE-Heraeus-Seminar statt, das sich mit der Herstellung, den grundlegenden Eigenschaften und insbesondere den photonischen Anwendungen von III-V-Halbleiter-Nanodrähten und deren Heterostrukturen beschäftigte. Ein besonderer Schwerpunkt lag auf neuen Anwendungsfeldern von Nanodrähten, wie LEDs und Laser, Einzelphotonenemitter und Photodetektoren. Im Rahmen des Seminars haben 75 Wissenschaftler/innen aus verschiedenen öffentlichen und industriellen Forschungsinstituten ihre neuesten Erkenntnisse ausgetauscht und intensiv miteinander diskutiert.

In 17 eingeladenen Vorträgen und 35 Posterbeiträgen behandelte das Seminar die verschiedensten Aspekte von III-V-Nanodrähten wie Wachstum, Charakterisierung der strukturellen und optischen Eigenschaften, Integration von Heterostrukturen und Quantenpunkten für die Realisierung zukünftiger nanoskaliger photonischer Bauelemente in Theorie und Experiment. Der große wissenschaftliche Fortschritt im Feld der III-V-Nanodrähte und insbesondere deren Potenzial für photonische Anwendungen wurde dabei eindrucksvoll aufgezeigt.

Im Bereich Wachstum von Nanodrähten sind enorme Fortschritte erzielt worden. Mittlerweile ist es möglich, die Herstellung von reinen kubischen und hexagonalen Kristallphasen und deren Segmentlänge auf atomarer Skala präzise zu kontrollieren und somit Kristallphasen-Übergitter in Nanodrähten zu erzeugen. Diese Fähigkeit ermöglicht es, neuartige Quantenstrukturen mit einzigartigen optischen Eigenschaften herzustellen. Darüber hinaus sind komplexe Heterostrukturen in axialer und radialer Nanodraht-richtung vorgeschlagen und realisiert worden, welche interessante photonische Bauelemente ermöglichen.

Ferner wurden bedeutende Fortschritte aufgezeigt, wie sich III-V-Halbleiter-Nanodrähte defektfrei auf Silizium-Substrat-Technologie integrieren lassen, um somit optisch stimulierte Emittoren – insbesondere Nanolaser – für die Si-Photonik zu realisieren. Einige Arbeitsgruppen zeigten hier erste eindrucksvolle Ergebnisse von III-V-basierten Nanolasern auf Si-Basis. Diese richtungsweisenden Studien wurden auch seitens der Industrie begrüßt und in einem speziellen Industrie-Vortrag zur Zukunft der Si-Photonik diskutiert. Neben den überaus regen Diskussionen ist vor allem die überdurchschnittlich hohe Qualität der Vorträge und der Posterbeiträge inklusive der damit verbundenen Kurzvorträge positiv hervorzuheben. Einen besonderen Höhepunkt des Seminars bildete die Auszeichnung der drei

Best Poster Awards, die an promovierende Wissenschaftler der TU Wien, der TU München und der Universität Magdeburg verliehen wurden.

Das 582. WE-Heraeus-Seminar war eine überaus gelungene Veranstaltung, für deren finanzielle und organisatorische Unterstützung unser aufrichtiger Dank der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung gilt.

Heike Riel und  
Gregor Koblmüller

### Quantum Correlations Beyond Entanglement

#### 586. WE-Heraeus-Seminar

Quantenkorrelationen sind in jedem verschränkten Zustand vorhanden, können aber auch ohne Verschränkung auftreten. Oft werden sie quantitativ durch den „quantum discord“ beschrieben. Diese Größe wurde vor 15 Jahren von W. Zurek zum ersten Mal formuliert und hat in den letzten Jahren viel Aufmerksamkeit erregt. So spielt der discord eine fundamentale Rolle bei der Vereinigung zweier Quantensysteme, im Messprozess und bei der Verteilung von Verschränkung zwischen zwei Parteien. Mehrere Experimente zu diesem Thema sind ebenfalls durchgeführt worden.

Im Rahmen des 586. WE-Heraeus-Seminars, das vom 13. bis 15. April im Physikzentrum in Bad Honnef stattgefunden hat, wurden aktuelle theoretische und experimentelle Entwicklungen auf diesem Forschungsgebiet vorgestellt. Mit 16 eingeladenen Rednern, sechs Kurzvorträgen und insgesamt über 60 Teilnehmern aus Europa, USA, Australien, Indien und China war das Seminar eines der weltweit größten zu diesem Thema. Sowohl im Rahmen der Vorträge als auch während der gut besuchten Postersitzung kam es zu intensiven Diskussionen.

**Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung**  
Deadline für Anträge zur nächsten Sitzung der Stiftungsgremien:  
  
**9. September 2015**  
(zur Sitzung Anfang Oktober 2015)  
  
Bitte nehmen Sie schon vor der Deadline Kontakt mit der Stiftung auf.

Im Vordergrund des Seminars standen allgemeine Quantenkorrelationen und ihre Rolle in der Quantentechnologie. Es gab jedoch auch zahlreiche Beiträge zu dem verwandten Forschungsfeld der Quantenkohärenz, in dem es im letzten Jahr zu neuen spannenden Entwicklungen gekommen ist. Das Forschungsgebiet der Kontextualität war ebenfalls mit mehreren Vorträgen vertreten. Es ist deswegen zu erwarten, dass das WE-Heraeus-Seminar langfristig zu neuen interdisziplinären Kollaborationen führen wird, bei denen der Zusammenhang dieser drei Forschungsgebiete näher beleuchtet werden wird.

Ein Dank geht an die Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung für die großzügige Unterstützung. Insbesondere danken wir Frau Albert und Herrn Dreisigacker von der Stiftung und dem Team des Physikzentrums; ihre Hilfe hat zum guten Gelingen des Seminars entscheidend beigetragen.

Alexander Streltsov  
und Dagmar Bruß

### WAHLEN ZUM DPG-VORSTAND

Am 30. November 2015 wird die erste Amtszeit des Vorstandsmitglieds **Auswärtige Beziehungen**, Prof. Dr. Siegfried Bethke, München, ablaufen. Eine Wiederwahl ist möglich.

Am 30. November 2015 wird die zweite Amtszeit des Vorstandsmitglieds **Schule**, Rudolf Lehn, Bad Saulgau, ablaufen. Eine Wiederwahl ist nicht möglich.

Hiermit werden alle DPG-Mitglieder aufgerufen, Kandidatinnen oder Kandidaten für die beiden genannten Vorstandsämter vorzuschlagen. **Schriftliche Nominierungen müssen bis zum 9. Oktober 2015 beim Hauptgeschäftsführer (DPG, Hauptstr. 5,**

**53604 Bad Honnef) vorliegen. Jeder Vorschlag muss von mindestens 15 DPG-Mitgliedern unterschrieben sein. Dem Vorschlag ist ein Lebenslauf (eine Seite) beizufügen.** Die von den Mitgliedern vorgeschlagenen Kandidatinnen oder Kandidaten werden zusammen mit den Nominierungen des Vorstandes und des Vorstandsrates in eine gemeinsame Liste aufgenommen. Diese Liste ist Grundlage für die Wahlen durch den Vorstandsrat in seiner nächsten Sitzung am 13. und 14. November 2015 anlässlich des 36. Tages der DPG in Bad Honnef.

Bernhard Nunner,  
Hauptgeschäftsführer

Dr. Heike Riel, IBM Research Zurich, Rütshlikon / Schweiz  
und Dr. Gregor Koblmüller, TU München, Garching

Dr. Alexander Streltsov, Castelfelfels / ESP  
Prof. Dr. Dagmar Bruß, Universität Düsseldorf