

Dr. Harald Schwefel,  
Dr. Christoph Marquardt, Prof. Dr.  
Gerd Leuchs, MPI für  
die Physik des Lichts,  
Erlangen

Prof. Dr. Katharina  
Franke, FU Berlin, In-  
stitut für Experiment-  
talphysik, Dr. Ruslan  
Temirov, FZ Jülich,  
Institut für Bio- und  
Nanosysteme 3,  
Dr. Markus Ternes,  
MPI für Festkörper-  
forschung, Stuttgart

Prof. Dr. Michael  
Kopnarski, IFOS Kai-  
serslautern, Prof. Dr.  
Hans Oechsner, IFOS  
Kaiserslautern

## Micro & macro-cavities in classical and non-classical light

### 492. WE-Heraeus-Seminar

In den letzten Jahren haben Flügler-Resonatoren (FGR) in vielen Bereichen der Optik und Photonik innovative Anwendungsmöglichkeiten eröffnet. FGRs können Licht mithilfe der Totalreflexion auf kleinstem Raum für längere Zeit speichern. Die möglichen Anwendungen reichen von hochpräzisen Frequenzstandards über opto-mechanische Resonatoren zu hocheffizienten nicht-klassischen Lichtquellen. In diesem Seminar wurden Experten, die in unterschiedlichen Gebieten mit FGRs arbeiten, zusammengeführt.

Die großzügige Finanzierung der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung ermöglichte es, dass sich vom 31. Oktober bis 4. November 2011 im herbstlichen Bad Honnef über 70 Teilnehmer aus Europa, Asien und Amerika trafen, um ihre Forschungsergebnisse zu präsentieren und zu diskutieren. 21 weltweit führende Wissenschaftler konnten als eingeladene Sprecher gewonnen werden und stellten ihre Forschung vor. Bereits am ersten Tag wurde lebhaft über die theoretischen Grundlagen zur Beschreibung der Resonanzen und des Laserprozesses in FGRs und asymmetrischen Resonatoren diskutiert. Eine Vortragsreihe beschäftigte sich mit dem Gebiet der Optomechanik, das sich gerade in FGRs sehr effizient ausnutzen lässt. Einige Gruppen berichteten von nichtlinearen Prozessen in FGRs, in denen auch der Quantencharakter des Lichts zum Tragen kommen kann. Als eine mögliche Anwendung in der Biophysik wurden FGRs für die hochsensitive Detektion von Bakterien und Viren vorgestellt. Das überspannende Thema dielektrische Resonatoren war bei aller Vielfalt stets zu erkennen.

Sehr positiv bewerteten die Teilnehmer die über das gesamte Seminar einbehaltenen 15 Minuten Diskussionszeit nach jedem Vortrag, was zu einem intensiven Austausch führte. Die Diskussion wurde durch 24 Poster zusätzlich bereichert, die bereits am ersten Konferenztag in einer jeweils 60 Sekunden dauernden Vorschau präsentiert wurden und während des gesamten Seminars aushingen. Die Organisation und der hervorragende Ablauf des Seminars war nicht ohne die tatkräftige Unterstützung von Frau Nowotka von der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung und natürlich den Mitarbeitern des Physikzentrums Bad Honnef möglich gewesen, denen an dieser Stelle noch einmal herzlich gedankt sei.

Harald Schwefel, Christoph Marquardt  
und Gerd Leuchs

## Latest Developments in Scanning Probe Techniques focused on Nanotechnology

### 493. WE-Heraeus-Seminar

Die Rastersondentechniken haben in den letzten Jahren einen beeindruckenden Beitrag zum Fortschritt in der Grundlagenforschung der Nanotechnologie geleistet. Mit Rastertunnel- und Rasterkraftmikroskopen können einzelne Atome und Moleküle auf Oberflächen abgebildet, manipuliert und deren elektronische und magnetische Eigenschaften charakterisiert werden. Beispielsweise haben diese Untersuchungsmöglichkeiten entscheidende Schritte zum besseren Verständnis des Kontakts zwischen Einzelmolekülen und Elektroden sowie über die magnetischen Eigenschaften von atomaren Strukturen geliefert.

Ziel des Seminars war es, jüngere Wissenschaftler zusammenzuführen und die Entwicklungen auf dem Gebiet der Rastersondentechniken zu diskutieren. Dafür wurden in 23 eingeladenen Vorträgen und 47 Postern zwischen dem 28. 11. und dem 1. 12. 2011 im Physikzentrum Bad Honnef die neuesten technischen Fortschritte und wissenschaftlichen Ergebnisse auf international höchstem Niveau präsentiert.

Alle Redner gaben zunächst eine Einführung in die Grundlagen ihrer Experimente bzw. Theorien und stellten dann ihre Ergebnisse vor. So bekamen alle Teilnehmer einen Einblick in die letzte Instrumentengeneration, modernste Methoden und aktuelle theoretische Fragestellungen. Schwerpunkte waren die elektronische Kopplung von Atomen und Molekülen sowohl an metallische als auch an isolierende Substrate sowie die magnetischen Eigenschaften von Nanostrukturen und die Möglichkeiten ihrer Manipulation.

Eine Besonderheit war die Zusammensetzung der Teilnehmer des Seminars: Die eingeladenen Sprecher waren durchweg jüngere Wissenschaftler – Nachwuchsgruppenleiter und kürzlich berufene Professoren –, die sich allesamt durch signifikante Beiträge in ihrem jeweiligen Fachgebiet auszeichnen. Das Durchschnittsalter der Sprecher lag bei 37 Jahren, das der weiteren Teilnehmer bei 28. Die Atmosphäre des Seminars war sehr entspannt, förderte lebendige und interessante Diskussionen und bot die Möglichkeit, neue Kontakte zu knüpfen. Durch die Kombination von grundlegenden Einführungen und hervorragenden Ergebnissen profitierten alle Teilnehmer von den Präsentationen.

Wir bedanken uns bei der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung für die großzügige Unterstützung und exzellente Organisation dieses Seminars.

Katharina Franke, Ruslan Temirov  
und Markus Ternes

## Jahrestagung 2011 der DVG

Die zehnte Jahrestagung der Deutschen Vakuumpesellschaft fand zusammen mit dem Symposium on Vacuum based Science and Technology SVST statt und führte, organisiert vom Institut für Mechatronik, Nanotechnologie und Vakuumtechnik der TU Koszalin, vom 20. – 22. September etwa 100 Wissenschaftler aus 20 Ländern in Kolobrzeg / Polen zusammen. Ziel der internationalen Tagungsreihe ist es, die Kooperation und den Austausch innerhalb der europäischen Plasma- und Vakuumwissenschaften zu fördern und zu stärken.

Fast hundert Vorträge und Posterpräsentationen beschäftigten sich mit der vakuumgestützten Forschung und Entwicklung z. B. in den Material- und Nanostrukturwissenschaften und bei Dünnschichten. Besondere Schwerpunkte bildeten Plasmabehandlungs- und Beschichtungsverfahren sowie superharte Nanokomposit-Filme und ihre Anwendungen. Mehrere Beiträge befassten sich mit funktionalen Schichten bzw. der Oberflächenbearbeitung für Anwendungen in der Medizin und mit Fragen der Schicht- und Oberflächencharakterisierung.

Ein Höhepunkt der Tagung war die Clausius-Sitzung mit dem Festvortrag von Stefan L. Wolff (München), der Rudolf Clausius als Pionier der modernen Wärmetheorie würdigte. M. Danielewski (Krakau) führte die Zuhörer von Clausius' Entropiekonzept hin zu neueren Ansätzen der Thermodynamik.

Die Festsitzung zum Rudolf Jaekel-Preis fand bereits am ersten Konferenzvormittag statt. Mit Thomas Berghaus, dem Leiter der Forschung und Entwicklung bei der Omicron Nanotechnology GmbH in Taunusstein, kam der diesjährige Jaekel-Preisträger zum zweiten Mal aus der Industrie. Das Preiskomitee würdigte damit die langjährigen innovativen Arbeiten von T. Berghaus bei der Entwicklung der modernen Rastersondentechniken<sup>9)</sup> und legte explizit Wert auf die Feststellung, dass dadurch eine für die Themengebiete der DVG relevante mittelständische deutsche Firma eine Weltmarktposition erlangen konnte.

Begleitet war das Symposium von einer Firmenausstellung mit Unternehmen, die Angebote von einzelnen Vakuumkomponenten über Komplettlösungen für plasmabasierte Technologien bis hin zu speziellen Komponenten für die Forschung präsentierten. Insgesamt bot die 10. DVG-Jahrestagung wieder umfassende Möglichkeiten für eine kompetente Information im Bereich der Grundlagenforschung und Anwendung auf den von der DVG betreuten Gebieten in einem Rahmen, der viel Gelegenheit zu intensivem Gespräch mit Kollegen innerhalb und außerhalb des deutschsprachigen Bereichs gab.

Michael Kopnarski und Hans Oechsner

#) Physik Journal,  
August/September 2011,  
S. 94