

**Prof. Dr. Fabian Kiessling**, RWTH Aachen, Experimental Molecular Imaging; **Prof. Dr. Christoph Bremer**, Universitätsklinikum Münster; **Prof. Dr. Wolfhard Semmler**, DKFZ Heidelberg, Medizinische Physik in der Radiologie

**Prof. Dr. Rudolf Merkel**, Forschungszentrum Jülich; **Prof. Dr. Ben Fabry**, Universität Erlangen-Nürnberg

**Prof. Dr. Hans Oechsner**, Institut für Oberflächen- und Schichtanalytik IFOS und Fachbereich Physik, TU Kaiserslautern

## Molecular Imaging

### 442. WE-Heraeus-Seminar

Die molekulare Bildgebung ist die diagnostische Reaktion auf die Fortschritte in der molekularen Medizin und versucht, zelluläre und molekulare Phänomene nichtinvasiv darzustellen. Sie ist ein interdisziplinäres Forschungsfeld, das u. a. Expertise aus Medizin, Biologie, Chemie, Pharmazie, Physik und Ingenieurwissenschaften erfordert. Ziel des Seminars, das vom 4. bis 7. Oktober im Physikzentrum Bad Honnef stattfand und an dem insgesamt 68 Personen teilnahmen, war es, die unterschiedlichen Facetten der molekularen Bildgebung durch international renommierte Wissenschaftler darzustellen zu diskutieren.

Die unterschiedlichen Bildgebungsmodalitäten waren Schwerpunkt des ersten Tages, den Robert Hoffmann durch seinen exzellenten Vortrag über fluoreszente Proteine abrundete. Der zweite Tag befasste sich neben der PET-MRT vorrangig mit Liganden und diagnostischen Proben. Vorträge über rekombinante Proteine, Oligonukleotide, Aptamere und Phagendisplay führten zu einer lebhaften Diskussion. Am Nachmittag ging es um die Anwendung molekularer Sonden: Shlomo Margel zeigte, dass neue Kontrastmittelstrategien auch in der Computertomographie vielversprechend sind. Klinische Translationsansätze für molekulare Sonden wurden für die MRT, optische Bildgebung und die Sonographie aufgezeigt. Einen Höhepunkt bildeten zwei Vorträge von Michael J. Welch, der aus seiner mehr als 30-jährigen Erfahrung über das Potenzial innovativer Radiotracer für die Positronen-Emissionstomographie (PET), aber auch über die Schwierigkeiten in der klinischen Translation sprach. Darüber hinaus beinhaltete das Programm exzellente Vorträge zu der Bildgebung von Apoptose, Angiogenese, „Cell-Tracking“, kardiovaskulären und neurologischen Erkrankungen. Zum Abschluss des Seminars zeigte Heinz-Otto Peitgen in einem mitreißenden Vortrag das Potenzial von Informationstechnologien für die standardisierte Auswertung komplexer Bilddaten auf.

Bei den beiden Postersitzungen wurden drei Preise vergeben, wobei der international besetzten Jury die Auswahl der Sieger nicht leicht fiel. Insgesamt war es eine gelungene Veranstaltung auf hohem wissenschaftlichem Niveau. Die Auswertung einer Umfrage unter den Teilnehmern erbrachte Bestnoten in den Kategorien „Seminarformat“, „Wissenschaftliche Qualität“, „Interaktion mit Vortragenden“ und „Organisation“. Wir Veranstalter danken allen Rednern und Teilnehmern sowie der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung noch einmal sehr herzlich für ihren Beitrag zu diesem rundum gelungenen Treffen.

**Fabian Kiessling, Christoph Bremer und Wolfhard Semmler**

## Cell Mechanics

### 444. WE-Heraeus-Seminar

In unseren Körpern findet ständig eine Vielzahl komplexer und lebenswichtiger mechanischer Prozesse statt. Während Sie diese Zeilen lesen, kriechen Zellen des Immunsystems auf der Jagd nach Krankheits-erregern durch Ihr Bindegewebe, und Ihr Herz pumpt unaufhörlich Blut durch den Körper. Fast alle Zellen des Körpers erfahren ganz direkt mechanische Kräfte, etwa durch Atembewegungen oder den pulsierenden Blutstrom. Darüber hinaus ist fast jede Zelle unseres Körpers in der Lage, selbst Kräfte zu generieren, sich zu bewegen und auf ihre mechanische Umgebung aktiv zu reagieren. Diese Vorgänge sind für das normale Funktionieren essenziell, etwa bei der Zellteilung, beim Wachstum von Nervenzellen oder bei der Embryonalentwicklung, aber auch bei krankhaften Prozessen wie der Krebsentstehung oder Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems. In diesem Zusammenhang stellen sich tiefgreifende biophysikalische Fragen: Welche mechanischen Eigenschaften haben lebende Zellen und wie werden diese beeinflusst? Welche mechanischen Parameter der Umgebung nehmen lebende Zellen wahr und nach welchen Prinzipien erfolgt diese Mechanorezeption? Welche mechanischen Kräfte können Zellen ausüben und wie setzen sie diese ein, um sich z. B. fortzubewegen? Die Beantwortung dieser scheinbar einfachen Fragen ist erstaunlich schwierig, da einerseits hochsensitive Messtechniken entwickelt werden müssen und andererseits diese Fragen die Grenze zwischen Biophysik und Zellbiologie überschreiten.

Da sich die Zellmechanik in den letzten Jahren stürmisch entwickelt hat und sehr facettenreich ist, wurde für dieses WE-Heraeus-Seminar, das vom 19. bis 21. Oktober im Physikzentrum Bad Honnef stattfand, ein unübliches Format gewählt: Es gab nur sechs eingeladene Vorträge von führenden Wissenschaftlern sowie 34 kürzere Vorträge von Teilnehmern, die von 37 Postern ergänzt wurden. Diese aktive Beteiligung von fast allen Teilnehmern verlieh dem Seminar die Atmosphäre eines lebhaften Diskusstreffens. Die Beiträge spannten den Bogen von der theoretischen Physik bis zur Zellbiologie und waren durchweg von sehr hohem Niveau. Die Rückmeldungen der rund 90 Teilnehmer aus aller Welt waren sehr positiv. Auch die besondere Atmosphäre des Physikzentrums sowie die professionelle, engagierte und freundliche Unterstützung durch das Personal des Physikzentrums und der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung wurden von vielen besonders gewürdigt. Im Namen der Organisatoren und aller Teilnehmer möchten wir uns für die gesamte Unterstützung sehr herzlich bedanken.

**Rudolf Merkel und Ben Fabry**

## 4th Symposium on Vacuum based Science and Technology

### in Verbindung mit der 8. Jahrestagung der Deutschen Vakuum-Gesellschaft

Die Deutsche Vakuum-Gesellschaft verfolgt bei ihren Jahrestagungen das Ziel, diese zu transnationalen Symposien zu den von den europäischen Vakuumgesellschaften betreuten Wissenschafts- und Technologiebereichen weiterzuentwickeln. Wie in den vorausgegangenen Veranstaltungen ist dies auch mit dem 4th Symposium on Vacuum based Science and Technology gelungen, das vom 21. bis 23. September 2009 in Kolobrzeg/Koszalin an der polnischen Ostseeküste stattfand und an dem Wissenschaftler aus 25 Ländern teilnahmen. Neben der DVG, für die das Symposium gleichzeitig die 8. Jahrestagung darstellte, war die Polnische Vakuumgesellschaft Mitveranstalter. Die perfekte lokale Organisation lag bei Witold Gulbinski und seinen Mitarbeitern von der TU Koszalin.

Das wissenschaftliche Programm umfasste ca. 80 Beiträge. Die Themen reichten von der Erzeugung von Nanodrähten und Nanokompositsschichten über die Herstellung und die Eigenschaften dünner Schichten für tribologische oder medizinische Zwecke bis hin zu vakuumtechnischen Fragestellungen wie etwa die Kalibrierung kleinster Gasströme. Die Grundlagen von Plasmaprozessen für die Dünnschichttechnologie oder die plasma- und ionenstrahlgestützte Oberflächenmodifizierung wurden in Vorträgen oder Postern ebenfalls thematisiert. Der diesjährige Jaeckel-Preisträger Günter Weimann spannte in seinem Vortrag einen Bogen von den Grundlagen und der Technik des MBE-Verfahrens bis zu dessen Anwendungen zur Erzeugung von moduliert dotierten Feldeffekttransistoren oder von Quantenpunktsystemen. Die Industrieausstellung gewährte Einblicke in neue geräte- und verfahrenstechnische Entwicklungen, insbesondere auch bei den einschlägigen Firmen aus Polen.

Eingeleitet wurde die Tagung mit einer Festsitzung zu Ehren von Rudolf Clausius, der 1822 in Köslin/Koszalin geboren wurde. Die japanische Clausius-Forscherin Eri Yagi und Dieter Hoffmann vom MPI für Wissenschaftsgeschichte in Berlin würdigten Clausius als einen der bedeutendsten Thermodynamiker und zeichneten seinen wissenschaftlichen Weg nach. Höhepunkt der Sitzung war der Gründungsakt für einen „Clausius-Turm“ vor dem Hauptgebäude der TU Koszalin.<sup>#)</sup>

Am Ende der Tagung wurden die Teilnehmer bereits für das 5th Symposium on Vacuum based Science and Technology eingeladen, das vom 28. bis 30. September 2010 im direktem Anschluss an die 17. Tagung über Angewandte Oberflächenanalytik in Kaiserslautern stattfindet.

**Hans Oechsner**

<sup>#)</sup> siehe Physik Journal, November 2009, S. 8