

ker bereit. In Zukunft werden sicher auch Fragen der Erzeugung und Ausnutzung von quantenmechanischer Verschränkung in ultrakalten Vielteilchensystemen verstärkte Beachtung erfahren; in diesem Zusammenhang sind Untersuchungen der Dekohärenz mesoskopischer Materiewellen von besonderer Bedeutung.

Das mit fast 90 Teilnehmern sehr gut besuchte Seminar stellte hohe Anforderungen an die Organisation, die jedoch von den Kräften der WE-Heraeus-Stiftung und des Physikzentrums in gewohnt souveräner Weise gemeistert wurden. Unser besonderer Dank gilt der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung für die gewährte großzügige und unbürokratische Förderung.

Martin Holthaus und Axel Pelster

Unconventional Proximity Effects in Novel Materials

420. WE-Heraeus-Seminar

Supraleitende Nanostrukturen bilden einen wichtigen Bereich der heutigen Nanostrukturphysik, weil sich die Eigenschaften normal-metallischer Systeme durch den elektrischen Kontakt mit einem Supraleiter wesentlich beeinflussen lassen. Die durch den Supraleiter im „Normal“-Metall induzierten supraleitenden Korrelationen führen teilweise zu drastischen Modifikationen des elektronischen Energiespektrums und der Transporteigenschaften – dem sog. Proximity-Effekt.

Nach der intensiven Untersuchung des Proximity-Effekts in konventionellen Leitern in den letzten beiden Jahrzehnten konzentriert sich die Aufmerksamkeit heute auf die Eigenschaften unkonventioneller Metalle und Materialien in Kontakt mit einem Supraleiter. Vom 13. bis 15. Oktober 2008 waren diese Themen Gegenstand eines internationalen WE-Heraeus-Seminars in Bad Honnef. Im Mittelpunkt standen dabei Systeme mit einem konkurrierenden Ordnungsparameter, beispielsweise Ferromagnete, oder Systeme mit einem diskreten Energiespektrum, wie Atome, Moleküle oder Quanten-Punkte.

M. Aprili (Paris) berichtete über die dynamische Kopplung zwischen den Magnonanregungen und der supraleitenden Phasendifferenz in ferromagnetischen Josephson-Kontakten. P. Ziemann (Ulm) und C. Sürgers (Karlsruhe) diskutierten Spinventil-Effekte in Schichtsystemen und Punktkontakten. Neue Experimente zum Proximity-Effekt zwischen einem Supraleiter und einem ferromagnetischen Material stellte N. Birge (Michigan) vor, wobei – bisher vergeblich – nach der vor einigen Jahren vorhergesagten Triplett-Konfiguration des Ordnungsparameters gesucht wurde. V. Moshchalkov (Leuven) berichtete über

Ratscheneffekte in supraleitenden Filmen, in die mithilfe magnetischer Nanoteilchen ein asymmetrisches Potential für Flusswirbel eingepreßt wurde.

Einen weiteren Schwerpunkt bildete die Konkurrenz zwischen der Kondo-Kopplung eines Elektronenspins in einem durch Kohlenstoff-Nanoröhren realisierten Quanten-Punkt und der Josephson-Kopplung zwischen den supraleitenden Elektroden, über die von mehreren Arbeitsgruppen (Bouchiat, Paris; Nygard, Kopenhagen; Eichler, Basel; Meden, Aachen; Pallecchi, Regensburg) berichtet wurde. Arbeiten über die Mikrowellen-Stimulation von diffusiven Josephson-Kontakten (Cuevas, Madrid) und nicht-Gaussche Fluktuationen in Tunnelkontakten (Urbina, Paris) bildeten einen spannenden Abschluss.

Der Workshop ermöglichte intensive Diskussionen im Plenum und zwischen einzelnen Wissenschaftlern, die in den Postersitzungen und beim abendlichen Zusammensein weitergeführt wurden. Die Teilnehmer und die Organisatoren haben dabei von der exzellenten Infrastruktur und der logistischen Unterstützung durch das Physikzentrum sehr profitiert. Wir danken der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung für die Finanzierung dieses stimulierenden Workshops.

Wolfgang Belzig, Elke Scheer und Christoph Strunk

Europäische Vakuumtagung in Ungarn

Die 7. Jahrestagung der Deutschen Vakuumgesellschaft (DVG) fand, wie schon die 2. Jahrestagung in Berlin 2003, wieder gemeinsam mit der Europäischen Vakuumkonferenz (EVC-10) vom 22. bis 26. September in Balatonalmadi am Plattensee statt. Ebenso schlossen sich Österreich, Ungarn, die Nachfolgestaaten Jugoslawiens, Tschechien und die Slowakei mit ihrer 12. Joint Vacuum Conference (JVC-12) an. Die Tagung wurde gemeinsam mit der ungarischen Roland Eötvös Physikalischen Gesellschaft und der ungarischen Vakuumgesellschaft HVS organisiert. Mit 237 Teilnehmern aus 26 Ländern sowie mehr als 200 Vorträgen und Postern gehört sie zu einer der größten europäischen Vakuumtagungen.

Wie bei der letzten teilnehmerstarken Tagung in Berlin war auch diese Tagung breit aufgestellt und deckte alle von der DVG betreuten vakuumgestützten Wissenschaften und Technologien ab. U. Höfer (Universität Marburg) berichtete, wie sich mit fs-Laserpulsen die Bewegung von Elektronenpulsen an Metalloberflächen sichtbar machen lässt. Ch. Grovenor (Oxford University) präsentierte Dünnschichten für photovoltaische Anwendungen und zur Verwendung in Metamaterialien. G. Hlawacek

(U Leoben) analysierte das Wachstum organischer Filme anhand von Rastertunnelmikroskopiedaten und molekuldynamischen Simulationen.

Auf dem Gebiet der Vakuumtechnologie erweitern sich die Bemühungen, optische Methoden zur Druck- bzw. Leckratenmessung anzuwenden. Aus dem schwedischen Forschungsinstitut SP wurde berichtet, dass Brechungsindexmessungen zur Messung kleiner Flussraten eingesetzt werden sollen. Zur Erzeugung kleiner Flussraten berichtete G. Firpo (Universität Genua) von Blenden mit Durchmessern von 200 nm und Längen von 700 nm, die durch fokussierte Ionenstrahlen hergestellt werden. Bei 10 mbar können diese Blenden für alle Gasarten Flüsse von 10^{-8} mbar L/s erzeugen. Die erheblichen Fortschritte bei der Lösung der Boltzmann-Gleichung durch numerische Methoden, vor allem im Übergangsgebiet zwischen molekularer und viskoser Strömung, wurden jüngst durch experimentelle Messungen am Forschungszentrum Karlsruhe unterstützt. Thema eines weiteren Vortrags war, wie viel Tritium in den Wandmaterialien Edelstahl, Wolfram und Beryllium des Fusionsreaktors ITER unter seinen Betriebsbedingungen gespeichert wird. Dieser Einschluss von Tritium darf einen bestimmten Betrag nicht übersteigen, um den Abbau des aktivierten Materials zu ermöglichen.

Ein Höhepunkt der Konferenz war die Verleihung des Rudolf Jaekel-Preises der DVG an Dr. Reiner Wechsung, früher Leybold Heraeus, Köln, und bis vor kurzem Geschäftsführer der microParts GmbH, Dortmund. Mit dem Preis würdigte die DVG die bahnbrechenden Arbeiten Reiner Wechsungs zu den instrumentellen Entwicklungen in der Oberflächen-, Schicht- und Festkörperanalytik und zugleich seine Leistungen beim Aufbau von microParts zu einem heute weltweit führenden Unternehmen der Mikrosystemtechnik. In seinem Preisträgervortrag zeichnete er zunächst die Entwicklungswege im Bereich der instrumentellen Analytik nach, bei denen in vielen Fällen aus der Grundlagenforschung kommende Ideen erfolgreich in kommerzielle Geräte umgesetzt wurden. Anschließend erläuterte er die von ihm initiierten Entwicklungen in der Mikrosystemtechnik, die insbesondere zu heute breit eingesetzten Produkten für die Medizintechnik führten.

Die nächste Jahrestagung der Deutschen Vakuumgesellschaft wird – wiederum in Kooperation mit anderen europäischen Vakuumgesellschaften – vom 22. bis 24. September in Koszalin, Polen, stattfinden.

Karl Jousten und Hans Oechsner

Prof. Dr. Martin Holthaus, Institut für Physik, Universität Oldenburg; Priv.-Doz. Dr. Axel Pelster, Institut für Theoretische Physik, FU Berlin und Fachbereich Physik, Universität Duisburg-Essen

Prof. Dr. Wolfgang Belzig und Prof. Dr. Elke Scheer, Fachbereich Physik, Universität Konstanz; Prof. Dr. Christoph Strunk, Institut für Physik, Universität Regensburg

Dr. Karl Jousten, PTB Berlin; Prof. Dr. Hans Oechsner, TU Kaiserslautern