

terricht aufzubereiten. Dabei sollte auch ein Austausch von Informationen über die unterschiedlichen Ausbildungsbedingungen der zukünftigen Physiklehrer sowohl in der Hochschule als auch im Studienseminar ermöglicht werden. Durch die Vorstellung ausbildungsrelevanter Forschungsergebnisse aus dem Gebiet der Lehr/Lernforschung sollten konkrete, neue Anregungen für den Unterricht gegeben werden. Schließlich bot die Präsentation von Staatsexamens- oder Seminararbeiten der Teilnehmer in Form von Kurzvorträgen und Poster Gelegenheit zum gegenseitigen Kennenlernen und zum Austausch von Anregungen.

Die von Fachwissenschaftlern und Fachdidaktikern vorgestellten Themen gliederten sich in drei Bereiche: Naturphänomene am Himmel, Lehr/Lernforschung zum Aspekt emotionaler Faktoren beim Physik-Lernen, Ergebnisse von Videostudien zum Physikunterricht sowie Naturphänomene und Sinne. Dass die gesteckten Ziele erreicht wurden, spiegelte sich u. a. in den lebhaften Diskussionen bis weit in die Nacht hinein wider, wobei neben Fachthemen auch der Austausch von Informationen zur Lehrerausbildung ein wesentliches Element war.

Aus den Rückmeldungen der Teilnehmer kann zusammenfassend geschlossen werden: ► In der Ausbildung kommen Naturphänomene, so wie sie im Seminar vorgestellt wurden, praktisch nicht vor, obwohl sie vor allem unter fachübergreifenden Aspekten eine wesentliche Bereicherung des Physikun-

terrichts sein können.

► Die Akzeptanz neuer fachdidaktischer Forschungsergebnisse in der Ausbildung scheidet oft an formalen und zeitlichen Begrenzungen.

► Durch das Kennenlernen der unterschiedlichen Ausbildungs- und Schulsysteme innerhalb Deutschlands werden Vorurteile über Schulsysteme in jeweils anderen Bundesländern relativiert.

► Die überaus große Beteiligung der Studienreferendare und die Zusammensetzung der Studentengruppe zeigen deutlich, dass das Interesse an fachdidaktischen Themen in den Vordergrund rückt, wenn direkt unterrichtet wird oder das zukünftige Berufsfeld in zeitliche Nähe rückt. Dies sollte in der Ausbildungsplanung besser berücksichtigt werden.

Alle Teilnehmer betonten in der Abschlussbesprechung die Notwendigkeit und Nützlichkeit eines Kurses dieser Art und dankten sowohl der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung für die großzügige Förderung wie auch der Leitung des Physikzentrums für die hervorragende Betreuung.

WERNER B. SCHNEIDER,
MICHAEL VOLLMER

Science and Technology of Organic Semiconductors

290. WE-Heraeus-Seminar:

Das 290. WE-Heraeus-Seminar fand vom 9. bis 11. Dezember 2002 im Physikzentrum in Bad Honnef statt. In 23 eingeladenen Vor-

trägen und 18 Postern behandelte das Seminar die verschiedensten Aspekte aus dem Gebiet der organischen Halbleiter. Angefangen von der Chemie der Materialien, dem Schichtwachstum, den Grenzflächen und dem Ladungstransport bis hin zu Anwendungen in Bauelementen wie Feldeffekt-Transistoren, Solarzellen sowie Leuchtdioden und Bildschirmen.

In seinem Einführungsvortrag gab R. Fink (U Erlangen) einen Überblick über das Wachstum von organischen Molekülen auf Metalloberflächen. Dabei wurde sehr schön gezeigt, wie die Konkurrenz zwischen intermolekularer und Molekül-Substrat-Wechselwirkung zu unterschiedlichen Wachstumsszenarien führen kann. N. Karl (Stuttgart) betonte in seinem Vortrag über Ladungstransport in Molekülkristallen die Bedeutung einer hohen Materialreinheit, welche Voraussetzung für die Beobachtung von Bandtransport ist. Den derzeit sehr aktuellen Gebieten der organischen Leuchtdioden sowie Feldeffekt-Transistoren waren mehrere Beiträge aus dem Bereich der Hochschule und von den industriellen Forschungslabors gewidmet. Dabei ging es neben grundlegenden Fragen zu den Materialeigenschaften und der Physik von Bauelementen auch um technologische Aspekte, wie kostengünstige Herstellungsverfahren und mögliche Anwendungen, z. B. als Flachbildschirme oder als integrierte Schaltkreise aus Plastik. Insbesondere M. Thompson (USC Los Angeles) dokumentierte in seinem Vortrag die rasanten Fortschritte in der Effizienz von organischen

Prof. Dr. Werner B. Schneider, Erlangen
Prof. Dr. Michael Vollmer, Brandenburg

Prof. Dr. Wolfgang Brütting, Experimentalphysik IV, Universität Augsburg

Dr. habil. Walter Riess, IBM Research – Zurich Research Laboratory, Rüschlikon/Schweiz

Prof. Dr. Jürgen Kirschner, Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik Halle

Prof. Dr. Ulrich Gradmann, Institut für Physik und Physikalische Technologien, Technische Universität Clausthal

Jörg Wiesmann, Incoatec GmbH, Geesthacht

Armin Schmiegel, Xlon International X-Ray GmbH, Hamburg

LEDs durch die Entwicklung von phosphoreszierenden Emittieren.

Über das „klassische“ Gebiet der organischen Halbleiter hinaus gab es Beiträge zu photonischen Kristallen (T. Krauss, University of St. Andrews), zu Kohlenstoff-Nanoröhren (S. Roth, MPI Stuttgart) sowie dem zukunfts-trächtigen Gebiet der molekularen Elektronik. So präsentierte beispielsweise H. Weber (FZ Karlsruhe) Ergebnisse zum Stromfluss durch einzelne Moleküle, während V. A. Dediu (CNR Bologna) Konzepte zur spinpolari-sierten Injektion von Ladungsträgern in orga-nische Materialien vorstellte.

Die große Teilnehmerzahl von über 70 Personen – davon etwa ein Drittel aus dem Ausland – aus den Bereichen Physik, Chemie, Material- und Ingenieurwissenschaften sowie der Industrie spiegelte das große Interesse an diesem sich rasch entwickelnden Gebiet wider. Hervorzuheben ist auch die rege Diskus-sion unter den Tagungsteilnehmern, insbe-sondere unter den zahlreichen Nachwuchswissenschaftlern und Doktoranden.

Die Organisatoren und Teilnehmer des Seminars bedanken sich ausdrücklich bei der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung für die großzügige Unterstützung.

WOLFGANG BRÜTTING, WALTER RIESS

Frontiers in Nanomagnetism 294. WE-Heraeus-Seminar

Die Untersuchung magnetischer Ord-nungsphänomene in Objekten von submikro-skopischen Dimensionen hat sich mit großer Dynamik als „Nanomagnetismus“ entfaltet. Sinn des 294. WE-Heraeus-Seminars, veran-staltet vom 6. bis 8. Januar im Physikzentrum Bad Honnef, war die Diskussion des Gebiets durch aktive Experten, an Hand von Über-sichtsvorträgen international führender Kolle-gen und von Postern der Teilnehmer.

Im Zentrum der Vorträge und Diskussio-nen standen nanoskopische magnetische Partikel, Cluster und Moleküle: D. Weller (Seaga-te) berichtete über partikuläre magnetische Materialien in magnetischen Speichermedien, W. Kleemann (Duisburg) über die schwierige Interpretation diskontinuierlicher Multilagen als Super-Ferromagnete oder Super-Spingle-ser. Biomagnetische Aspekte wurden aufge-zeigt in den Referaten von M. Winklhofer (München) über die Rolle magnetischer Partikel bei der Orientierung von Bakterien und Vögeln und von B. Stahl (Karlsruhe) über arti-fizielle und biologische Nanomagnete. Über magnetische Cluster berichteten T. Lau (Ham-burg) (Herstellung durch Sputtern, experi-mentelle Untersuchung durch Synchrotron-strahlung) und H. Ebert (München) (Ab-into-Theorie). W. Wernsdorfer (Grenoble) referierte über molekulare Magnete und ihr experimentelles Studium durch Einbau in höchstempfindlichen Tieftemperatur-SQUIDs, P. Esquinazi (Leipzig) über Ferromagnetismus in Kohlenstoff, insbesondere in C60-Käfigen, K. Kern (Stuttgart) über niedrigdimensionale Magnete, durch Epitaxie auf geeignet struktu-rierten Substraten präpariert.

Zu den interessantesten aktuellen Ent-wicklungen des Nanomagnetismus gehört die Entwicklung ferromagnetischer Halbleiter-schichten durch epitaktische Präparation auf (nichtmagnetischen) III-V- und II-VI-Substra-

ten und ihre Anwendung in der „Spintronik“. K. Ploog (Berlin) berichtete über die präpara-tiven Probleme, H. Ohno (Sendai) und T. Dietl (Warschau) über magnetische Eigen-schaften vom experimentellen bzw. theoretischen Standpunkt aus. T. Greber (Zürich) stellte atomar scharfe BN/Ni(111)-Schichten vor, M. Gruyters (Berlin) gab einen Bericht über Austauschkopplung zwischen ferroman-getischen Metallschichten und ihren Oxyden.

Ein grundsätzliches Phänomen des Ober-flächenmagnetismus diskutierte P. Bruno (Halle) in seinem Vortrag über den magneti-schen Casimir-Effekt.

Das Programm stellte bewusst breiten Raum für Diskussionen und Kontakte bereit, im Anschluss an die Vorträge, während der ausgedehnten Kaffeepausen, vor den zahl- und inhaltsreichen Postern (die Posterfläche des Physikzentrums wurde durch etwa 30 Beiträge voll ausgenutzt), bei den gemeinsam eingenommenen Mahlzeiten und insbesonde-re beim Heraeus-Abend im Bürgerkeller. Alle Diskussionszeiten wurden von den etwa 80 Teilnehmern voll und substantiell genutzt. In ausgiebigen, offenen und intensiven, persönli-chen wie kollektiven Diskussionen wurden die einzigartigen Kontaktmöglichkeiten des Physikzentrums einmal mehr effektiv ge-nutzt.

Die Organisatoren danken der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung im Namen der Teilnehmer für die großzügige Förderung eines wichtigen und fruchtbaren Seminars, welches die mannigfaltigen interessanten Aspekte und Entwicklungspotentiale des Nanomagnetismus in eindrücklicher Weise aufzeigte.

JÜRGEN KIRSCHNER, ULRICH GRADMANN

Forschung-Entwicklung-Innovation XXVII. DPG Arbeitstagung For-schungsmanagement

Wirtschaftlicher Erfolg ist gekoppelt mit der eigenen Innovationskraft. Dies gilt auf großen gesellschaftlichen Skalen, den Volks-wirtschaften, ebenso wie für Betriebe oder auf kleinsten Skalen, dem Individuum, hier insbesondere dem Physiker, für den die Inno-vationskraft eng mit dem Selbstverständnis verbunden ist.

Aus diesem Grund trafen sich Physiker aus Wirtschaft und Wissenschaft auf der 27. Arbeitstagung „Forschungsmanagement“ im Physikzentrum Bad Honnef. Hier tauschten sie ihre Erfahrungen über Forschung, Ent-wicklung und Innovation in Vorträgen, Dis-kussionen und beim gemütlichen abendli-chen Beisammensein miteinander aus.

Das Spektrum dieser Veranstaltung war breit gestreut. Der erste Tag stand im Fokus großer Skalen. Aspekte der globalen wirt-schaftlichen und wissenschaftlichen Zusam-menarbeit wurden von verschiedenen Refe-renten vorgestellt und diskutiert. Unter anderem wurde über Kondratjew-Zyklen vor-getragen. Diese großskaligen volkswirtschaft-lichen Zyklen mit einer Dauer von ca. 50 Jah-ren werden von neuen Innovationen aus-gelöst. Alte Technologien werden ersetzt oder ergänzt und ein neues Wachstum beginnt. Es bleibt eine noch offene Frage, welche Techno-logie den aktuellen, abklingenden Zyklus der Informationstechnik ablösen wird. Besonders

herausheben möchten wir den faszinierenden Vortrag vom „Globalisierungsanalytiker“ Prof. Dr. Radermacher, der Szenarien über die Zukunft der globalisierten Gesellschaften und die Folgen auf unsere westliche europä-ische Welt vorstellte.

Auf der mittleren, betriebswirtschaftlichen Skala ging es um Aus- und Neugründungen von Firmen. Junge Firmengründer, die aus Universitäten oder Forschungsinstituten stammen, berichteten über ihre Erfahrungen. Repräsentanten der Finanzwelt zeigten Ange-bote von Banken und Venture-Capitalgebern. Im Ergebnis stand die Erkenntnis, dass trotz der schwierigen Lage an den Finanzmärkten noch immer Geld auf gute Geschäftsideen und Produkte wartet, aber zugleich die An-forderungen an Existenzgründer gestiegen sind.

Die kleinste Skala, die Bedeutung von Forschungsmanagement für die eigene indivi-duelle Weiterentwicklung, stand nicht nur in Vorträgen zum Thema „Physiker als Mana-ger“, sondern auch in den geselligen Runden vor und nach den Vorträgen im Vordergrund. Industriephysiker, Wissenschaftler und Stu-denten verschiedenster Arbeitsfelder und Ge-schäftsfelder diskutierten über vielfältige Aspekte von Forschung, Entwicklung und In-novation. In den Vorträgen wurden unter-schiedlichen Methoden zur Förderung, aber auch zum quantitativen Messen von Innovati-on vorgestellt.

Die Beliebtheit dieser außergewöhnlichen Veranstaltung unter den Industriephysikern lässt sich daran messen, dass viele Zuhörer und Referenten zum wiederholten Male teil-nahmen. Wir freuen uns jedenfalls auf ein Wiedersehen bei der 28. Auflage im Dezem-ber 2003.

JÖRG WIESMANN, ARMIN SCHMIEGEL