



11. DEUTSCHE PHYSIKERINNEN- TAGUNG

PROGRAMM

Unterstützt durch
den Frauenförderpool Universität Osnabrück und die Fachhochschule Osnabrück
Veranstalter:
Deutsche Physikalische Gesellschaft e.V. und Hedwig Kohn Verein e.V.



Zeit	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
08:30		Plenarvortrag Astrid Richter	Photonik & Neue Mat.	Kaffeepause
09:00			Kaffeepause	AKC-Sitzung
10:00		Astrophysik & Kosmologie Kaffeepause Quanteninformation & Quantenoptik	Biophysik & Medizinische Physik Arbeitswelten	Plenarvortrag Stephanie Tümmel Kaffeepause
11:00		Astrophysik & Kosmologie Kaffeepause Quanteninformation & Quantenoptik	Mittagspause	Teilchen- & Nanophysik Kernphysik & -optik
12:00	Anreise	Mittagspause	Postersession	Mittagspause
13:00				Abschlussplenum
14:00	Werksführungen	Laborführungen	Physik & Philosophie	
15:00	Anreise	FK- & Oberflächenphysik Theo. Quantenphys	Kaffeepause	
16:00		Offene Labore	Kaffeepause	
17:00	Eröffnung & Grüße	Festkörper- & Oberflächenphysik Didaktik der Physik	Diskussionsrunde "Rushhour des Lebens"	
18:00	Eröffnungsvortrag Wilma Kraft-Weyrather			
19:00	Empfang	Vortrag ZUK		
19:30		Conference Dinner	Nachwächterführung OS	
20:00				
20:30 - 23:30				
Ort	Schloss der UOS Gebäude 11	Standort Westerberg Gebäude 66	Neubau Schloss Gebäude 01	Neubau Schloss Gebäude 01

Öffnungszeiten Tagungsbüro	15:00 - 17:00	8:00 - 19:00	8:30 - 17:00	10:00 - 12:00
-------------------------------	---------------	--------------	--------------	---------------

Inhaltsverzeichnis

Grußwort	2
Organisatorisches	3
Workshops und Infostände	4
Schülerinnenprogramm	5
Sitzungsübersicht	6
Sitzungen:	
Do: Eröffnung und Eröffnungsvortrag von Wilma Kraft-Weyrather	8
Fr 1: Plenarvortrag von Astrid Richter	9
Fr 2A: Astrophysik und Kosmologie	9
Fr 2B: Quanteninformation und -optik	12
Fr 3A: Festkörper- und Oberflächenphysik	13
Fr 3B: Theoretische Quantenphysik	14
Fr 3C: Didaktik der Physik	15
Fr 4: Konferenzdinner im Zentrum für Umweltkommunikation	16
Sa 1A: Photonik und neue Materialien	17
Sa 1B: Biophysik und medizinische Physik	18
Sa 1C: Arbeitswelten	19
Sa 2: Postersession	22
Sa 3A: Physik und Philosophie	33
Sa 3B: Gesellschaftspolitische Session	34
Sa 4: Diskussionsrunde - Rushhour des Lebens	36
So 1: AKC - Vollversammlung	36
So 2: Plenarvortrag von Stephanie Tümmel	36
So 3A: Kern- und Teilchenphysik	37
So 3B: Nanophysik und -optik	39
So 4: Abschlussplenum	40
Liste der Autorinnen und Autoren	41

Grußwort der Bundesministerin für Bildung und Forschung anlässlich der 11. Deutschen Physikerinnentagung in Osnabrück

Physikalische Phänomene begegnen uns zwar auf Schritt und Tritt, dennoch hat das Fach einen schweren Stand. Physik gilt als schwieriges Unterrichts- und Studienfach – voller Formeln und abstrakter Gedankenmodelle. Immer weniger Jugendliche wählen Physik als Leistungskurs. Nicht einmal zwei Prozent der Studienanfänger entscheiden sich für Physik – davon ist nur jeder fünfte eine Frau. Und das in einer Zeit, in der qualifizierter Nachwuchs besonders in den Naturwissenschaften gebraucht wird, um die Zukunft Deutschlands als Innovationsstandort zu sichern.

Die Tagung deutscher Physikerinnen aus Forschung und Lehre sowie aus der Wirtschaft will insbesondere das Interesse junger Frauen an der Physik wecken. Gerne habe ich in diesem Jahr die Schirmherrschaft für das inzwischen zu einer festen Einrichtung gewordene Treffen übernommen. Ich unterstütze das persönliche Engagement aller Beteiligten, um Schülerinnen und Studentinnen für diese Disziplin zu gewinnen. Die Deutsche Physikerinnentagung zeigt Berufsfelder und -wege in der Physik auf und bietet die Möglichkeit, mit Fachleuten hierüber zu diskutieren. Diese Angebote können die Berufswahl stark beeinflussen und junge Frauen darin bestärken, den Abschluss in Physik mit Engagement und Erfolg zu erreichen.

Der Veranstaltungsort ist gut gewählt. Die Universität Osnabrück geht seit vielen Jahren mit gutem Beispiel voran: Sie beteiligt sich nicht nur an dem von der Bundesregierung ins Leben gerufenen Girls' Day – Mädchen-Zukunftstag. Darüber hinaus bietet sie Schülerinnen und Schülern ein Schnupperstudium in Physik an. Besonders herausragende Arbeiten und Leistungen im Hauptstudium werden mit einem Förderpreis ausgezeichnet. Zwei der vier Preise im Fachbereich Physik erhielten kürzlich junge Frauen. Osnabrück ist deshalb ein ausgezeichnete Ort für das Treffen der Physikerinnen.

Den Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Tagung wünsche ich interessante Vorträge, spannende Diskussionen und viele neue Kontakte und Ideen.



Dr. Annette Schavan, MdB

Bundesministerin für Bildung und Forschung

Organisatorisches

Standorte:	Donnerstag	Standort Schloss Neuer Graben/Schloss 49074 Osnabrück	Gebäude 11
	Freitag	Standort Westerberg Barbarastraße 12 49076 Osnabrück	Gebäude 66
	Samstag/Sonntag	Standort Schloss Kolpingstraße 7 49074 Osnabrück	Gebäude 1

Tagungsbüro

Befindet sich immer im Foyer des jeweiligen Tagungsgebäudes.

Öffnungszeiten:	Do	15:00 – 17:00 Uhr
	Fr	8:00 – 19:00 Uhr
	Sa	8:30 – 17:00 Uhr
	So	10:00 – 12:00 Uhr

Postersitzung

Die Postersitzung findet am 03.11.2007 von 13:00 bis 14:30 Uhr statt. Die Poster können ab 9:00 Uhr an den Posterwänden im Untergeschoss des Gebäudes 01 aufgehängt werden (Bitte Beschilderung beachten). **Das beste Poster wird mit einem Preis ausgezeichnet!**

Konferenzdinner

Das Konferenzdinner findet am 02.11.2007, 19:00 Uhr im Zentrum für Umweltkommunikation (Berghoffstr. 1, Haltestelle: Umweltstiftung) der Bundesumweltstiftung statt. Wir bitten um Verständnis, dass auf Grund der begrenzten Kapazitäten nur Teilnehmerinnen eingeladen werden können, die auf der Teilnehmerinnenliste für das Dinner stehen.

Fototermin

... ist am 03.11.2007 in der Kaffeepause von 16:00 – 16:30 Uhr vor dem Gebäude 01.

Essensmöglichkeiten während der Mittagspause

Die (wiederholt) beste Mensa Deutschlands bietet am Freitag von **12:00 – 14:00 Uhr** und Samstag von **12:00 – 13:00 Uhr** verschiedene Gerichte an. Es gibt ein täglich frisches Salatbuffet. Der Tagungsausweis ermöglicht Essen zum Gästepreis bzw. in Verbindung mit einem gültigen Studentenausweis zum Studentenpreis.

Transport

Ein ÖPNV-Ticket ist in der Tagungsgebühr enthalten.

- Haltestellen Standort Schloss der UOS
- Universität/Stadthalle (Linien **21, 91/92**)
- Neumarkt, dann ca. 5 min Fußweg

- Haltestellen Standort Westerberg der UOS
- Sedanplatz (Linien **11/12/13**), dann ca. 5 min Fußweg
- Hochschulen Westerberg (Linie **21**)

Workshops und Infostände

Workshop der Firma McKinsey & Company

Samstag, 03.11.07, 9:00 – 12:00 Uhr in Gebäude 01 Raum EZ04

Susanne Nahs, McKinsey & Company, Frankfurt

Im Rahmen dieser Veranstaltung haben Sie die Gelegenheit, im direkten Gespräch unsere Mitarbeiter kennen zu lernen und mehr über McKinsey & Company und insbesondere sein Business Technology Office (BTO) zu erfahren. Der Workshop soll Ihnen in Kürze mit Hilfe einer Fallstudie ein Beispiel für die Arbeit als Unternehmensberaterin geben. Bei dieser Fallstudie werden Sie in Teams Lösungsvorschläge zu einer typischen Beratungssituation an der Schnittstelle von Business und IT erarbeiten. So lernen Sie die Arbeitsweise und die Methoden von McKinsey kennen und trainieren Ihre Problemlösungs-, Kommunikations- und Präsentationsfähigkeiten. Weitere Informationen über McKinsey und das BTO finden Sie auch auf unserer Website www.bto.mckinsey.de. Bei Fragen wenden Sie sich gerne jederzeit an Susanne Nahs, Tel.: 069 7162-5620. Wir freuen uns schon auf eine interessante Zeit mit Ihnen!

Infostände

Freitag, 02. November 2007, Foyer (Westerberg, Gebäude 66)

Wie bewerbe ich mich richtig? am Infostand der Techniker Krankenkasse im Foyer.

Patricia Ludwig, Techniker Krankenkasse, Osnabrück

Dort können Sie sich z.B. zu folgenden Themen informieren:

- Hilfe zu Bewerbungsunterlagen
- Gesunde Karriereplanung
- gesundheitsbewußtes Verhalten
- sowie ihre Vorteile, sich für die Techniker Krankenkasse zu entscheiden.

Für Fragen rund um Ihre Krankenversicherung wenden Sie sich an Patricia Ludwig, Privat- und Firmenkundenberaterin Tel. 0541/ 34 95-253.

Samstag, 03. November 2007, Foyer (Schloss, Gebäude 01)

G.P.O.P.-Persönlichkeitsanalyse am Infostand der MLP Finanzdienstleistungen AG

Eric Heemann, Frank Heuer, MLP Finanzdienstleistungen AG, Osnabrück

Mit der Expertise von MLP und der Persönlichkeitsanalyse G.P.O.P. (Golden Profiler of Personality) als Selbsteinschätzungsinstrument werden Ihnen Ihre individuellen Präferenzen bewusst und für die eigene Lebens- und Karriereplanung nützlich gemacht. Das Ziel liegt darin, Ihre persönlichen Neigungen mit denen Ihrer beruflichen Karriereentscheidung in Einklang zu bringen. Wer seine Potenziale und Talente kennt und richtig einsetzt, verfügt über entscheidende Startvorteile. Der G.P.O.P. hilft, dass Sie bei einem Bewerbungsgespräch oder bei einem Berufswechsel optimal vorbereitet sind. Er lenkt den Blick auf typische Verhaltensmuster und zeigt auf, wie potenzielle Führungskräfte sich zu Persönlichkeiten und Teamplayern weiterentwickeln können. Der G.P.O.P. erweist sich somit als wertvolle Unterstützung zur Verbesserung Ihrer sozialen und kommunikativen Kompetenz. Wir freuen uns auf Ihren Besuch an unserem Infostand im Foyer.

Infostand der Rosen Technology GmbH & Co KG im Foyer (Gebäude 01).

Jens Nie, Yvonne Hofmann, Rosen Technology and Research Center GmbH, Lingen

Schülerinnenprogramm am Freitag, den 02. November 2007

Anmeldung und Ausgabe des Tagungsausweises im Tagungsbüro Gebäude 66, Barbarastrasse 12.

08:30 – 09:30 **Plenarvortrag** „Klimaforschung in den Polargebieten: Untersuchung von Aerosolen und Wolken“, Dipl. Phys. Astrid Richter

Zusammenfassung siehe Programm

09:45 – 11:15 **Lernzirkel** „Physik des Mikrowellenofens“, Prof. Dr. R. Berger

Der Mikrowellenofen ist ein technisches Gerät, welches in sehr vielen Haushalten vorhanden ist und häufig verwendet wird. Beim Einsatz des Geräts kommen eine Reihe von Fragen auf, die einen interessanten physikalischen Hintergrund haben. Wozu dient der Drehteller? Warum ist ein Metallgitter in der Ofentür? Diesen und einigen weiteren Fragen wollen wir in der Veranstaltung nachgehen.

Da wir in Gruppen arbeiten werden, ist die Zahl der Teilnehmerinnen beschränkt.

Alternativ: Besuch der Deutsche Bundesstiftung Umwelt - Ausstellung Bionik

11:15 – 11:30 **Kaffeepause**

11:30 – 12:30 **Vortrag** „Kosmologie“, M. Kahnt

Die Kosmologie beschäftigt sich mit der Entstehung und Entwicklung unseres Universums. Interessensuntersuchungen zeigen, dass vor allem auch Schülerinnen dieses Thema interessant finden und als Inhalt des Physikunterrichts begrüßen würden. Im Vortrag soll gezeigt werden, wie man sich eine Unterrichtseinheit zum Thema Kosmologie vorstellen kann.

12:30 – 13:30 **Mittagspause**/Mensa

13:30 – 14:30 **Laborführungen** in den Physiklaboren der Uni Osnabrück

ab 14:30 **Fachschaftscafe und Urkundenverteilung mit Abschlussfoto**

ZEIT		DONNERSTAG		FREITAG	
				8:30 - 9:30	Plenarvortrag Astrid Richter 66/E33
				9:30 - 10:30	Astrophysik & Kosmologie 66/E33 Hauptvortrag Eirini Tziaferi Hauptvortrag Barbara Kraus
				10:30	Kaffeepause
				11:00	Teresa Marrodan Undagoitia Hauptvortrag Ulrike Woggon
				11:30	Monika Vongehr
				12:00	Maria Fürmetz Doris E. Reiter
				12:30	Cecelie Hector Antje Ludewig
12:00 - 14:00	Anreise			13:00 - 14:00	Mittagspause
14:00 - 15:00	Werksführungen			14:00 - 15:00	Laborführungen
15:00 - 17:00	Anreise und Registrierung im Tagungsbüro				Festkörper- & Oberflächenphysik 66/E33 Theoretische Quantenphysik 66/E34
				15:00	Astrid Niederle
				15:30	Hauptvortrag Marika Schleberger Eva-Maria Graefe
				16:00	Kaffeepause
17:00	Eröffnung DPT 2007	11/Aula			Didaktik der Physik 66/E34
17:30 - 18:30	Eröffnung & Grüße Plenarvortrag Wilma Kraft-Weyrather			16:30 - 17:30	Hauptvortrag Sylvia Speller Hauptvortrag Rita Wodzinski
18:30 - 23:30	Sektempfang	11/ Foyer		17:30	Elisabeth Köstner Silke Roether
				19:30 - 23:30	Vortrag ZUK - Martin Schulte ZUK Konferenzdinner

SAMSTAG		SONNTAG	
ZEIT		ZEIT	
	Photonik & Neue Materialien 01/B01	08:30	Guten-Morgen-Kaffee
08:30	Ilona Westram	9:00 - 10:30	AKC Vollversammlung 01/B01
09:00	Susanne Lisinski		
09:30	Kaffeepause		
	Biophysik & Medizinische Physik 01/B01	10:30	Plenarvortrag Stephanie Tümmel 01/E01-02
10:00	Hauptvortrag Ulrike Alexiev	11:30	Kaffeepause
10:30	Barbara Schwarze	12:00	Teilchen- & Kernphysik 01/E01-02 Nanophysik & -optik 01/B01
11:00	Kathrin Stübbe		
11:30	Bianca Pohl		
11:30	Yvonne Hofmann		Eva Sicking Annemarie Pucci
12:00-13:00	Mittagspause	12:30	Martina Davids Monika Fleischer
13:00-14:30	Postersession (Anwesenheit der Autorinnen)	13:00	Oxana Gruenwald Cosima Schuster
	Physik & Philosophie 01/B01	13:30	Sandra Isabelle Schmid Daniela Koudela
14:30	Brunhild Krüger	14:00	Mittagspause
15:00	Heinz-Jürgen Schmidt	14:30-15:30	Abschlussplenum 01/E01-02
15:30	Elisabeth Kraus		
16:00	Kaffeepause		
16:30-18:00	Diskussionsrunde Rushhour des Lebens 01/E01-02		
20:00-22:00	Nachwächterführung Stadt		

Sitzung Do: Eröffnung

Zeit: Donnerstag 17:00–18:30

Raum: 11/Aula

Begrüßung:

Prof. Dr. May-Britt Kallenrode, Sprecherin des Organisationskomitees

Grußworte:

Prof. Dr.-Ing. Claus Rainer Rollinger, Präsident der Universität Osnabrück

Dr. Monika Mattern-Klosson, Vertreterin der Deutschen Physikalischen Gesellschaft

Eröffnungsvortrag

Do.1 17:30 11/Aula

Tumortherapie mit Ionenstrahlen

Seit 10 Jahren werden mit dem Teilchenbeschleuniger bei der GSI in Darmstadt Tumorpatienten mit Kohlenstoff-

•WILMA KRAFT-WEYRATHER — GSI Darmstadt

ionen bestrahlt. Was veranlasst ein für die Grundlagenforschung konzipiertes Forschungszentrum dazu, sich so stark auf ein Gebiet der medizinischen Anwendung einzulassen?

Kohlenstoffionen bieten entscheidende Vorteile für die Strahlentherapie. Die physikalischen Eigenschaften - das invertierte Dosisprofil und die energiedefinierte Reichweite - machen Ionen besonders effektiv für tiefsitzende Tumore in der Nähe von strahlenempfindlichen Organen. In Kombination mit der bei GSI entwickelten aktiven Strahlführung, dem Raster-scan-System, wird dabei eine optimale tumorkonforme Dosisverteilung erreicht. Die erhöhte biologische Wirksamkeit der Kohlenstoffionen bietet einen zusätzlichen Vorteil für langsam wachsende strahlenresistente Tumore und für Tumore, die infolge schlechter Sauerstoffversorgung strahlenunempfindlich geworden sind. Mit dem bei GSI entwickelten Model LEM wird dies in eine biologisch optimierte Bestrahlungsplanung umgesetzt. Die als Fragmente im Kohlenstoffstrahl erzeugten Positronen-Emitter ermöglichen es, durch PET Messungen den Strahl nicht invasiv im Patienten zu verfolgen und so die Präzision der Bestrahlung zu kontrollieren.

Die Ergebnisse der ersten zehn Jahre Kohlenstofftherapie an der GSI zeigen ebenso wie ähnliche Bestrahlungen in Chiba (Japan) so hervorragende Erfolge, dass nun mehrere klinik-orientierte Therapieeinheiten sowohl in Deutschland als auch im europäischen Ausland in Vorbereitung sind. Die beiden ersten in Heidelberg und Pavia (Italien) werden im nächsten Jahr ihren Betrieb aufnehmen.

Der Vortrag soll einen Einblick in ein spannendes Grenzgebiet zwischen Physik, Biologie und Medizin geben.

Sektempfang

Sitzung Fr 1: Plenarvortrag von Astrid Richter

Zeit: Freitag 8:30–9:30

Raum: 66/E33

Grußworte:

Prof. Dr. Michael Reichling, Dekan des FB Physik der Universität Osnabrück

Prof. Dr. Peter Seifert, Dekan der Fakultät IuI der Fachhochschule Osnabrück

Hauptvortrag

Fr 1.1 8:30 66/E33

Klimaforschung in den Polargebieten: Untersuchung von Aerosolen und Wolken

Im Internationalen Polarjahr 2007 und durch die allgemeine Diskussion zum Klimawandel ist die Forschung in den Polargebieten von besonderem öffentlichen Interesse.

Arktis und Antarktis sind klimatisch sehr sensible Regionen mit eigenen Rückkopplungsmechanismen. Erwärmung führt zur Verringerung der Bodenreflexion (Albedo), was weitere Erwärmung zur Folge hat, ein Schmelzen des Permafrostbodens setzt Methan frei, das wiederum als Treibhausgas wirkt und zusätzlich Erwärmung hervorruft. Zu den besonderen Bedingungen in den Polargebieten gehören die extreme Kälte, die geringe Luftfeuchte, im Winter hohe Albedo, nur wenige Quellen von Verschmutzung mit ausgeprägten saisonalen Schwankungen von Schwebeteilchen (Aerosol) und lange Phasen der Dunkelheit. Sie führen zu Phänomenen wie dem Auftreten von Polaren Stratosphärenwolken und Ozonloch, speziellen Wechselwirkungen von Aerosolen und Wolken sowie deren Auswirkungen auf die Strahlungsbilanz. Nach wie vor ist es mit großem logistischem Aufwand verbunden, Daten über die Atmosphäre in den Polargebieten zu bekommen. Aufgrund der extremen Bedingungen sind die Gebiete schwer zugänglich. Auch die Auswertung von Satellitendaten ist wegen der hohen Albedo und in der Regel sehr sauberen Atmosphäre schwierig. Außerdem messen nicht alle Satelliten in extremen geographischen Breiten. Der Vortrag bietet einen Einblick in die Messung von klimawirksamen Aerosolen, Wolken und Ozon mit Hilfe von ganzjährig betriebenen Stationen sowie kurzen intensiven Feldmesskampagnen. Mögliche klimatische Veränderungen in der Arktis werden anhand eines Modells gezeigt.

•ASTRID RICHTER — Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Potsdam

Sitzung Fr 2A: Astrophysik und Kosmologie

Zeit: Freitag 9:30–13:00

Raum: 66/E33

Hauptvortrag

Fr 2A.1 9:30 66/E33

Hunting WIMPs - the XENON experiment

The question of the nature of dark matter in the universe is perhaps the greatest problem presently facing cosmology and particle physics. Many lines of evidence from cosmology and particle physics suggest that the best candidate is a weakly interacting massive particle, or WIMP. Every second, a million WIMPs pass through each square centimeter of the Earth but less than one WIMP per day will collide with one atomic nucleus in a kg of material, producing a nuclear recoil. The basic principle of detecting WIMPs is to measure the energy released from a recoiling nucleus.

Several underground experiments, such as XENON10, are in operation through-out the world to search for these low energy nuclear recoils. XENON10 is located at the Gran Sasso national

•EIRINI TZIAFERI and LAURA BAUDIS — University of Zurich, Physik Institut, Winterthurerstr. 190, CH-8057 Zuerich

Laboratory (Italy) and it uses a 15 kg xenon dual phase time projection chamber. Very recently it set the world best upper limit for the WIMP-nucleon cross-section. The next phase, a 100 kg detector (XENON100) is currently under construction, while the 1 tonne scale experiment will be realized with an array of ten identical 100 kg detector modules.

Kaffeepause (30 Minuten)

Vortrag

Fr 2A.2 11:00 66/E33

Flüssig-Szintillator-Detektoren in der Neutrino Physik

In den letzten Jahren haben Flüssig-szintillationsdetektoren wie KamLAND oder Borexino durch die Messung niederenergetischer Neutrinos ein sehr vielseitiges und interessantes Physikprogramm erschlossen. Dazu gehören unter anderem das Studium natürlicher Neutrino-

•TERESA MARRODAN UNDAGOITIA, FRANZ V. FEILITZSCH, MARIANNE GÖGER-NEFF, LOTHAR OBERAUER, WALTER POTZEL, JÜRGEN WINTER, and MICHAEL WURM — Technische Universität München, Physik Department E15, James-Franck-Str. 85748 Garching

quellen, beispielsweise der Sonne oder der Erde, aber auch die Untersuchung von Neutrinoeigenschaften wie etwa deren Oszillationsverhalten. Basierend auf den Erfahrungen dieser Experimente wurde nun ein deutlich größerer Detektor vorgeschlagen: LENA (auf Englisch Low Energy Neutrino Astronomy). Dieser 50kt Flüssigszintillationsdetektor ermöglicht einen Vorstoß in völlig neue Dimensionen der Neutrinophysik, insbesondere aber auch bei der Suche nach dem von vielen Theorien vorhergesagten Zerfall des Protons. Simulationen belegen dies. Dieser Vortrag stellt nach einer Einführung zu Flüssig-Szintillator-Detektoren zunächst das LENA Projekt vor. Anschliessend werden die physikalische Ziele diskutiert. Der Schwerpunkt liegt schließlich auf Simulationsergebnissen sowie Labormessungen mit verschiedenen Szintillatormischungen.

Vortrag

Fr 2A.3 11:30 66/E33

Wolter-I Spiegelsegmente aus abgesenktem Glas für Röntgenteleskope

Röntgenteleskope der nächsten Generation können aufgrund ihrer Dimensionen, 10m Durchmesser und 50 m Brennweite, nur schwer durch Abformen von Spiegelschalen auf herkömmlichen Mandrels hergestellt werden. Eine alternative Methode sind Wolter-I Spiegelsegmente aus abgesenkten Glasplatten, die innerhalb einer Struktur zu einem Teleskop integriert werden.

•MONIKA VONGEHR, MARIA FÜRMETZ, and PETER FRIEDRICH — Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, Garching, Deutschland

Die 0,55 mm dicken Glasplatten werden bei Temperaturen von ca. 600°C in eine Keramikform abgesenkt. Hierbei ist es entscheidend, dass die Mikrorauhigkeit der Oberfläche sich durch den Absenkprozess nicht verändert und die Geometrie der Form, ein Paraboloid und Hyperboloid auf die Glasplatte übertragen wird. Der Einfluss verschiedener Prozessparameter in dem Laborofen wie Maximaltemperatur, homogene Temperaturverteilung, Aufheiz- und Abkühlphase, etc. wurden mit adäquater Metrologie gemessen und kontrolliert.

Zur Bestimmung der Geometrie und der Oberflächenstruktur der abgesenkten Scheibe wurde ein drei Achsen Messaufbau realisiert. Über einen konfokalen Sensor wird eine Messgenauigkeit von <0,001 mm erreicht. Anhand der Messdaten können die Prozessparameter optimiert werden bis schließlich die Figurenfehler der vergoldeten Segmente im Röntgentest in der Größenordnung von einzelnen Bogensekunden liegt.

In diesem Vortrag werden die Ergebnisse der Studie vorgestellt und vor dem Hintergrund der Anforderungen an zukünftige Röntgenteleskope diskutiert.

Vortrag

Fr 2A.4 12:00 66/E33

Thermalhaushalt des Röntgenteleskops eROSITA

Der Röntgenteleskop eROSITA ist das neueste Projekt der Röntgengruppe am Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik in Garching. Es ist das Hauptinstrument auf dem russischen Satelliten Spektrum-Röntgen-Gamma, der 2011 gestartet werden soll. eROSITA soll vier Jahre lang den kompletten Himmel in nie dagewesener Auflösung im Energiebereich von etwa 0,5 keV bis 10 keV durchmustern. Das wissenschaftliche Hauptziel ist das Detektieren von 100000 Galaxienhaufen, mit denen die großräumige Struktur des Universums gemessen werden kann. Daraus können kosmologische Parameter, insbesondere die Dunkle Energie, bestimmt werden. Außerdem wird eine Vielzahl weiterer Röntgenquellen untersucht werden.

•MARIA FÜRMETZ, PETER PREDEHL, ELMAR PFEFFERMANN, PETER FRIEDRICH, CHRISTIAN ROHÉ, and LARS TIEDEMANN — Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, Gießenbachstraße, 85748 Garching bei München

Als Detektoren werden hochempfindliche pn-CCDs eingesetzt, die eine Betriebstemperatur von -80°C erfordern. Deswegen ist der Thermalhaushalt dieses Projektes von großer Bedeutung. Eine höhere Temperatur hätte eine stark verkürzte Lebensdauer der CCDs zur Folge. Die Kühlung erfolgt über zwei Radiatoren, da es aufgrund des Low-Earth-Orbits und der speziellen Durchmusterungsstrategie nicht möglich ist, dass ein Radiator immer in den kalten Weltraum zeigt. Neben einer ausführlichen Orbitanalyse ist es notwendig, Thermalmodelle vom kompletten Teleskop wie auch der Kameramodule zu erstellen. Außerdem werden regelbare Heatpipes benötigt, um die Radiatoren abschalten zu können, falls die auftreffende Wärmeleistung zu hoch ist. Ferner wird der Einsatz eines Latentwärmespeichers untersucht, um von den äußeren Einflüssen unabhängiger zu werden und für kurze Zeiten die Zieltemperatur auch völlig ohne Wärmeabstrahlung aufrecht-erhalten zu können.

Vortrag

Fr 2A.5 12:30 66/E33

Inflation in Quanten-Kosmologie

Kosmologische Experimente zeigen, dass unser Universum nahezu flach sowie homogen und isotrop ist. Im Rahmen der

•CECELIE HECTOR — DAMTP, Cambridge, UK

einfachen Urknallvorstellung erfordern diese Eigenschaften sehr spezielle Anfangsbedingungen, die unser Universum extrem unwahrscheinlich erscheinen lassen. Dieses Problem ("Finetuning") wird üblicherweise durch die Idee der Inflation - einer Phase extrem schneller Ausdehnung direkt nach dem Urknall - gelöst. Die Inflation benötigt jedoch ihrerseits bestimmte Anfangsbedingungen. Sind diese zu speziell, kann Inflation nicht als Lösung des Finetuning-Problems angesehen werden. Die nun zu beantwortende Frage ist also: Wie wahrscheinlich ist Inflation?

In diesem Vortrag werde ich vorstellen, wie diese Frage im Rahmen der Quanten-Kosmologie zu beantworten ist.

Sitzung Fr 2B: Quanteninformation und -optik

Zeit: Freitag 9:30–13:00

Raum: 66/E34

Hauptvortrag

Fr 2B.1 9:30 66/E34

Quantenkryptographie

Das Ziel der Kryptographie ist es, zwei Personen die Möglichkeit zu geben, völlig sicher miteinander zu kommunizieren. Das heißt, dass die Kommunikation nicht von einer dritten Person mitgehört werden kann. Während die Sicherheit klassischer Kommunikationsprotokolle meist auf unbewiesenen Annahmen beruht, konnte man zeigen, dass die Quantenkryptographie uneingeschränkt sicher ist. Genauer gesagt beruht die Sicherheit der Quantenkryptographie nur auf den Gesetzen der Quantenmechanik. In diesem Vortrag werde ich einige Quantenkommunikationsprotokolle erklären und deren Sicherheitseigenschaften besprechen.

•BARBARA KRAUS — Institut für Quantenoptik und Quanteninformation der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Institut für Theoretische Physik, Technikerstr. 25, A-6020 Innsbruck, Austria

Kaffeepause (30 min)

Hauptvortrag

Fr 2B.2 11:00 66/E34

Licht-Materie Wechselwirkung in Quantenstrukturen: Optik auf der Nanoskala

Methoden der Ultrakurzzeit- und nicht-linearen Optik bilden heutzutage eine Brücke zwischen Forschungsfeldern wie z.B. Quantenoptik, Photonik, Materialforschung, Quanteninformationsverarbeitung und der Informationstechnologie. Es wird mit ausgewählten Beispielen von Pump/Probe- und Vierwellenmischexperimenten mit Femtosekunden-Laserpulsen und hoher Zeit- und Ortsauflösung gezeigt, wie in Halbleiternanostrukturen einzelne und gekoppelte Quantenzustände charakterisiert, kohärent kontrolliert und verschiedene Licht-Materie Kopplungsphänomene experimentell nachgewiesen werden können. Es werden Anwendungen von Methoden der nicht-linearen und linearen Optik für die Entwicklung von Quantenpunktlasern und neuartigen künstlichen Resonatorstrukturen für die Photonik diskutiert sowie ein Ausblick zu Grundlagen und Perspektiven gegeben.

•ULRIKE WOGGON — FB Physik Universität Dortmund, Otto-Hahn-Str. 4, 44227 Dortmund

Vortrag

Fr 2B.3 12:00 66/E34

Kontrolle von Quanteneffekten in Halbleiter-Nanostrukturen

Auf ultrakurzen Zeit- und Längenskalen dominieren Quanteneffekte und Systeme können über Phasen kontrolliert werden. Wir untersuchen einen Halbleiter-Quantendraht, in dem sich die Elektronen nur entlang einer Achse bewegen können, mit einem eingebetteten Quantenpunkt. Werden Ladungsträger in diesem System über einen Laser optisch angeregt, können sie durch Abgabe ihrer Energie an die Phononen in den Quantenpunkt eingefangen werden. Solche Einfänge in Systeme niedriger Dimensionalität spielen dabei in modernen optoelektronischen Bauteilen, z.B. in Quantenfilmlasern, eine entscheidende Rolle. Zugleich ist die Art der Anregung des Systems

•DORIS E. REITER, VOLLRATH MARTIN AXT, and TILMANN KUHN — Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Institut für Festkörpertheorie, Wilhelm-Klemm-Str.10,48149 Münster, Deutschland

entscheidend. Ist der Laserpuls räumlich stark beschränkt, kann es bei einem Quantenpunkt mit mehreren Zuständen zum Einfang in eine kohärente Superposition kommen, was in einer zeitlichen Oszillation der eingefangenen Dichte sichtbar wird. Diese Oszillation kann durch die Anregung mit einem zweiten Puls entweder verstärkt oder unterdrückt werden. Wird das System hingegen räumlich homogen angeregt, erkennt man Wellenfronten, die sich vom Quantenpunkt wegbewegen. Mit Hilfe von zwei zeitlich versetzten Laserpulsen können Zustände direkt angesprochen und die Dynamik des Systems stark beeinflusst werden.

Vortrag

Fr 2B.4 12:30 66/E34

A fermion mixture of ultracold ${}^6\text{Li}$ and ${}^{40}\text{K}$

We report on our progress in the construction of a new apparatus for the simultaneous cooling of the fermionic alkali isotopes ${}^6\text{Li}$ and ${}^{40}\text{K}$. Our goal is to cool the mixture to degeneracy and search for novel pairing mechanisms involving fermions of different masses.

•ANTJE LUDEWIG, TOBIAS TIECKE, SEBASTIAN KRAFT, STEVE GENSEMER, and JOOK WALRAVEN — Van der Waals-Zeeman-Instituut, Universiteit van Amsterdam, The Netherlands

We have constructed, for the first time, a 2D-MOT source of lithium atoms directly loaded from a thermal vapor, thereby circumventing the need for a Zeeman slower. The 2D-MOT is loaded from a lithium oven and as a source for potassium, a second 2D-MOT is loaded from ${}^{40}\text{K}$ -enriched thermal vapor.

The cold beams of both species are then loaded via differential pumping sections into a dual MOT in the main chamber. From there the cold atoms are transferred into a magnetic trap, where they can be cooled by forced microwave evaporation. After this cooling the atoms will be loaded into a dipole trap.

For both species we have already achieved magnetic trapping.

Sitzung Fr 3A: Festkörper- und Oberflächenphysik

Zeit: Freitag 15:00–18:00

Raum: 66/E33

Hauptvortrag

Fr 3A.1 15:00 66/E33

Festkörperphysik mit Ionen: Von der elektronischen Anregung zum Nanodot

Materialmodifikationen auf der Nanometerskala sind sowohl für Anwendungen als auch für die Grundlagenforschung von großem Interesse. So ist z.B. die Lithografie mit Ionen eine Möglichkeit, gezielte Modifikationen sowohl im Volumen als auch an der Oberfläche herbeizuführen. Der Vortrag gibt einen kurzen Einblick in diese vielfältigen Anwendungen, sowie in die wesentlichen technischen und physikalischen Grundlagen. Obwohl Ionen in der Technologie schon vielfach genutzt werden, sind die physikalischen Prozesse bei der Wechselwirkung dieser hochenergetischen Teilchen mit Materie aus der Sicht der Grundlagenforschung nur unzureichend verstanden. Im Rahmen des Vortrags soll demonstriert werden, warum es so schwierig ist, diese hochdynamischen Prozesse zu studieren und wie sich dennoch mit Hilfe von schnellen und/oder hochgeladenen Ionen Experimente realisieren lassen, die einen quantitativen Einblick erlauben.

•MARIKA SCHLEBERGER — Universität Duisburg-Essen, FB Physik, 47048 Duisburg

Kaffeepause (30 min)

Hauptvortrag

Fr 3A.2 16:30 66/E33

Einzelobjekt-Untersuchungen mit Rastersondenmikroskopie

In Nanowissenschaft und -technologie sind die Eigenschaften von Einzel-Objekten ausschlaggebend für neuartige Entwicklungen von Werkstoffen, elek-

•SYLVIA SPELLER — Institute for molecules and Materials, Radboud University Nijmegen, NL 6525 ED Nijmegen

tronischen Bauelementen, drug delivery Systemen, und biomolekularen Nachweismethoden. Methoden der Rastersondenmikroskopie basieren auf lokalisierten Wechselwirkungen zwischen Sonde und Probe. Sie erlauben es im Prinzip Einzelobjekte wie Atome, cluster, Moleküle, Protein, Vesikel, und Organellen abzubilden, spektroskopisch zu charakterisieren und zu manipulieren. Dieser Vortrag gibt einen Einblick in die einzigartigen Eigenschaften einzelner nanoskopischer Objekte an den Beispielen von Quantenpunkten, katalytischen Molekülen, viralen Protein-Nukleinsäure-Komplexen, und biogenen Magnetit-Nanokristallen.

Vortrag

Fr 3A.3 17:30 66/E33

Dynamische Rasterkraftmikroskopie mit kleinen Amplituden bei Umgebungsbedingungen

Seit etwa zehn Jahren ist es möglich, mit der Rasterkraftmikroskopie atomare Auflösung zu erreichen. Zunächst war

•ELISABETH KÖSTNER — Universität Regensburg

das aber nur im Ultrahochvakuum möglich. Dort wurde herausgefunden, dass bei der dynamischen Rasterkraftmikroskopie die Verwendung kleiner Schwingungsamplituden des Federbalkens das Auflösungsvermögen verbessert. Rasterkraftmikroskopie bei Umgebungsbedingungen (Zimmertemperatur und Luft bei Normaldruck) wurde bisher nur mit großen Amplituden durchgeführt, da die verwendeten Federbalken mit Federkonstanten um 10 N/m nur bei vergleichsweise großen Amplituden von etwa 30 nm stabil oszillieren können. Hier wird versucht, mit auf Quarzstimmgabeln basierenden Federbalken mit einer Federkonstante von einigen 1000 N/m und sehr kleinen Schwingungsamplituden auch an Luft Oberflächen abzubilden. Zunächst wurde als Probe Graphit benutzt und simultan im Tunnelmikroskopie- und Kraftmikroskopiemodus gemessen. Es haben sich erste Hinweise ergeben, dass mit derart harten Federbalken bei Amplituden von einigen Nanometern auch atomare Auflösung bei Umgebungsbedingungen möglich ist.

Sitzung Fr 3B: Theoretische Quantenphysik

Zeit: Freitag 15:00–16:00

Raum: 66/E34

Vortrag

Fr 3B.1 15:00 66/E34

Die Dynamik eines zwei-Moden-Bose-Hubbard Modells mit Zerfall

Ein quantenmechanisches System mit Zerfall kann durch einen effektiven nicht-hermiteschen Hamiltonoperator beschrieben werden. Dadurch ergeben sich

•ASTRID NIEDERLE, EVA-MARIA GRAEFE, and HANS JÜRGEN KORSCH — FB Physik, TU Kaiserslautern

komplexe Energieeigenwerte, deren Imaginärteile die Zerfallsraten darstellen. In diesem Vortrag betrachten wir einen nicht-hermiteschen zwei-Moden-Bose-Hubbard Hamiltonoperator, der ein Bose-Einstein-Kondensat in einem Doppelmuldenpotential beschreibt. Dabei kann das Kondensat aus einer der beiden Mulden zerfallen.

Wir untersuchen die Dynamik der Operatoren, die durch eine erweiterte Heisenberg Gleichung beschrieben werden kann. Ausgehend von der zeitlichen Entwicklung der Erwartungswerte leiten wir eine klassische Näherung her. Die Struktur dieser klassischen Dynamik und die auftretenden Fixpunkte werden untersucht.

Vortrag

Fr 3B.2 15:30 66/E34

Diabolische Punkte, Schwalbenschwänze und Kaffeefilter: Das Spektrum eines offenen zwei-Moden-Bose-Hubbard-Systems

Die experimentellen Fortschritte bei der Herstellung und Manipulation von Bose-Einstein Kondensaten haben ein großes Interesse an theoretischen Be-

•EVA-MARIA GRAEFE, ASTRID NIEDERLE, and HANS JÜRGEN KORSCH — FB Physik, TU Kaiserslautern

schreibungen dieser Systeme hervorgerufen. Die volle Behandlung als quantenmechanisches Vielteilchensystem ist allerdings im Allgemeinen sehr kompliziert. Daher ist es interessant einfache Systeme zu betrachten, die es einem ermöglichen allgemeine Phänomene in einem handhabbaren Rahmen zu verstehen. In diesem Vortrag wird das Spektrum eines Bose-Hubbard Hamiltonoperators mit nur zwei Moden untersucht, der unter anderem ein Bose-Einstein Kondensat in einem Doppelmuldenpotential beschreibt. In diesem System führen wir eine zusätzliche effektive Nicht-Hermitizität ein, um eine Kopplung an ein Kontinuum zu modellieren. Betrachtet man die im Allgemeinen komplexen Energien in Abhängigkeit der Systemparameter findet man interessante Strukturen in ihrem Kreuzungs- und Bifurkationsverhalten: diabolische Punkte, Schwalbenschwänze und "Kaffeefilter". Das Auftreten dieser verschiedenen Strukturen ist mit charakteristischen Eigenschaften des Systems wie zum Beispiel dem sogenannten Self-Trapping Effekt verbunden. Das Zusammenspiel von Wechselwirkung und Nicht-Hermitizität wird in diesem Zusammenhang im Detail untersucht.

Sitzung Fr 3C: Didaktik der Physik

Zeit: Freitag 16:30–18:00

Raum: 66/E34

Hauptvortrag

Fr 3C.1 16:30 66/E34

Naturwissenschaftliche Bildung vom Sachunterricht zum Fachunterricht

In den letzten Jahren wurden zahlreiche Anstrengungen unternommen, die naturwissenschaftliche Bildung (insbesondere im Hinblick auf die "harten" Naturwissenschaften Physik und Chemie) vom Kindergarten bis zur gymnasialen Oberstufe zu stärken. In der Grundschule und in der Sekundarstufe I ist bereits vieles in Bewegung geraten. Einige Bundesländer haben darüber hinaus in Klasse 5 und 6 das Fach Naturwissenschaften eingeführt, um einen bruchlosen Übergang vom Sachunterricht zum Fachunterricht zu realisieren. Wichtige Voraussetzung für ein fruchtbares Ineinandergreifen der Bemühungen um eine Stärkung der Naturwissenschaften in der Schule ist jedoch, dass die Schnittstellen klar definiert sind und alle Beteiligten eine Vorstellung von den Zielen und Arbeitsweisen der verschiedenen Stufen haben. Der Vortrag gibt einen Überblick darüber, inwieweit die Abstimmung der Bildungsziele für den Bereich Physik bisher gelungen ist, zeigt Problemfelder auf und schlägt Ansatzpunkte für Lösungen vor.

•RITA WODZINSKI — Universität Kassel, Heinrich-Plett-Straße 40, 34132 Kassel

Vortrag

Fr 3C.2 17:30 66/E34

Fächerübergreifender Grundkurs: Energiegewinnung für die Erdbevölkerung – Ein Unterrichtsbeispiel aus der Sekundarstufe II

Die Autorin unterrichtet am Oberstufenkolleg Bielefeld diesen selbstentwickelten, jahrgangübergreifenden

•SILKE ROETHER — Oberstufenkolleg Versuchsschule des Landes NRW, 33615 Bielefeld

Grundkurs, der sich über zwei Semester an Schülerinnen und Schülern richtet, die weder Physik noch in den meisten Fällen eine andere Naturwissenschaft als Leistungskurs belegt haben. Der physikalische Inhalt des Grundkurses bezieht sich hauptsächlich auf die Themen *Arbeit* und *Energie*. Nachdem ein möglichst genauer Begriff von diesen Größen erarbeitet sein wird, geht es um die verschiedenen Formen von Energie und wie man sie ineinander umwandeln kann. Hierbei spielen der Energieerhaltungssatz und auch die Hauptsätze der Wärmelehre eine wichtige Rolle. Folgende Teilgebiete der Physik werden angeschnitten: Mechanik, Elektrodynamik, Optik, Thermodynamik, Relativitätstheorie, Quantenphysik, Atom- und Kernphysik.

Um die Energie für die Menschheit nutzbar zu machen, benötigt man Kraftwerke aller Art, wobei der Schwerpunkt des Kurses vor allem auf alternative Formen der Energiegewinnung liegen wird. Weitere Fachdisziplinen, die im Kurs herangezogen werden, sind: Wirtschaft, Politik, Soziologie, Geographie, Ökologie und Ethik.

Im Vortrag werden nach einem kurzen Überblick über den gesamten Aufbau des Kurses vor allem die Methoden diskutiert und welche Kompetenzen der "gebildete Laien" erwerben kann. Insbesondere soll auf die Adressaten dieses Kurses eingegangen werden und wie er einen Beitrag leisten kann, "Außenstehende" für Naturwissenschaften zu interessieren. Erste Beobachtungen zu Stärken und Schwachpunkten des zurzeit sich in Erprobung befindlichen Unterrichtskonzepts werden vorgestellt.

Sitzung Fr 4: Zentrum für Umweltkommunikation

Zeit: Freitag 19:30–24:00

Raum: ZUK

Achtung: Die Teilnahme an diesem Vortrag ist nur für Teilnehmerinnen des Konferenzdiners möglich!

Hauptvortrag

Fr 4.1 19:30 ZUK

Inspiration Natur - Patentwerkstatt Bionik

Auf der Suche nach technischen Lösungen bietet die Natur faszinierende Vorbilder. Die Ausstellung "Inspiration Natur - Patentwerkstatt Bionik" vermittelt

•MARTIN SCHULTE — Zentrum für Umweltkommunikation der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, An der Bornau 2, 49090 Osnabrück

anschaulich die Entdeckung und Entschlüsselung natürlicher Prinzipien und ihre Übertragung auf technikorientierte Fragestellungen. In acht Themenkomplexen zeigt sie zahlreiche Beispiele aus der Natur und ihre Anwendungsmöglichkeiten in der Technik. Besuchern erschließt sich beispielsweise der Zusammenhang von Katzenpfoten und Reifenprofilen, Haihaut und Schwimmanzug oder von Lotusblatt und Fassadenanstrich. Weitere Infos unter www.inspiration-natur.net

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) ist eine der größten Stiftungen in Europa. Sie fördert innovative beispielhafte Projekte zum Umweltschutz aus den Bereichen Umwelttechnik, Umweltforschung und -vorsorge, Umweltkommunikation sowie Umwelt und Kulturgüter. Seit der

Gründung wurden über 6.600 Projekte mit einer Fördersumme von fast 1,2 Milliarden Euro bewilligt. Im Zentrum für Umweltkommunikation (ZUK) der DBU - einem Konferenz- und Ausstellungsgebäude, das bis zu 200 Gästen Platz bietet - finden von Jahr zu Jahr mehr Ausstellungen, Präsentationen, Fachtagungen und Kongresse statt. National, zum Teil auch international.

Konferenzdinner

Sitzung Sa 1A: Photonik und neue Materialien

Zeit: Samstag 8:30–9:30

Raum: 01/B01

Vortrag

Sa 1A.1 8:30 01/B01

Mechanische und elektrische Eigenschaften von Silizium-Wafern für die Photovoltaik, hergestellt mit dem EFG-Verfahren

Der Großteil der aktuell für Photovoltaik-Module produzierten Solarzellen basiert auf rechteckigen, kristallinen Silizium-Wafern, die zwischen 150 und 300 μm dick sind und typischerweise Kantenlängen zwischen 100 und 156 mm haben. Überwiegend werden hierfür entweder massive Einkristalle oder massive multikristalline Blöcke mittels Drahtsägen zerteilt, wobei etwa die Hälfte des eingesetzten Siliciums beim Sägeprozess geopfert wird.

•ILONA WESTRAM and ALBRECHT SEIDL — Schott Solar GmbH, Alzenau

Im Gegensatz dazu wird beim EFG-Verfahren (EFG = Edge-Defined Film-Fed Growth), ein polygones, dünnwandiges Siliziumrohr über einen kapillaren Formgeber aus der Schmelze gezogen. Die Wafer werden anschließend aus den Seiten mittels Laser ausgeschnitten. Damit lässt sich die Siliciumausnutzung drastisch steigern.

Im Vortrag soll zunächst das EFG-Verfahren mit nachfolgendem Laserschneiden kurz vorgestellt werden und auf die Rahmenbedingungen für eine industrielle Waferfertigung eingegangen werden. Anschließend werden Ergebnisse der elektrischen und mechanischen Charakterisierung der EFG-Wafer wie z.B. Ladungsträger-Lebensdauer oder Biegefestigkeit präsentiert und im Zusammenhang mit der weiteren Prozessierung der Wafer zu Solarzellen mit hohen Wirkungsgraden diskutiert.

Vortrag

Sa 1A.2 9:00 01/B01

Vom molekularen Design zum funktionalen Material für die nichtlineare Optik

In den letzten Jahrzehnten ist die Bedeutung der nichtlinearen Photonik in der modernen Optik rapide gestiegen. Die Resultate des enormen Forschungsbedarfs sind unter anderem Glasfaserkabel, welche Anwendung in der Telekom-

•SUSANNE LISINSKI¹, DOMINIK SCHANIEL², LORENZ RATKE¹, and THEO WOIKE² — ¹DLR, Institut für Materialphysik im Weltraum, Köln, Deutschland — ²Universität zu Köln, 1. Physikalisches Institut, Köln, Deutschland

munikation finden und optische Displays, hergestellt aus Flüssigkristallen. Aus diesem Grund ist die Suche nach neuen Materialien eine wichtige Herausforderung. Daher gewinnen nichtlineare optische (NLO) Effekte an ungeordneten Materialien zunehmend an Interesse und besitzen ein hohes Potential für neuartige Laserquellen (1). Im Rahmen unserer Forschungsarbeiten werden ferroelektrische LiTaO_3 und LiNbO_3 Xerogele mittels eines Sol-Gel Verfahrens (2) synthetisiert. Die hergestellten Xerogele bestehen aus einem Netzwerk ungeordneter NLO-Kristallite mit einem

Kristallitdurchmessern von 100 nm-3 μm . Zusätzlich werden azentrische Pulver, wie KNbO_3 oder BaTiO_3 , in eine amorphe Silica bzw. Titania-Matrix eingebettet. Die Partikelgröße des Pulvers liegt bei 1-2 μm (3). An beiden Materialklassen werden die Eigenschaften der Frequenzverdopplung untersucht, mittels eines gepulsten Nd:YAG Lasers mit einer Wellenlänge von $\lambda_e = 1064 \text{ nm}$. Das generierte Licht ($\lambda_o = 532 \text{ nm}$) ist diffus aufgrund der ungeordneten polaren Achsen der Kristallite bzw. Pulverkörner.

(1) Wiersma, D. S., Cavaleri, S.: A temperature-tunable random laser. *Nature* vol. 414, p. 708 (2001)

(2) Hüsing, N., Schubert, U.: Aerogele - luftige Materialien: Chemie, Struktur und Eigenschaften. *Angewandte Chemie Int. Ed.* vol. 37, p. 23 (1998)

(3) Lisinski, S., Schaniel, D., Ratke, L., Woike, Th.: Second-Harmonic Generation by Ferroelectric Microparticles in Aerogels. *Chemistry of Materials* vol. 18, p. 1534 (2006)

Sitzung Sa 1B: Biophysik und medizinische Physik

Zeit: Samstag 10:00–12:00

Raum: 01/B01

Hauptvortrag

Sa 1B.1 10:00 01/B01

Spektroskopie und Visualisierung des Signaltransformationsprozesses am Sehpigment des Auges

Das Sehpigment des Auges, Rhodopsin genannt, ist ein Sensorprotein in der Netzhaut, welches durch Lichteinfall aktiviert wird. Nach Absorption eines Photons durchläuft das Rhodopsin eine Kaskade von intermediären Proteinzuständen, welche sich spektral voneinander unterscheiden und erreicht einen aktiven Zustand, an den das Signalprotein Transducin bindet. Die Bindung und Aktivierung von Transducin vermittelt die intrazelluläre Signalweiterleitung und leitet damit das Lichtsignal in chemischer Form weiter. Die Untersuchung der molekularen Basis dieser Interaktions- und Aktivierungsprozesse mit Hilfe von modernen zeitaufgelösten Fluoreszenzmethoden wird in dem Vortrag vorgestellt.

•ULRIKE ALEXIEV — Freie Universität Berlin, Fachbereich Physik, Arnimallee 14, D-14195 Berlin

Vortrag

Sa 1B.2 11:00 01/B01

Protein Thermodynamics and Non-Neutral Protein Evolution

As they are essential for proper functioning of the cells, proteins are of great importance in biological systems. However, the function and the design of proteins are not well understood until today. When looking at proteins, some of their properties can be explained with the help of stability and folding, while other peculiarities have to be understood taking into account their evolution, being the driving force of nature. Accordingly, we investigate thermodynamical properties of proteins during evolution using a model which is based on mutations and purifying selection in a finite population with fitness derived from protein stability. With our results it is possible to better understand several properties of proteins as well as their evolution, for instance, the existence of a genetic bias in intercellular bacteria.

•MIRIAM FRITSCHÉ¹, UGO BASTOLLA², and MARKUS PORTO¹ — ¹Technische Universität Darmstadt, Institut für Festkörperphysik, Hochschulstr. 8, 64289 Darmstadt, Germany — ²Centro de Biología Molecular ‘Severo Ochoa’, Campus UAM, Cantoblanco, 28049 Madrid, Spain

Vortrag

Sa 1B.3 11:30 01/B01

Funktionsweise und Anwendungen Total Internal Reflection Fluorescence (TIRF) basierter Biochip-Reader

Sowohl in der medizinischen Diagnostik, in der biochemischen Forschung als auch in der Umwelttoxikologie und Lebensmittelindustrie ist die Nachfrage nach neuen Analysemethoden groß.

•FRANZISKA CURDT, ALBRECHT BRANDENBURG, and KATRIN SCHMITT — Fraunhofer Institut für Physikalische Messtechnik, Freiburg i. Br

Optische Biochip-Reader bieten eine Möglichkeit zum schnellen, sensitiven Nachweis von Fluorochromen, die an einen Analyten angebinden werden können. Bei der Total Internal Reflection Fluorescence erfolgt die Fluoreszenzanregung über ein schmales Evaneszenzfeld. Dieses Feld entsteht bei der Lichtleitung durch ein Trägermaterial aus Glas oder Polymeren mittels Totalreflektion von Laserlicht. Auf diese Weise können fluoreszenzmarkierte Analyten, die auf der Trägeroberfläche immobilisiert sind, nachgewiesen werden. Ein Vorteil gegenüber Aufsichtssystemen ist vor allem die höhere Sensitivität, da das Evaneszenzfeld ungebundene Fluorochrome nicht erreicht. Die parallele Analyse unterschiedlicher Analyten wird durch die Ausnutzung hochspezifischer biochemischer Reaktionen ermöglicht.

In Rahmen dieses Vortrags soll die Funktionsweise eines solchen Biochip-Readers erklärt sowie verschiedene Anwendungen vorgestellt werden.

Sitzung Sa 1C: Arbeitswelten

Zeit: Samstag 8:30–12:05

Raum: 01/E01-02

Grußwort: Karin Jabs-Kiesler, Bürgermeisterin der Stadt Osnabrück

Vortrag

Sa 1C.1 8:40 01/E01-02

Wissenschaftlicher Nachwuchs: Auf in die Professur!

”Nur mit Fleiß - kein Preis”, so könnte die Losung für Nachwuchswissenschaftlerinnen lauten: Ausschließlich auf die eigene fachliche Qualifikation zu setzen, ist für den Weg in eine wissenschaftliche Karriere leider nicht ausreichend; vielmehr muss der Karriereweg sorgsam geplant werden. Aber welche Schritte sind dabei notwendig, welche Programme hilfreich? Welche Rolle spielen insbesondere die überfachlichen Qualifikationen, die wir heute gerne als ”social skills” bezeichnen? Können Nachwuchswissenschaftlerinnen von Mentoring-Programmen profitieren und welche Netzwerke sind sinnvoll? Wieviel Selbstmarketing ist notwendig? Wie sehen Berufungsverfahren an Universitäten und Fachhochschulen aus?

•DANIELA DE RIDDER — Beraterin am Centrum für Hochschulentwicklung (CHE) der Bertelsmann-Stiftung, ehemalige Gleichstellungsbeauftragte der Universität Osnabrück

All diese Fragen sind Gegenstand des Vortrags der ehemaligen Gleichstellungsbeauftragten der Universität und der Fachhochschule Osnabrück, die nun als Beraterin beim Centrum für Hochschulentwicklung (CHE) bundesweit Hochschulen in Fragen der Familienfreundlichkeit berät.

Vortrag

Sa 1C.2 9:10 01/E01-02

Promovieren mit FH-Abschluss

Noch zu wenig Absolventinnen in den Ingenieurwissenschaften ziehen eine Laufbahn an einer Hochschule in Betracht oder wagen erst gar nicht, eine

•MICHAELA DAVID — Gleichstellungsbüro, Stiftung Fachhochschule Osnabrück, Caprivistraße 1, 49076 Osnabrück

Promotion zu beginnen. Es erwarten Sie Informationen rund um die Möglichkeiten einer Promotion mit FH-Abschluss sowie allgemeine Hinweise zur Promotion. Zu Unterstützungsmöglichkeiten und Kriterien, die Sie bei Ihrer Suche und Auswahl beachten sollten, werden Sie ebenso informiert wie zu den unterschiedlichen Aufnahmebedingungen der Hochschulen. Der manchmal etwas undurchsichtige Weg, mit FH-Abschluss zu promovieren, sollte für Sie klarer werden verbunden mit der Hoffnung, Sie für diesen Weg zu ermutigen. Auch werden Sie kurz einen Einblick zum Qualifikationsprofil für eine Fachhochschulprofessur erhalten. Darüber hinaus wird genügend Zeit sein, damit Sie Fragen stellen und wir in einen Austausch kommen können.

Kaffepause (30 min)

Vortrag

Sa 1C.3 10:05 01/E01-02

Gender und Diversity in Lehre und angewandter Forschung - ein Praxisbericht

Mit der Forderung nach mehr "Gender im Mainstream" von Technik und Wirtschaft, in Studium und Lehre, in Forschung und Entwicklung tun sich Hochschulen ähnlich schwer wie viele deutsche Unternehmen. Dabei ist ein Studienangebot, das die Lehr- und Lerninteressen von Frauen und Männern berücksichtigt, ebenso wichtig wie die Einbeziehung der Interessen und Wünsche von Nutzerinnen und Nutzern in die Entwicklung technischer Produkte und Dienstleistungen. Gleiches gilt für Menschen aus anderen Kulturen. Wie kann dieses in Aufgaben und Abläufe von Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen einbezogen werden? Brauchen wir so etwas wie einen akademischen Gender-Marketing-Kongress?

•BARBARA SCHWARZE — Gender und Diversity in Ingenieurwissenschaften und Informatik, Fachhochschule Osnabrück, Fakultät für Ingenieurwissenschaften und Informatik, 49076 Osnabrück

Dabei ist ein Studienangebot, das die Lehr- und Lerninteressen von Frauen und Männern berücksichtigt, ebenso wichtig wie die Einbeziehung der Interessen und Wünsche von Nutzerinnen und Nutzern in die Entwicklung technischer Produkte und Dienstleistungen. Gleiches gilt für Menschen aus anderen Kulturen. Wie kann dieses in Aufgaben und Abläufe von Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen einbezogen werden? Brauchen wir so etwas wie einen akademischen Gender-Marketing-Kongress?

In den letzten zwei Jahren wurden bereits einige Handreichungen entwickelt, die Lehrenden Unterstützung dabei bieten, Gender- und Diversityaspekte in die Lehre einzubeziehen so zum Beispiel für die Informatik, die Mathematik, die Physik und die Elektrotechnik. Auch für die angewandte Forschung liegen erste Materialien vor. Der Vortrag wird hierzu praktische Beispiele liefern.

Vortrag

Sa 1C.4 10:35 01/E01-02

Chancengleichheit bei Bosch - Investition in die gemeinsame Zukunft

Bei Bosch stehen Frauen in allen Funktionsbereichen beste Chancen offen. Ein Fünftel der Mitarbeiter sind Frauen. Bosch setzt sich als innovatives Industrieunternehmen besonders für die Gewinnung von Frauen für technische Berufe ein. Denn immer noch entscheiden sich über die Hälfte aller Schulabgängerinnen für typische Frauenberufe, und das, obwohl sich ein deutlicher Mangel an qualifizierten Nachwuchskräften im technischen Bereich abzeichnet.

•KATHRIN STÜBBE — Robert Bosch GmbH, CR/AEH3, Postfach 30 02 40, 70442 Stuttgart

Die Frauenförderung ist daher selbstverständlicher Teil der Bosch-Unternehmenskultur. Als eins der größten Industrieunternehmen Deutschlands mit Tochter- und Beteiligungsgesellschaften in vielen Ländern setzt sich Bosch mit zahlreichen Maßnahmen für echte Chancengleichheit von Männern und Frauen ein.

Die Projektstelle Chancengleichheit koordiniert und unterstützt Aktivitäten, mit denen Bosch

gezielt mehr Vielfalt in das bisher stark von Männern geprägte Unternehmen bringen will. Besonderes Augenmerk liegt auf den Fragestellungen:

Welche Maßnahmen initiiert Bosch, um Mädchen frühzeitig für eine technisch orientierte Laufbahn zu begeistern? Was genau bedeutet Mentoring und wie setzt Bosch dieses Instrument zur Förderung von Frauen ein? Wie funktionieren Frauen-Netzwerke bei Bosch? Wie lassen sich Familie und Beruf bei Bosch vereinbaren?

Diese Fragestellungen sollen im Vortrag näher beleuchtet werden.

Vortrag

Sa 1C.5 11:05 01/E01-02

Die OSRAM GmbH: Vielseitiges Hightech-Unternehmen der Lichtbranche

Die OSRAM GmbH ist eine der beiden weltweit führenden Lichthersteller mit Hauptsitz in München. Am 17.04.1906

•BIANCA POHL — R&D Development Phosphors DP-M, OSRAM GmbH

als Marke beim Kaiserlichen Patentamt angemeldet, konnte OSRAM im vergangenen Jahr sein 100 jähriges Jubiläum feiern. Im Laufe der Jahre ist aus dem Glühlampenhersteller ein Hightech-Unternehmen geworden, das rund um den Globus tätig ist. Heute arbeiten rund 40.000 Mitarbeiter für die Siemens-Tochter.

Nachdem ich im Rahmen meines Studiums meine Diplomarbeit bei der OSRAM GmbH in München geschrieben habe, bin ich seit Oktober 2006 als Doktorandin in der LED-Leuchtstoffentwicklung tätig. Mein Beitrag bei der diesjährigen 11. Deutsche Physikerinnentagung stellt zunächst die OSRAM GmbH vor und gibt einen Überblick über deren (Forschungs-)Aktivitäten. Die Arbeit mit Leuchtstoffen wird den inhaltlichen Schwerpunkt des Vortrages setzen, ein täglicher Spagat zwischen Physik und Chemie.

Vortrag

Sa 1C.6 11:35 01/E01-02

ROSEN - Technologie mit Leidenschaft

Die ROSEN Gruppe ist ein inhabergeführtes, international operierendes Dienstleistungsunternehmen mit einem

•YVONNE HOFMANN — ROSEN Technology & Research Center, Am Seitenkanal 8, 49811 Lingen

eigenen Team von Forschern für die Erarbeitung anwendungsnahe wissenschaftlicher Grundlagen der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung. Wir entwickeln komplexe Inspektionsgeräte und innovative Inspektionsverfahren, die zur Diagnose und Inspektion technischer Anlagen der Öl- und Gasindustrie benötigt werden. Im Mittelpunkt des Vortrags stehen unter anderem folgende Fragen:

Welche Aufgaben erwarten Naturwissenschaftlerinnen im Bereich der Entwicklung von High-Tech Inspektionsverfahren zur Untersuchung von Pipelines und Tanklagern? Wie gestaltet sich die Arbeit in interdisziplinären Projektteams, um der Öl- und Gasindustrie maßgeschneiderte, flexible Produkte und Servicedienstleistungen bereitzustellen?

Sie lernen die Struktur der ROSEN Gruppe sowie die Organisation ihres wichtigsten Technologie-Zentrums in Lingen kennen. Der Vortrag gibt Einblick in die Entwicklung neuer Inspektionsgeräte und Dienstleistungen von der Idee bis zum realen Produkt aus der Sicht einer Physikerin. Sie erfahren mehr über das Betätigungsfeld, die Arbeitsumgebung und Entwicklungsmöglichkeiten für Naturwissenschaftlerinnen innerhalb unserer Abteilung Research and Development. Fragen können Sie direkt im Anschluss an den Vortrag stellen oder besuchen Sie uns unter www.roseninspection.net/RosenInternet/Company/.

Sitzung Sa 2: Postersession

Zeit: Samstag 13:00–14:30

Poster

Sa 2.1 13:00

Das Mentoring-Projekt MeMPhys - Mentoring von Studentinnen für Studentinnen

In den Fächern Mathematik und Physik beginnen vergleichsweise wenige Frauen ein Studium. Ziel des Mentoring-Projektes MeMPhys (Mentoring in Mathe und Physik) an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg ist es diese Frauen im Grundstudium durch mentorische Begleitung zu unterstützen und in ein Netzwerk zu integrieren. Darüber hinaus sollen durch praxisorientierte Werbeveranstaltungen für Schülerinnen mehr Mädchen für diese Fächer begeistert und zum Studium motiviert werden.

LINDA SPINDELER¹, •BETTINA ERNST¹, PAOLA POZZI², and URSULA LUDWIG² — ¹Physikalisches Institut Universität Freiburg, Hermann-Herder-Str. 3, 79104 Freiburg — ²Mathematisches Institut der Universität Freiburg, Eckerstr. 1, 79104 Freiburg

Das Mentoring läuft im wesentlichen über persönliche Treffen von Mentorin (Studentin aus dem Hauptstudium) und Mentee (Studienanfängerin) ab, in denen die Fragen der Mentee beantwortet werden und die Mentorin eigene Erfahrungen weiter gibt. Ergänzt wird war Programm durch Seminare zu Schlüsselqualifikationen, Computerkurse und ein umfangreiches Freizeitprogramm.

Poster

Sa 2.2 13:00

MExLab Physik - Münsters Experimentierlabor Physik

Die so genannten „Schülerlabore“ sprießen seit den 90er Jahren aus dem Boden mit dem Ziel der nachhaltigen Interessensförderung an Naturwissenschaften bei Schülerinnen und Schülern durch Kontakte zur aktuellen Forschung. Das MExLab Physik ist mehr als ein klassisches Schülerlabor. Als Experimentierlabor präsentieren wir neben Angeboten für Schulklassen auch Workshops in den Ferien für Kinder und Jugendliche. Wir entwickeln ein Konzept für Eltern und Kinder zur Unterstützung bei der Berufswahlorientierung. Ein Highlight unserer Angebote ist die Ausstellung *MExLab experimentum*, zu der wir eine Abenteuerreise entwickelt haben, die den Kindern und Jugendlichen durch Physik *zum Anfassen und Mitmachen* eine andere Einsicht in aktuelle Forschung ermöglicht. Bei allen Angeboten wird das Konzept des Gender Mainstreaming berücksichtigt, damit Mädchen und Jungen gleichberechtigt gefördert werden können.

•INGA ZEISBERG, LISA GLAGOW-SCHICHA, and CORNELIA DENZ — Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Corrensstraße 2, 48149 Münster

Poster

Sa 2.3 13:00

Gender Mainstreaming in der Schule und in außerschulischen Lernorten

Im Rahmen einer Analyse von gymnasialen Schulprogrammen nach Kriterien des Gender Mainstreaming wird untersucht, ob die Gleichberechtigung der Geschlechter als Grundprinzip eines Gymnasiums wahrgenommen wird. Dazu gehört auch die Sensibilität im Umgang mit der Sprache,

•LISA GLAGOW-SCHICHA, INGA ZEISBERG, and CORNELIA DENZ — MExLab Physik, Institut für Angewandte Physik, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Corrensstr. 2-4, 48149 Münster

damit Mädchen und Frauen persönlich angesprochen werden. Wissenschaftliche Untersuchungen haben nachgewiesen, dass das Fach Physik primär zu den Lieblingsfächern der Jungen gehört, während es für Mädchen häufig eines der unbeliebten Fächer ist. Es wird analysiert, inwieweit es der Schule gelingt, die didaktischen Unterrichtsinhalte in Physik an die Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler anzupassen und inwiefern die Interessen von Mädchen und Jungen gleichermaßen berücksichtigt werden können. Es wird untersucht, ob die historischen Wegbereiterinnen aus der Physik, Chemie und der Mathematik hervorgehoben werden, um als Vorbildfunktion für junge Frauen in den Naturwissenschaften zu dienen. Weiterhin werden schulinterne Programme zur Förderung von Mädchen in Naturwissenschaften herausgestellt, ebenso wie die Anwendung einer geschlechtsbewussten Didaktik im schulinternen Lehrplan. Darüber hinaus wird untersucht, ob eine Schule auch in der Zusammenarbeit mit Eltern und außerschulischen Organisationen Genderaspekte mit integriert. Ergänzend zu den Analysen von Schulprogrammen werden Programme von außerschulischen Lernorten, den "Schülerlaboren", nach Genderkriterien untersucht.

Poster

Sa 2.4 13:00

Kraft

Der physikalische Kraftbegriff soll in seinen wesentlichen Punkten für Schüler verständlich dargestellt werden.

•KERSTIN FEHN — Fr.-Rückert-Str.39 96450 Coburg

Kraft ist eine zentrale Größe in der Physik, die in der moderenen Forschung genauso wichtig ist wie zu der Zeit, als der Kraftbegriff das physikalische Denken voranzutreiben begann. Somit beinhaltet das Poster auch Wissenschaftsgeschichte. Die newtonschen Gesetze bestimmen unseren Alltag, was die Fotos auf dem Poster zeigen.

Das Beobachten von Vorgängen in der Natur, ihre Beschreibung und die Zusammenfassung zu einem Gesetz zeichnen die Physik aus. Am allgegenwärtigen Kraftbegriff verdeutlicht das Poster das.

Poster

Sa 2.5 13:00

Dynamik von DNA in schlitzartigen Nanokanälen

Die Dynamik von DNA-Molekülen, die in einer Dimension einer engen Begrenzung ausgesetzt sind, wird experimentell untersucht. Dies ist sowohl bedeutend für ein besseres Verständnis von DNA als einem biologisch relevanten Molekül als auch um generelle Modelle der Polymerdynamik zu testen.

•CHRISTINE MEYER¹, DOUWE JAN BONTHUIS¹, DEREK STEIN², and CEES DEKKER¹ — ¹Kavli institute of nanoscience, Delft University of Technology, Delft, The Netherlands — ²Brown University, Providence, USA

Fluoreszent markierte DNA-Moleküle werden in schlitzartige Nanokanäle eingebracht. Wir messen die Größe der als Ellipse gefitteten zweidimensionalen Projektion der DNA-Moleküle sowie die aus der Autokorrelationsfunktion der Größe ermittelte Relaxationszeit. Für Kanalhöhen, die kleiner sind als der zweifache Gyrationradius des DNA-Moleküls von in unserem Fall etwa 700 nm, stimmen beide Parameter mit den Vorhersagen von de Gennes überein. Wird die Höhe kleiner als die zweifache Persistenzlänge, die für die verwendeten fluoreszent markierten DNA-Moleküle etwa 60 nm beträgt, so ähnelt die Dynamik den Vorhersagen, die von Odijk für dieses Regime gemacht wurden.

Poster

Sa 2.6 13:00

Endothelzellen und Glatte-Muskel-Zellen auf strukturieren Oberflächen

Moderne Medizin setzt auf intravasculäre Stent-Implantate zur Behandlung von Aderverengung bei Herz-Kreislauferkrankung. Stents weiten die Adern und verhindern den völligen Verschluss und somit Infarkte. Bei dieser Behandlung treten jedoch häufig Probleme auf wie Entzündungen, Thrombose und Wiederverschluss durch unkontrolliertes Wachstum von Glatten Muskel-Zellen (Restenose). Ein neuer Ansatz in der Forschung ist der Versuch, neue Materialien und Beschichtungen für Stents zu finden, um damit Restenose zu verhindern und das Einwachsen in die Endothelzellschicht zu fördern.

•SARAH BIELA — MPI für Metallforschung, Stuttgart

Ziel meiner Arbeit ist es, verschiedene Reaktionen der zwei Zelltypen (Endothel- und Glatte Muskel-Zellen) gegenüber äußeren stimulierenden Faktoren zu finden. Mein Interesse gilt dabei besonders Oberflächenchemie, Topographie, elektrischen Feldern und externen mechanischen Kräften.

Die Zellen werden auf flachen und dreidimensionalen Substraten (Stents) mit Lichtmikroskopen beobachtet, sowohl unter statischen, als auch unter Scherfluss-Bedingungen. Für nicht transparente Substrate werden aufrechte Mikroskope und Zell-Fluoreszenz-Marker verwendet.

Die bisherigen Experimente haben ergeben, dass sich Endothel- und Glatte Muskel-Zellen auf PDMS-Mikro-Strukturen weniger signifikant ausrichten als Fibroblasten. Die folgenden Experimente konzentrieren sich auf äußere Stimulation durch spezifische Peptide auf Gold-Nano-Strukturen.

Poster

Sa 2.7 13:00

Zellorientierung und -migration in elektrischen Feldern

Beim Einsatz von Stents (Gefäßprothesen) im menschlichen Körper ist deren korrekte Einheilung, wie auch bei anderen Implantaten, z.B. Herzschrittmachern, ein ungelöstes Problem.

•STEFANIE KORTE — Max Planck Institut für Metallforschung, Stuttgart, Deutschland

Es ist bekannt, dass Zellen im menschlichen Körper gewissen (natürlichen) Strömen, d.h. Potentialdifferenzen, ausgesetzt sind, im Herzen z.B. zwischen Innen- und Außenwand. Es ist damit denkbar, Implantate als natürliche Batterie aufzubauen, z.B. durch Aufeinander-schichtung von 2 verschiedenen edlen Metallen. So kann in der sie umgebenden Elektrolytlösung (Blut) ein Ionenstrom erzeugt werden. Sollten sich dabei bei gleicher Potentialdifferenz verschiedene Zelltypen in unterschiedliche Richtungen bewegen, kann dies zur Förderung des Einheilungsprozesses/ der Implantatbeschichtung genutzt werden.

Bei Stents sind speziell die gefäßinwandigen Endothelzellen und die außenwandigen glatten Muskelzellen interessant. Daher werden bei meinen Versuchen auch diese beiden Zelltypen in einem Mikrofluidik-Chip unterschiedlichen elektrischen Feldern ausgesetzt und ihre Reaktion (Ausrichtung und ggf. Migration) beobachtet. Im Weiteren sollen Versuche mit gepulsten Feldern durchgeführt werden, da diese den natürlichen Gegebenheiten im Herzen entsprechen.

Poster

Sa 2.8 13:00

Untersuchungen zur NH-Tautomerie von unsymmetrischen metallfreien Cyclo-Keto-Porphyrinen

Prophyrine gehören chemisch zur Gruppe der Tetrapyrrole. Sie spielen in der belebten Natur eine entscheidende Rolle bei Energie- und Elektronentransportprozessen (z.B. Photosynthese, Enzyme der Atmungskette). Ihre speziellen photophysikalischen Eigenschaften werden aber auch in der Medizin, der Umwandlung von Solarenergie und der Optoelektronik genutzt. Diese Eigenschaften können über strukturelle Änderungen, wie periphere Substituenten und Erweiterungen des Ringsystems, gezielt manipuliert werden, was diese Gruppe von Verbindungen besonders interessant macht. Auf dem Poster werden detaillierte photophysikalischer Untersuchungen in Lösung (DMF) an neuartigen unsymmetrischen, metallfreien Cyclo-Keto-Porphyrinen (CKP) vorgestellt. Von besonderem Interesse für die Anwendung von Tetrapyrrolen als Sensoren oder optische Schalter ist die Manipulation von Übergängen zwischen energetisch "nahen" Zuständen. Durch die zwei Möglichkeiten der gegenüberliegenden Anordnung der H-Atome im makrozyklischen Ring von metallfreien Porphyrinen liegen zwei Tautomere vor, die sich in der Regel nur geringfügig in ihrer Energie unterscheiden. Es ist bekannt, dass diese H-Atome bei Raumtemperatur schnell ihre Position wechseln, und die Existenz der Tautomere deshalb in der Regel nur bei tiefen Temperaturen nachgewiesen werden kann. Auf diesem Poster werden Ergebnisse präsentiert, die für CKPs die Existenz zweier stabiler Tautomere mit unterschiedlichen photophysikalischen Eigenschaften bei Raumtemperatur belegen.

•BETTINA BÜGE¹, EUGENY ERMILOV¹, BEATE RÖDER¹, STEFAN JASINSKI², and NORBERT JUX² — ¹Institut für Physik, Photobiophysik, Humboldt-Universität zu Berlin, Newtonstr. 15, D-12489 Berlin — ²Institut für Organische Chemie, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Henkestr. 42, D-91054 Erlangen

Poster

Sa 2.9 13:00

Dynamik von biologischen Filamenten getrieben durch molekulare Motoren

Das Zytoskelett besteht aus langen, stäbchenförmigen Filamenten. Gerichteter intrazellulärer Transport erfolgt durch die ATP-getriebene Bewegung molekularer Motorproteine entlang dieser Filamente. Wir untersuchen theoretisch die Dynamik von Filamenten und Motorproteinen in einem biomimetischen „Motility Assay“, in dem Motorproteine fest auf einer Oberfläche verankert sind und Filamente über diese Oberfläche ziehen.

•KATHARINA FRENTZEL, JAN KIERFELD, and REINHARD LIPOWSKY — Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung, Potsdam, Deutschland

Wir studieren die gekoppelte stochastische Bewegung von Motorproteinen und Filamenten in einem solchen Assay, indem wir ihre stochastische Bewegungsgleichung simulieren. Unsere Ergebnisse können mit theoretischen Vorhersagen und experimentellen Ergebnissen verglichen werden.

Aus der Beobachtung der Bewegung des Filaments im Experiment ergeben sich viele offene Fragen zu dem kollektiven Verhalten der Motormoleküle. Wir haben dazu die Geschwindigkeitsverteilung des Filaments und die der an ihm ziehenden Motoren gemessen und können erste Antworten geben, wie sich die Motoren bei den von uns gewählten Parametern (ähnlich in vivo) gegenseitig beeinflussen und wie die resultierende Filamentbewegung aussieht.

Poster

Sa 2.10 13:00

Sexual reproduction prevails in a world of structured resources in short supply

The maintenance of sexuality against the two-fold cost of sex is one of the most stunning problems in evolutionary biology. We present a model that is

based on the availability of resources, which is the strongest factor determining the growth of populations. Key features of the model are that there is a broad spectrum of resources, that sexual reproduction sets in when resources become scarce, that only a few genotypes can coexist locally, and that resources regrow slowly. We show that under a wide range of conditions the sexual species outcompete the asexual ones. The asexual species win when survival conditions are harsh and death rates are high or consumer genotypes are so manifold that all resources are exploited to the same extent. These results are robust against modifications of the model, including various types of spatial structure. We further include a spatial gradient of the death rate. This simple modification gives rise to geographic parthenogenesis.

•IRENE AMENT and BARBARA DROSSEL — Institut für Festkörperphysik, Technische Universität Darmstadt, Deutschland

Poster

Sa 2.11 13:00

NMR-Relaxationszeitmessungen und hochauflösende Bildgebung an Bärlauch (*Allium ursinum*): Untersuchungen zur Kultivierung in einer Machbarkeitsstudie

Der erfolgreiche Anbau von Bärlauch setzt das Wissen um seine vegetative und generative Vermehrung voraus. Bisher ist nur wenig über die innere Anatomie von Bärlauch und die Wasserverteilung während der Entwicklungsprozesse bekannt. Mit hochauflösender NMR-Bildgebung konnte die innere Anatomie von Bärlauch durch kurze TE Spin-

Echo-Sequenzen dargestellt werden. Die unterschiedlichen Entwicklungsstadien wurden mittels Relaxationszeitmessungen durch Multi-Slice-Multi-Echo-Sequenzen beobachtet.

•NATASCHA SPINDLER¹, DAGMAR VAN DUSSCHOTEN¹, REINER ALMSTEDT², ANDREAS ULBRICH^{1,2}, HEIKE U. SCHNEIDER¹, and MARION I. MENZEL¹ — ¹Institut für Chemie und Dynamik der Geosphäre: ICG-3, Forschungszentrum Jülich, Deutschland — ²Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz: INRES, Bonn, Deutschland

Poster

Sa 2.12 13:00

Lumineszenz Eigenschaften von Laserfarbstoffen eingebettet in Xerogele

Farbstoff Laser können über einen großen Spektralbereich von ultraviolett bis ins nahe infrarot sowohl im CW-Modus als auch gepulst betrieben werden. Normalerweise werden die Farbstoffe in einer Flüssigkeit gelöst, was die Bauweise der Laser kompliziert macht. Es ist z.B. nötig ein Pumpsystem in die Laser einzubauen. Aus diesem Grund ist die Suche nach einem Festkörperfarbstoffmaterial ein aktives Forschungsfeld. Eine Möglichkeit ist es die Farbstoffe in eine geeignete Matrix einzubetten, so dass die Lumineszenz Eigenschaften und die Lebensdauer der Farbstoffe erhalten bleiben. Diese Matrix muss eine hohe optische Qualität haben, in einem weiten Spektralbereich transparent und wenig streuend sein. Ebenso soll

JENNIFER KRAUSE, •DOMINIK SCHANIEL, and THEO WOIKE — Universität zu Köln, 1 Physikalisches Institut, Zùlpicherstr.77, 50937 Köln

sie eine hohe Zerstörschwelle bei Laserstrahlung und eine große thermische- und photochemische Stabilität aufweisen. Geeignete Matrizen die diese Ansprüche erfüllen sind Xerogeale [1, 2]. Wir haben Xerogeale nach dem Sol-Gel Verfahren [3] hergestellt und sie mit Farbstoffen beladen. Mittels Lumineszenz Spektroskopie untersuchen wir, welchen Einfluss die Konzentration der Farbstoffe in den Gelen und die Porengröße der Gele auf die Lumineszenz Eigenschaften sowie die Lebensdauer der Laserfarbstoffe haben.

References: [1] Knobbe, E., Dunn, B., Fuqua, P., Nishida, F.: Laser behavior and photostability characteristics of organic dye dropd silicate gel materials. Applied Optics vol.29, no. 18, p.2729 (1990)

[2] Yariv, E., Schultheiss, S., Saraidarov ,T., Reisfeld, R.: Efficiency and photostability of dye-dropped solidstate lasers in different hosts. Optical Materials vol.16, p.29 (2001)

[3] Hüsing, N., Schubert, U.:Aerogeale - luftige Materialien: Chemie, Struktur und Eigenschaften. Angewandte Chemie Int. Ed. vol. 37, p. 23 (1998)

Poster

Sa 2.13 13:00

Towards efficient detection of single photons at telecommunication wavelengths

One of the main challenges of fiber-based single photon devices is the efficient and feasible detection of single photons at telecommunication wavelengths. A promising approach is the use of superconducting detectors. In our case these detectors consist of a small superconducting wire which is arranged in a meander. The wire structure is made of thin NbN layers by electron beam lithography. To provide optimal coupling to the experimental setup a 1.55 μm single mode fiber is glued directly on the detector area. The main advantages of this type of detectors are high count rates of the order of 1 Ghz, a time resolution below 100 ps and quantum efficiencies of 10 - 15 % at 1.55 μm . Further on one can improve the quantum efficiency by adding a cavity structure and increase the count rate using an array of parallel meanders.

•GESINE STEUDLE¹, SANDER DORENBOS², ELISABETH REIGER², VAL ZWILLER², and OLIVER BENSON¹ — ¹Humboldt-Universität zu Berlin, AG Nano-Optik, Germany — ²TU Delft, Kavli Institute of Nanoscience, Netherlands

Poster

Sa 2.14 13:00

A two-mode laser locking scheme for optical cavities

We analyze the coupled dynamics of ultracold atomic clouds interacting with the modes of an optical high-finesse cavity. To pump the cavity mode, a precise control of the laser frequency is necessary. To avoid excessive heating of the atomic cloud by Rayleigh scattering, the light should be tuned far away from an atomic resonance, and the amount of injected laser power should be low. In practice, however, to generate collective coupling, the atom-light detuning has to be sufficiently small. Furthermore, the stabilization of the laser to a cavity resonance requires a minimum amount of injected light.

•SIMONE BUX, GORDON KRENZ, SEBASTIAN SLAMA, CLAUS ZIMMERMANN, and PHILIPPE COURTEILLE — Physikalisches Institut der Universität Tübingen

We present a simple two-mode locking scheme circumventing this problem. One of the lasers is probing the cavity length on a higher TEM-mode displaying an intensity node at the location of the atoms. The other one is close to an atomic resonance and phase-coherently stabilized on the

first laser, so that it can be tuned with high accuracy over a TEM00 cavity resonance. Furthermore, it can be switched on and off quickly. We will present experimental results of this locking scheme.

Poster

Sa 2.15 13:00

Beschichtete Teilchen als verbesserte Proben für optische Pinzetten

In einer optischen Falle können Mikrometer große dielektrische Teilchen durch einen stark fokussierten Laser festgehalten werden. Die dabei ausgeübte optische Kraft kann unterteilt werden in eine attraktive Gradientenkraft, welche zum Laserfokus hin wirkt und in eine Streukraft, die das Teilchen vom Fokus wegstößt und damit die Falle schwächt. Durch Verwendung von beschichteten Kügelchen soll die Streukraft reduziert werden, was zu einer Optimierung des Fallenpotentials führt. Dabei wirkt die Beschichtung der Teilchen wie eine Art Entspiegelungsschicht. In einer optischen Pinzette wurden die beschichteten Teilchen ausgemessen und mit homogenen Kügelchen verglichen. Durch die Verbesserung des Fallenpotentials und damit auch der Fallenstärke können größere Kräfte bei gleicher Laserintensität erreicht werden. Andererseits wird die gleiche Fallenkraft auch mit einer geringeren Laserintensität erzielt. Eine stärkere Maximalkraft erweitert die experimentellen Möglichkeiten und eine reduzierte Laserintensität verringert photo-toxische Wechselwirkungen in biologischen Anwendungen, wie z.B. bei in vivo Zellmessungen.

•ANITA JANNASCH — MPI of Molecular Cell Biology and Genetics, Dresden

Poster

Sa 2.16 13:00

Farbzentren in Diamant als festkörperbasierte Einzelphotonenquellen für Anwendungen in der Quanteninformatik

Eine zentrale Voraussetzung für die Realisierung verschiedener Konzepte in der Quanteninformationsverarbeitung ist die Verfügbarkeit photostabiler, bei Raumtemperatur verwendbarer Einzelphotonenquellen [1]. Die für Einzelphotonenemitter benötigten isolierten Quantensysteme können zum Beispiel durch Fremdatome in künstlich hergestellten Diamanten realisiert werden, die sog. Farbzentren bilden. Diese Farbzentren verhalten sich wie „künstliche Atome“: die in der Bandlücke des Diamantkristalls liegenden Übergänge koppeln nur sehr schwach an den umgebenden Kristall, was schmale Fluoreszenzlinien zur Folge hat. Ein Beispiel ist das aus einem Silizium-Atom und zwei Gitterfehlstellen aufgebaute Si-V Zentrum mit einer Null-Phonon-Linie bei $\lambda = 738 \text{ nm}$, die bei Raumtemperatur eine Breite von 6 nm aufweist. Die Farbzentren lassen sich mithilfe konfokaler Laser-Fluoreszenzmikroskopie spektroskopisch untersuchen und zur Einzelphotonenemission anregen. Wir stellen Ergebnisse von temperaturabhängigen spektroskopischen Untersuchungen an verschiedenen Farbzentren in CVD-Diamantfilmen vor.

•ELKE NEU, JANINE RIEDRICH-MÖLLER, CHRISTINE KREUZER, and CHRISTOPH BECHER — Universität des Saarlandes, Technische Physik, Campus E2.6, 66041 Saarbrücken

Für den Einsatz der Defektzentren in Quantennetzwerken oder Quantencomputern [2] sowie zur weiteren Effizienzsteigerung der Einzelphotonenemitter ist die Kopplung der Emitter an Resonatorstrukturen (Spiegelresonatoren, photonische Kristalle) nötig. Die Eignung von verschiedenen Resonatorstrukturen bezüglich Feldverteilung und Güte des Resonators lässt sich über die Simulation der entstehenden Moden testen. Die Ergebnisse der Simulationen, bei denen die Maxwellgleichungen in Zeit- und Frequenzraum gelöst werden (FDTD), werden vorgestellt.

Für den Einsatz der Defektzentren in Quantennetzwerken oder Quantencomputern [2] sowie zur weiteren Effizienzsteigerung der Einzelphotonenemitter ist die Kopplung der Emitter an Resonatorstrukturen (Spiegelresonatoren, photonische Kristalle) nötig. Die Eignung von verschiedenen Resonatorstrukturen bezüglich Feldverteilung und Güte des Resonators lässt sich über die Simulation der entstehenden Moden testen. Die Ergebnisse der Simulationen, bei denen die Maxwellgleichungen in Zeit- und Frequenzraum gelöst werden (FDTD), werden vorgestellt.

[1] B. Lounis et al., Rep. Prog. Phys. **68**,1129-1179 (2005)

[2] Y.L. Lim et al., Phys. Rev. A **73**,012304 (2006)

Poster

Sa 2.17 13:00

Influence of water on the work function of conducting Poly(3,4-ethylenedioxythiophen)/poly(styrenesulfonate)

The use of intrinsic conducting polymers ICPs as electrodes and hole injection layers in optoelectronic devices based on conjugated organic materials is a key for the successful implementation of organic electronics. Most ICPs today are based on aqueous dispersions of poly(3,4-ethylenedioxythiophene) and poly(styrenesulfonate) PEDT:PSS. One of the reasons for this success is the high work function of PEDT:PSS, leading to low hole injection barriers at interfaces between the ICP and the active organic layers. However, reported values for the work function of PEDT:PSS exhibit a significant spread from 4.8 to 5.2 eV. This inconsistency makes it difficult to predict hole injection barriers in actual devices.

•ANTJE VOLLMER¹, ANDREAS ELSCHNER², and NORBERT KOCH³ — ¹BESSY GmbH, Albert-Einstein-Str.15, 12489 Berlin, Germany — ²H. C. Starck GmbH & Co. KG, Chemiepark, D-51368 Leverkusen, Germany — ³Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Physik, Berlin, Germany

Poster

Sa 2.18 13:00

Localized charge transfer in a molecularly doped conducting polymer

Upon doping conjugated polymers can become highly conductive and thus important for the further development of all-organic opto-electronic devices. However, very little is known about the nature of donor/acceptor charge transfer (CT) in molecularly doped conjugated polymers. We present evidence for localized CT complex formation between the prototypical organic donor poly(3-hexylthiophene) (P3HT) and the molecular acceptor tetrafluoro-tetracyano-quinodimethane (F4TCNQ) in thin films. This CT leads to molecular distortions and self-localization of the new hybrid energy levels on short single polymer chain segments.

•ANTJE VOLLMER¹, EMAD AZIZ¹, STEFAN EISEBITT¹, WOLFGANG EBERHARDT¹, and NORBERT KOCH² — ¹BESSY GmbH, Albert-Einstein-Str. 15, 12489 Berlin, Germany — ²Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Physik, Berlin, Germany

Poster

Sa 2.19 13:00

Experimenteller Aufbau zur Betrachtung der Wechselwirkung ultrakalter Atome mit Kohlenstoff-Nanoröhrchen

Es wird über den Fortschritt des experimentellen Aufbaus zur Betrachtung der Wechselwirkung von Kohlenstoff Nanoröhrchen mit einer Wolke ultrakalter Atome berichtet. Rb Atome werden bei einer Temperatur von 90-120 μ K in einer MOT gefangen und nach Polarisations-Gradienten-Kühlen in das durch die MOT Spulen gebildete magnetische Quadrupolfeld umgeladen. Durch anschließendes Evaporatives Kühlen werden Temperaturen um die 10 μ K erreicht und die ultrakalte atomare Wolke in eine Dipolfalle umgeladen. Hierbei erfolgt zu jedem Zeitpunkt der Nachweis der gefangenen Atome über eine Absorptions Abbildung.

•HANNAH SCHEFZYK, MICHAEL GIERLING, PHILIPP SCHNEEWEISS, and JOZSEF FORTAGH — Physikalisches Institut Universität Tübingen

Poster

Sa 2.20 13:00

Carbon Nanotube Peapods für kohärente Spinprozessierung

Carbon Nanotubes, Röhren aus Kohlenstoffatomen, sind ideale 1-dimensionale Leiter, die zudem eine geringe Spinstreuung aufweisen und daher gut für die Untersuchung der Spinabhängigkeit von elektronischem Transport geeignet sind. Endohedrale Fullereene bestehen bis auf das in dem Fulleren eingeschlossene Atom ebenfalls ausschließlich aus Kohlenstoff. Trägt das eingeschlossene Atom einen Spin, wie z.B. im Fall von Stickstoff oder Phosphor, dann kann dessen Kohärenzzeit extrem lang sein (bis zu einer Millisekunde).

Carbon Nanotubes können mit diesen endohedralen Fullerenen gefüllt werden, die dann in der Röhre aneinandergereiht sind, wie Perlen auf einer Schnur. So befindet sich der Elektronenspin in einem hochsymmetrischen Gastmolekül, wobei als einziges weiteres Element Kohlenstoff vorhanden ist.

Wir stellen hier ein Konzept vor, wie mit diesem System Information im Spinzustand kodiert und entlang des Nanotubes prozessiert werden kann. Die verschiedenen Schritte zur Synthese von Carbon Nanotube peapods werden gezeigt. Dabei wird nach jedem Schritt eine sorgfältige Charakterisierung der Nanotubes vorgenommen. Die Bedeutung der Ergebnisse für die Anwendung von Peapods in der kohärenten Spinprozessierung, z.B. als Quantencomputer, wird diskutiert.

•CAROLA MEYER, CHRISTIAN SPUDAT, and CLAUDIA SCHNEIDER — Forschungszentrum Jülich, Institut für Festkörperforschung, Elektronische Eigenschaften, 52425 Jülich

Poster

Sa 2.21 13:00

Magnetic field effects on the local tunneling conductivity in $\text{La}_{0.75}\text{Ca}_{0.25}\text{MnO}_3$ films

Perovskite manganites show the most intriguing and still far from understanding colossal magnetoresistance effect (CMR). The main effect is observed at the temperature induced transition from a ferromagnetic metallic to an insulating behavior.

According to the percolation model of Dagotto et al.[1] two different phases, an insulating and conducting one, exist in parallel and lead to a percolative phase transition, the CMR. This coexistence is expected to depend on different material parameters, since the properties of manganites are very sensitive to lattice strain (e.g. Jahn-Teller strain) and disorder. We are able to very precisely tune the microstructure of our samples by the metallorganic aerosol deposition (MAD) technique. In our work we can show by scanning tunneling spectroscopy, that low resistivity and high resistivity regions exist in the samples, depending on the microstructure of the films, temperature and magnetic fields. Our study is aimed at achieving a more detailed picture of these electronic phases. Particularly we concentrated on STS measurements in magnetic fields at the transition temperature. This project was partially supported by the DFG in the course of SFB 602 Project A2.

•SIGRUN A. KÖSTER, VASILY MOSHNYAGA, BERND DAMASCHKE, and KONRAD SAMWER — I. Physikalisches Institut, Universität Göttingen, Friedrich-Hund-Platz 1, 37077 Göttingen

[1] E. Dagotto, T. Hotta, A. Moreo, Physics Reports 344, (2001)

Poster

Sa 2.22 13:00

Ionenstrahlinduzierte Strukturveränderung in Festkörpern unter hohem Druck

An der Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI) besteht die einzigartige Möglichkeit Materialien die sich unter sehr hohem Druck befinden mit Schwerionen zu bestrahlen. Somit wird es möglich, das Verhalten von Festkörpern gegenüber zwei simultan wirkenden extremen Bedingungen zu untersuchen. In

unseren Experimenten wurden Diamantstempelzellen verwenden um Drücke bis zu 70 GPa zu erreichen. Die kleinen Proben, die sich in einer Kammer zwischen den Diamanten befinden, wurden am Schwerionensynchrotron (SIS) der GSI mit Uran- oder Bleiionen einer Anfangsenergie von etwa 50 GeV bestrahlt. Die bestrahlten Materialien wurden überwiegend mittels Raman-spektroskopie, sowohl in der Zelle als auch außerhalb vermessen. Das gleichzeitige Wirken von Druck und Bestrahlung, führten zu unerwarteten Ergebnissen. So wurden Phasentransformationen induziert fernab der eigentlichen Transformationsgrenzen. Zum Beispiel wurde in Zirkon (ZrSiO_4) der Übergang in seine Hochdruckphase Reidit durch die Ionen induziert. Und in Zirkoniumdioxid wurde der Übergang in die Hochtemperaturphase durch den zusätzlichen Druck bei wesentlich niedrigeren Ionenfluenzen erreicht. Diese Untersuchung zeigen, dass die Kombination von Ionenbestrahlung und Druck zu Verhaltensänderung bei Phasentransformationen führen kann.

•BEATRICE SCHUSTER^{1,2}, ROBERT KLEIN¹, MAIK LANG³, REINHARD NEUMANN¹, and CHRISTINA TRAUTMANN¹ — ¹Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI), Darmstadt, Germany — ²Technische Universität Darmstadt, Germany — ³University of Michigan, Ann Arbor, USA

Poster

Sa 2.23 13:00

Cylindrical phase of diblock copolymers in thin films

Diblock copolymers are long chain molecules in which two blocks of different polymers are covalently bound to one another. Because of their different chemical

nature the blocks have a tendency to phase separate, but a macroscopic phase separation is prohibited by the chemical bond connecting the different blocks. Therefore such molecules have a tendency to separate on a microscopic scale forming a variety of ordered structures, called microphases. We investigate the microphases of diblock copolymers confined in a thin film with walls interacting with the polymer chains. We are interested in the possible structures of copolymers that form cylindrical phases in the bulk. We employ self-consistent field theory to obtain the concentration profile minimizing the free energy of the system. We present a phase diagram showing the possible microphases for a diblock copolymer with fixed volume fraction and fixed segregation parameter in dependence of the film thickness and the affinity of the walls.

•MARIANNE BREUER and BARBARA DROSSEL — Institut für Festkörperphysik, Technische Universität Darmstadt, Deutschland

Poster

Sa 2.24 13:00

Lagrangefunktionen zur Berechnung der elektronischen Struktur

Wir haben die Effizienz von Lagrangefunktionen im Vergleich zu ebenen Wellen bei der Berechnung der elektronischen Eigenschaften von Atomen, Molekülen, sowie Festkörpern und ihren Oberflächen im Rahmen der Dichtefunktionaltheorie untersucht. Die im Ortsraum definierten Lagrangefunktionen bilden wie die ebenen Wellen eine

•CHRISTINE BROELEMANN, PETER KRÜGER, and JOHANNES POLLMANN — Institut für Festkörpertheorie, WWU Münster

orthonormale und vollständige Basis. Unsere Resultate zeigen, dass im Fall von Volumenkristallen der Rechenaufwand bei beiden Methoden praktisch gleich ist. Da das Stützstellennetz der Lagrangefunktionen in geeigneter Weise dem jeweiligen System angepasst werden kann, lässt sich zum Beispiel bei der Behandlung von Oberflächen die Stützstellendichte im Vakuum reduzieren und damit der erforderliche Rechenaufwand verringern. Besonders vorteilhaft erweisen sich die Lagrangefunktionen bei geladenen nichtperiodischen Systemen. Probleme, die mit ebenen Wellen unter Benutzung von Superzellen aufgrund der Langreichweitigkeit der Coulombwechselwirkung auftreten, werden hier vermieden.

Poster

Sa 2.25 13:00

When are extreme events the better predictable, the more extreme they are?

Sporadically, it has been reported in the literature, that the quality of predictions improves with increasing event magnitude, e.g., in precipitation forecasts, in earthquake predictions, and in wind gust prediction.

•SARAH HALLERBERG and HOLGER KANTZ — Max Planck Institute for the Physics of Complex Systems, Dresden, Germany

In this contribution we report on a fundamental study of how the quality of predictions depends on the magnitude of the events. The events in the time series are in this case identified via statistical considerations.

For simple model processes, one can access the quality of the predictions analytically in order to obtain an understanding of the dependence on the event magnitude. The quality of the predictions is evaluated via receiver operator characteristics (ROC). The results which we obtain for the prediction of large increments in exponential, Gaussian or power-law distributed stochastic processes show that the dependence on the event size is influenced mainly by the probability distribution function of the data. This result complies well with numerical studies of increments in free jet data, and long-range correlated processes

Poster

Sa 2.26 13:00

Adiabatisches Pumpen durch metallische Einzel-Elektronen-Bauteile

In einem mesoskopischen System ist es möglich auch ohne angelegte Transportspannung einen Gleichstrom zu erzeugen, indem man einige Eigenschaften des Systems zeitlich periodisch verändert. Diesen Transportmechanismus nennt man Pumpen. Wenn die zeitliche Veränderung der Parameter, verglichen mit den internen Zeitskalen des Systems, langsam ist, dann ist das Pumpen adiabatisch. In diesem Fall wird die gepumpte Ladung nicht von der detaillierten Zeitentwicklung des Pumpzyklusses bestimmt, sondern ist nur von der eingeschlossenen Fläche im Parameterraum abhängig.

•NINA WINKLER, MICHELE GOVERNALE, and JÜRGEN KÖNIG — Institut für Theoretische Physik III · Ruhr-Universität Bochum

Analog zu Ref. [1] entwickeln wir einen diagrammatischen Real-Zeit-Formalismus zur Beschreibung des adiabatischen Pumpens durch ein System von metallischen Inseln, die mit Hilfe von Tunnelkopplungen verbunden sind. Insbesondere führen wir hierbei eine systematische Störungsentwicklung in der Tunnelkopplungsstärke durch. Diese Methode erlaubt es uns die verschiedenen physikalischen Prozesse, die zur gepumpten Ladung beitragen, zu identifizieren.

Unseren Formalismus wenden wir zunächst auf einen Einzel-Elektronen-Transistor an, der aus einer metallischen Insel mit Coulomb-Wechselwirkung besteht, die mit Hilfe von Tunnelkopplungen

mit zwei nicht-wechselwirkenden Reservoiren verbunden ist. Wir berechnen die gepumpte Ladung bis zur ersten Ordnung in der Tunnelkopplungsstärke und stellen fest, dass der Beitrag in der ersten Ordnung auf die Renormierung der Ladungsenergielücke zurückzuführen ist. Des weiteren betrachten wir das Pumpen mit den beiden Ladungsenergielücken in einem System bestehend aus zwei metallischen Inseln. Wir berechnen die durch dieses System gepumpte Ladung und untersuchen den Übergang zur Quantisierung der gepumpten Ladung.

[1] J. Splettstoesser, M. Governale, J. König, and R. Fazio, Phys. Rev. B **74**, 085305 (2006).

Poster

Sa 2.27 13:00

Synchronisation eines hierarchischen Ensembles gekoppelter selbsterregter Oszillatoren

Motivation für die vorgestellte Arbeit ist die Dynamik der CO-Oxidation an Pd-Trägerkatalysatoren [C. Ballandis, P.J. Plath, Journal of Non-Equilibrium Thermodynamics 25 3/4, 301 (2001)]. Bei dieser Reaktion beobachtet man selbstaffine Muster in den Zeitreihen, die durch Einbrüche der CO-Umsatzrate gekennzeichnet sind. Diese Einbrüche können als Ausfall von Teilen des Katalysators verstanden werden. Wir werden ein Modell für ein Ensemble von global gekoppelten Relaxationsoszillatoren vorstellen, mit dessen Hilfe die wesentlichen im Experiment beobachteten Charakteristika reproduziert werden und über Synchronisationsphänomene erklärt werden können.

•CORNELIA PETROVIC and RUDOLF FRIEDRICH — Institut für Theoretische Physik, Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Sitzung Sa 3A: Physik und Philosophie

Zeit: Samstag 14:30–16:00

Raum: 01/B01

Vortrag

Sa 3A.1 14:30 01/B01

Die Webseite www.eine-weibliche-physik.de wird vorgestellt

Grundfragen der Physik - neu gestellt und beantwortet aus Sicht einer Frau.

•BRUNHILD KRÜGER — Berliner Straße 35a, 06886 Lutherstadt Wittenberg

Die Wissenschaft hat längst bewiesen, daß Frauen "anders" denken als Männer. Lange Zeit hieß es, Frauen seien überhaupt unfähig zum wissenschaftlichen Denken. Erstaunlicherweise ist die Frage, ob und wie diese geschlechtsspezifischen Unterschiede des Denkens sich im Inhalt der Wissenschaft widerspiegeln, noch immer eher ein Tabu als wirklich schon zufriedenstellend beantwortet. Ich versuche, mich ihr aus weiblicher Sicht zu nähern und gehe auf folgende Fragen (Auszug aus den Themen der Webseite) näher ein:

1. Stein und Wasser sind allgemeine Symbole für das männliche und das weibliche Prinzip. Sie lassen sich auch in physikalischen Begriffen, Modellen und Theorien erkennen.

2. Die Struktur der Materie aus weiblicher Sicht: Einige heute vergessene Atommodelle aus den Anfängen der modernen Atomistik im 19. Jahrhundert (darunter einige von Frauen!) werden vorgestellt. Es handelt sich um Modelle, die wesentlich der weiblichen Denkmethode entsprechen und gegenüber den aus der männlichen Denkmethode resultierenden und bis heute vorherrschenden Atommodellen zurückgedrängt wurden.

3. Der Spiegel als weibliches Symbol: Ich werfe einen Blick auf, nicht in den Spiegel und stelle verblüffende Schlußfolgerungen vor.

4. Leben ist - physikalisch betrachtet - *Bewegung gegen äußere Kräfte*: Die Anerkennung dieser Formulierung hätte weitreichende Folgen für die Physik.

5. Wie sich in physikalischen Begriffen die männliche und weibliche Denkweise widerspiegelt, zeige ich an der Gegenüberstellung der *männlichen* Leistung und der *weiblichen* Wirkung.

(Bis zur Physikerinnentagung wird meine Webseite noch einmal völlig überarbeitet.)

Vortrag

Sa 3A.2 15:00 01/B01

Philosophie für Physikerinnen

Trotz Komprimierung der Studieninhalte in den Bachelor- und Masterstudiengängen gibt es immer noch - oder

schon wieder - Physikstudentinnen, die sich für philosophische Fragen interessieren. Wie kommt das? In dem Vortrag werden dazu drei Thesen diskutiert, die sich durch die Stichworte Naturphilosophische Motivation, Überschreitung von Grenzen der Fachdisziplin und wissenschaftstheoretische Selbstreflexion charakterisieren lassen. Dennoch besteht die Gefahr, dass die interessierte Physikstudentin durch die Lektüre von Fachphilosophen enttäuscht wird. Am Schluss des Vortrags werden deshalb Tips zu geeigneter Literatur gegeben.

•HEINZ-JÜRGEN SCHMIDT — Universität Osnabrück, Osnabrück, Deutschland

Vortrag

Sa 3A.3 15:30 01/B01

Atomwaffen für die Bundeswehr? Carl Friedrich von Weizsäcker und die Göttinger Erklärung

Carl Friedrich von Weizsäcker ist am 28. April dieses Jahres verstorben. Am 28. Juni wäre er 95 Jahre alt geworden.

Weizsäcker war der Initiator und Organisator der Göttinger Erklärung und der politische Kopf der Unterzeichner. Vor 50 Jahren, am 12. April 1957, veröffentlichten Weizsäcker und seine siebzehn Kollegen ihre Erklärung zur Atombewaffnungspolitik der Adenauer-Strauß-Regierung. Sie sprachen sich für einen deutschen Atomwaffenverzicht aus, lehnten jegliche Mitarbeit an Atomwaffen ab und erklärten ihre Bereitschaft, weiterhin bei der friedlichen Verwendung der Atomenergie mitzuwirken. Wie kam die Göttinger Erklärung zustande? Was bewirkte sie?

•ELISABETH KRAUS — Keltenstraße 27, 60437 Frankfurt am Main

Sitzung Sa 3B: Gesellschaftspolitische Session

Zeit: Samstag 14:30–16:00

Raum: 01/E01-02

Vortrag

Sa 3B.1 14:30 01/E01-02

Karriere Hemmnisse bei Frauen

Viele Frauen ergreifen auch heutzutage noch nicht die Karriere-Chancen, die ihren Fähigkeiten und vor allem ihren Wünschen entsprechen. Was hält uns auf?

Der Vortrag gibt einen Überblick über frauentypische Karrierehemmnisse (z. B. innere Einstellung zu *Erfolg* und *Macht*, vermeintlicher Konflikt Mutter/Karrierefrau, verhaltenes Nutzen von Netzwerken).

Ziel des Vortrags ist Impulse zu geben, die Karriere und damit auch das Leben zufrieden stellend zu gestalten.

•ODA BECKER — Fachhochschule Hannover, Ricklinger Stadtweg 120, 30459 Hannover

Vortrag

Sa 3B.2 15:00 01/E01-02

Alleine sind wir gut - zusammen sind wir besser. Der akfiz (Arbeitskreis Frauen in Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft), ein erfolgreiches Frauennetzwerk in der außeruniversitären Forschung

Der Arbeitskreis Frauen in Forschungszentren (akfiz) hat sich 1996 aus den Reihen der Beauftragten für Chancengleichheit und Frauenbeauftragten der Forschungszentren der heutigen Helmholtz Gemeinschaft gegründet. Die Mitglieder des akfiz schätzen das Netzwerk. Es unterstützt jede Einzelne in der täglichen Arbeit, gibt Hilfestellungen bei Problemen. Die Mitglieder unterstützen sich gegenseitig in schwierigen Situationen. Von Anfang an war der Arbeitskreis bestrebt, sinnvolle und nachhaltige Lösungen zur Überwindung von Benachteiligungen von Frauen in den Forschungszentren zu erarbeiten. Diese gemeinsamen Anstrengungen stärken die Maßnahmen der einzelnen Zentren und üben daneben einen positiven Einfluss auf die zentralen Strukturen aus. Die Vorschläge des akfiz sind daher auch Grundlage für das 5 Punkte Programm zur Chancengleichheit der Helmholtz Gemeinschaft, das im Jahr 2004 ins Leben gerufen wurde. Heute betreut der akfiz verantwortlich das Helmholtz-Netzwerk-Mentoring und ist zur Zeit mit der Erarbeitung von Nachfolge Projekten beschäftigt. Daneben engagiert sich der akfiz im EU Programm Pallas Athene und richtet alle 2 Jahre einen Workshop aus, der sich mit Fragen von Chancengleichheit befasst und allen Mitarbeitenden der Helmholtz-Gemeinschaft offen steht. Die erarbeitete Kompetenz ist anerkannt und wird regelmäßig gerade außerhalb der Helmholtz-Gemeinschaft nachgefragt. Die Erfahrung aus der erfolgreiche Netzwerkarbeit versucht der akfiz auf breiterer Basis fortzuführen. Der akfiz ist Mitbegründerin der Arbeitsgemeinschaft der Gleichstellungsbeauftragten außeruniversitären Forschungsverbände (agbaf) und seit 2007 ist der akfiz Mitglied im europäischen Netzwerk EPWS.

•EVA VIEHOFF — Alfred-Wegener-Institut f. Polar- und Meeresforschung, 27570 Bremerhaven

Vortrag

Sa 3B.3 15:30 01/E01-02

Erwartungen und Wirklichkeit - Studie zu Karriere- und Lebensplanung

Anlässlich des Internationalen Frauentages bringt Accenture jährlich eine Studie heraus, die sich mit unterschiedlichen Aspekten des Themas "Frau und Karriere" beschäftigt. Nach "Frauen und Macht", "Frauen im Profil", "Frauen und Vorbilder" und der Studie zur gläsernen Decke im letzten Jahr, betrachtet die fünfte Studie die drei Aspekte Karriereentwicklung, Work-Life-Balance und Führungsverhalten und spiegelt Erwartungen und Wirklichkeit im internationalen Management wider.

•UTE LINDHEIMER — Accenture Dienstleistungen GmbH

Sie wollen mehr zu diesem Thema erfahren? Dann besuchen Sie uns: am 03. November um 15:30 Uhr in Raum 01/E01-02. Wir freuen uns auf Sie!

Sitzung Sa 4: Diskussionsrunde - Rushhour des Lebens

Zeit: Samstag 16:30–18:00

Raum: 01/E01-02

Diskussion

Sa 4.1 16:30 01/E01-02

”Rushhour des Lebens”: Diskussionsrunde zur Vereinbarkeit von Kind und Karriere

Die Zeit, sich für ein Kind zu entscheiden, ist wegen der langen Ausbildungszeiten in Deutschland knapp bemessen. Experten nennen dieses Phänomen ”Rushhour des Lebens”. Deutsche Akademikerinnen nehmen sich nach Ausbildung und Berufseinstieg etwa fünf Jahre Zeit, um sich für oder gegen Kinder zu entscheiden. Gibt es überhaupt den richtigen Zeitpunkt? Oder sind Kind und Karriere nur in Einzelfällen zu vereinbaren?

Die eingeladenen Physikerinnen haben sich ihren Kinderwunsch in verschiedenen Stadien ihrer Ausbildung und ihres Berufs erfüllt und stellen beispielhaft ihre Erfahrungen vor. Ein intensiver Austausch mit dem Publikum ist erwünscht und gewollt.

•MODERATION BETTINA CHARLOTTE BELKER — Gleichstellungsbeauftragte der Fachhochschule Osnabrück

Sitzung So 1: AKC-Vollversammlung

Zeit: Sonntag 9:00–10:30

Raum: 01/E01-02

AKC - Vollversammlung

Sitzung So 2: Plenarvortrag von Stephanie Tümmel

Zeit: Sonntag 10:30–11:30

Raum: 01/B01

Hauptvortrag

So 2.1 11:00 01/B01

Plasmabehandlung von Finger- und Fußnägeln zur Vorbereitung der Lackierung mit Nagellack

Heutzutage ist es für die moderne Frau unerlässlich, gepflegte Finger- und Fußnägel zu haben. Nagellack verspricht Glanz und Pflege. Leider platzt er bereits nach kurzer Zeit wieder ab und eine Neulackierung wird notwendig. Um das gute Aussehen der Nägel länger zu erhalten, wird die Plasma-Vorbehandlung als Methode der optimalen Vorbereitung der Nägel auf das Lackieren getestet. Eine dielektrisch behinderte Gasentladung bei Atmosphärendruck direkt auf dem Nagel reinigt und aktiviert die Oberfläche. Die Veränderung der Oberfläche des Fingernagels konnte in einer XPS-Analyse gezeigt werden. Sub-mikro-Pulse ermöglichen die schmerzfreie Behandlung. Eine Emissionsspektroskopie im Bereich von 236 - 400 nm und eine Ozonmessung ergaben keine Gefährdung des Menschen. Die Wirksamkeit wurde durch Randwinkelmessungen und praktischer Anwendung erprobt. So haben Tests eine Verbesserung der Haltbarkeit von bis zu 60% ergeben. Die Plasmabehandlung wird bereits in vielen Bereichen der Oberflächenbehandlung genutzt, so

•STEPHANIE TÜMMEL¹ and WOLFGANG VIÖL² —
¹Trinos Vakuum Systeme, Göttingen, Deutschland —
²HAWK, Fakultät N, Göttingen, Deutschland

zum Beispiel bei der Aktivierung von Plastik und der Behandlung von Holz. Im Bereich der Nagelpflege ermöglicht die Plasma-Vorbehandlung außerdem die Verwendung von Bio-Nagellack auf der Basis von Alkohol statt giftigem Ethylacetat.

Sitzung So 3A: Kern- und Teilchenphysik

Zeit: Sonntag 12:00–14:00

Raum: 01/E01-02

Vortrag

So 3A.1 12:00 01/E01-02

Transition-Radiation-Detector

Der „Large Hadron Collider“ (LHC) ist ein neuer Beschleuniger, der momentan am Forschungszentrum CERN in Genf aufgebaut wird. Mit diesem Beschleuniger ist es möglich, Kerne mit sehr hohen Energien, bei pp-Kollisionen mit $\sqrt{s} = 14$ TeV und bei PbPb mit $\sqrt{s_{NN}} = 5,5$ TeV, und hohen Luminositäten kollidieren zu lassen.

•EVA SICKING — Westfälische Wilhelms-Universität, Institut für Kernphysik, Münster

ALICE, „A Large Ion Collider Experiment“, eines von vier Experimenten am LHC, hat zur Aufgabe, das Quark-Gluon-Plasma durch Kollisionen schwerer Kerne zu untersuchen. Besonderes Interesse gilt dabei der Untersuchung von Elektronen und e^+e^- -Paare, da diese nicht mit dem entstehenden Medium wechselwirken und deshalb direkte Einblicke in die frühen Phasen der Kollision erlauben.

Ein Detektor zur Identifikation von Elektronen ist der „Transition-Radiation-Detector“ (TRD), dessen Endmontage derzeit am Institut für Kernphysik der WWU Münster erfolgt. Der TRD misst die Übergangsstrahlung, die von Elektronen an den Grenzflächen zwischen zwei Medien erzeugt wird, um diese von anderen geladenen Teilchen zu unterscheiden.

Der Vortrag handelt von dem Funktionsprinzip und der Zusammensetzung des TRD, sowie der Endmontage, ersten Testmessungen und Softwareentwicklung.

Vortrag

So 3A.2 12:30 01/E01-02

Untersuchung von dileptonischen Top-Paar-Zerfällen mit dem CMS-Detektor

Im Standardmodell der Teilchenphysik werden die elementaren Bausteine der Materie und ihre Wechselwirkungen be-

•MARTINA DAVIDS — III. Physikalisches Institut, RWTH Aachen

schrieben. Das bisher schwerste elementare Teilchen ist das Top-Quark. Am zukünftigen Proton-Proton-Collider LHC werden rund 8×10^6 $t\bar{t}$ -Paare pro Jahr erzeugt werden. Der anschließende Zerfall verläuft nahezu ausschließlich über $t\bar{t} \rightarrow bW^+\bar{b}W^-$. Aus den Zerfallsmöglichkeiten des W-Bosons in Leptonen oder Quarks ergeben sich die verschiedenen Top-Paar-Zerfallskanäle: dileptonisch, semileptonisch und voll hadronisch.

Theoretische Studien sagen vorher, dass es Korrelationen zwischen den Spin-Einstellungen der beiden Top-Quarks gibt. Diese lassen sich anhand von Winkelverteilungen der Zerfallsprodukte untersuchen, die u. a. mit dem CMS-Detektor gemessen werden sollen.

In diesem Vortrag werden erste Studien zu den Spin-Korrelationen in $t\bar{t}$ -Paaren vorgestellt. Dazu wurden Ereignisse im dileptonischen Zerfallskanal der $t\bar{t}$ -Paare nach voller Detektorsimulation analysiert.

Vortrag

So 3A.3 13:00 01/E01-02

Monte Carlo Simulation mit GEANT4 in der Teilchentherapieplanung

Krebs ist eine der häufigsten Todesursachen in den Industrieländern. Das Hauptziel der Radiotherapie ist es, eine

•OXANA GRUENWALD — Physikzentrum, RWTH Aachen

ausreichende Dosis im Tumolvolumen zu deponieren, ohne die umliegenden lebenswichtigen Organe langfristig zu schädigen. Bei der alternativen Bestrahlung mit Protonen und Schwerionen werden diese Anforderungen viel eher erreicht als mit der konventionell eingesetzten Gamma-Strahlung, weswegen auf der ganzen Welt immer mehr Teilchentherapiezentren entstehen.

Eine genaue Dosisberechnung ist in der Bestrahlungsplanung unerlässlich. Die hohen Anforderungen an die Präzision werden am besten von Monte Carlo Simulationsalgorithmen erfüllt. GEANT4 ist eine umfassende C++-Bibliothek fuer Monte Carlo Methoden in der Teilchenphysik und soll jetzt auf ihre Eignung zur Dosisberechnung in der Teilchentherapie ueberprueft werden.

In diesem Einfuehrungsvortrag wird eine kurze Uebersicht ueber das Themengebiet präsentiert und die längerfristigen Ziele der Projektgruppe vorgestellt.

Vortrag

So 3A.4 13:30 01/E01-02

Dipol-Dipol-Wechselwirkung in zeitabhängigen Geometrien

Bringt man zwei Atome sehr nahe zusammen, so können ihre Übergangsdipolmomente durch Austausch von Photonen über die Dipol-Dipol-

•SANDRA ISABELLE SCHMID and JÖRG EVERS — Max-Planck-Institut für Kernphysik, Saupfercheckweg 1, 69117 Heidelberg

Wechselwirkung aneinander koppeln. Anders als bei einzelnen Atomen ist ein solcher Austausch auch zwischen zueinander senkrechten Dipolmomenten möglich. Dies ist überraschend, da die Polarisierung der ausgetauschten Photonen zu den Orientierungen des emittierenden und des absorbierenden Dipolmoments passen muß. Durch die Kopplung orthogonaler Dipole entsteht eine Reihe von interessanten Effekten [1-4], die jedoch stark von der relativen geometrischen Anordnung der beiden Teilchen abhängen [2]. Es stellt sich also die Frage, ob die Kopplung orthogonaler Dipolmomente auch in Systemen beobachtet werden kann, in denen die Anordnung nicht fest ist. Daher betrachten wir zeitlich variable Anordnungen wie sie z. B. in linearen Atomfallen oder Gasen vorkommen. Um die Zeitabhängigkeit der Geometrie zu berücksichtigen, stellen wir zwei Methoden vor um über die Dipol-Dipol-Kopplungen zu mitteln [4]. Bei der einen wird angenommen, daß die interne elektronische Dynamik schneller ist als die Änderung der Geometrie, bei der anderen ist es umgekehrt. Wir zeigen, daß die orthogonalen Dipol-Dipol-Kopplungen im allgemeinen auch in stark variablen Geometrien relevant sind, wobei die Ergebnisse wesentlich von der Mittelungsmethode abhängen. Typischerweise sind niederdimensionale Systeme am geeignetsten, um derartige Kopplungen zu beobachten.

[1] G. S. Agarwal and A. K. Patnaik, Phys. Rev. A 63, 043805 (2001)

[2] J. Evers, M. Kiffner, M. Macovei and C. H. Keitel, Phys. Rev. A 73 (2006)

[3] M. Kiffner, J. Evers and C. H. Keitel, Phys. Rev. A 76, 013807 (2007)

[4] S. I. Schmid and J. Evers, arXiv:0709.2103 (2007)

Sitzung So 3B: Nanophysik und -optik

Zeit: Sonntag 12:00–14:00

Raum: 01/B01

Vortrag

So 3B.1 12:00 01/B01

Infrared properties of metal nanostructures

Metal nanofilms thinner than the skin depth and metal nanoparticles are investigated with infrared (IR) transmittance spectroscopy.

•ANNEMARIE PUCCI — Kirchhoff-Institut fuer Physik der Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 227, 69120 Heidelberg

The in-plane film conductivity with its correlation to the film-growth process is measured in this way without electrical contacts and, therefore, macroscopic surface defects do not disturb the results. In contrast to studies in the visible range, the analysis of IR spectra is straightforward since interband transitions start at much higher energies for most of the typical metals. The parameters of the Drude model can be determined with high accuracy.

In the IR range the low-frequency tails of metal-island absorption as well as the dynamic conductivity of coalesced films give strong signals with typical spectral slope, which allows to obtain information on the morphology development of metal films, for example the percolation threshold.

Metal nanorods with length in range of IR wavelength show their fundamental antenna resonance in the IR. That resonance is related to considerable enhancement of the local electromagnetic field near the tip ends, which is exploited for surface enhanced vibration spectroscopy.

Vortrag

So 3B.2 12:30 01/B01

Metallische Nanokegel für nahfeldoptische Untersuchungen

Plasmonen sind kollektive Oszillationen von Leitungselektronen, die z.B. durch Lasereinstrahlung in metallischen Nanostrukturen erzeugt werden können. Auf dem aktuellen Gebiet der Plasmonik werden deren Eigenschaften für Anwendungen der Nanooptik genutzt. So kann beispielsweise in unmittelbarer Nähe einer metallischen Spitze eine hohe elektrische Feldverstärkung erzeugt werden. Diese kann in der optischen Nahfeldmikroskopie eingesetzt werden. Die Frequenzen der entsprechenden Plasmonenresonanzen hängen sensibel von der Geometrie und den Abmessungen der Spitzenstruktur ab. Im Fall von Nanostrukturen aus Gold bewegt man sich dabei im Bereich des sichtbaren Lichts.

•MONIKA FLEISCHER¹, FLORIAN STADE¹, ANDREAS HEEREN¹, DIETER KERN¹, KAI BRAUN², CATRINEL STANCIU², and ALFRED MEIXNER² — ¹Institut für Angewandte Physik, Auf der Morgenstelle 10, 72076 Tübingen — ²Institut für Physikalische und Theoretische Chemie, Auf der Morgenstelle 8, 72076 Tübingen

In diesem Beitrag werden wohldefinierte nanostrukturierte Goldkegel mit Basisdurchmessern und Höhen der Größenordnung 100 nm vorgestellt [1]. Zu ihrer Herstellung wird ein Silizium-Substrat mit drei dünnen Schichten aus Titan, Gold und Chrom bedampft. Aus Hydrogensilsesquioxan-Lack wird per Elektronenstrahlolithografie eine Ätzmaske in Form von Lacksäulen strukturiert. Das umliegende Metall wird durch einen Ionenätzprozess entfernt. Dabei wird das Metall unter der Ätzmaske zu Kegelstümpfen geformt. Wenn die Maske vollständig abgetragen ist, verbleiben Gold-Nanokegel auf dem Silizium. Die Kegel haben Spitzenradien von unter 10 nm und sind daher besonders gut für nahfeldoptische Untersuchungen geeignet.

In diesem Beitrag werden wohldefinierte nanostrukturierte Goldkegel mit Basisdurchmessern und Höhen der Größenordnung 100 nm vorgestellt [1]. Zu ihrer Herstellung wird ein Silizium-Substrat mit drei dünnen Schichten aus Titan, Gold und Chrom bedampft. Aus Hydrogensilsesquioxan-Lack wird per Elektronenstrahlolithografie eine Ätzmaske in Form von Lacksäulen strukturiert. Das umliegende Metall wird durch einen Ionenätzprozess entfernt. Dabei wird das Metall unter der Ätzmaske zu Kegelstümpfen geformt. Wenn die Maske vollständig abgetragen ist, verbleiben Gold-Nanokegel auf dem Silizium. Die Kegel haben Spitzenradien von unter 10 nm und sind daher besonders gut für nahfeldoptische Untersuchungen geeignet.

[1] F. Stade, A. Heeren, M. Fleischer, and D.P. Kern, *Microelectron. Eng.* 84, 1589 (2007).

Vortrag

So 3B.3 13:00 01/B01

Ladungsverteilung in metallischen und molekularen Nanokontakten

Der Stromfluß durch das zentrale Atom eines metallischen Nanokontakts oder durch ein Molekül, das zwischen zwei metallische Elektroden eingespannt ist,

•COSIMA SCHUSTER and UDO SCHWINGENSCHLÖGL
— Institut für Physik, Universität Augsburg, D-86135
Augsburg

ist bestimmt durch die elektronischen Eigenschaften sowohl des Moleküls als auch der Kopplung von Molekül und Elektrode. Die Besonderheiten des spezifischen Nanokontakts sind dabei stark abhängig von den lokalen elektronischen Strukturen an den einzelnen Molekülplätzen. Die Kenntnis von Details der chemischen Bindung, wie beispielsweise Hybridisierung oder Ladungstransfer, spielt daher eine Schlüsselrolle beim Verständnis der verschiedenen Bauelemente.

Wir untersuchen die lokalen elektronischen Eigenschaften für Aluminium-Nanokontakte und ein Gold/Dithiolbenzol-System. Unsere Rechnungen auf Basis der Dichtefunktionaltheorie zeigen zwei charakteristische Ergebnisse: einerseits die Unterdrückung von Hybridisierung und andererseits eine Abweichung von der Ladungsneutralität. Beide Merkmale lassen sich auf die räumliche Einschränkung an der Einschnürung des Kontakts zurückführen. Wir diskutieren den Einfluß der Kontaktgeometrie für zwei Beispiele eines metallischen Kontakts. Im Gold/Dithiolbenzol-System finden wir eine verschwindende Zustandsdichte der mittleren Kohlenstoffatome, was den experimentell beobachteten isolierenden Zustand erklären kann.

Vortrag

So 3B.4 13:30 01/B01

Leitfähigkeit in Nanokontakten

Leitfähigkeitsuntersuchungen von Nanokontakten sind zur Zeit sehr interessant, denn bei der andauernden Miniaturisierung von Schaltkreisen wird bald eine Grenze erreicht sein, ab der Quanteneffekte wichtig werden. Der kleinste denkbare Schaltkreis besteht aus nur wenigen Atomen und Molekülen und hier werden völlig neue Eigenschaften und Effekte erwartet.

•DANIELA KOUDELA, OLGA LOPEZ, MICHAEL WALTER, and HANNU HÄKKINEN — Department of Physics, Nanoscience Center, P.O. Box 35, FIN-40014 University of Jyväskylä, Finland

In unserer Arbeitsgruppe berechnen wir die Leitfähigkeit von Goldnanokontakten in einer kombinierten Methode aus Dichtefunktionaltheorie und der Rekursions-Transfer-Matrix Methode. Im Vortrag werden erste Ergebnisse gezeigt werden.

Sitzung So 4: Abschlussplenum

Zeit: Sonntag 14:30–15:30

Raum: 01/E01-02

Abschlussplenum

- Alexiev, Ulrike●Sa 1B.1
 Almstedt, Reiner . . . Sa 2.11
 Ament, Irene●Sa 2.10
 Axt, Vollrath Martin Fr
 2B.3
 Aziz, Emad Sa 2.18
 Bastolla, Ugo Sa 1B.2
 Baudis, Laura Fr 2A.1
 Becher, Christoph . . Sa 2.16
 Becker, Oda●Sa 3B.1
 Benson, Oliver Sa 2.13
 Bettina Charlotte Belker,
 Moderation●Sa 4.1
 Biela, Sarah●Sa 2.6
 Bonthuis, Douwe Jan Sa 2.5
 Brandenburg, Albrecht . . Sa
 1B.3
 Braun, Kai So 3B.2
 Breuer, Marianne . . ●Sa 2.23
 Broelemann, Christine . ●Sa
 2.24
 Büge, Bettina●Sa 2.8
 Bux, Simone●Sa 2.14
 Courteille, Philippe . Sa 2.14
 Curdt, Franziska . . ●Sa 1B.3
 Damaschke, Bernd . Sa 2.21
 David, Michaela . . ●Sa 1C.2
 Davids, Martina . . ●So 3A.2
 De Ridder, Daniela ●Sa
 1C.1
 Dekker, Cees Sa 2.5
 Denz, Cornelia . . . Sa 2.2, Sa
 2.3
 Dorenbos, Sander . . Sa 2.13
 Drossel, Barbara Sa 2.10, Sa
 2.23
 Eberhardt, Wolfgang Sa
 2.18
 Eisebitt, Stefan Sa 2.18
 Elschner, Andreas . . Sa 2.17
 Ermilov, Eugeny Sa 2.8
 Ernst, Bettina●Sa 2.1
 Evers, Jörg So 3A.4
 Fehn, Kerstin●Sa 2.4
 Fleischer, Monika . . ●So 3B.2
 Fortagh, Jozsef Sa 2.19
 Frentzel, Katharina . ●Sa 2.9
 Friedrich, Peter . Fr 2A.3, Fr
 2A.4
 Friedrich, Rudolf . . . Sa 2.27
 Fritsche, Miriam . . ●Sa 1B.2
 Fürmetz, Maria . . . Fr 2A.3,
 ●Fr 2A.4
 Gensemer, Steve . . . Fr 2B.4
 Gierling, Michael . . . Sa 2.19
 Glagow-Schicha, Lisa Sa
 2.2, ●Sa 2.3
 Göger-Neff, Marianne . . . Fr
 2A.2
 Governale, Michele . Sa 2.26
 Graefe, Eva-Maria . Fr 3B.1,
 ●Fr 3B.2
 Gruenwald, Oxana . ●So 3A.3
 Häkkinen, Hannu . . So 3B.4
 Hallerberg, Sarah . . ●Sa 2.25
 Hector, Cecelie . . . ●Fr 2A.5
 Heeren, Andreas . . . So 3B.2
 Hofmann, Yvonne . ●Sa 1C.6
 Jannasch, Anita . . . ●Sa 2.15
 Jasinski, Stefan Sa 2.8
 Jux, Norbert Sa 2.8
 Kantz, Holger Sa 2.25
 Kern, Dieter So 3B.2
 Kierfeld, Jan Sa 2.9
 Klein, Robert Sa 2.22
 Koch, Norbert . . Sa 2.17, Sa
 2.18
 König, Jürgen Sa 2.26
 Köster, Sigrun A. . . ●Sa 2.21
 Köstner, Elisabeth . ●Fr 3A.3
 Korsch, Hans Jürgen Fr
 3B.1, Fr 3B.2
 Korte, Stefanie●Sa 2.7
 Koudela, Daniela . . ●So 3B.4
 Kraft, Sebastian . . . Fr 2B.4
 Kraus, Barbara . . . ●Fr 2B.1
 Kraus, Elisabeth . . ●Sa 3A.3
 Krause, Jennifer Sa 2.12
 Krenz, Gordon Sa 2.14
 Kreuzer, Christine . . Sa 2.16
 Krüger, Brunhild . . ●Sa 3A.1
 Krüger, Peter Sa 2.24
 Kuhn, Tilmann Fr 2B.3
 Lang, Maik Sa 2.22
 Lindheimer, Ute . . ●Sa 3B.3
 Lipowsky, Reinhard . Sa 2.9
 Lisinski, Susanne . . ●Sa 1A.2
 Lopez, Olga So 3B.4
 Ludewig, Antje . . . ●Fr 2B.4
 Ludwig, Ursula Sa 2.1
 Marrodan Undagoitia, Teresa
 ●Fr 2A.2
 Meixner, Alfred So 3B.2
 Menzel, Marion I. . . Sa 2.11
 Meyer, Carola●Sa 2.20
 Meyer, Christine . . . ●Sa 2.5
 Moshnyaga, Vasily . Sa 2.21
 Neu, Elke●Sa 2.16
 Neumann, Reinhard Sa 2.22
 Niederle, Astrid . . ●Fr 3B.1,
 Fr 3B.2
 Oberauer, Lothar . . Fr 2A.2
 Petrovic, Cornelia . ●Sa 2.27
 Pfeffermann, Elmar Fr 2A.4
 Pohl, Bianca●Sa 1C.5
 Pollmann, Johannes Sa 2.24
 Porto, Markus Sa 1B.2
 Potzel, Walter Fr 2A.2
 Pozzi, Paola Sa 2.1
 Predehl, Peter Fr 2A.4
 Pucci, Annemarie . ●So 3B.1
 Ratke, Lorenz Sa 1A.2
 Reiger, Elisabeth . . . Sa 2.13
 Reiter, Doris E. . . . ●Fr 2B.3
 Richter, Astrid●Fr 1.1
 Riedrich-Möller, Janine . Sa
 2.16
 Röder, Beate Sa 2.8
 Roether, Silke●Fr 3C.2
 Rohé, Christian Fr 2A.4
 Samwer, Konrad . . . Sa 2.21
 Schaniel, Dominik . Sa 1A.2,
 ●Sa 2.12
 Schefzyk, Hannah . ●Sa 2.19
 Schleberger, Marika ●Fr

3A.1	Spindeler, Linda	.....Sa 2.1	Viöl, Wolfgang	..... So 2.1	
Schmid, Sandra Isabelle	•So	Spindler, Natascha	•Sa 2.11	Vollmer, Antje	....•Sa 2.17,
3A.4		Spudat, Christian	.. Sa 2.20	•Sa 2.18	
Schmidt, Heinz-Jürgen	•Sa	Stade, Florian	..... So 3B.2	Vongehr, Monika	..•Fr 2A.3
3A.2		Stanciu, Catrinel	...So 3B.2	Walraven, Jook	.... Fr 2B.4
Schmitt, Katrin	.... Sa 1B.3	Stein, Derek	..... Sa 2.5	Walter, Michael	....So 3B.4
Schneeweiß, Philipp	Sa 2.19	Steudle, Gesine	...•Sa 2.13	Westram, Ilona	...•Sa 1A.1
Schneider, Claus	... Sa 2.20	Stübbe, Kathrin	..•Sa 1C.4	Weyrather, Wilma	...•Do.1
Schneider, Heike U.	Sa 2.11	Tiecke, Tobias	..... Fr 2B.4	Winkler, Nina	.....•Sa 2.26
Schulte, Martin	.....•Fr 4.1	Tiedemann, Lars	...Fr 2A.4	Winter, Jürgen	.....Fr 2A.2
Schuster, Beatrice	•Sa 2.22	Trautmann, Christina	... Sa	Wodzinski, Rita	...•Fr 3C.1
Schuster, Cosima	•So 3B.3	2.22		Woggon, Ulrike	...•Fr 2B.2
Schwarze, Barbara	•Sa 1C.3	Tümmel, Stephanie	•So 2.1	Woike, Theo	... Sa 1A.2, Sa
Schwingenschlögl, Udo	.. So	Tziaferi, Eirini	.....•Fr 2A.1	2.12	
3B.3		Ulbrich, Andreas	... Sa 2.11	Wurm, Michael	.... Fr 2A.2
Seidl, Albrecht	.....Sa 1A.1	v. Feilitzsch, Franz	.Fr 2A.2	Zeisberg, Inga	..•Sa 2.2, Sa
Sicking, Eva	.....•So 3A.1	van Dusschoten, Dagmar	Sa	2.3	
Slama, Sebastian	... Sa 2.14	2.11		Zimmermann, Claus	Sa 2.14
Speller, Sylvia	....•Fr 3A.2	Viehoff, Eva	.....•Sa 3B.2	Zwiller, Val	..... Sa 2.13

Wir möchten uns ganz herzlich bei allen bedanken, die die 11. Deutsche Physikerinnentagung unterstützt haben.



PHILIPS

WACKER



McKinsey&Company



Impressum

Veranstaltende

Hedwig Kohn Verein e. V.
Deutsche Physikalische Gesellschaft e. V.

Veranstaltungsort

Universität Osnabrück
Gebäude 11, 66 und 01 (Adressen siehe Organisatorisches)
Osnabrück

Organisation

Prof. Dr. May-Britt Kallenrode (Sprecherin)
PD Dr. Ekaterina Shamonina (Sprecherin)
Michaela Lemmer (Koordination, Sponsoring)
Bettina Schoke (Koordination, Finanzen)
Sabine Hirth (Sponsoring)
Gerda Cornelsen (Tagungsprogramm, Tagungsmappe)
Dr. Julia Nickel (Schülerinnenprogramm)
Katrín Brörmann (Schülerinnenprogramm, Kinderbetreuung)
Dr. Kathrin Hausfeld (Rahmenprogramm)
Christine Derks (Rahmenprogramm)
Änne Andresen (Konferenzdinner)
Daniela Conradi (Konferenzdinner)
Elena Bondarenko (Website)
Katrín Jahns (Website)
Dr. Monika Wesner (Presstexte)
Meike Döbber (Werbung, Design)
Julia Holterhues (Werbung, Design)
Dorith Wunnicke (Werbung, Design)
Sabine Böhme (Werbung, Design)
Kirsten Wedderhoff (Übernachtungsbörse)

Druck

Techniker Krankenkasse
Vertrieb Weser-Ems und Tecklenburger Land

Homepage

www.physikerinnentagung.de

250 internationale Unternehmen suchen neue Mit-Arbeiter.



Technology
& Outsourcing

Customer Relationship
Management

Solutions
Engineering



Sie betreuen große nationale oder internationale Unternehmen, bilden mit den Besten ein Team. Übernehmen Verantwortung und bringen Ihre Persönlichkeit ein. Sind Sie das? Dann arbeiten Sie daran mit, unsere Kunden zu High Performance Unternehmen zu machen. Bewerben Sie sich: entdecke-accenture.com

- Beratung • Technologie • Outsourcing

accenture
High performance. Delivered.

Mit solider Unterstützung behalten Sie den Überblick.

Alles, was Sie jetzt brauchen:
passgenaue Angebote für
Gesundheit und Studium.

Beim Studieren kann schon mal das Gefühl aufkommen, dass einem alles über den Kopf wächst. Die TK hat daher mit Experten gezielt Angebote für Studenten entwickelt.

Mit www.unikosmos.de stellen wir Ihnen einen hilfreichen Onlinebegleiter für Ihren gesamten Uni-
alltag zur Seite.

Das **TK-Ärztzentrum** ist Tag und Nacht für Sie telefonisch erreichbar. Damit Sie medizinische Auskunft von einem Facharzt erhalten, wenn Sie sie brauchen.

Auf Reisen hilft Ihnen die **TK-Auslands-Assistance** rund um die Uhr weiter. Sie nennt Ihnen zum Beispiel einen deutsch- oder englischsprachigen Arzt an Ihrem Urlaubsort.

Hier erfahren Sie mehr:

Studentenberaterin
Patricia Ludwig
Kamp 76
49074 Osnabrück
Tel. 0541 - 34 95-253

