



Institut für Angewandte Physik

vormals Institut für Allgemeine Physik

Technische Universität Wien

Jahresbericht 2011

IMPRESSUM

Eigentümer, Herausgeber und Verleger:

Institut für Angewandte Physik
Technische Universität Wien
Wiedner Hauptstraße 8-10, A-1040 Wien

Tel.: (+43 1) 588 01-13401
Fax: (+43 1) 588 01-13499
e-Mail: office@iap.tuwien.ac.at

Nähere Informationen über das Institut:
www.iap.tuwien.ac.at

Für den Inhalt verantwortlich:
Ao.Univ.Prof. Dr. H. Störi

Redaktion:
Ao.Univ.Prof. Dr. M. Gröschl, M. Marik

Adressen w.o.

Zum Geleit

Das Jahr 2011 war geprägt von einem sich verstärkenden Kontrast zwischen den Erfolgen der Wissenschaftler(innen) einerseits und der sich an den Universitäten allgemein und an der TU Wien im Besonderen verschlechternden Finanzlage andererseits. Wiewohl durch eingeworbene Mittel der wissenschaftliche Betrieb aufrechterhalten und sogar ausgebaut werden konnte, wurde und wird das schrumpfende Globalbudget für die Aufrechterhaltung des allgemeinen Institutsbetriebs immer mehr zum Problem.

Herr Prof. Dr. Gerhard Schütz hat plangemäß am 1. Juli seinen Dienst angetreten, allerdings in Linz, da der geplante und erforderliche Laborumbau aus budgetären Gründen nicht umgesetzt werden konnte. (Per Anfang 2012 wurden dankenswerter Weise Labors im neuen Lehartrakt am Getreidemarkt zur Verfügung gestellt und die Gruppe Schütz konnte im Jänner 2012 an die TU übersiedeln.) Mit Prof. Schütz kamen auch Dr. Mario Brameshuber und Dr. Birgit Plochberger als Universitätsassistent(inn)en sowie Dr. Enrico Klotsch und Dr. Eva Sevcsik als PostDoc Projektassistent(inn)en an die TU Wien.

Herr Prof. Dr. Peter Varga hat mit Ende September den gesetzlich vorgesehenen Ruhestand angetreten. In seinen 39 Jahren am Institut hat sich die Oberflächenphysik am IAP von ersten Anfängen zu einer international anerkannten Forschungsrichtung entwickelt, was zum guten Teil sein Verdienst ist. Nunmehr ist er bei CEITEC (Center European Institute of Technology in Brünn/CZ) engagiert und unterstützt dort den Aufbau der Oberflächenphysik. In geringem Umfang ist er auch noch weiterhin an unserem Institut tätig.

Herr Ing. Wolfgang Beck ist nach mehr als 39 Jahren unermüdlichem Dienst am Institut per 1. Dezember in den Ruhestand getreten. Er hat die Institutswerkstätte mehr als ein Vierteljahrhundert geleitet. Viele technische Einrichtungen des Instituts werden noch über lange Zeit seine Handschrift tragen. Die Werkstätte wird nunmehr von Herbert Schmidt geleitet.

Hinsichtlich Einwerbung neuer Projekte war 2011 ein absolutes Rekordjahr. Neben einem ERC Advanced Grant von Frau Prof. Ulrike Diebold (2,5 Mio. €) wurden weitere Projekte im Wert von insgesamt etwa 2 Mio. € eingeworben. Dieser Erfolg kann und darf allerdings in diesem Umfang nicht so schnell wiederholt werden, da wir einerseits Zeit brauchen um die Projekte abzuarbeiten und andererseits die dadurch ausgelöste Expansion vor allem die Raumressourcen des Instituts deutlich strapaziert.

Da wir für ein Projekt ein Büro anmieten mussten, hat das Institut seit September neben Freihaus und Makart-Villa nunmehr einen dritten Standort in der Floragasse 7. (Anfang 2012 erhöht sich diese Zahl mit dem Lehartrakt auf vier Standorte). Wir hoffen auf eine Bereinigung der Situation mit dem Freiwerden von Flächen im Freihaus im Jahr 2014.

Ao.Univ.Prof. Dr. H. Störi
(Institutsvorstand)

Univ.Prof. Dr. F. Aumayr
(Stellvertretender Institutsvorstand)

Univ.Prof. Dr. U. Diebold
(Stellvertretende Institutsvorständin)



Institut für Angewandte Physik

Technische Universität Wien

Kurzbeschreibung

Im Jahr 1966 als "Institut für Experimentalphysik II" an der vormaligen Technischen Hochschule Wien gegründet und 1975 in Institut für Allgemeine Physik sowie ab Oktober 2009 in Institut für Angewandte Physik umbenannt; von 1987 bis November 2006 von Prof. HP. Winter geleitet, seit Dezember 2006 von Prof. H. Störi.

Die Forschung wird in sechs Arbeitsgruppen durch wissenschaftliches Stammpersonal (12 Personen) mit zahlreichen Dissertanten und Postdoktoranden betrieben. Eine enge Verknüpfung mit Industriekooperationen und effizienter Wissenstransfer werden angestrebt.

Atom- und Plasmaphysik (Leitung Univ.Prof. Dr. F. Aumayr)

Atomare Stoßprozesse in Plasmen und an Festkörperoberflächen, Erzeugung hochgeladener Ionen, Ionen-Oberflächen-Wechselwirkung, Nanostrukturierung von Oberflächen durch langsame Ionen, Fusionsplasmadiagnostik. Experimente und Computersimulation zur Wechselwirkung von Laserstrahlung mit Materie (Ultra-Kurzzeitphysik); Anwendungen in Analytik und Biomedizin.

Biophysik (Leitung Univ.Prof. Dr. G.J. Schütz)

Einzelmolekül-Mikroskopie an Biosystemen, im Speziellen Studien der Einzelmolekül-Beweglichkeit, Orientierung, Stöchiometrie, Anisotropie und des nanostrukturellen Aufbaus der zellulären Plasmamembran; 3D-Bildgebung.

Oberflächenphysik (Leitung Univ.Prof. Dr. U. Diebold)

Untersuchung der strukturellen und funktionellen Eigenschaften von Oberflächen, ultradünnen Schichten und Nanostrukturen mit atomarer Auflösung.

Computational Materials Science (Leitung Ao.Univ.Prof. Dr. P. Mohn)

Ab-initio Berechnung der magnetischen, elektrischen und magneto-optischen Eigenschaften semi-infiniter Festkörpersysteme, des Adsorptionsverhaltens kleiner Moleküle auf Festkörperoberflächen sowie elektronischer und magnetischer "bulk"-Eigenschaften.

Oberflächen- und Plasmatechnik (Leitung Ao.Univ.Prof. Dr. W. Werner)

Plasmachemie und -abscheidung von dünnen Schichten mit extremen Eigenschaften, begleitende Oberflächenanalytik, Studien zur Elektronenspektroskopie an Festkörpern; Mitwirkung bei den COMET-Kompetenzzentren AC²T (Tribologie) und CEST (Angewandte Elektrochemie). Experimente und Computersimulation zur Wechselwirkung von Ionen mit Materie.

Sensorik und Ultraschalltechnik (Leitung Ao.Univ.Prof. Dr. M. Gröschl)

Entwicklung von Sensoren und Messgeräten für industrielle Anwendungen; Untersuchung akustischer und optischer Methoden für Anwendungen in Umwelttechnik, Biotechnologie und Medizin.

(Weitere Informationen siehe www.iap.tuwien.ac.at)



Institute of Applied Physics

Vienna University of Technology

Short Description

Founded in 1966 as "Institut für Experimentalphysik II" at the Vienna University of Technology and renamed 1975 to Institut für Allgemeine Physik and since October 2009 to Institut für Angewandte Physik (Institute of Applied Physics); from 1987 till November 2006 headed by Prof. HP. Winter, since December 2006 by Prof. H. Störi.

Research is done within six working groups by a permanent staff of 12 persons with numerous graduate students and Post Docs. Industrial cooperations and efficient transfer of knowledge are generally intended.

Atomic and Plasma Physics (Head Prof. F. Aumayr)

Atomic collisions in plasmas and at surfaces, production of highly charged ions, ion-surface interaction, nanostructuring of surfaces using slow ions, diagnostics of fusion plasmas. Experiments on the interaction of laser radiation with matter (ultra-short time scale physics); applications in analytics and biomedicine.

Biophysics (Head Prof. G.J. Schütz)

Single molecule microscopy on biosystems, in particular, measurement of single molecule mobility, orientation, stoichiometry, anisotropy, nanoscopic organization of the cellular plasma membrane; 3D imaging.

Surface Physics (Head Prof. U. Diebold)

Determination of structural and functional properties of surfaces, ultrathin layers and nanostructures on the atomic level.

Computational Materials Science (Head Prof. P. Mohn)

Ab-initio evaluation of magnetic, electric and magneto-optical properties of semi-infinite solids, of adsorption of small molecules on surfaces, and of magnetic properties of bulk materials.

Surface and Plasma Technology (Head Prof. W. Werner)

Plasma chemistry and plasma deposition of thin layers with extreme properties, surface analysis, investigation of fundamental aspects of electron spectroscopy for surface analysis, scientific partner of the "COMET" competence centers AC²T (tribology) and CEST (applied electro-chemistry). Experiments and computer simulations on the interaction of ion radiation with matter.

Sensors and Ultrasonics (Head Prof. M. Gröschl)

Development of sensors and measurement equipment for industrial applications; investigation of acoustical and optical methods for applications in environmental technology, biotechnology and medicine.

(More information on www.iap.tuwien.ac.at)

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
RESEARCH ACTIVITIES	2
INSTITUTSVERWALTUNG	8
WEITERE AKTIVITÄTEN	10
PERSONALIA	15
LEHRTÄTIGKEIT VON INSTITUTSANGEHÖRIGEN	20
ABGESCHLOSSENE WISSENSCHAFTLICHE ARBEITEN	27
VERÖFFENTLICHUNGEN VON INSTITUTSANGEHÖRIGEN ¹	29
VORTRÄGE VON INSTITUTSANGEHÖRIGEN	38
SEMINARVORTRÄGE AM IAP	47
INSTITUTSMITARBEITER UND -MITARBEITERINNEN	50

¹ **Kurzfassungen / Abstracts** finden sich in der Publikationsdatenbank / Publication Database der Fakultät für Physik der TU Wien <<http://pub-tph.tuwien.ac.at>> jeweils unter dem betreffenden Zeitschriftenartikel unter zusätzliche Informationen / more information

RESEARCH ACTIVITIES

Group APP

Atomic and Plasma Physics

(Head F. Aumayr)

Mission and Current Activities

Research activities in the "*Atomic and Plasma Physics*" group are focused on the *interaction of (multi-charged) ion beams and (femtosecond) laser radiation with matter* (atoms, molecules, surfaces) both from a fundamental point of view and because of their relevance for *plasma-wall interaction, fusion plasma diagnostics, material processing and medical/biological applications*.

Impact of slow highly charged ions on surfaces and the use of ions as a tool for controlled surface modification via deposition of potential energy are being studied in view of possible practical applications (e.g., nano-structuring of insulator surfaces). In addition the interaction mechanisms of femtosecond laser pulses with surfaces are investigated and possible applications of laser ablation for biological and medical purposes are pursued. A major part of the group's research program is being carried out within Association EURATOM-ÖAW.

Scientific staff

F. Aumayr, W. Husinsky
(on leave: I. C. Gebeshuber)

Guest scientist

W. Meissl

Graduate students

A. Ajami, K. Dobes, A. Golczewsky, K. Igenbergs,
G. Kowarik, R. Ritter, M. Willensdorfer

Diploma students

E. Gruber, S. Fossati, P. Naderer, D. Schrempf
M. Wallerberger

Publications 2011 in refereed journals

/APP 1/ - /APP 24/

Other publications 2011

/APP 25/ - /APP 31/

Diploma theses 2011

/Dipl. 6/, /Dipl. 11/

Doctoral theses 2011

/Diss. 1/, /Diss. 2/

Research projects/funding

EURATOM-ÖAW Project P2, ÖAW DOC,
ÖAW- KKKÖ 2010, ÖAW- KKKÖ 2011
Friedrich Schiedel Stiftung f. Energietechnik,
ERASMUS Programme CPOTS

“Salzburger Nachrichten” vom 1.3.2011:

DINNSTAG, 1. MÄRZ 2011

Salzburger Nachrichten

WISSEN / GESUNDHEIT 23

Daten & Fakten

Forschung an der Technischen Uni Wien

An der Angewandten Physik in Wien wird Material für die Innenwände von Fusionsreaktoren getestet. Bewährt hat sich Wolfram. Dieses löst sich nur wenig auf, wenn es durch Plasma „beschossen“ wird. Im Bild Katharina Dobes mit einer der präzisesten Waagen der Welt.

Spielerisch eintauchen in die Fusionsforschung

Die Technische Universität Wien zeigt ab heute, Dienstag, eine Wanderausstellung, die spielerisch in die Fusionsforschung einführt. Im Bild die Innenkammer eines Fusionsreaktors. Hier wird das Plasma erzeugt, jenes heiße Gas, in dem Elektronen und Atomkerne getrennt sind.

INTERVIEW

Euratom-Geld fließt größtenteils zurück

Friedrich Aumayr
Leiter der Arbeitsgruppe für Atom- und Plasmaphysik an der TU Wien

Friedrich Aumayr ist Leiter der Arbeitsgruppe für Atom- und Plasmaphysik an der TU Wien. Er ist führend an der Fusionsforschung der europäischen Atomgemeinschaft Euratom beteiligt.

SN: Herr Aumayr, Österreich ist mit 2,2 Prozent an den Projekten von Euratom beteiligt. Das aktuelle Volksbegehren fordert den Ausstieg aus den EU-Atomprojekten. Was halten Sie dagegen?

Aumayr: Die Fusionsforschung ist ein internationales Projekt, bei dem wir nicht absteigen sollten. Das ist Grundlagenforschung mit einem Ziel, das zugegeben in weiter Ferne liegt. Aber wenn es jetzt keine Fusionsforschung gibt, dann ist die Möglichkeit, Energie aus der Kernfusion zu gewinnen, für dieses Jahrhundert vertan. Dazu kommt, dass die Budgetmittel, die Österreich für Euratom ausgibt, größtenteils wieder zurückfließen. Rund 30 junge Doktorandinnen und Doktoranden sowie Postdocs in Österreich werden durch Euratom finanziert. Ein Dissertant von mir arbeitet im Forschungsreaktor in Garching. Seine Stelle bezahlt Euratom.

SN: Wie sicher ist ein Fusionsreaktor im Unterschied zu den derzeitigen Atomkraftwerken?

Aumayr: In einem Fusionsreaktor gibt es keine Kettenreaktion. Beim geringsten Störfall hört der Fusionsprozess auf.

SN: Es kann aber radioaktives Tritium austreten.

Aumayr: Selbst im Extremfall sind das nur wenige Gramm Tritium, weil sich zur gleichen Zeit nie mehr im Reaktor befindet.

SN: Die USA betreiben ihre eigene Fusionsforschung, weil es auch eine militärische Nutzung gibt.

Aumayr: In den USA steht die weltweit größte Trägheitsfusionsanlage. Ihr erster Zweck ist Energiegewinnung. Aber das Militär kann dort auch eine Wasserstoffbombe simulieren. Im Gegensatz dazu geht es bei unseren Euratom-Projekten nur um magnetische Fusion. Sie hat keine Nebenprodukte, die waffenfähig wären. **JOB**

Plasma-Entladung in einem Fusionsreaktor. (SN)

Noch ein halbes Leben bis zur Kernfusion

Energie. Ende des Jahrzehnts soll der Versuchsreaktor ITER mehr Energie erzeugen, als er verbraucht. Bis zur tatsächlichen Nutzung der Kernfusion dauert es noch Jahrzehnte.

JOSEF BRUCKMOSER

Atomkraftwerken, die mit Kernspaltung arbeiten, wollen die Wissenschaftler mit der Kernfusion das Sonnenfeuer auf die Erde bringen. Durch die Verschmelzung von zwei leichten Atomkernen (Wasserstoffisotope) zu einem schwereren (Helium) wird Energie freigesetzt – so unendlich verfügbar wie bei der Sonne.

Für diese Kernfusion müssen mehr als hundert Millionen Grad erzeugt werden. Zudem sind extrem starke Magnetfelder nötig, um das Plasma, ein heißes Gas, zu bändigen. Vor allem das radioaktive Tritium darf nicht entweichen. Damit das Plasma auf Temperatur kommt, muss zunächst viel Energie in den Reaktor hineinsteckt werden. Bisher ist es nicht gelungen, mehr als 60 Prozent davon wieder herauszubekommen.

ITER soll Ende des Jahrzehnts den Durchbruch schaffen. Für 50 Megawatt, mit denen das Plasma aufgeheizt wird, soll zehn Mal so viel Energie erzeugt werden: 500 Megawatt. Nach heutigen Berechnungen werden Fusionsreaktoren mit 1500 Megawatt Leistung konkurrenzfähig sein. Ein erstes Demonstrationskraftwerk dieser Größenordnung soll es um das Jahr 2050 geben. Im Jahr 2100 soll Europa dann etwa 30 Prozent seines Strombedarfs aus solchen Fusionsreaktoren decken können.

Die Befürworter nennen vor allem zwei Vorteile: Erstens gebe es außerhalb des Fusionsreaktors kein radioaktives Material – also keine Castor-Transporte mit radioaktiven Brennstäben. Zweitens seien die Ausgangsmaterialien – Lithium und das Wasserstoffisotop Deuterium – unbegrenzt und de facto überall verfügbar – also keine Abhängigkeit von Ölscheitels oder Uranvorkommen.

Bis zum Jahr 2020 finanziert die Europäische Kommission 45 Prozent des internationalen ITER-Projekts. Das sind 6,6 Milliarden Euro. Österreich steuert davon 2,2 Prozent bei.

I.C. Gebeshuber

Portraits - Vier Frauen und ihre Lebenswelten

Die Physikerin, von Wien als Forscherin nach Malaysia

Artikel erschienen im "Kurier"/Chronik am 8.3.2011, Seite 20

“Die Presse” vom 27.2.2011:

Wissen

Die Presse am Samstag

In Südrankreich wird derzeit ein Kernfusionsreaktor errichtet, der erstmals mehr Energie erzeugen soll, als er verbraucht. Wissenschaftler der TU Wien sind daran maßgeblich beteiligt – etwa mit der Entwicklung einer der genauesten Waagen der Welt.

Höchste Präzision für die Fusion

Die beiden am weitesten entwickelten Kernfusionsreaktoren der Welt sind derzeit in Südrankreich im Bau. Sie sollen erstmals mehr Energie erzeugen, als sie verbrauchen. Die Entwicklung dieser Reaktoren ist ein zentraler Bestandteil der internationalen Fusionforschungsprogramme. Die TU Wien ist an der Entwicklung einer der genauesten Waagen der Welt beteiligt.

MEILENSTEINE

Die Wissenschaftler der TU Wien haben eine neue Methode entwickelt, um die Genauigkeit von Messungen zu erhöhen. Diese Methode wird für die Entwicklung von Reaktoren eingesetzt.

WISSEN 23

Die Wissenschaftler der TU Wien haben eine neue Methode entwickelt, um die Genauigkeit von Messungen zu erhöhen. Diese Methode wird für die Entwicklung von Reaktoren eingesetzt.

"TU | frei.haus" – Nr. 20/2011 vom 11.10.2011:

Großes Kino beim „Galaabend Technik“

Am 26.9.2011 veranstaltete die TU Wien – organisiert vom TU Career Center – im Kuppelsaal den ersten „Galaabend Technik“ und startete damit ihre Fundraising-Aktivitäten. Man ist auf der Suche nach Partnern aus der Wirtschaft, die die ehrgeizigen Zukunftspläne der TU unterstützen wollen.



Zum Auftakt veranstaltete die TU Wien den „Galaabend Technik 2011“, bei dem den von Wirtschaftspartnern eingeladenen rund 240 Gästen eine beeindruckende Leistungsschau geboten wurde: WissenschaftlerInnen stellten ihre Forschungsergebnisse in einem „Erlebnisparkours“ vor und ORF-Moderator Tarek Leitner präsentierte im Stile der „Zeit im Bild“ zwischen Vor- und Hauptspeise ein Wissenschaftsmagazin.

Das IAP war bei dieser Veranstaltung mit dem Projekt "Berührungslose Innendruckmessung von Sektflaschen" der Arbeitsgruppe Sensorik und Ultraschalltechnik (Leitung Ao.Univ.Prof. Dr. M. Gröschl) vertreten.

Presseausendung Nr. 13/2011 vom 17.2.2011:

Die "Fusion Expo", eine internationale Wanderausstellung über Kernfusion, kommt am 1. März an die Technische Universität (TU) Wien.



Kernfusion - Energiequelle der Zukunft?

Der Traum vom Kernfusions-Kraftwerk beschäftigt die Wissenschaft schon seit vielen Jahren. Im internationalen Großprojekt ITER wird derzeit der nächste wichtige Schritt in der Fusionsforschung verwirklicht – auch mit Beteiligung österreichischer Forschungsgruppen. Vom 1. bis 10. März kann man nun in einer Ausstellung an der Technischen Universität Wien (bei freiem Eintritt) mehr über dieses brennend wichtige Zukunftsthema erfahren.

Die Energie der Sterne

Können wir es der Sonne nachmachen, und durch Kernfusion Masse in Energie umwandeln? Das Grundrezept klingt einfach: Zwei leichte Atomkerne verschmelzen zu einem schwereren Kern, dabei wird Energie in Form von Strahlung und Hitze frei. Will man Kernfusion allerdings kontrolliert auf der Erde nutzen, stößt man noch immer auf schwierige technische Probleme.

Die „Fusion Expo“ hat schon in einer ganzen Reihe europäischer Städte das Thema Kernfusion einer breiten Öffentlichkeit nähergebracht. Nun ist die Wanderausstellung erstmals in dieser Form auch in Österreich zu sehen. Als spezielles Angebot für Schulklassen und die interessierte Öffentlichkeit werden Führungen durch die interaktive Ausstellung angeboten, die Eröffnung findet am 1. März 2011 um 10 Uhr im Prechtlsaal der TU Wien statt.

ITER – der nächste Schritt zur Energiegewinnung aus Kernfusion

Das internationale Großprojekt ITER wird seit 2008 in internationaler Kooperation im südfranzösischen Cadarache gebaut. An dem Projekt sind derzeit die Europäische Union, die Volksrepublik China, Indien, Japan, Russland, Südkorea und die USA beteiligt. Die Fusion Expo gibt einen Überblick über das technische Konzept („Tokamak“), die bevorstehenden Bauphasen und den zukünftigen Betrieb von ITER.

Fusionsforschung in Österreich

Möglich wurde die Ausstellung an der TU Wien durch die Assoziation EURATOM-ÖAW. Diese Einrichtung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften betreut seit 1996 die österreichischen Beiträge zur Kernfusionsforschung in Europa. Die wichtigsten Forschungsgebiete der Assoziation sind Plasmaphysik, Fusionstechnologie und sozioökonomische Studien.



Ulrike on stage at the opera - 1.9.2011

At an unusual location, the Opera House of Wrocław, Poland, Prof. Ulrike Diebold gave a plenary talk at Europe's largest conference on surface science, ECOSS-28. The topic of Ulrike's talk was the Surface Science of Metal Oxides; she discussed recent progress, challenges, and opportunities in this area. The ECOSS-28 conference was attended by more than 650 participants, including IAP members Michael Schmid, Zbyněk Novotný, Philipp Scheiber, Gareth Parkinson, Peter Jacobson, and Sameena Shah Zaman, who also gave presentations on their recent research.

Frau Dr. I.C. Gebeshuber wurde in der Broschüre "womenTU success", die im Dezember 2011 an der TU präsentiert wurde, als eine von 25 erfolgreichen TU-Absolventinnen vorgestellt.

http://www.tuwien.ac.at/fileadmin/t/tuwien/fotos/pa/download/2011/83_2011/womenTUsuccess_v4_web.pdf

AUSZEICHNUNGEN



Für seine Präsentation "*Tuning the Efficiency of Capillary Guiding*" wurde Herr *Dipl.-Ing. Gregor Kowarik* am 25.05.2011 beim 8th International Symposium on Atomic Level Characterizations for New Materials and Devices 2011 in Seoul/Südkorea von den dortigen Organisatoren mit einem von sieben Student Awards ausgezeichnet.

Links: DI. Gregor Kowarik bei der Überreichung des Preises durch Prof. T. Koshikawa (Vorsitzender des 141st Committee on Microbeam Analysis of Japan Society for the Promotion of Science).



Hannspeter Winter Preis

2007 wurde an der TU Wien der **Hannspeter Winter Preis** im Gedenken an den Physiker (1941 – 2006) und ehemaligen Vorstand des IAP gestiftet. Durch den mit 10.000 EUR dotierten Preis werden jährlich Forschungsleistungen im Rahmen von Dissertationsprojekten ausgezeichnet, die von Absolventinnen der TU-Doktoratsstudien erbracht wurden. Neben der Anerkennung der hervorragenden wissenschaftlichen Leistung soll mit dem Preis auf die besonderen Leistungen von Frauen im Bereich der Forschung und Technik aufmerksam gemacht werden. Der Preis wurde erstmals 2008 verliehen.

Der **Hannspeter Winter Preis 2011** wurde am 28.10.2011 im Rahmen einer Festveranstaltung der TU Wien durch Mag. Dorian Winter und Frau Ernestine Bubich-Selak an *Frau Dr.rer.nat. Moumita Koley, MSc.* verliehen. Frau Koley wurde damit für ihre Dissertation (Abstract siehe unten) ausgezeichnet, die sie am Institut für Angewandte Synthesechemie der TU Wien durchgeführt hat.

Abstract – The aim of this PhD thesis is the synthesis of a library of synthetic small molecules (SSMs) for biological testing in cooperation with the Medical University of Vienna. The target compounds show interesting biological activities in various contexts of cell differentiation. So far ~100 compounds have been synthesized and promising results have been obtained. Additionally, methodological investigations on different types of chemistry, such as Buchwald-Hartwig amination is carried out.



Frau *Prof. Ille C. Gebeshuber* presently on leave from TU Wien has given her inaugural lecture as full professor at the National University of Malaysia (Universiti Kebangsaan Malaysia) in Kuala Lumpur on Nov. 14, 2011.

NEUES PERSONAL / NEUE FORSCHUNGSRICHTUNG

Frau *Erika Ebner* ist seit 4.4.2011 als Sekretärin am IAP beschäftigt. Neben allgemeinen Verwaltungstätigkeiten umfasst ihr Aufgabengebiet das Dienstreisen-Management sowie die Evidenzhaltung von Urlauben und Krankenständen. Weiters fungiert Frau Ebner als Ansprech- und Auskunftsperson für Studierende in Studien- und Prüfungsangelegenheiten.

WEHR Reinhard

*In-Situ-Bewertung der akustischen Eigenschaften von
Lärmschutzeinrichtungen an Verkehrswegen*
Februar 2011, TU Wien (9.3.2011)

/Dipl. 12/

Betreuer: M. Gröschl

WOLLOCH Michael

*The Electronic Structure of Transition Metal
Oxides - A Comparison between Hybrid and On-Site
Corrected Density Functional Calculations for Bulk and
Monolayer Systems*
Jänner 2011, TU Wien (7.1.2011)

/Dipl. 13/

Betreuer: J. Redinger

Nachtrag aus 2008:

LURF Alexander

*Research on Stem Coatings and Sealing Materials for
Gebeshuber
Control Valves to Meet Fugitive Emission Requirements*
November 2008, TU Wien (16.11.2011)

/Dipl. 14/

Betreuer: H. Störi, I.C.

DISSERTATIONEN**IGENBERGS Katharina**

*Calculation of Cross Sections Relevant for Diagnostics
of Hot Fusion Plasmas*
Oktober 2011, TU Wien (10.10.2011)

/Diss. 1/

Betreuer: F. Aumayr

KOWARIK Gregor

*The interaction of highly charged ions with insulating
matter: Capillary guiding and related phenomena*
Juni 2011, TU Wien (8.8.2011)

/Diss. 2/

Betreuer: F. Aumayr

KUZUCAN Asena

*Secondary Electron Yield on Cryogenic Surfaces as a
Function of Physisorbed Gases*
Oktober 2011, TU Wien (12.10.2011)

/Diss. 3/

Betreuer: H. Störi

SHA ZAMAN Sameena

*Ion-beam induced magnetic nano-structures of Fe grown
on Cu(100)*
November 2011, TU Wien (7.11.2011)

/Diss. 4/

Betreuer: P. Varga

VERÖFFENTLICHUNGEN VON INSTITUTSANGEHÖRIGEN

Anmerkung: Die Kurzbezeichnungen beziehen sich auf folgende Arbeitsgruppen:

APP Atom- und Plasmaphysik (Atomic and Plasma Physics)
 BPH Biophysik (Biophysics)
 CMS Computational Materials Science
 SPH Oberflächenphysik (Surface Physics)
 SPT Oberflächen- und Plasmatechnik (Surface and Plasma Technology)
 SUS Sensorik und Ultraschalltechnik (Sensors and Ultrasonics)

Hinweis: Erläuterungen der Hochzahlen finden sich am Ende der Veröffentlichungen ab Seite 36.

a) Erschienene Originalarbeiten

(**Kurzfassungen / Abstracts** finden sich in der Publikationsdatenbank / Publication Database der Fakultät für Physik der TU Wien <<http://pub-tph.tuwien.ac.at>> jeweils unter dem betreffenden Zeitschriftenartikel unter **zusätzliche Informationen / more information**)

- /APP 1/ M. Wallerberger, K. Igenbergs, J.Schweinzer¹⁾, and F. Aumayr
Fast computation of close-coupling exchange integrals using polynomials in a tree representation
 Computer Physics Communications **182** (2011) 775 – 778
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cpc.2010.10.027>
- /APP 2/ I.C. Gebeshuber, B.Y. Majlis²⁾
3D Corporate Tourism: a concept for innovation in nanomaterials engineering
 Int. J. Materials Engineering Innovation **2** [1] 38 – 48
 Online ISSN: 1757-2762, Print ISSN: 1757-2754
- /APP 3/ G. Kowarik, E. Gruber, K. Iskratsch, F. Aumayr
Using a current method for measuring ion-induced electron emission from LiF
 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research **B 269** (2011) 964 – 967
<http://dx.doi.org/10.1016/j.nimb.2010.11.078>
- /APP 4/ E. Bodewits³⁾, H. Bekker³⁾, A.J. de Nijs³⁾, R. Hoekstra³⁾, D. Winklehner, B. Daniel, G. Kowarik, K. Dobes, F. Aumayr⁴⁾
Electron emission yields from boron-like Ar ions impinging on Au(100)
 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research **B 269** (2011) 1203 – 1207
<http://dx.doi.org/10.1016/j.nimb.2010.12.001>
- /APP 5/ A.S. El-Said⁵⁾, R.A. Wilhelm⁵⁾, R. Heller⁵⁾, S. Facsko⁵⁾, C. Trautmann⁶⁾, F. Aumayr
Surface nanostructuring of SrTiO₃ single crystals by slow highly charged ions and swift heavy ions
 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research **B 269** (2011) 1234 – 1237
<http://dx.doi.org/10.1016/j.nimb.2010.10.020>
- /APP 6/ P. Gruber, D. Bruckner, C. Hellmich, H.-B. Schmiedmayer, H. Stachelberger, I.C. Gebeshuber
Examples, Ideas and Case Studies: Biomimetics – Materials, Structures and Processes
 Buchherausgabe: 1st Edition, XV (2011) 266 Seiten
 Springer Verlag, ISBN 978-3-642-11933-0

- /APP 7/ H. Stachelberger, P. Gruber, and I.C. Gebeshuber
Biomimetics: Its Technological and Societal Potential
Buchbeitrag: Chapter 1 in: *Biomimetics - Materials, Structures and Processes. Examples, Ideas and Case Studies*, Series: *Biological and Medical Physics, Biomedical Engineering*, Springer Heidelberg Dordrecht London New York, Series Editor Claus Ascheron (2011) pp. 1 – 6, ISBN 978-3-642-11933-0
- /APP 8/ I.C. Gebeshuber, B.Y. Majlis²⁾, and H. Stachelberger
Biomimetics in Tribology
Buchbeitrag: Chapter 3 in: *Biomimetics - Materials, Structures and Processes. Examples, Ideas and Case Studies*, Series: *Biological and Medical Physics, Biomedical Engineering*, Springer Heidelberg Dordrecht London New York, Series Editor Claus Ascheron (2011) pp. 25 – 50, ISBN 978-3-642-11933-0
- /APP 9/ E. Wolfrum¹⁾, M. Bernert¹⁾, J.E. Boom⁷⁾, A. Burckhart¹⁾, I.G.J. Classen^{1, 7)}, G.D. Conway¹⁾, T. Eich¹⁾, R. Fischer¹⁾, A. Gude¹⁾, A. Herrmann¹⁾, N.C. Luhmann Jr.⁸⁾, M. Maraschek¹⁾, R. McDermott¹⁾, H.K. Park⁹⁾, T. Pütterich¹⁾, J. Vicente¹⁰⁾, B. Wieland¹⁾, M. Willensdorfer and the ASDEX Upgrade Team¹⁾
Characterization of edge profiles and fluctuations in discharges with type-II and nitrogen-mitigated edge localized modes in ASDEX Upgrade
Plasma Physics and Controlled Fusion **53** (2011) 085026-1 – 085026-16
<http://dx.doi.org/10.1088/0741-3335/53/8/085026>
- /APP 10/ T. Makarczuk, T.R. Matin²⁾, S.B. Karman^{2, 11)}, S.Z.M. Diah²⁾, B. Davaji²⁾, M.O. Macqueen¹²⁾, J. Mueller¹³⁾, U. Schmid¹⁴⁾ and I.C. Gebeshuber
Biomimetic MEMS to assist, enhance and expand human sensory perceptions – A survey on state-of-the art developments
Proc. of SPIE **8066** (2011) 80661O-1 – 80661O-15
- /APP 11/ A. Kallenbach¹⁾, J. Schweinzer¹⁾, M. Willensdorfer, E. Wolfrum¹⁾, et al.
Overview of ASDEX Upgrade results
Nuclear Fusion **51** (2011) 094012-1 – 094012-11
- /APP 12/ F. Aumayr, S. Facsko¹⁵⁾, A.S. El-Said¹⁶⁾, C. Trautmann¹⁷⁾ and M. Schleberger¹⁸⁾
Topical Review: Single ion induced surface nanostructures: a comparison between slow highly charged and swift heavy ions
Journal of Physics: Condensed Matter **23** (2011) 393001-1 – 393001-23
<http://dx.doi.org/10.1088/0953-8984/23/39/393001>
- /APP 13/ siehe /SPH 8/
- /APP 14/ E. Bodewits³⁾, R. Hoekstra³⁾, G. Kowarik, K. Dobes, and F. Aumayr
Highly-charged-ion-induced electron emission from C₆₀ thin films
Physical Review A **84** (2011) 042901-1 – 042901-6
<http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevA.84.042901>
- /APP 15/ Z. Li¹⁹⁾, M. Siklos¹⁹⁾, N. Pucher¹⁹⁾, K. Cicha²⁰⁾, A. Ajami, W. Husinsky, A. Rosspeintner²¹⁾, E. Vauthey²¹⁾, G. Gescheidt²²⁾, J. Stampfl²⁰⁾, R. Liska¹⁹⁾
Synthesis and Structure-Activity Relationship of Several Aromatic Ketone-Based Two-Photon Initiators
Journal of Polymer Science Part A: Polymer Chemistry **49** (2011) 3688 – 3699
<http://dx.doi.org/10.1002/pola.24806>
- /APP 16/ siehe /SPT 9/

- /APP 17/ W. Suttrop¹⁾, L. Barrera¹⁾, A. Herrmann¹⁾, R.M. McDermott¹⁾, T. Eich¹⁾, R. Fischer¹⁾, B. Kurzan¹⁾, P.T. Lang¹⁾, A. Mlynek¹⁾, T. Pütterich¹⁾, S.K. Rathgeber¹⁾, M. Rott¹⁾, T. Vierle¹⁾, E. Viezzer¹⁾, M. Willensdorfer, E. Wolfrum¹⁾, I. Zammuto¹⁾ and the ASDEX Upgrade Team
Studies of edge localized mode mitigation with new active in-vessel saddle coils in ASDEX Upgrade
Plasma Physics and Controlled Fusion **53** (2011) 124014-1 – 124014-8
<http://dx.doi.org/10.1088/0741-3335/53/12/124014>
- /APP 18/ T. Lunt¹⁾, Y. Feng²³⁾, K. Krieger¹⁾, R. Neu¹⁾, H.W. Müller¹⁾, E. Wolfrum¹⁾, M. Willensdorfer, M. Wischmeier¹⁾ and the ASDEX Upgrade team¹⁾
EMC3-Eirene simulations of the spatial dependence of the tungsten divertor retention in ASDEX Upgrade
Plasma Physics and Controlled Fusion **53** (2011) 125010-1 – 125010-11
<http://iopscience.iop.org/0741-3335/53/12/125010>
- /APP 19/ I.C. Gebeshuber
Biomimetics and Nanotechnology
UKM Press, Bangi, 60 Seiten, ISBN 978-967-412-004-7
- /APP 20/ K. Dobes, P. Naderer, N. Lachaud, C. Eisenmenger-Sittner²⁴⁾ and F. Aumayr
Sputtering of tungsten by N⁺ and N₂⁺ ions: investigations of molecular effects
Physica Scripta **T145** (2011) 014017-1 – 014017-4
<http://dx.doi.org/10.1088/0031-8949/2011/T145/014017>
- /APP 21/ S.B. Karman²⁵⁾, M.O. MacQueen¹²⁾, T.R. Matin²⁵⁾, S.M. Diah²⁵⁾, J. Mueller¹³⁾, J. Yunas²⁵⁾, T. Makarczuk and I.C. Gebeshuber
On the Way to the Bionic Man: A Novel Approach to MEMS Based on Biological Sensory Systems
Advanced Materials Research **254** [8] (2011) 38 – 41, ISSN 1022-6680
doi:10.4028/www.scientific.net/AMR.254.38
- /APP 22/ I.C. Gebeshuber I.C. and R. Gordon²⁶⁾
Bioinspiration for Tribological Systems on the Micro- and Nanoscale: Dynamic, Mechanic, Surface and Structure Related Functions
Special issue on Bioinspired Micro and Nanosystems, Micro and Nanosystems **3** [4], (2011) 271 – 276, ISSN 1876-4029, doi:10.2174/1876402911103040271 (invited article)
- /APP 23/ R. Gordon²⁶⁾, S.M. Levin²⁷⁾ and I.C. Gebeshuber
Triggered, Nanostructured Biodegradables (TNBs) for Surgical Implants
Special issue on Bioinspired Micro and Nanosystems, Micro and Nanosystems **3** [4] (2011) 284 – 289, ISSN 1876-4029, doi:10.2174/1876402911103040284 (invited article)
- /BPH 1/ I. Gombos²⁸⁾, T. Crul²⁸⁾, S. Piotta²⁹⁾, B. Güngör²⁸⁾, Z. Török²⁸⁾, G. Balogh²⁸⁾, M. Péter²⁸⁾, J.P. Slotte³⁰⁾, F. Campana²⁹⁾, A.-M. Pilbat²⁸⁾, A. Hunya³¹⁾, N. Tóth²⁸⁾, Z. Literati-Nagy²⁸⁾, L. Vigh Jr.²⁸⁾, A. Glatz²⁸⁾, M. Brameshuber, G.J. Schütz, A. Hevener³²⁾, M.A. Febbraio³³⁾, I. Horváth²⁸⁾, L. Vigh²⁸⁾
Membrane-Lipid Therapy in Operation: The HSP Co-Inducer BGP-15 Activates Stress Signal Transduction Pathways by Remodeling Plasma Membrane Rafts
PLoS one **6** [12], e28818 (2011) 1 – 10
- /BPH 2/ V. Ruprecht³⁴⁾, M. Axmann³⁵⁾, S. Wieser³⁴⁾ and G.J. Schütz
What Can We Learn from Single Molecule Trajectories?
Current Protein and Peptide Science **12** (2011) 714 - 724
- /CMS 1/ siehe /SPH 6/

- /SPT 12/ C.J. Powell⁵⁴, W.S.M. Werner, W. Smekal
Effects of elastic scattering and analyzer-acceptance angle on the analysis of angle-resolved X-ray photoelectron spectroscopy data
Surface and Interface Analysis **43** [7] (2011) 1046 – 1056
- /SUS 1/ K. Doblhoff-Dier, K. Kudlaty⁵⁵, M. Wiesinger⁵⁵, M. Gröschl
Time resolved measurement of pulsating flow using orifices
Flow Measurement and Instrumentation **22** (2011) 97 – 103, ISSN 0955-5986
- /SUS 2/ B. Grajciar⁵⁶, M. Herdin, C. Blatter⁵⁶, M. Gröschl, and R.A. Leitgeb⁵⁶
High-resolution phase mapping with parallel Fourier domain optical coherence microscopy for dispersion contrast imaging
Photonics Letters of Poland **3** [4] (2011) 135 – 137, ISSN 2080-2242
- Nachtrag aus 2010
- /APP 24/ T.R. Matin², M.K. Leong⁵⁷, B.Y. Majlis² and I.C. Gebeshuber
Correlating Nanostructures with Function: Structural Colors on the Wings of a Malaysian Bee
American Institute of Physics Conference Proceedings 1284 [1] (2010) 5 – 14, ISBN 978-0-7354-0838-8
- /SPT 13/ G. Tasneem, C. Tomastik⁴⁹, S. Gerhold, W.S.M. Werner, W. Smekal and C.J. Powell⁵⁴
Photoelectron angular distributions of Cu, Ag, Pt and Au samples: experiments and simulations
Surface and Interface Analysis **43** [6] (2010) 934 – 939
- /SUS 3/ S. Radel and C. Koch
Ecological competence of yeast suspensions in acoustic filters
Patient - Ultrasound Interaction: Latest developments and efforts in medical ultrasound safety topics and bio-effects research, Eds. L. Doležal, Ch. Kollmann, Palacký University, Olomouc/CZ (2010) 119 – 160, ISBN 978-80-244-2656-3
- Nachtrag aus 2009
- /SPH 12/ J. Honolka⁵⁸, T.Y. Lee⁵⁸, K. Kuhnke¹, D. Repetto⁵⁸, V. Sessi⁵⁸, P. Wahl⁵⁸, A. Buchsbaum, P. Varga, S. Gardonio⁵⁹, C. Carbone⁵⁹, S.R. Krishnakumar⁶⁰, P. Gambardella⁶¹, M. Komelj⁶², R. Singer⁶³, M. Fähnle⁶³, K. Fauth⁶³, G. Schütz⁶³, A. Enders⁵⁸, K. Kern^{58, 64}
Complex magnetic phase in submonolayer Fe stripes on Pt(997)
Physical Review **B 79** (2009) 104430-1 – 104430-7

b) Konferenzbeiträge

- /APP 25/ K. Dobes, P. Naderer, A. Golczewski, K. Tichmann¹, T. Schwarz-Selinger¹, C. Hopf¹, and F. Aumayr
Transient effects during sputtering of a-C:H surfaces by nitrogen ions
Book of Abstracts, 13th International Workshop on Plasma-Facing Materials and Components for Fusion Applications (PFMC-13) and 1st International Conference on Fusion Energy Materials Science (FEMaS-1), Rosenheim/Germany (9.-13.5.2011) P14B, p. 81
- /APP 26/ P. Naderer, K. Dobes, N. Lachaud and F. Aumayr
Sputtering of tungsten surfaces by N⁺ and N₂⁺ ions - investigation of transient and molecular effects
Book of Abstracts, 13th International Workshop on Plasma-Facing Materials and Components for Fusion Applications (PFMC-13) and 1st International Conference on Fusion Energy Materials Science (FEMaS-1), Rosenheim/Germany (9.-13.5.2011) P22B, p. 97

- GARHOFER Andreas Dipl.-Ing., Projektass., 3/4-beschäftigt, refundiert vom Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung
[CMS]; ✎ E-mail: ag@cms.tuwien.ac.at
- GÄRTNER Rainer Vertragsbediensteter (Werkstätte und fallweise Elektronik-Labor)
- GEBESHUBER Ilse C. Associate Prof. Priv.Doz. Dipl.-Ing. Dr.techn., Forschungsprofessur am Institute of Microengineering and Nanoelectronics (IMEN), Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) Bangi Selangor/Malaysia, derzeit karenziert
[APP]; ☰
- GLATTAUER Robin Tutoriumsauftrag im SS 2011
- GOLCZEWSKI Artur Mieczyslaw Mag.rer.nat., Dissertant
[APP]; ☰
- GRIES Werner Hugo Univ.Doz. Dr.phil., dem Institut zugeteilt
- GRÖSCHL Martin Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn., Leiter der Arbeitsgruppe Sensorik und Ultraschalltechnik
[SUS]; ☰
- GRUBER Elisabeth BSc., Diplomandin seit 1.1.2011
[APP]; ✎ E-mail: egruber@iap.tuwien.ac.at
- GRUBER Christoph Dipl.-Ing., Dissertant, Projektass., 3/4-beschäftigt, WK-Kollegiat, refundiert vom Fonds zur Förderung der wissenschaftl. Forschung
[CMS]; ✎ E-mail: cg@cms.tuwien.ac.at
- HAGLEITNER Daniel Mag.rer.soc.oec., Diplomand, Projektass., Drittmittel-Bediensteter, 2/3-beschäftigt bis 31.1.2012
[SPH]
- HALAVANI Zahra Dipl.-Ing., Dissertantin
[SPT]
- HAMMER Dieter Univ.Doz. Dipl.-Ing. Dr.techn., derzeit karenziert
- HAMMERLING Robert Dipl.-Ing. Dr.techn., Wiss. Mitarbeiter
[CMS]; ✎ E-mail: rh@cms.tuwien.ac.at
- HASENAUER Rainer Dkfm. Dr., dem Institut zugeteilt, Universitätslektor im SS 2011 (Honorarprofessor WU Wien)
- HERDIN Melanie Diplomandin seit 10.2.2011 (Gemeinschaftsprojekt mit dem Zentrum für Medizinische Physik und Biomedizinische Technik, Medizinische Universität Wien)
[SUS]
- HERTL Stefan Dipl.-Ing. Dr.techn., Universitätslektor im SS 2011 (TGM Wien)
☰
- HIECKEL Marcel Dipl.-Phys., Dissertant seit 1.12.2011, halbbeschäftigt
[CMS]; ✎ E-mail: mh@cms.tuwien.ac.at
- HISCH Thomas BSc., Diplomand, Drittmittel-Bediensteter seit 1.7.2011
[SPT]
- HOFER Wilhelm Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn., Scientific Staff der Arbeitsgruppe Oberflächenphysik
[SPH]; ☰