

# TUG *PRINT*

**Erster österreichischer  
Satellit startet 2008**

**Entwicklung intelli-  
gener Medikamente  
an der TU Graz**

**TU Graz auf der  
Hannover Messe 2006**



# Inhalt



- 2 Editorial
- 3 Vorwort des Rektors
- 4 Die Personal-/Kompetenzentwicklung stellt sich vor
- 5 Die Interne Jobbörse geht in die zweite Runde
- 6 Forschungsmanagement
- 7 Vom „Pulverl“ zum High-Tech-Medikament
- 8 Bau des ersten österreichischen Satelliten an der TU Graz
- 10 TU Graz präsentiert sich auf der Hannover Messe 2006
- 12 Grazer Hochschul-Know-how für russische Ölbohrplattformen
- 13 alumni
- 14 Kurznachrichten
- 18 Dissertationen
- 19 Personalien
- 20 Veranstaltungskalender



## Liebe Leserinnen und Leser,

da sich die warme Jahreszeit nicht so recht einstellen will, hoffen wir, Ihnen zumindest mit dem neuen TUG Print ein wenig die Wartezeit auf den heiß ersehnten Sommer zu versüßen. Denn wie immer gibt es viel Neues und Berichtenswertes an der TU Graz: Die für die TU-Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eingerichtete Rubrik *TUGintern*, die über strategische Projekte des Rektorates berichtet, beschreibt diesmal die ersten sichtbaren Ergebnisse im Bereich Personal- und Kompetenzentwicklung. So kann sich die vor etwa einem Jahr eingerichtete interne Jobbörse einer großen Zahl an Zugriffen erfreuen. Mehr dazu auf den Seiten 4 und 5.

Strategisch gesehen gibt es auch in Zukunft noch mehr Unterstützung für die Wissenschaffter an der TU Graz. Bei wem Sie ab sofort welche Hilfe im Forschungsmanagement erhalten, erfahren Sie auf der Seite 6.

Mit dem relativ neuen Forschungsgebiet Pharmazeutische Verfahrenstechnik beschäftigt sich seit kurzem der Inhaber des Marie-Curie-Lehrstuhls, Johannes Khinast. Was es u.a. bedeutet, „intelligente“ Medikamente herzustellen können Sie auf Seite 7 erfahren. Mit einem Großprojekt der besonderen Art verwöhnen wir unsere Leserinnen und Leser auf den Seiten 8 und 9: der erste österreichische Satellit wird unter der Leitung von Otto Koudelka, Leiter des Institutes für Kommunikationsnetze und Satellitenkommunikation, erbaut und in etwa 22 Monaten seine Reise ins All antreten.

Ende April fand wie jedes Jahr die renommierte Industriemesse in Hannover statt. Das besondere daran: das erste Mal seit fünf Jahren war die TU Graz wieder mit einem eigenen Stand vertreten. Mehr dazu auf den Seiten 10 und 11.

Über besondere Aktivitäten unserer Studierenden zu berichten ist eine geliebte Gewohnheit geworden. Diesmal berichten wir über zwei im Bau befindliche russische Ölplattformen, für die ein Student am Institut für Geometrie im Rahmen seiner Diplomarbeit einen wesentlichen Beitrag leistete. Mehr dazu auf Seite 12.

Aktivitäten aus dem Bereich der Alumnis, die Kurznachrichten, Dissertationen und Personalien runden in gewohnter Manier das Lesevergnügen ab.

Viel Spaß bei der Lektüre wünscht  
**Ihr Redaktionsteam**  
tugprint@tugraz.at



Ulla Lehnmayer



Gitte Cerjak

## Impressum

Herausgeber: Rektor der Technischen Universität Graz  
Redaktion: Mag. Ulla Lehnmayer, Mag. Gitte Cerjak  
Layout, Satz: Ulrike Haring  
Auflage: 5.000 Stück, Ausgabe 18 (2\_06)  
Redaktionsadresse: Büro des Rektorates, Rechbauerstraße 12, 8010 Graz  
e-mail: tugprint@tugraz.at  
Tel: (0316) 873-6064, Fax: -6008  
Blattlinie: *TUG Print* versteht sich als Informationsmagazin für die interne und externe Kommunikation der Technischen Universität Graz.  
Wir danken den Autorinnen und Autoren für die freundliche Bereitstellung der veröffentlichten Texte & Bilder.  
Titelfoto: Satellitenmodell, IKS

# Liebe Kolleginnen und Kollegen, liebe Angehörige und Freunde der TU Graz!

## Berufungswelle

Nichts ist so beständig wie die Veränderung – an der TU Graz. Dies gilt ganz besonders für den Bereich der Professuren, der sich bis zum Jahr 2009 um nahezu ein Drittel verändern wird und so manche bestehende Themenbereiche durch völlig neue abgelöst werden. So werden im laufenden Jahr im Rahmen eines konzentrierten „brain gain“ 15 Berufungsverfahren parallel zueinander abgewickelt.

Aber auch dem „brain drain“ versuchen wir entgegenzuwirken, um hervorragende Köpfe an Bord zu halten. Dass Berufungszusagen ausländischer Universitäten dabei die Grenzen unserer Möglichkeiten bei weitem sprengen, spricht für die Qualität der zu Berufenden aus unserem Haus.

## Südostasiatische Herausforderung

Die jüngsten Vergleiche im Bereich der höheren Bildung zwischen USA, Europa und Südostasien sollten für uns alle, vor allem aber für unsere bildungspolitischen Entscheidungsträger, ein warnender Aufruf sein, Bildung nicht leichtfertig zur Seite zu schieben, sondern das Thema sehr ernst zu nehmen. Auf den Punkt bringt es „The Economist“, wo man den mahnenden Zeigefinger buchstäblich lesen kann: „Europe needs to ask itself not whether it can overtake the United States as the world's top knowledge economy by 2010, but how it can avoid being overtaken by China and other Asian tigers.“

Und nicht ohne Grund unternehmen wir Anstrengungen, um die Brücke zu den leistungsfähigen Universitäten im südostasiatischen Raum zu verstärken. So konnte erst vor kurzem ein Kooperationsübereinkommen mit der National Yunlin University of Science and Technology in Taiwan verabschiedet werden.

Und weitere sehr gute Universitäten im südostasiatischen Raum haben ihr großes Interesse an einer Partnerschaft mit der TU Graz bekundet.

## CHE-Ranking

Die Freude über so manches Ranking-Ergebnis hält sich mitunter in Grenzen. Nicht so beim jüngsten CHE-Ran-

king, das eine sehr erfreuliche Platzierung des Bereiches Mathematik, aber auch der Physik und Informatik erbrachte. Dass wir in so manchen Belangen noch zulegen könnten, ist unbestritten, und sobald die Voraussetzungen dafür gegeben sind, wird wohl

auch nicht lange gezögert werden. Denn ein Spitzenplatz in der universitären Leistungspyramide muss erarbeitet und auch gehalten werden, um in Forschung und Lehre international reüssieren zu können.

## Objekt der ... Chemie

Dass unser Chemie-Gebäude mittlerweile in die Jahre gekommen ist und dringend einer Sanierung bedürfte, ist bekannt, und dass ein Objekt mit laborartiger Nutzung nicht gleichzeitig betrieben und umgebaut werden kann, ebenso. Daher wurden vor allem durch den ressortzuständigen Vizerektor, aber natürlich auch seitens der betroffenen Institute in den letzten Jahren erhebliche Anstrengungen unternommen, um im Rahmen des Generalsanierungsplans zu einem Chemie-Ersatzgebäude zu kommen. Und seit kurzem ist die ministerielle Ampel auf Grün geschaltet worden, so dass voraussichtlich im Spätherbst 2007 tatsächlich mit dem Bau eines architektonisch wie auch funktionell sehr attraktiven Objektes begonnen werden kann.

## Griff nach den Sternen

Dass Graz als ein weltweit anerkanntes Zentrum für Weltraumforschung einen klingenden Namen hat, ist wohl allgemein bekannt und unbestritten. Dass Österreich zwar einen Astronauten in den Weltraum geschickt, aber bisher noch keinen eigenen Satelliten gebaut hat, ist ebenso bekannt. Schnee von gestern – das Morgen sieht anders aus: mit dem Nano-Satelliten „TUGSAT-1“ wird an der TU Graz der erste österreichische Satellit gebaut und im Rahmen der Mission „BRITE“ (Bright Target Explorer) in eine Bahnhöhe von ca. 800 km gebracht, wo er für mehrere Jahre wissenschaftliche Daten sammeln wird. Dieses für uns, aber auch für Österreich einzigartige Projekt wurde von der Forschungsförderungs-Gesellschaft (FFG) genehmigt und wird von TU-Professor Otto Koudelka geleitet. Die TU Graz trägt die Hauptverantwortung, die Universität Wien, die TU Wien und die Universität Toronto wirken als Projektpartner in der Hard- und Software-Entwicklung sowie bei der Auswertung der wissenschaftlichen Daten mit.

Im Rahmen dieses Projektes wird unter Nutzung modernster Technologien und Erkenntnisse in der Weltraumtechnologie eine miniaturisierte Satellitenplattform entwickelt. Das in hohem Maße interdisziplinäre und hochtechnologische Projekt wird zu einem beträchtlichen Teil durch die Mitwirkung von Studierenden der genannten Universitäten getragen – eine tolle Herausforderung für unsere Studierenden, die den Aufwand sicher lohnt. Der Start von TUGSAT-1 ist in etwa zwei Jahren mittels der Trägersrakete DNEPR oder Rockot vom russischen Weltraumzentrum Plessetsk aus geplant. (Somit hat sich die heimliche Erwartung des Verfassers, die in der Jänner-Ausgabe quasi als verbale Duftnote versprüht wurde, auch vollinhaltlich erfüllt.)

Take off, TU Graz !

Ihr

**Hans Sünkel**

[hans.suenkel@tugraz.at](mailto:hans.suenkel@tugraz.at)



Foto: Frankl

# Die Personal-/Kompetenzentwicklung stellt sich vor

**Vor rund einem Jahr begann an unserer Universität die neu eingerichtete Organisationseinheit Personal-/Kompetenzentwicklung mit ihrer konzeptionellen und operativen Tätigkeit – seit Februar 2006 ist sie auch personell besetzt. Sichtbare Ergebnisse dieser Aktivitäten sind das Mitarbeiterinnen- und Mitarbeitergespräch, die interne Jobbörse, die Unterlagen zur Einführung neuer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und vieles andere mehr...**

Die Beschäftigten sind das größte Kapital der TU Graz. Dieses Faktum wurde vom Rektorat bereits im Jahr 2003 bei der Entwicklung der Leitstrategie 2004+ explizit berücksichtigt und durch den Start eines eigenen, selbstverpflichtenden strategischen Projektes gefördert. Dieses Projekt verfolgt den Aufbau einer umfassenden Personalentwicklung an unserer TU Graz. Auch die Leistungsvereinbarungen 2007 – 2009 mit dem Bund,

vertreten durch das bm: bwk, räumen der Thematik Personalentwicklung einen zentralen Stellenwert ein: In einem Entwurfsvorschlag des bm:bwk zur Gestaltung dieser Vereinbarungen findet sich die Personalentwicklung immerhin an erster Stelle.

Der Bereich der Weiterbildung wird bereits seit einigen Jahren höchst erfolgreich von der Organisationseinheit Sprach- und Postgraduale Ausbildung unter der Leitung von Hans Reitbauer organisiert und betrieben. Komplementär dazu gilt es nun die übrigen Bereiche der Personalentwicklung institutionalisiert zu unterstützen – denn Personalentwicklung passiert bekanntermaßen über weite Strecken außerhalb von Bildungsveranstaltungen, also während der täglichen Arbeit in den einzelnen Instituten und Serviceeinrichtungen unserer TU Graz. Die Aufgaben der Personal-/Kompetenzentwicklung umfassen alle Aktivitäten, die zur Förderung der persönlichen und beruflichen Entwicklung aller Beschäftigten beitragen. Dadurch sollen einerseits die gegenwärtigen aber auch die zukünftigen Anforderungen, die an die TU Graz gestellt werden – bewältigt und andererseits die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in ihrer persönlichen Karriereplanung bzw. ihren Interessen unterstützt werden. Die neu geschaffene – und nunmehr

auch personell mit Martina Weichsler besetzte – Organisationseinheit versteht sich somit als Schnittstelle zwischen den Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeitern und der TU Graz.

Dazu wurde bis Ende Jänner 2006 vorbereitend ein umfassendes Konzept entwickelt, das es zum Ziel hat, in den nächsten Jahren ein Personalentwicklungssystem aufzubauen, das alle Beschäftigten – somit auch die Führungskräfte – intensiv fördert



und unterstützt. Deshalb bietet Ihnen die Organisationseinheit Personal-/Kompetenzentwicklung Support insbesondere in den Bereichen Management Development, Personalentscheidungen, Human Capital Development und der Organisationsentwicklung an.

Nun stellt sich die Frage, was konkret kann die noch junge Serviceeinrichtung leisten und womit kann sie Ihnen tatsächlich Unterstützung anbieten. Eine der ersten Aktivitäten der Personal-/Kompetenzentwicklung war die Entwicklung von Unterlagen, die TU Graz spezifische Mitarbeiterinnen- und Mitarbeitergespräche erst ermöglichen.

Nach dieser Aktivität konnte die interne Jobbörse für allgemeines Universitäts-

personal entwickelt und implementiert werden (mehr dazu finden Sie im Artikel „Die interne Jobbörse geht in die zweite Runde“ gegenüber).

Um allen neuen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern – somit auch neuen Professorinnen und Professoren vor allem durch Information, Kommunikation und einen geplanten Einarbeitungsprozess einen positiven Start und ein schnelles „Wirksamwerden“ zu ermöglichen, wurden von der Personal-/Kompetenzentwicklung zielgruppenspezifische Willkommensbroschüren sowie ein Leitfaden inklusive Checkliste und Einarbeitungsplan erarbeitet.

Derzeit wiederum werden bereits umfangreiche weitere Angebote – insbesondere im Bereich der Führungskräfte-

entwicklung – konzipiert. Hierbei geht es darum, den Führungskräften umfangreiche Unterstützung im Themenfeld zeitgemäßer Personalarbeit zur Verfügung zu stellen, um einerseits ihre täglichen Führungsherausforderungen besser zu bewältigen und andererseits effektiver bzw. effizienter am Personalentwicklungsprozess ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mitzugestalten und diesen zu unterstützen. Denn letztendlich ist Personalentwicklung Führungsaufgabe.

Neben diesen und weiteren aber auch zukünftigen An-

geboten steht Ihnen die Personal-/Kompetenzentwicklung auch mit Beratung gerne zur Seite.

Alle bisher zur Verfügung stehenden Angebote finden Sie bereits auf der neu geschaffenen Homepage der Personal-/Kompetenzentwicklung unter [www.personalentwicklung.tugraz.at](http://www.personalentwicklung.tugraz.at). Die Personal-/Kompetenzentwicklung ist um laufende Verbesserung und kontinuierlichen Ausbau ihrer Leistungen bemüht und würde sich daher über Ihre Anregungen freuen.

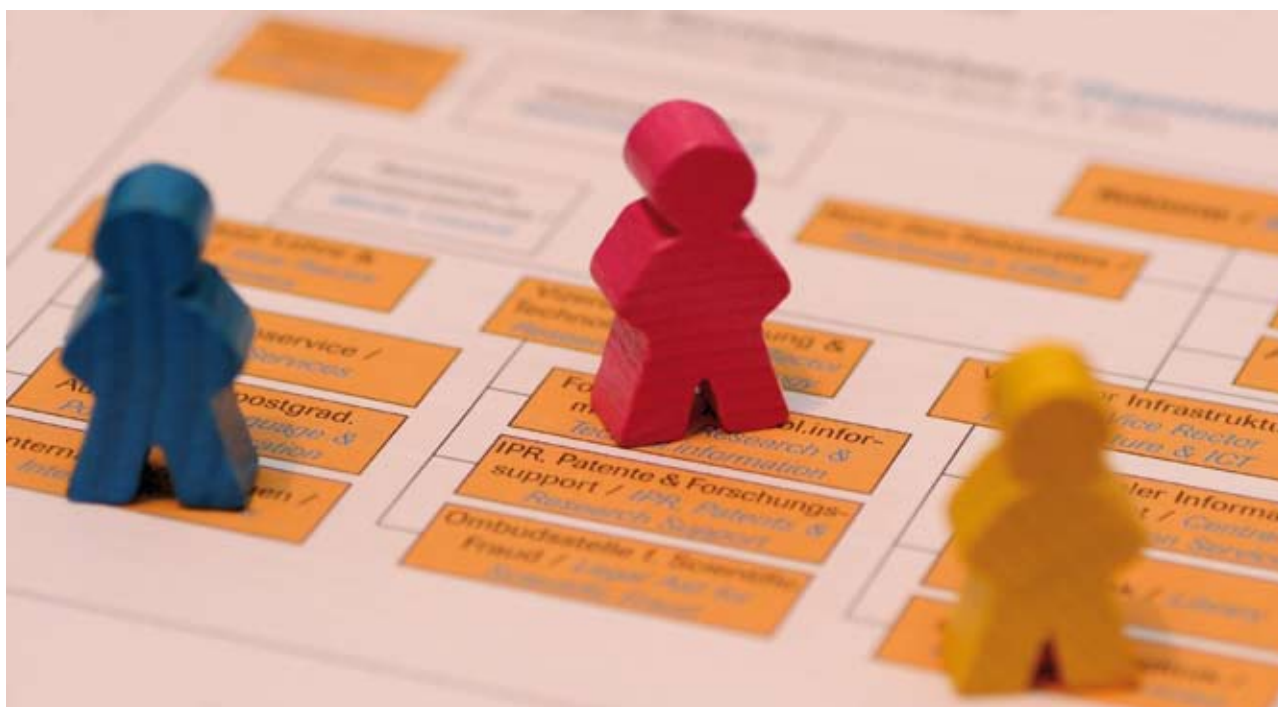
**Ulrich Bauer**

[ulrich.bauer@tugraz.at](mailto:ulrich.bauer@tugraz.at)

**Martina Weichsler**

[martina.weichsler@tugraz.at](mailto:martina.weichsler@tugraz.at)





# Die Interne Jobbörse geht in die zweite Runde

**Nach dem einjährigen Pilot- bzw. Probetrieb geht die 2005 an der TU Graz implementierte interne Jobbörse nun in den operativen Dauerbetrieb über. Damit konnte eine an den österreichischen Universitäten besondere Plattform für veränderungsbereite Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter geschaffen werden.**

Die interne Jobbörse der TU Graz wurde im Frühjahr 2005 von der Personal-/Kompetenzentwicklung unter Mitwirkung der Personalabteilung und des Betriebsrates für das allgemeine Universitätspersonal entwickelt und mit 6. April 2005 in den operativen Pilot- bzw. Probetrieb übergeführt.

Die Nachfrage nach einer Plattform wie dieser sprengte bereits in der einjährigen Pilotphase alle Erwartungen, wurde diese interne Jobbörse immerhin rd. 3.850-mal aufgerufen. Das entspricht bei einem durchschnittlichen aufgerundeten Beschäftigtenstand von ca. 1.800 Personen einer Zugriffsquote von etwa 10 verschiedenen Personen pro Tag.

Aber auch innerhalb der österreichischen Bildungslandschaft wurde das Vorhandensein dieser Form der Mitarbeiterinnen- und Mitarbeiterförderung positiv zur Kenntnis genommen: Im Universitätsbericht 2005 wird die interne Jobbörse der TU Graz beispielhaft für

die an den österreichischen Universitäten verfolgten Personalentwicklungsaktivitäten explizit erwähnt.

Die interne Jobbörse richtet sich an Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Bereich des allgemeinen Universitätspersonals, ausgenommen Projektmitarbeiterinnen bzw. -mitarbeiter. Somit ist die Zielgruppe dieser internen Jobbörse das „Stammpersonal“ im Bereich des allgemeinen Universitätspersonals.

Ziel der internen Jobbörse ist es einerseits, Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern schon vor der öffentlichen Ausschreibung von Stellen im Mitteilungsblatt bzw. anderen öffentlichen Medien, Stellenangebote bekannt zu geben. Andererseits können die Organisationseinheiten auf bereits TU Graz erfahrene Personen zurückgreifen. Ein weiterer wesentlicher Vorteil der internen Jobbörse liegt darin, dass sich durch diese interne Jobbörse beruflich flexiblen Personen Möglichkeiten bieten, sich

TU Graz-intern zu verändern. Das bedeutet, dass Sie als Mitarbeiterin bzw. Mitarbeiter nicht nur den Überblick über schon bestehende Stellenangebote der TU Graz, sondern auch die Möglichkeit haben, in dieser Jobbörse, mittels einer Stellensuche auf sich aufmerksam zu machen.

Der für alle Anspruchsgruppen gewinnbringende Betrieb der internen Jobbörse erfordert die Einhaltung bestimmter Fristen. Jedoch ist ohnehin im Gesamtzusammenhang der Personalrekrutierung auf das Prinzip der vorausschauenden Personalplanung aufmerksam zu machen, das auch mit dem Betrieb dieser internen Jobbörse verfolgt wird.

Die interne Jobbörse können Sie über Ihre persönliche elektronische Visitenkarte im TUGonline unter „Infoplattformen“ - „interne Jobbörse“ aufrufen. Dort erfahren Sie auch Details zum Ablauf und können die entsprechenden Formulare downloaden.

**Ulrich Bauer**  
ulrich.bauer@tugraz.at

**Martina Weichsler**  
martina.weichsler@tugraz.at

# Forschungsmanagement

**Der Bereich Forschungsmanagement des Forschungs- und Technologie-Hauses (F&T Haus) bietet den ForscherInnen der TU Graz profunde Unterstützung und Know-how in Bezug auf Forschungsförderungen und Forschungsfinanzierung. Vor kurzem wurde diese noch junge Serviceeinrichtung um drei kompetente Mitarbeiterinnen erweitert.**

**Manuela Groß**, die über jahrelange Erfahrungen mit Projektabwicklungen und -verwaltung sowie Prozessmanagement verfügt, konnte als kompetente Ansprechpartnerin für alle finanziellen Aspekte der Forschungsförderung und als Schnittstelle zwischen Forschungsservice, Rechnungswesen und Controlling gewonnen werden. Zusätzlich bietet



Manuela Groß

sie Informationen und Beratungen zur Abwicklung und zum Management von EU-Projekten. Im Besonderen wird sie als Competent public officer für die Erstellung der Prüfbescheinigungen (Auditzertifikate) im Rahmen von EU-Projekten zuständig sein.

Nach ersten beruflichen Erfahrungen im Finanz- und Wirtschaftsbereich vor bzw. während ihres Studiums der Betriebswirtschaft an der Karl-Franzens-Universität Graz mit den Schwerpunkten Treuhand, Banken und Finanzierung sowie Finanzrecht war sie als Revisorin und interner Auditorin mehrere Jahre in der Zentralklinik der Krankenkassengesellschaft in Graz tätig. Ihre Erfahrungen im Bereich Controlling und im Projekt- und Prozessmanagement konnte sie im Zuge einer Beschäftigung in der Controllingabteilung des Long Beach Memorial Medical Center, Los Angeles, vertiefen. Parallel hat sie sich im Rahmen einer MBA-Ausbildung weitergebildet. Mit Annahme eines Angebots als Leiterin des Projektes „SAP-Implementierung und Rechnungswesen NEU“ für die künftige Medizinische Universität Graz kam sie zurück nach Graz. Danach hat sie am Aufbau des Forschungsservice der Universität Graz mitgewirkt, wo sie z.B. mit der Abwicklung der Forschungs- und Strukturevaluierungen, Implementierung einer Projektdatenbank, Projektcontrolling sowie

mit Prozess- und Projektmanagement, Forschungssupport und strategischen Projekten betraut war. Manuela Groß ist seit März 2006 im Forschungsmanagement tätig und freut sich auf eine gute und erfolgreiche Zusammenarbeit.

## Manuel Groß

ist Ansprechpartnerin für:

- Erstellungen von Prüfbescheinigungen (Audits) für EU Projekte
- Information und Beratung zu EU-Projekten
- Information, Beratung und Unterstützung bei Projektkalkulationen und bei Projektabrechnungen/Kostennachweisen.

**Kerstin Reinprecht** arbeitet seit Anfang April im Bereich Forschungsmanagement des F&T Hauses. Sie hat an der Karl-Franzens-Universität in Graz Zoologie, Biologie und Erdwissenschaften für das



Kerstin Reinprecht

Lehramt studiert. Ihre Teilzeitstelle (Karenzvertretung von Gertrude Pichler) nützt sie, um berufsbegleitend zusätzlich ein Studium der Rechtswissenschaften abschließen zu können. Berufser-

fahrung bringt sie durch mehrjährige Tätigkeit an einem Grazer Unternehmen mit, wo sie unter anderem für die Homepageredaktion und die Organisation und Abhaltung von Schulungen verantwortlich war. Zusätzliche Erfahrungen in der Kundenbetreuung werden ihr an der TU Graz zu Gute kommen.

Zu ihren Aufgaben zählen – neben allgemeinen administrativen Tätigkeiten – die Betreuung der Informationsplattform des Vizerektors für Forschung und Technologie sowie Recherchen bzw. Auswertungen aus der Forschungsdatenbank. Außerdem betreut sie zusammen mit

ihrer neuen Kollegin Eva Schwinger das Helpdesk zur Forschungsdatenbank, um unseren Instituten und ForscherInnen bei der Forschungsdokumentation hilfreich zur Seite zu stehen.

Mit Anfang Mai ist **Eva Schwinger** zum Forschungsmanagement gestoßen, um die Stelle von Uta Fischer einzunehmen, die nun vollständig dem Technologietransfer zugeordnet ist. Eva Schwinger



Eva Schwinger

hat an der Karl-Franzens-Universität Graz Germanistik/Deutsch als Fremdsprache und Slowenisch studiert und war mehrere Jahre als Sprachtrainerin, Übersetzerin und Redakteurin

(Print- und Webredaktion) tätig. Seit 2001 beschäftigt sie sich mit Datenbanken (sie hat eine Ausbildung als Datenbankentwicklerin abgeschlossen), Portalen und Websites. Vor ihrem Wechsel zur TU Graz betreute sie für den Verein MUSIS den Internetauftritt und die Steirische Museumsdatenbank sowie das Steirische Museumsportal. Sie war auch Projektkoordinatorin des Net Community Congress NCC03 und Mitarbeiterin im medienKunstlabor Graz//Kunsthhaus Graz.

Gemeinsam mit Kerstin Reinprecht betreut sie das Helpdesk für die Forschungsdatenbank und ist Ansprechpartnerin bei allen Fragen und Problemen im Zusammenhang mit der Forschungsdokumentation. Zu ihrem Aufgabenbereich zählen weiters die Gestaltung der Forschungsmanagement-Homepage, die Koordination von Veranstaltungen und die Unterstützung von GastwissenschaftlerInnen. Bei letzterem kommt ihr sicher entgegen, dass sie fünf Fremdsprachen spricht.

**Manuela Groß**

manuela.gross@tugraz.at

**Kerstin Reinprecht**

kerstin.reinprecht@tugraz.at

**Eva Schwinger**

eva.schwinger@tugraz.at

# Vom „Pulverl“ zum High-Tech-Medikament

**Seit 1. September 2005 ist Johannes Khinast Inhaber des Marie-Curie-Lehrstuhls für Pharmazeutisches Engineering am Institut für Ressourcenschonende und Nachhaltige Systeme. Ziel dieses noch relativ neuen Fachgebietes ist es, moderne Herstellungsmethoden für neuartige Medikamente zu entwickeln. Darüber hinaus soll in Zusammenarbeit mit anderen Instituten auch eine neue Studienrichtung für Pharmazeutische Verfahrenstechnik eingerichtet werden.**

Die Pharmaindustrie steht vor einem Paradigmenwechsel. Die Verfahren, mit denen über Jahrzehnte hinweg erfolgreich Medikamente hergestellt wurden, sind angesichts der neuen Erkenntnisse in Medizin und Molekularbiologie veraltet. „Die hochkomplexen Medikamente des 21. Jahrhunderts erfordern neue Produktionstechnologien“, umschreibt Johannes Khinast den Ausgangspunkt seiner Forschungsarbeit. Hatte man früher einen Wirkstoff, aus dem in weiterer Folge ein Medikament entwickelt wurde, so sind die heutigen Prä-

parate High-Tech-Produkte, die gezielt in das Krankheitsgeschehen eingreifen. Diese veränderten Rahmenbedingungen erfordern neue Prozesse: „Nicht die Identifikation eines Wirkstoffs, sondern die Herstellung eines pharmazeutischen Produkts wird zum Nadelöhr“, so Khinast. Ziel ist die Entwicklung von „intelligenten“ Medikamenten, die wesentlich spezifischer und aktiver sind und ganz gezielt in ein bestimmtes Organ oder ins Gewebe transportiert werden müssen. „Stellen Sie sich ein Medikament vor, das zur Behandlung einer Erkrankung des zentralen Nervensystems verwendet werden soll. Dieses muss folgende Anforderungen erfüllen: Zuerst hat eine Komponente die Aufgabe, den Wirkstoff vor dem unwirtlichen Milieu des Magens zu schützen, andere Komponenten wiederum müssen den Transport über die Magenwand und die Blut-Hirnschranke ermöglichen. Danach gilt es, den Wirkstoff in die gewünschte Hirnregion zu transportieren, um ihn dort in die Zellen einzuschleusen.“ Medikamente werden immer mehr zu kleinen „Maschinen“, die unterschiedliche Aufgaben zu erfüllen

haben und deren Herstellung dementsprechend schwierig ist.

## Schnell wachsende Gruppe

Pharmazeutische Verfahrenstechnik weist zahlreiche Querverbindungen zu anderen Fachgebieten auf. Die daraus resultierenden Chancen will Khinast auch aktiv nutzen und einen interdisziplinären



Elektronendichte (rot) eines chiralen Metallocenkatalysators. Das Titanhydrid-Zentrum ist elektronenarm (gelb) und daher reaktiv

Forschungsschwerpunkt aufbauen, dem Expertinnen und Experten aus Chemie, Medizin, Pharmazie, Materialwissenschaften und Biotechnologie angehören werden. „Wir arbeiten an der Schnittstelle von Bio- und Nanotechnologie, von Verfahrenstechnik und Chemie“, so Khinast. Damit wird aber nicht nur die Forschung vorangetrieben, auch in der Lehre wird sich das Angebot der TU Graz erweitern: Voraussichtlich im Herbst 2007 wird ein neuer Masterstudiengang seinen Betrieb aufnehmen, der in enger Kooperation mit dem Institut für Pharmazeutische Wissenschaften an der Karl-Franzens-Universität und anderen Verfahrenstechnik-Instituten an der TU den steigenden Bedarf an Pharmazeutischen Verfahrenstechnikern abdecken soll.

## Neue Chancen für die Pharmaindustrie

In ihrer Arbeit setzt das Forschungsteam rund um Johannes Khinast auch auf enge Kooperationen mit der Pharmaindustrie. Als Projektpartner fungieren etwa die US-Unternehmen Merck und Bristol-Myers

Squibb. Mit den Forschungsergebnissen der Pharmazeutischen Verfahrenstechnik soll es langfristig möglich werden, innovative Potenziale auch jenseits der Massenmärkte (Herz-Kreislauf- und Tumorerkrankungen, Psychopharmaka, Antibiotika und Schmerzmittel) zu realisieren. Angesichts der Tatsache, dass die Entwicklung eines einzigen Medikaments zwischen ein und zwei Milliarden (!) Dollar verschlingt, ist es auch höchst an der Zeit, die Entwicklungskosten durch die Erforschung neuer Herstellungsprozesse drastisch zu reduzieren. Denn nur so können Unternehmen mehr in die Forschung für neue Medikamente investieren. Die Rolle, die Pharmazeutisches Engineering in diesem Milliardenmarkt spielt, sieht Johannes Khinast ganz klar: „Unser Fachgebiet ist kein Erfüllungsgehilfe der Pharmaindustrie, sondern dient der Gesundheit. Nur eine innovative und kostenschlanke Pharmabranche kann neue Medikamente entwickeln, die für die Menschen auch leistbar sind.“

## Spitzenforscher, back to the roots

Johannes Khinast, Jahrgang 1964, beschäftigt sich seit bald 10 Jahren mit dem Spezialgebiet Pharmaceutical Engineering. Von 1998 bis 2003 war der gebürtige Linzer, der an der TU Graz Verfahrenstechnik studiert hat, Assistant Professor an der Rutgers University in New Jersey und somit im Zentrum der US-Pharmaforschung, seit 2003 ist Khinast Direktor des Rutgers Katalyse Konsortiums. Der renommierte, von der EU finanzierte Marie Curie Lehrstuhl, dessen Funktion es unter anderem auch ist, Spitzenforschung von Amerika zurück nach Europa zu bringen, ist der erste in Graz, die Professur für Pharmazeutisches Engineering die erste dieser Art in Europa. „Der gute Ruf der TU Graz war sicher auch einer der entscheidenden Gründe, wieder nach Graz zurückzukehren“, so Johannes Khinast.

**Stefan Schwar**

stefan.schwar@ad-literam.at



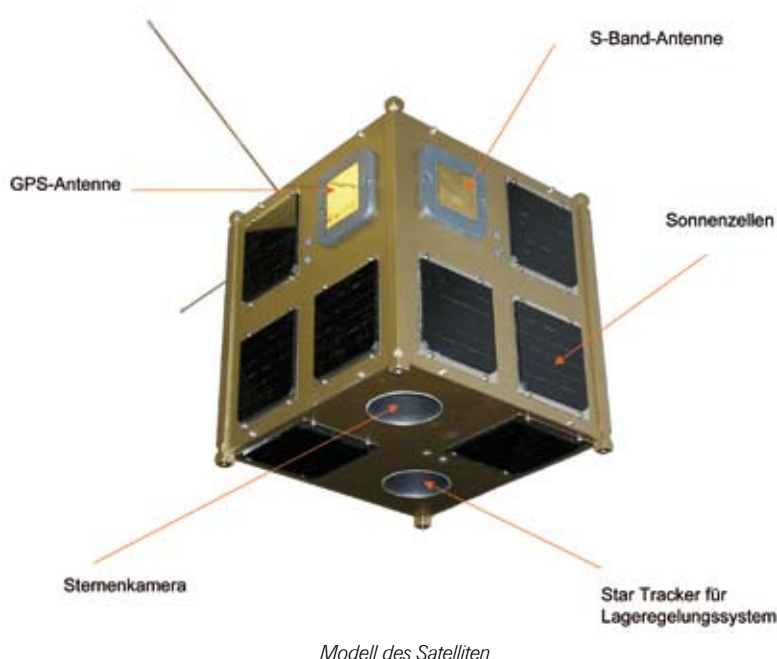
# Bau des ersten österreichischen Satelliten an der TU Graz

Am 26. Oktober 2005 beschloss die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) im Rahmen des Österreichischen Weltraumprogrammes ASAP - einem Impulsprogramm des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) - ein vom Institut für Kommunikationsnetze und Satellitenkommunikation (IKS) der TU Graz vorgeschlagenes Projekt für den Bau des ersten österreichischen Satelliten zu fördern. Damit wird nun Wirklichkeit, was bereits für die Austromir-Mission (Flug des ersten Österreichers zur Raumstation MIR) 1991 geplant war, nämlich die Entwicklung eines wissenschaftlichen Kleinsatelliten. Diese Mission konnte leider aus Zeitgründen, ein später geplanter österreichisch-schweizerischer Forschungssatellit aus Kostengründen nicht realisiert werden.

TUGSAT-1 stellt eine herausfordernde wissenschaftliche und technologische Mission dar. Der Missionsname BRITE steht für Bright Target Explorer. Für diesen ersten Satelliten wurde als wissenschaftliche Nutzlast eine Sternenkamera gewählt, die die Helligkeitsschwankungen massiver, sehr heller Sterne mit Hilfe differentieller Photometrie mit bisher nicht erreichter Genauigkeit messen wird. Diese massiven Sterne sind ihrer Natur nach instabil (Partikel können beispielsweise die Gravitationskräfte überwinden). Astronomen erwarten von der Messung der Helligkeitsfluktuationen neue Aufschlüsse über die Rotation und die inneren Vorgänge dieser Sterne in der Helligkeitsklasse +3,5, von denen es ca. 340 gibt (der Großteil davon in der Milchstraße). Dies soll der Verbesserung der Theorien über die Entstehung des Universums dienen.

Die Sternenkamera, die mit einer Präzisionsoptik mit sehr geringer Lichtdämpfung ausgestattet ist, verwendet einen CMOS-Sensor mit voraussichtlich 3500 x 3500 Pixel. CMOS-Aufnehmer haben einen deutlich geringeren Stromverbrauch als CCD-Chips. Da der Satellit seine

Energie aus wenigen Solarzellen bezieht, muss der Stromverbrauch so gering wie möglich gehalten werden. Im Mittel stehen nur 6 Watt zur Verfügung, was ein effizientes Leistungsmanagement erfordert. Dies ist unter anderem Aufgabe des On-Board-Computers. Während der



Modell des Satelliten

Kameraaufnahme wird die Datenübertragung, die ebenfalls leistungsintensiv ist, abgeschaltet. Die zwischengespeicherten Daten sendet die Bordtelemetrie bei abgeschalteter Kamera zur Erde. Effiziente digitale Modulations- und Fehlersicherungsverfahren garantieren eine sichere Datenübertragung. Dieser Bereich ist eine Spezialität des IKS. Die langjährige Erfahrung, die vor allem in Projekten mit der europäischen Weltraumorganisation

ESA gewonnen werden konnte, kommt dabei zum Tragen.

Eine wesentliche Innovation des Projektes liegt in einer präzisen, miniaturisierten Dreiachsenstabilisierung. Drei von direkt kommutierten Kleinstelektromotoren angetriebene Schwungmassen stabilisieren den Nanosatelliten im Raum. Sonnensensoren, die an allen Flächen angebracht sind, sowie ein Magnetometer dienen der Lagebestimmung. Die Feinausrichtung erfolgt mit dem so genannten „Star Tracker“, einer eigenen Kamera zur Aufnahme einer bekannten Sternkonstellation. Drei Elektromagnetspulen ermöglichen einmal pro Umlauf des Satelliten, die von den Schwungrädern aufgenommenen Störmomente zu kompensieren. Ein eigener Prozessor ist für das Lageregelungssystem zuständig.

Der Nanosatellit wird die jüngsten Verbesserungen im Bereich der Lageregelung mit Genauigkeiten bis 1 Bogenminute nützen. Dies öffnet der Astronomie und zukünftigen Weltraummissionen mit hohen Genauigkeitsanforderungen eine neue Dimension unter Nutzung von miniaturisierten, kostengünstigen Satelliten. Denkbar wäre für einen zukünftigen TUGSAT-x die Aufgabe eines sehr billigen Erderkundungssatelliten.

TUGSAT-1 wird sich entweder auf einer

erdnahen sonnensynchronen oder polaren Bahn in einer Höhe von etwa 800 km bewegen, womit sich eine Umlaufzeit von ca. 100 Minuten ergibt. Der geplante Start wird 2008 erfolgen. Als Startraketen bieten sich kostengünstige russische Trägeraketen wie DNEPR, SOJUS, ROCKOT oder COSMOS an. Die österreichische Agentur für Luft- und Raumfahrt bemüht sich auch um eine „Mitfluggelegenheit“ auf der europäischen ARIANE-V-Rakete.





Start und Betrieb des Satelliten ist in Phase 2 des Projektes vorgesehen.

Von einer Bodenstation ist der Satellit ungefähr 10 Minuten empfangbar. In dieser Zeit können die zwischengespeicherten Messdaten und Aufnahmen der Sternenkamera empfangen werden. Am Studienzentrum in der Inffeldgasse wird das Kontrollzentrum („Mini-Houston“) für den Satelliten aufgebaut. Zwei Bodenstationen (Studienzentrum und Hilmwarte) sind in Graz vorgesehen, weitere Bodenstationen befinden sich an der TU Wien und in Toronto.

Die Antenne einer Bodenstation für niedrig umlaufende Satelliten muss dem Satelliten nachgeführt werden. Dazu wird die Satellitenbahn vorausberechnet und damit die Antennenbewegung gesteuert. Dies setzt korrekte Bahndaten voraus. Am Institut für Navigation und Satellitengeodäsie der TU Graz wird derzeit untersucht, wie mit Hilfe eines GPS-Empfängers an Bord des Satelliten die Bahnparameter stückweise bestimmt werden können. Eine weitere Möglichkeit besteht mit Hilfe von Reflektoren an der Außenhaut des Satelliten. Die Laserstation des Instituts für Weltraumforschung am

Observatorium Lustbühel (die genaueste der Welt!) ist in der Lage, die Bahnbestimmung sogar im cm-Bereich vorzunehmen.

Die TU Graz, die Universität Wien und die TU Wien kooperieren in diesem Projekt, um diesen Satelliten zu entwerfen, zu bauen und zu testen. Das Ergebnis des Projekts wird ein qualifikationsgetester, startbereiter Nanosatellit sein. Am IKS stehen dafür ein „Clean Room“ für die Entwicklung weltraumtauglicher

## Daten

- Abmessungen: 20 x 20 x 20 cm
- Masse: 5 kg
- Datenübertragungsrate: 32 kbit/s (min.), 256 kbit/s (max.)
- Datenvolumen / Tag: 180 – 2000 KByte pro Tag
- Frequenzbereiche: 2057 / 2234 MHz sowie 430 MHz
- Sendeleistung: 0.5 Watt

Neuigkeiten über das Projekt unter:

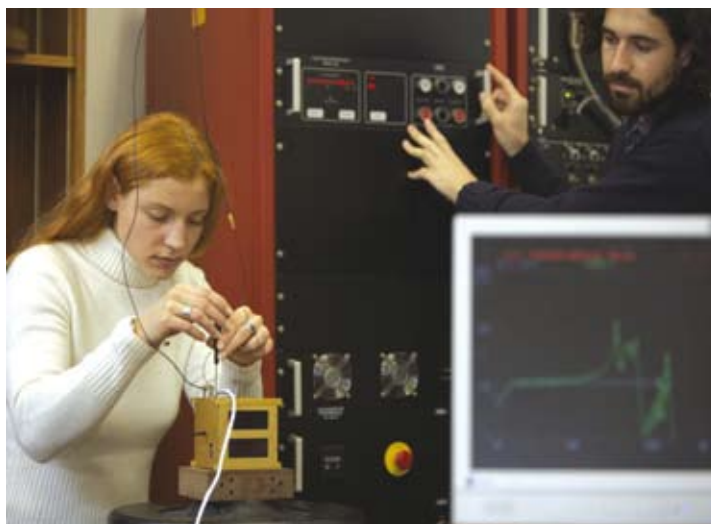
**tugsat@tugraz.at** bzw. **<http://www.tugsat.at/>**

Elektronik und spezielle Testgeräte zur Verfügung. Die Kosten des Projektes betragen € 450.000. Zusätzlich stellt die TU Graz € 50.000 für die Bodenstation und das Kontrollzentrum in Graz zur Verfügung, wie beispielsweise auch eine Vakuumkammer sowie einen Schütteltisch, mit dem der Satellit mit ca. 15-facher Erdbeschleunigung auf „Herz und Nieren“ geprüft werden wird. Die Richtlinien der ESA kommen dabei zur Anwendung. Die Gesamtprojektdauer beträgt 22 Monate. Ausgezeichnete und enge Kooperation besteht mit dem kanadischen Partner,

technik und Informationstechnik, Telematik, Astronomie, Satellitengeodäsie, Mechanik und Thermodynamik, die Arbeiten zur mechanischen Struktur, dem thermischen Modell, der nachrichtentechnischen Nutzlast und der Bodenstationstechnologie, der Sternenkamera, dem Bordcomputer und der Software, der Bordstromversorgung, dem Lageregelungssystem und der Bahnbestimmung durchführen.

Damit erhalten sie unmittelbare Erfahrung im Entwurf, Bau, Test und Betrieb von Satelliten, aber auch im Management eines komplexen Weltraumprojekts. Die

Studierenden werden von Weltraumexperten in Graz und Wien unterstützt. Das Projektmanagement und Schlüsselentwicklungen werden vom Stammpersonal durchgeführt, um die zeitgerechte Abwicklung sowie die Nachhaltigkeit nach Projektabschluss für zukünftige Weltraumprojekte sicher zu stellen. Ziel ist, eine österreichische Nanosatelliten-Plattform für künftige Missionen entstehen zu lassen, an der bereits



Test von Weltraumhardware an der TU Graz

Foto: Bergmann

der Universität Toronto, welche große Erfahrung im erfolgreichen Bau von Satelliten besitzt.

Das Projekt wird zu einem beträchtlichen Teil durch Arbeiten von Studierenden der drei kooperierenden österreichischen Universitäten im Rahmen von Diplom- und Projektarbeiten getragen. TUGSAT-1 ist somit ein interuniversitäres, aber auch ein interfakultäres Projekt. Involviert sind Studentinnen und Studenten der Disziplinen Elektro-

großes Interesse bei österreichischen Weltraumwissenschaftlern und der heimischen Weltraumindustrie (Austrian Aerospace, Magna Space Technology und Siemens) besteht.

Die Teams in Graz, Wien und Toronto sind seit Februar mit großem Engagement an der Realisierung des Satelliten und hoffen, dass es 2008 heißen wird: „Graz, we have no problem“.

**Otto Koudelka**  
koudelka@tugraz.at

# Im Dialog mit Wirtschaft und Industrie: TU Graz präsentiert sich auf der Hannover Messe 2006

**Nichts ist doofer als Hannover? Stimmt nicht. Und schon gar nicht Ende April, wenn sich jedes Jahr die internationale Elite aus Industrie, Forschung und Entwicklung in der niedersächsischen Hauptstadt versammelt. (Fotos: Grancy)**

Halle 2, Stand A55: Als einzige österreichische Universität ist die TU Graz auf der Hannover Messe 2006 mit eigenem Messestand vertreten. Initiiert vom Forschungs- und Technologie(F&T)-Haus der TU Graz und realisiert vom Bereich Technologietransfer. „Die TU Graz versteht sich als zuverlässiger Partner für Wissenschaft und Wirtschaft im internationalen Wettbewerb. Hannover ist Treffpunkt der industriellen Schlüsseltechnologien von morgen, eine ideale Gelegenheit Stärkefelder der TU Graz zu präsentieren“, erläutert Projektleiter Franz Hofer.

Tatsächlich gilt die Hannover Messe als das weltweit wichtigste Ereignis dieser Art – mit 5.175 Ausstellern aus 66 Nationen ist sie in jedem Fall die größte Veranstaltung. Auf insgesamt 154.796 Quadratmetern Ausstellungsfläche bestaunen die Besucher die neuesten industriellen Produkte und Dienstleistungen. „Der Fokus der Projekte liegt dabei klar auf Anwendung und Verwertung“, erklärt Hofer. Der Messestand der TU Graz ist im Bereich „Research&Technology“ zu finden, wo der internationale Dialog zwischen Wissenschaft und Wirtschaft im Vordergrund steht.

Die TU Graz ist mit drei Vorzeigeprojekten aus den Bereichen Messtechnik, Biotechnologie und Computer Vision vertreten.

## **Berührungslose Messmethoden**

Bereits am Eck des Messestands lockt ein Versuchsaufbau mit potenziellem

Anwendungsspektrum für diverse industrielle Prozesse von Schüttgutbeförderung bis hin zur Lebensmittelindustrie die Besucher. Mit Hilfe berührungsloser Messmethoden der so genannten „Kapazitätstomographie“ entschlüsseln die Wissenschaftler das Innenleben von Industriebehältern ohne dabei den Arbeitsprozess zu unterbrechen. Das exakte Wissen über die Verteilung



*Rektor Sünkel zu Gast am Messestand der TU Graz*

von Materialien ist notwendig, um die Abläufe in den Behältern überwachen zu können. Relevant ist das etwa, wenn Erdöl gefördert wird: Bis dato musste das Gemisch aus Öl, Wasser und Erdgas zur Analyse der Materialverteilung zuerst an die Oberfläche gebracht werden. Wissenschaftlern des Instituts für Elektrische Messtechnik und Messsignalverarbeitung der TU Graz ist es gelungen, eine neue Methode der Online-Messung zu entwickeln, die eine Prozessoptimierung bereits während des Betriebs ermöglicht. Mit Hilfe spezieller Sensoren erfassen die Forscher die elektrischen Kapazitäten

und errechnen daraus die Materialverteilung im Behälter.

## **Virtuelle Operationsplanung**

Im Zentrum des Messestands weckt ein übergroßer Monitor das Interesse des Betrachters. Und fast noch mehr der Mitarbeiter des Instituts für Maschinelles Sehen und Darstellen, der mit so genanntem „Personal Interaction Panel“ und für den Laien wunderlicher Brille mit aufmontiertem „Tracking System“ davor steht. Beide sind Teil des Leber-Operationsplanungssystems, das das Institut für Maschinelles Sehen und Darstellen entwickelt.

Für Patienten mit Leberkrebs ist die operative Entfernung des Tumors meist die viel versprechendste Behandlungsmethode. Damit gewährleistet ist, dass das Organ auch nach der Operation die wichtige Funktion der Blutreinigung erfüllen kann, ist möglichst umfassendes Wissen über das befallene Gewebe und die komplexen damit verbundenen Blutgefäße unerlässlich. Hauptinformationsquelle für die Mediziner ist die Computertomogra-

phie, die aber lediglich zweidimensionale Querschnittsbilder des betroffenen Organs liefert. Durch Kombination von Methoden der digitalen Bildverarbeitung und der Computergrafik ist es Forschern der TU Graz gelungen, ein System zu entwickeln, das die Planung von lebensrettenden Operationen deutlich vereinfacht: Mit Hilfe computergraphischer Methoden blenden die Wissenschaftler virtuelle Objekte in die reale Arbeitsumgebung ein, wo der Eingriff in dreidimensionaler Darstellung simuliert werden kann. Die Mediziner können durch diese „Topografie des Tumors und der Leber“ den Eingriff

präziser planen. Die dreidimensionale Darstellung von Organen mit gleichzeitiger Interaktionsmöglichkeit zeigt zugleich neue Perspektiven für die Ausbildung von Ärzten auf.

### Sporen als Enzymfabrik

Die vordere Ecke des Messestands gehört den Biotechnologen, die für ihre Präsentation einer chemischen Reaktion eigens Enzymlösung von Graz nach Hannover gebracht haben. Enzyme sind Eiweißmoleküle aus der Natur, die Forscher vermehrt als Katalysatoren im Labor einsetzen. Lebensmittel-, Textil-, oder Papierindustrie und Pharmazie profitieren bereits von diesen umweltfreundlichen und kostengünstigen Verfahren. Die vielseitigen Eiweißmoleküle nach erfolgter Reaktion zurück zu gewinnen war bisher aber aufwendig und teuer. Forscher des Instituts für Umweltbiotechnologie der TU Graz haben eine Methode entwickelt, mit der sie die wertvollen Katalysatoren schnell, umweltschonend und kostengünstig herstellen können: Das Enzym wird dabei nicht aufwendig mit chemischen Verfahren an den Träger gebunden, sondern von bakteriellen Sporen als natürlichen Trägern produziert. Diese Sporen aus der Natur sind überaus widerstandsfähig gegenüber den in chemischen Prozessen auftretenden hohen Temperaturen und pH-Werten und erhöhen so die Stabilität des Enzyms. Das fest gebundene Träger-Enzym-System kann zudem wiederholt verwendet werden.

**Alice Senarclens de Grancy**  
alice.grancy@tugraz.at

Hannover Messe 2006 im Internet:  
<http://www.hannovermesse.de>



*Enzymreaktor des Instituts für Umweltbiotechnologie*



*Interessierte aus aller Welt begutachten die Exponate*



*TU-Auftritt für das Projekt „Virtuelle Leber“*



# Grazer Hochschul-Know-how für russische Ölbohrplattformen

Im ostrussischen Vostochny entstanden zwei Offshore-Ölbohrplattformen für die Beringsee. Studierende der FH Joanneum und der TU Graz leisteten wesentliche Beiträge zu dem Großprojekt, das von der Salzburger Firma Gleitbau realisiert wurde. (Fotos: Gleitbau Salzburg)

Durch die Zusammenarbeit des Instituts für Geometrie der TU Graz und des Studienbereichs „Architektur und Bauwesen“ der FH Joanneum mit der Firma Gleitbau Salzburg wurde ein Ölbohrprojekt in Russland unterstützt. Die Ölbohrplattformen, genannt „Sakhalin II“, die in Vostochny errichtet wurden, sollen 2007 vor der Insel Sakhalin (Russland) in Betrieb genommen werden. In einer Diplomarbeit von Georg Schlögel, betreut von Wolfgang Nesitka an der FH Joanneum, wurde der Verfahrensablauf der Errichtung einer Offshore-Ölbohrplattform analysiert. Diese Arbeit gab den Anstoß, einige an die FH Joanneum herangetragene Fragestellungen an die TU Graz weiterzuleiten. Der Kontakt entstand durch Johann Lang vom Institut für Geometrie der TU Graz, der an der FH Joanneum einen Lehrauftrag hält. In Folge verfasste der TU-Student Peter Janach eine Diplomarbeit im Fach Geometrie an der TU Graz. Darin wurden aus den von CAD-Programmen generierten geometrischen Informationen jene Daten erzeugt, die die Ingenieure auf der Baustelle benötigen.

„Es bedarf einer besonderen Fähigkeit bzw. raschen Auffassungsgabe, diese schwierigen Geometrien und Anforderungen seitens unserer speziellen Schalungstechnik zu bewältigen“, sagt Vinzenz Fuchs von Gleitbau Salzburg, der das Großprojekt leitete. „Wir sind beruhigt, mit dieser Unterstützung das Projekt mit all seinen Raffinessen, kurzzeitigen Änderungen, extremen geometrischen Neigungen und den damit verbundenen höchsten Schwierigkeitsgraden so großartig gemeistert zu haben.“

## Zwischen Grundlagen und Anwendung

„Es ist ausgesprochen motivierend für uns als Studiengang, bei internationalen Pro-



Die Plattformen werden am Festland gebaut und danach geflutet, um sie anschließend mit Schleppschiffen 1500 km weit an ihren Bestimmungsort auf das offene Meer zu bringen.



Die 116.000 Tonnen schwere Plattform auf ihrem Weg an den Bestimmungsort

jekten dieser Größenordnung eingebunden zu sein“, so Wolfgang Nesitka. Ähnlich positiv äußert sich auch Otto Röschel, der Vorstand des Institutes für Geometrie an der TU Graz: „So hat sich aus dieser Zusammenarbeit ein fruchtbarer Kontakt mit der FH Joanneum ergeben.“

## Eckdaten der Ölbohrplattformen

Die Offshore-Ölbohrplattformen bestehen aus je einer Basis, die 105 x 88 Meter Seitenlänge und eine Höhe von 13,5 Me-

tern hat, und vier Beinen mit je 20 Metern Durchmesser und rund 56 bzw. 80 Meter Höhe, deren Geometrie sehr komplex ist. Gesamtgewicht einer Plattform:

ca. 116.000 Tonnen. Die beiden Plattformen wurden von Schleppkähnen über eine Strecke von ca. 1600 km an ihren Bestimmungsort östlich von Sakhalin gebracht und dort verankert.

## Ein Projekt von ungewöhnlicher Größenordnung

Das Gesamtprojekt Sakhalin II, das von Royal Dutch Shell in Zusammenarbeit mit den japanischen Konzernen Mitsui und Mitsubishi betrieben wird, ist das größte Öl/Gas-Projekt der Welt. Als Gesamtsumme für die Errichtung wird eine Summe von 20 Milliarden USD genannt. Die erwarteten Fördermengen sind gigantisch. Im Originaltext heißt es:

„The two fields together contain in place reserves of approximately 140 million tonnes (1 billion barrels) oil and 550 billion cubic meters (20 trillion cubic feet) natural gas. The oil reserves equate to more than one year of crude oil exports from Russia at the current level of around 2.5 million barrels per day (16 560 m<sup>3</sup>/hr). The gas reserves represent nearly five years of Russian gas exports to Europe, or enough to supply current global LNG demand for four years.“

Sakhalin Energy Deputy CEO and Project Director David Greer

bezieht sich insbesondere auf den Anteil, den die TU Graz an dem Projekt hat, wenn er die Geometrie der Plattformen besonders hervorhebt:

„The unique shape and complex geometry of the Lunkoye-A and Piltun-B concrete structures ... places them amongst the most complex concrete construction projects ever undertaken anywhere in the world.“

Johann Lang

johann.lang@tugraz.at



## Forum Akademie: Reihe Mensch und Computer

Am 3. März 2006 ließ die Forumsakademie mit einer neuen Reihe aufhören: „Mensch und Computer“ lautet das Oberthema, das in loser Folge und unter den verschiedensten Gesichtspunkten von Experten der TU Graz bearbeitet werden soll. Den Anfang machte der Dekan der neuen Fakultät Informatik, Hermann Maurer, mit seinem Vortrag „apocalypse.net“. Der Titel war gut gewählt, denn das



Publikum kam zuhause, um zu hören, was der Autor von mittlerweile 20 Science-Fiction-Romanen zu sagen hatte. Einige worst-case-Szenarien wurden durchgespielt, beispielsweise ein 6wöchiger Computercrash in einem Umkreis von 2.000 km Radius in Mitteleuropa. Das Dilemma ist, dass sich Computer- und Stromversorgung gegenseitig bedingen: das eine steuert das andere und

das andere speist das eine. Leider sind die Gegenmaßnahmen, mit denen sich Menschen oder Staaten dagegen schützen können, nicht sehr befriedigend: Die dezentrale Stromerzeugung und -versorgung ist nicht für alle gleich zugänglich, und nicht jeder kann sich eine eigene Warmwasseraufbereitungsanlage aufs Dach oder ein Biodiesel-Notstromaggregat in den Keller stellen. So bleibt nur ein Leben nach der alten Kriegsweisheit: Un homme averti en vaut deux: Ein gewarnter Mann zählt doppelt. Gilt sicher auch für Frauen.

## alumniTalks 006: 20 Jahre nach Tschernobyl. Was haben wir daraus gelernt?

Großen Zulauf von einem ungewöhnlich gemischten und nicht nur auf die TU beschränkten und daher auch sehr un-



terschiedlich vorgebildeten Publikum hatte die Veranstaltung „20 Jahre nach Tschernobyl. Was haben wir daraus gelernt?“ Mit Helmut Rauch vom Atominstitut der Österreichischen Universitäten wurde ein kompetenter und auch für den interessierten Laien sehr verständlich vortragender Experte gewonnen, der die physikalischen und technischen Grundlagen und Gegebenheiten für den damals stattfindenden Supergau nochmals anhand von Kurven und Schemazeichnungen vergegenwärtigte und den Verlauf der Katastrophe wieder vor Augen führte. Kurt Fink vom Landesstrahlenschutz erläuterte anhand der damaligen Geschehnisse, wie man heute in der Steiermark für einen ähnlichen Fall gerüstet ist. Elke Pichl vom

Institut für Materialphysik visualisierte prägnant die heute noch bestehenden Aktivitätskonzentrationen in heimischen Lebensmitteln, abhängig vom Standort und den seit damals dort niederschlagsbedingt existierenden Zerfallsprodukten. Und Herbert Rabitsch rechnete an der Tafel die Zahl der bis heute in Österreich zu beklagenden Strahlenopfer vor. Die Debatte, die sich nach den einzelnen Vorträgen mit dem bunt gemischten Publikum entspann, war ausgesprochen engagiert und vielseitig und ging noch lange in Kleingruppchen weiter. Den Fernsehbericht anlässlich dieser Veranstaltung nebst den Vorträgen finden Sie unter <http://www.alumni.tugraz.at/tug2/alumniTalks006.html>.

## Karriereprofile – ein neues Angebot für angehende Absolvierende

alumniTUGraz 1887 bietet seinen studentischen Mitgliedern einen neuen Service an, der in dieser Form wohl einzigartig ist: Studierende, die sich im letzten Studienjahr befinden und deren Studienabschluss in greifbare Nähe rückt, bekommen Unterstützung bei ihrer beruflichen Orientierung. In der persönlichen Visitenkarte der Studierenden befindet sich seit kurzem ein „Karriereknopf“ mit dem Titel „persönliches Karriereprofil“. Wer sein Profil,

bestehend aus Studienschwerpunkten und persönlichen Interessen, in die dort befindliche Maske einträgt, wird für ein Jahr in die Datenbank „TUGraz Karriereprofile“ aufgenommen. alumniTUGraz 1887 informiert befreundete Unternehmen, die Absolventinnen und Absolventen der TU Graz suchen, über deren bevorstehenden Studienabschluss. Diese Unternehmen wenden dann sich bei Interesse direkt an die jeweiligen Studierenden.



Pro Semester gibt es eine zweimonatige Eintragsfrist; die für geplante Studienabschlüsse bis längstens Sommersemester 2007 geht noch bis 15. Juni 2006.

## ***TU Graz und Joanneum Research begründen die „NanoTecCenter Weiz Forschungsgesellschaft mbH“***

Die beiden führenden Grazer Forschungseinrichtungen im Technologiebereich setzen durch die Einrichtung einer gemeinsamen Forschungsgesellschaft einen noch deutlicheren Fokus auf das steirische Stärkefeld Nanotechnologie. Von Lebensmittel-, Raumluft- und Arbeitssicherheits-Überwachung bis hin zu medizinischen Schnelltests für den Notfall reicht das

Anwendungsspektrum der Sensor- und Bauelemente, die in der neuen NanoTecCenter Weiz Forschungsgesellschaft mbH (NTC Weiz GmbH) entwickelt werden sollen. „Wir wollen im Rahmen unserer strategischen Partnerschaft ein Zentrum für Forschung und Entwicklung im Zukunftsfeld Nanotechnologie schaffen“, erklären Bernhard Pelzl, Geschäftsführer

der Joanneum Research, und TU-Rektor Hans Sünkel. Mit der Errichtung der NTC Weiz GmbH begründen die beiden führenden steirischen Forschungseinrichtungen im Technologiebereich einen weiteren, gemeinsamen Schritt, die Steiermark noch deutlicher als bereits bisher ins Zentrum einer entscheidenden Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts zu rücken.

## ***Weißer Biotechnologie: Katalysatoren im Fokus der Forscher***

Über 200 Biotechnologie-Experten aus mehr als 20 Nationen kamen von 18.-21. April 2006 an die TU Graz, um erstmals im Rahmen eines wissenschaftlichen Kongresses über mehrstufige Enzymprozesse zu diskutieren. Gemeinsam mit der „European Federation of Biotechnology“ lud das Kompetenzzentrum „Angewandte Biokatalyse“ zur

Tagung „Multistep Enzyme Catalysed Processes“. Als ökologisch und ökonomisch viel versprechende Alternative zu chemischen, physikalischen oder mechanischen Prozessen gewinnen biotechnologische Verfahren immer mehr an Bedeutung. In der so genannten „Weißen Biotechnologie“ nutzen Wissenschaftler natürliche Mittel für

industrielle Prozesse. Graz hat sich in den letzten Jahren zum österreichischen Zentrum der „Weißen Biotechnologie“ entwickelt: Bereits Anfang der 1990er Jahre wurde mit dem zehnjährigen Spezialforschungsbereich Biokatalyse an der TU Graz der Grundstein für die Erfolgsgeschichte der biotechnologischen Forschung in Graz gesetzt.

## ***Josef-Krainer-Förderpreise für TU-Jungforscher***

Mit dem „sub auspiciis“ promovierten Physiker Martin Galler und dem Maschinenbauer Emil Göttlich und zeichnete das Josef-Krainer-Gedenkwerk heuer gleich zwei wissenschaftliche Nachwuchstalente der TU Graz aus. Beide wurden für ihre Dissertationen ausgezeichnet: Martin Galler entwickelte ein numerisches

Verfahren, das zur Untersuchung des Transports von Ladungsträgern in reinem Silizium und Galliumarsenid sowie in daraus gefertigten Bauelementen angewandt wird, und Emil Göttlich untersuchte Konzepte für Turbinen mit sehr hohen Eintrittstemperaturen und überschall-schnellen Strömungen.

## ***Besuch aus Thailand***

Im Rahmen der Initiative ASEA-UNINET besuchte am 9. Mai 2006 eine 14 köpfige Delegation aus Thailand die TU Graz. ASEA-UNINET ist ein europäisches Universitätsnetzwerk, das sich zur Aufgabe gemacht hat, Forschungskooperationen mit und in Ländern Südostasiens zu initiieren und zu fördern. Die Hauptaktivität des Netzwerkes ist die Organisation und die finanzielle Unterstützung des Austausches von Wissenschaftlern/Wissenschaftlerinnen bzw. Postgraduates und der damit verbunden Wissenstransfer. Die TU Graz ist Teil dieses Universitätsnetzwerkes.



Die 14 köpfige Delegation aus Thailand

Foto: Lehmayer

## Die TU Graz hebt ab!



Rektor Sünkel, LR Edlinger-Ploder und Flughafen-Chef Widmann vor der TU-Koje am Grazer Flughafen

Foto: Grancy

Ab sofort können sich alle Reisenden am Grazer Airport über das Leistungsspektrum der TU Graz informieren. Und das kann sich wahrlich sehen lassen: 54 EU-Projekte, elf Kompetenzzentren, sieben „Fields of Excellence“ zeigen eindrucksvoll den Erfolgsweg der Grazer Technikerschmiede. Jährlich schließen rund 1.000 Studierende ein Studium an der TU Graz ab und verlassen als gefragte Experten die Universität. Der Kontakt mit Wirtschaft und Industrie beginnt meist schon während des Studiums: Mehr als die Hälfte aller Diplom- und Doktorarbeiten

wird im Rahmen von Kooperationen mit externen Partnern durchgeführt. Hans Sünkel, Rektor der TU Graz: „Die TU Graz will hoch hinaus – wir wollen mit voller Kraft an die internationale Spitze. Der Flughafen Graz bietet das ideale Umfeld, um die Leistungen der TU Graz zu präsentieren.“

## RoboCup: Austrian National Committee und Workshop



Die internationale RoboCup-Initiative nutzt Roboter-Fußball als ideale Testumgebung im Bereich Robotik und Artificial Intelligence um Forschung zu betreiben und um wissenschaftlichen Nachwuchs auszubilden. In Kooperation mit der Österreichischen Gesellschaft für Artificial Intelligence führt die TU Graz seit 2006 das Robo-

Cup National Committee, das alle RoboCup-Aktivitäten in Österreich koordiniert. Um die Ideen des RoboCup bekannt zu machen, fand am 23.05.2006 der 1st Austrian RoboCup Workshop an der TU Graz statt.

Rund 40 Schüler, Studierende, Lehrer und Lehrende von Schulen, Fachhochschulen und Universitäten aus ganz Österreich informierten sich beim Workshop, wie sich RoboCup für Unterricht, Studium, Lehre oder Forschung einsetzen lässt. Weitere Infos zum RoboCup gibt es unter <http://www.robocup.tugraz.at>

## Top Secret: Weltbeste Kryptographen in Graz

Die weltweit renommiertesten Köpfe der Kryptographie – also der Ver- und Entschlüsselung von Daten – trafen sich auf Einladung des Instituts für Angewandte Informationsverarbeitung und Kommunikationstechnologie (IAIK) von 15. bis 17. März 2006 an der TU Graz. Zentrales Thema der Grazer Kryptographie-Konferenz „Fast Software Encryption“ (FSE) war die Informationssicherheit vom Daten-Transport bis hin zur Archivierung.

## Wege in die virtuelle Realität

Computer Vision-Experten aus aller Welt trafen sich in Graz von 7. bis 13. Mai 2006 im Rahmen der „9th European Conference on Computer Vision“ (ECCV). Die TU Graz organisierte das Expertentreffen gemeinsam mit Informatik-Professor Ales Leonardis von der Universität Ljubljana, mit der die Grazer Forscher eng kooperieren. Rund 600 Teilnehmer aus Wissenschaft und Industrie aus Europa, Nordamerika und Asien sind der Einladung gefolgt. Aus über 800 eingereichten Beiträgen wurden die 40 besten Vorträge und 150 qualitativsten Posterpräsentationen ausgewählt. Begleitet wurde die Konferenz von einer Ausstellung, die die Schlüsselrolle der Computer Vision für eine Vielzahl von Anwendungen demonstriert. Weiters fanden Workshops zu Themen wie medizinische Bildverarbeitung, Bildverarbeitung im Sport oder Cognitive Vision statt.

## Produktion ohne Abwasser und Abfall

Für Mensch und Umwelt schädliche Emissionen und knappe Energiereserven verlangen nach Lösungsmodellen mit globaler Reichweite. Die Tagung „Environmental Management Accounting and Cleaner Production“ (EMAN) von 26. bis 27. April 2006 brachte die führenden Wissenschaftler auf dem Gebiet der Umweltkostenrechnung und des produktionsintegrierten Umweltschutzes an der TU Graz zusammen. „Will man einer weltweiten Problemstellung begegnen, bedarf es der Vernetzung aller wesentlichen Experten“, erläutert Tagungsleiter Hans Schnitzer vom Institut für Ressourcenschonende und Nachhaltige Systeme der TU Graz. „Die neuesten technischen Entwicklungen in Richtung einer vollkommen abfall- und abwasserfreien Produktion stellen schließlich auch Betriebswirtschaft und Rechnungswesen vor neue Aufgaben.“ Bei der Grazer EMAN-Tagung kamen daher erstmals Wirtschaftswissenschaftler und Techniker zu einer groß angelegten Konferenz zusammen. „Der Erfahrungsaustausch in Graz mit 150 Teilnehmern aus 40 Staaten aller Kontinente hat dazu beigetragen, freiwillige und wirtschaftlich sinnvolle Investitionen in Unternehmen in Richtung Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit zu stärken“, so Schnitzer.



## Schüler stürmen die TU Graz

Zum mittlerweile 8. Mal öffnete die TU Graz gemeinsam mit Uni Graz, Meduni Graz und Kunstuni Graz am 20. April ihre Türen und lud Schülerinnen und Schüler aus ganz Österreich ein, sich über das Studienangebot sowie die Karriere- und Berufschancen eines technischen Studiums zu informieren. An die 500 Interessierte waren dieser Einladung gefolgt. Als Standort diente zum ersten Mal der Campus Inffeldgasse, der sich bestens bewährte. Im Rahmen von Impulsreferaten stellten die Studiendekane ihre Studienrichtung vor, extra dafür eingeladene Absolventen berichteten aus ihrem Berufsleben. An insgesamt fünf Infoständen konnten die Schüler sich von Studierenden beraten lassen. Der Höhepunkt waren wie immer die Infotouren an die Institute, die Einblicke in die faszinierende und vielseitige Welt der Technik und Ingenieurwissenschaften boten.

## TU Graz kooperiert mit Taiwan

Die TU Graz verstärkt ihre internationalen Aktivitäten in Richtung Südostasien: TU-Rektor Hans Sünkel unterzeichnete Anfang April eine Kooperationsvereinbarung mit der National Yunlin University of Science and Technology (YunTech), einer der führenden technischen Universitäten Taiwans. Für Studierende und Mitarbeiter bedeutet das: mehr Mobilität und Kooperation in ausgewählten Forschungsprojekten. Ähnlich wie an der TU Graz studieren derzeit rund 9.000 Personen an der taiwanischen Universität. Für die TU Graz stellt die Partnerschaft einen weiteren konsequenten Schritt in Richtung Südostasien dar: 2004 begründete TU-Rektor Sünkel eine Kooperation mit der koreanischen Chungnam National University, bereits zuvor wurde ein Abkommen mit dem Korea Institute of Construction Technology unterfertigt.

## Güterverkehr: Emissionsrechtehandel als Lösungsansatz?

Jährlich werden in Österreich mehr als 500 Millionen Tonnen an Gütern transportiert, der Großteil davon auf der Straße, mit fatalen Folgen für die Umwelt. Um dieser Problematik entgegenzusteuern, hat ein Forscher-Team unter Federführung der TU Graz zwei Jahre lang Lösungsansätze erarbeitet. Die Ergebnisse des von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) beauftragten Projektes wurden im Rahmen der Veranstaltung „Emissionsgesteuerter Güterverkehr im Al-

penraum – Emissionsrechtehandel als Lösungsansatz?“ am 21. April 2006 an der TU Graz präsentiert. „Es ist uns dabei gelungen, die Grundlage für die Realisierung einer emissionsbasierten Steuerung des Güterverkehrs im Alpenraum zu schaffen“, freut sich Projektleiter Werner Gobiet vom Institut für Straßen- und Verkehrswesen. Im Rahmen der eintägigen Veranstaltung an der TU Graz diskutieren die Wissenschaftler mit Experten auch die Machbarkeit der erarbeiteten Maßnahmen.

## EU-Kommissions-Vizepräsident Verheugen zu Gast an der TU Graz

Am 20. April 2006 sprach der Vizepräsident der Europäischen Kommission, Günter Verheugen, an der TU Graz zum Thema „Unternehmen oder Unterlassen? Chancen für junge Menschen im europäischen Unternehmenswettbewerb“. In einer mehr als eineinhalbstündigen Diskussion machte Verheugen deutlich, dass Globalisierung kein Ungetüm sei, vor dem sich die heimischen Unternehmen verstecken müssten; es gelte vielmehr, etwas zu „unternehmen“, um auch bei schwierigen Bedingungen erfolgreich zu bleiben. Denn mehr erfolgreiche Unternehmen wird es nur geben, wenn mehr Menschen bereit sind, Unternehmer zu werden und auch die erforderlichen Fähigkeiten haben, ihre

Vorstellungen und Ideen in die Tat umzusetzen. Die Europäische Kommission will unternehmerische Initiativen möglichst früh und umfassend fördern und setzt verstärkt Initiativen zur Unterstützung von Klein- und Mittelbetrieben. Dabei geht es nicht nur darum, Bürokratie abzubauen und den Zugang zu Finanzmitteln zu verbessern. Mit geeigneten Maßnahmen sollen die unternehmerischen Initiativen bereits im Schulsystem, von der Volksschule bis zur Universität, gefördert werden, damit sich junge Menschen durch Kreativität, mit unternehmerischem Denken und Eigeninitiative in einer immer komplexer werdenden Arbeitswelt erfolgreich behaupten können.



Unternehmen oder Unterlassen? Diese Frage erörterte EU-Kommissions-Vizepräsident Günter Verheugen im Rahmen einer Diskussion an der TU Graz

Foto: Gracny





Foto: Weber

Um die wachsende Zusammenarbeit zwischen Taiwan und Österreich zu unterstreichen besuchte der Taiwanische Botschafter Cheun-Yen Hwang (zweiter von links) am 12. Mai 2006 die TU Graz.

## Besserer Baugrund: Geotechnik-Experten an der TU Graz

Was tun, wenn der Boden nachgibt? Um auch auf verformungsfreudigem Untergrund bauen zu können, bedarf es geprüfter geotechnischer Maßnahmen. 350 Fachleute aus Wissenschaft und Wirtschaft diskutierten im Rahmen des 21. Christian Veder Kolloquiums am 20. und 21. April 2006 zum Thema „Neue Entwicklungen der Bodenverbesserung“ an der TU Graz. „Wir erfassen mit

modernsten Methoden der Computersimulation das mechanische und hydraulische Verhalten des Baugrunds“, fasst Tagungsorganisator Helmut Schweiger, Leiter der Arbeitsgruppe Numerische Geotechnik des Instituts für Bodenmechanik und Grundbau der TU Graz, zusammen. „So können wir beurteilen, welche Maßnahme optimal ist, um weiche Böden zu verbessern.“

## Ehrendoktorat für Informatik-Professor Herbert Edelsbrunner

Mit nur 26 Jahren war der TU-Absolvent Herbert Edelsbrunner, Jahrgang 1958, einer der jüngsten Professoren, die aus Österreich je in die USA berufen wurden. Die bahnbrechenden Erkenntnisse des mehrfach ausgezeichneten Grazer Mathematikers brachten ihm mittlerweile internationale Reputation

als Wissenschaftler ein. „In Würdigung seiner herausragenden Leistungen auf dem Gebiet der Erforschung und des Einsatzes neuer Methoden in der Algorithmischen Geometrie“ verlieh die TU Graz Herbert Edelsbrunner am 9. März 2006 das Ehrendoktorat der technischen Wissenschaften.



Foto: Gasser

Rektor Sünkel gratuliert dem frischgebackenen Ehrendoktor der TU Graz

## „Magische Wege“ ins menschliche Gehirn

Von der Behandlung hyperaktiver Kinder über Epilepsie-Prävention bis hin zu Schlaganfall-Therapie reichen die möglichen Anwendungsfelder des Neurofeedbacks. Die dazu notwendigen Methoden der Brain-Computer-Interface (BCI)-Technologie – der Kommunikation zwischen Mensch und Computer – wollen Wissenschaftler der TU Graz und der Karl-Franzens-Universität Graz im Rahmen der Fortsetzung des EU-Projekts „PRESENCCIA“ (Research Encompassing Sensory Enhancement, Neuroscience, Cerebral-Computer Interfaces and Applications) entscheidend weiterentwickeln. „Wir wollen mit unserer Forschungsarbeit die Gehirnmechanismen verstehen lernen, die wesentlich zur Verbesserung dieses Gegenwertsgefühls und den damit verbundenen Interaktionen in virtuellen Realitäten beitragen“, erläutert Gert Pfurtscheller vom Institut für Semantische Datenanalyse der TU Graz, der die Grazer Forschungsaktivitäten koordiniert.

## WHO-Tagung an der TU Graz

Die Weltgesundheitsorganisation WHO tagte gemeinsam mit der europaweiten Forschungsaktion „COST 281“ von 20. bis 21. April 2006 an der TU Graz. In der vom Institut für Krankenhaustechnik veranstalteten Tagung diskutierten Wissenschaftler aus 18 Staaten in 38 Beiträgen über mögliche gesundheitliche Auswirkungen elektromagnetischer Felder bei zukünftigen Mobilfunkanwendungen. Bereits seit Jahren steht die TU Graz im Spitzenfeld der internationalen Forschung im Bereich der biologischen Wirkungen elektromagnetischer Felder.

# Dissertationen 1.11.2005 bis 30.4.2006

soweit bekannt gegeben

## Fakultät für Architektur

**Truegler, Christian Werner:** Die Wohnbauförderung im Wandel der Zeit

**Wechs, Leonhard:** Die Richtlinien von Otl Aicher für den Flughafen München

**Zellinger, Manfred:** Zur Formfindung, Berechnung und Konstruktion von Membrantragwerken

## Fakultät für Bauingenieurwissenschaften

**Gruber, Franz Josef:** Verhalten einer Rüttelstopfverdichtung unter einem Straßendamm

**Hoffmann, Markus:** Instandsetzung von Straßen - Ein Beitrag zur Lebenszykluskostenrechnung und effizienten Instandsetzungsstrategien für Landes- und Gemeindestraßen

**Jussel, Wolf Dieter:** Bestimmung von Betriebslasten im System Schienenfahrzeug - Fahrweg

**Lenz, Matthias:** Zur Beurteilung der Sanierungswürdigkeit von Wohn- und Bürobauten (Beton-, Stahlbeton) der 1960er und 1970er-Jahre unter dem Gesichtspunkt ökologischer und ökonomischer Nachhaltigkeit (Arbeitstitel)

**Lesnik, Michael:** Ermittlung der Reichweite beim Drüsenstrahlverfahren unter Berücksichtigung der Herstellparameter und der Bodeneigenschaften mittels Rückflussanalyse

**Neugebauer, Juergen:** Gebäudehüllen aus Glas aus der Sicht eines Tragwerksplaners

**Sommerauer, Thomas:** Der Erfolgsfaktor Mensch am Bau - Ein Ansatz von Human-Resource Management im Bauwesen anhand der österreichischen Entwicklung

**Wageneder, Johannes:** Tragverhalten von Stahlbetontragwerken unter Hochtemperatureinfluss

## Fakultät für Maschinenbau und Wirtschaftswissenschaften

**Abidin, Zainal:** Thermodynamic Analysis of a Hermetic Reciprocating Compressor for Household Refrigeration using CFD

**Blassnegger, Jürgen:** Emissionsminderungspotenziale durch optimierten Biodiesel und nachrüstbare Abgasnachbehandlung

**Emmel, Peter:** "An Analysis and Decision Framework for Adaptive Business Excellence" Synthesizing Information Technology, Business Processes and Business Value

**Hampel, Bernd:** Ortsaufgelöste laseroptische Messungen von Dichtefluktuationen in turbinenrelevanten Gasströmungen

**Heiden, Bernhard:** Development of a coagulation coefficient measurement device (CMD) for the measurement of the coagulation coefficient of nanoparticles in the size range from 10 to 1000 nm

**Jobst, Josef:** Simulation von Zündverzugs, Brennrate und NO-Bildung bei direktgezündeten Gasmotoren

**Lettner, Friedrich:** Thermochemische Gaserzeugung aus fester Biomasse in Festbetten - Verfahrensoptimierung und Entwicklung eines optimierten Systems

**Neuner, Bernd:** Prozessintegriertes Marketing in projekt- und technologieorientierten KMU

**Noest, Michael:** Neue messtechnische Ansätze zur quantitativen Bestimmung des Ölverbrauches von Verbrennungskraftmaschinen

**Rajek, Hans Joachim:** Computer simulation of precipitation kinetics in solid metals and application to the complex power plant steel CB8

**Rebernik, Matthias:** Beschreibung des thermischen Verhaltens eines kryogenen Speichersystems für den Einsatz in Kraftfahrzeugen

**Schmidt, Stephan:** Auslegung, thermodynamische Analyse und Entwicklung von Zweitakt-Brennverfahren mit Hochdruck-Direkteinspritzung

**Schneider, Karsten:** Performance measurement and incentive systems in purchasing

**Schubert, Claudia:** Ein universelles Modell zur Beschreibung des gaseitigen Wandwärmeübergangs von Verbrennungsmotoren

**Schwanninger, Thomas:** Zur Berücksichtigung des Portfolioeffektes bei der Preisgestaltung für Großkunden in der Elektrizitätswirtschaft

**Steinbauer, Peter:** Anforderungen an den F&E Controller und ein F&E Controlling in technologieorientierten Unternehmen in

**Wiermeier, Bernd:** Referenzmodelle für die simultane Entwicklung und Produktionsplanung eines Automobils -- Vorgehensmodell zur Referenzmodellierung

**Zuderstorfer, Gerold:** KelPoly - Software für das Unrundschleifen - Entwicklung und wissenschaftliche Grundlagen

## Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

**Baumgartner, Ulrike:** Multi Objective Optimization using Particle Swarms for Designing Electromagnetic Devices

**Frauscher, Michael:** Dosimetric Analysis and Uncertainty Assessment of Long-Term, Large-Scale In-Vivo Exposure Setups at 902MHz

**Fuchs, Anton:** Flow Parameter Determination of Powdery and Granular Material in Pneumatic Conveying Processes

**Haber, Alfons:** Entwicklung und Analyse eines Qualitätsregulierungsmodells für die österreichischen Mittelspannungsnetze

**Maier, Alexander:** Dynamic Power-Aware Camera Configuration in Distributed Embedded Surveillance Clusters

**Maili, Alexander:** The Testbench Problem in Hardware Accelerated Simulation - A Novel Architecture based on the APPLES Gate-Level Accelerator

**Marek, Peter:** Neues Trägersystem für Hochspannungsisolierungen

**Nechtelberger, Martin:** Designing Optimal Systems with Stochastic Programming

**Opelt, Andreas:** Generic Object Recognition

**Painold, Johannes:** Qualitätsmanagement und Leistungscontrolling in Krankenanstalten

**Schwingshackl, David:** Methoden zur digitalen Verbesserung und Mehrfachtaktverarbeitung für nichtlineare gemischt digital-analoge Systeme

**Teschl, Franz:** Scattering of millimeter and centimeter radio waves by solid precipitation particles

## Fakultät für Technische Mathematik und Technische Physik

**Auer, Christoph:** Efficient Numerical Methods for Semiclassical Kinetic Equations for Electrons and Phonons in Semiconductors

**Badura, Thomas:** Gravity Field Analysis from Satellite Orbit Information applying the Energy Integral Approach

**Cristea, Elena:** Calibration of satellite radar altimeters and height transfer using a dedicated transponder

**Gamerith, Stefan:** Electronic Defects and Process-Related Issues in Polymer Light-Emitting Devices and Organic Field-Effect Transistors

**Haslebner, Nikolai:** The Integration of Organic Light Emitting Diodes on Printed Circuit Boards

**Kern, Sigrid Gerlinde:** Die stochastische Modellierung des EEX-Spotmarktes und die Bewertung von Swing-Optionen

**Lackner, Barbara:** Datainspection and Hypothesis Tests of very long Time Series applied to GOCE Satellite Gravity Gradiometry Data

**Lammegger, Roland:** Coherent Population Trapping - Ein Quanteninterferenzeffekt als Basis optischer Magnetometer

**Neuber, Danilo Rene:** Numerical Methods for Manganites

**Pfeifer, Gerhard:** Eine neuartige Methode, Doppelbrechung und Dichroismus in der Scherströmung zu bestimmen

**Schaffer, Bernhard:** High Energy Resolution Spectrum Imaging by Energy-Filtering Transmission Electron Microscopy

**Wagner, Stephan Georg:** Graph-theoretical enumeration and digital expansions: an analytic approach

## Ehrungen, Auszeichnungen, Karriere

Dipl.-Ing. **Gerhard STEGER**, Institut für Bodenmechanik und Grundbau, hat im September 2005 in Salzburg den „Förderpreis der Österreichischen Gesellschaft für Geomechanik“ in Anerkennung seiner Diplomarbeit „Implementierung der Vortriebssequenz in ein räumliches numerisches Modell eines Tunnelvortriebs unter Druckluft zur Ermittlung von Luftströmungen“ erhalten.

Ass.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. **Viktor KAUFMANN** und Univ.-Ass. Dipl.-Ing. Dr.techn. **Richard LADSTÄDTER**, Institut für Fernerkundung und Photogrammetrie, wurden mit ihrem Poster „Elimination of color fringes in digital photographs caused by lateral chromatic aberration“ am 20th International Symposium of CIPA von 26. September bis 1. Oktober 2005 in Turin mit dem „Best Poster Award“ ausgezeichnet.

Dipl.-Ing. **Markus TRAXLER**, Institut für Thermische Verfahrenstechnik und Umwelttechnik, wurde für seine Diplomarbeit „Konzept Shutdownmanagement an kontinuierlich betriebenen Industrieanlagen“ durch den VDI (Verein Deutscher Ingenieure, Bezirksverein München, Ober- und Niederbayern) geehrt. Die Preisverleihung fand am 17. November 2005 im Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie in München statt.

O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. **Michael MUHR**, Institut für Hochspannungstechnik und Systemmanagement, wurde am 16. März 2006 im Festsaal des Rathauses der Stadt Torun (Thorn) mit der „Alfons Hoffmann-Medaille“ – die größte Auszeichnung der Vereinigung Polnischer Elektroingenieure – ausgezeichnet.

Am 17. März 2006 wurden Dipl.-Ing. Dr.rer.nat. **Martin GALLER**, Institut für Theoretische Physik – Computational Physics, und Dipl.-Ing. Dr.techn. **Emil GÖTTLICH**, Institut für Thermische Turbomaschinen und Maschinendynamik, vom Land Steiermark mit dem „Josef-Krainer-Preis 2006“ ausgezeichnet.

Am 11. Mai 2006 nahm Rektor Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. **Hans SÜNKEL** für die Technische Universität Graz den UPV-Preis für Universitätsorganisation 2006 im Bereich Interne Organisation an der Universität Wien entgegen.

Dipl.-Ing. **Stefan HARTNER**, Institut für Molekulare Biotechnologie, erhielt am 9. Mai 2006 in der Aula der Karl-Franzens-Universität den mit 4.000 Euro dotierten Sonderpreis für junge ForscherInnen der Industriellen Vereinigung für seine Arbeit an so genannten Genschaltern, wichtigen Teilen der DNA.

## Ernennungen seit März 2006

MMag. DDr. **Arno SCHARL** wurde mit 1. März 2006 zum Universitätsprofessor für „Neue Medien und Wissensmanagement“ am Institut für Wissensmanagement berufen.

## Habilitationen

Univ.-Doz. Dipl.-Ing. Dr.techn. **Clemens FUCHS**, Lehrbefugnis für Mathematik seit 13.2.2006

## Todesfall

**Christian PERKTOLD**, † 8.3.2006  
**Dr. Joseph GOMES**, † 20.3.2006  
**Johannes LINHARDT**, † 1.4.2006

**Wir bitten, erhaltene Auszeichnungen, Ehrungen und Preise der Redaktion mitzuteilen: [tugprint@tugraz.at](mailto:tugprint@tugraz.at)**

## Fakultät für Technische Chemie, Verfahrenstechnik und Biotechnologie

**Angerbauer, Christoph:** New Biotechnological Approaches to Expand Substrate Range and By-Product Utilisation in Biodiesel Production  
**Costa De Sousa, Maria Fernanda:** Characterization and Immobilization of a Wool FibreHydrolysing Protease from *Bacillus cereus*  
**Eibinger, Klaus:** Entwicklung eines neuen Verfahrens zur energiesparenden und faserschonenden Mahlung cellulosischer Fasern  
**Gaisberger, Richard:** Hydroxynitrile Lyases - Investigations of novel muteins, innovative solvent systems and in situ derivatisation on distinct substrates  
**Gerlach, Jochen:** Optical Sensors for Bioanalytic Purposes  
**Gronald, Guenter:** Experimentelle und numerische Untersuchungen von Partikelagglomeration im Gaszyklon.  
**Harfmann, Markus:** Untersuchung der Reaktionsmechanismen und Kontrollmethoden von komplexen nasschemischen Ätzprozessen in der Halbleiterherstellung  
**Huber, Christian:** Stofftransport und Osmoseeffekte in gewebegestützten Flüssigmembranen  
**Jocham, Simon:** Experimentelle Untersuchung und Modellierung zur Kristallbildung und wachstum anhand der Schneeerzeugung  
**Kober, Maria Daniela:** Mikrostrukturierte Reaktoren - Designkriterien und Auswahlregeln für die Verfahrensentwicklung  
**Martin, Julia:** Neue Strategien in der Produktion von Polyhydroxyalkanoaten aus dem Abfallprodukt Molke  
**Pietzka, Ariane Tatjana:** Typisierung von Salmonellen-Serotypen mit molekularbiologischen Methoden  
**Riedl, Christine:** Aginsulat-Schaumstoff Prozessparameter und Produktion in einer Pilotanlage  
**Sacher, Stephan:** Untersuchung der Kristallisation unter dem Einfluß externer Kräfte in einem Ultraschall-Levitor  
**Schwinghammer, Stephan:** Komprimiertes Kohlendioxid als Reaktionsmedium bei der Herstellung von Methylacetat  
**Sevcsik, Eva:** Hemolytic and antimicrobial activity of LL-37 is based on diverse modes of membrane perturbation  
**Susani – Etzerodt, Heidrun:** Functional proteomic screening for lipolytic enzymes in mouse tissues using fluorescent and biotinylated inhibitors  
**Temel, Armin:** Alternative Methoden zur Vernetzung von Naturkautschuk-Latex  
**Volpe, Luigia:** Thermotropic and structural characterization of liposomal drug delivery systems  
**Wallner, Andreas:** Spektroskopische Untersuchung der Konformationen neuartiger offenkettiger, cyclischer und bicyclischer Oligosilane

## Fakultät für Informatik

**Farmer, Johannes:** AD-HOC - Eine Methodik zur Entwicklung von virtuellen Lern-Arbeitsumgebungen  
**Köb, Daniel:** Extended Modeling for Automated Fault Localization in Object-Oriented Software

# Veranstaltungen der TU Graz

www.tugraz.at/veranstaltungen

Juni

Datum	Ort	Titel	Veranstalter
Do, 01. Juni 16:15 – 17:30	SR PHEG016, Petersg. 16/EG	Vortrag "Biological Model Membranes - From Cells to Vesicles and Solid Supported Bilayers"	Institut für Experimentalphysik
Do, 01. Juni 17:00 – 19:00	HS L, Lessingstr. 25/I	Vortrag „Verkehr – Integrierte Stadt- und Verkehrsentwicklung gezeigt am Beispiel Bruck a.d. Mur“	Fakultät für Bauingenieurwissenschaften
jeden Do 17:00 – 18:00	HS P2, Petersg. 16/EG	Vortrag "Quanten, Felder, Schwarze Löcher"	Hochschülerschaft
Mi, 07. Juni 17:00 – 18:30	HS WB, Stremayrg. 10/II	Vortrag „Hydrometeorological Analysis and Prediction Aspects of Hurricanes Katrina and Wilma and other extreme events in the U.S. – examples of the latest US research and operational technologies“	Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft
Mi, 07. Juni 17:15 – 18:00	HS E3.1, Petersg. 12/EG	Antrittsvorlesung „GENUSSVOLL und SCHWERELOS, (The 8th ESA Student Parabolic Flight Campaign 2005)“	Gesellschaft Österreichischer Chemiker – GÖCH
Mi, 07. Juni 18:15 – 20:00	HS i7, Inffeldg. 25/D/I	Vortrag "Ganzheitliche Unternehmensführung und –steuerung – ein Erfolgsfaktor vom BMW"	Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik
Do, 08. Juni 16:15 – 17:30	SR PHEG016, Petersg. 16/EG	Vortrag „Metallische Werkstoffe“	Institut für Experimentalphysik
Do, 08. Juni 17:00 – 19:00	HS L, Lessingstr. 25/I	Vortrag „Geotechnik – The Beauregard Deep Seated Gravity Deformation and its Interaction with an Arch Gravity Dam“	Fakultät für Bauingenieurwissenschaften
Do, 08. Juni 17:15 – 18:30	HS E3.1, Petersg. 12/EG	Vortrag "Catalysis for Total Synthesis"	Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
Sa, 10. Juni 15:00 - 19:30	HS I, Rechbauerstr. 12/K1	Symposium „Nachhaltiges Bauen“ als alumniTalks 007	Fakultät für Bauingenieurwissenschaften alumniTUGraz 1887
Mo, 12. Juni 19:00 – 21:00	HS I, Rechbauerstr. 12/K1	Vortrag „Mondays5“	Institut für Wohnbau
Di, 13. Juni 10:15 – 12:00	SR PHEG016, Petersg. 16/EG	Vortrag „Polar Molecules: Physics and Applications“	Institut für Experimentalphysik
Di, 13. Juni 16:15 – 18:15	HS L, Lessingstr. 25/I	Vortrag „Erdbebenberechnung nach Eurocode, Prof. Darko Beg von der Universität Ljubljana“	Institut für Stahlbau und Flächentragwerke
Di, 13. Juni 17:00 – 19:00	HS I, Rechbauerstr. 12/K1	* Vortrag „Praxis trifft Wissenschaft“	Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft
Di, 13. Juni 20:00 – 21:30	Inffeldg. 10/III	Konzert „Open CUBE – 2001“	Institut für Elektronische Musik und Akustik“
Mo, 19. Juni bis Fr, 14. Juli 10:00 – 15:00	Hochspannungshalle, Inffeldg. 18	Ausstellung „Nikola Tesla und die Technik in Graz“	TU Graz, Landesmuseum Joanneum GmbH
Mo, 19. Juni 17:00 – 19:00	SR A306, Steyrerg. 30/III	Vortrag „Value distribution theory related to number theory“	Institut für Numerische Mathematik (Math D)
Mo, 19. Juni 19:00 – 21:00	HS I, Rechbauerstr. 12/K1	Vortrag „Mondays5“	Institut Architektur und Landschaft
Di, 20. bis Mi, 21. Juni 08:00 – 20:00	HS E, Kopernikusg. 24/I	Informationsveranstaltung „Grazer Safety Updat (GSU)“	Institut für Fahrzeugsicherheit
Di, 20. Juni 13:00 – 19:00	HS I, Rechbauerstr. 12/K1	Workshop „Coenzyme Recycling“	AB – Angewandte Biokatalyse Kompetenzzentrum GmbH
Di, 20. Juni bis Fr, 23. Juni	HS i6, Inffeldg. 25/D/I	ASRISER Workshop on Augmented Reality	Institut für Maschinelles Sehen und Darstellen
Di, 20. Juni 16:45 – 18:30	HS P2, Petersg. 16/EG	Physikalisches Kolloquium: Atomic-level characterization of materials by spherical aberration corrected analytical electron microscopy“	Institut für Elektronenmikroskopie und Feinstrukturforschung
Mi, 21. Juni 17:15 – 18:15	HS E3.1, Petersg. 12/EG	Vortrag „Photodynamische Therapie (PDT): Grundlagen und klinische Aspekte“	Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
Mi, 21. Juni 17:15 – 20:00	HS AE01, Steyrerg. 30/EG	Vorstellung nationaler und internationaler geodätischer Vereinigungen wie FIG, ISPRS, IAG, GE, CLGE, ARGEOS, IGSO, OVG durch Kurzpräsentationen	Institut für Geoinformation, Institut für Fernerkundung und Photogrammetrie
Mi, 21. Juni 19:00 – 21:00	Aula, Rechbauerstr. 12/I	Forum Akademie 6: Heißer Sommer – Heizen wir der Steiermark ein?	Forum Technik und Gesellschaft, Institut für Ressourcenschonende und Nachhaltige Systeme
Do, 22. Juni 17:00 – 19:00	HS L, Lessingstr. 25/I	Vortrag „Wasserwirtschaft – Nachhaltiges Stauraummanagement an der Mur“	Fakultät für Bauingenieurwissenschaften