

**Technische Universität Graz**  
Erzherzog-Johann-Universität

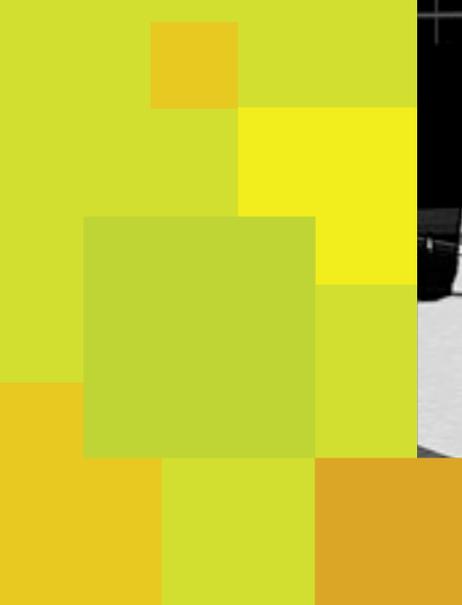
# TUG

NEWS  
**PRINT**

**Das neue Rektorat**

**Frank Stronach:  
24Mio € für die  
TU Graz**

**EUNIS-Award für das  
TUGonline**



# Inhalt

- 2 Editorial
- 3 Vorwort des Altrektors und des Rektors

## Schwerpunkt Universitätsreform

- 4 Das neue Rektorat

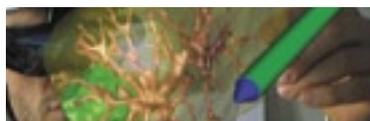
## Forschung

- 6 Konstruktionsübung mit Schubkraft
- 7 Virtuelle Leber - Topografie des Tumors



## Miscellaneous

- 8 Das TUGonline - immer und überall
- 10 Spin-off: Guger Technologies OEG
- 11 Forschern der TU Graz gelingt Weltneuheit: Querschnittgelähmter Steirer kann wieder selbstständig essen und trinken
- 12 Magna und TU Graz: Starke Partner für die Fahrzeugtechnik
- 14 Digital Design
- 15 Die neue TU-Krawatte



- 16 Kurznachrichten
- 18 Dissertationen
- 19 Personalien



## Liebe Leserinnen und Leser!

zuerst einmal wünschen wir Ihnen einen guten Start ins neue Studienjahr. Letztes Jahr schrieben wir an dieser Stelle, dass ein „heißes“ Studienjahr seinen Anfang nimmt. Dieses Jahr scheint aber noch viel „heißer“ zu werden. Immerhin sind es jetzt nur noch zwei Monate bis das UG 2002 vollständig in Kraft tritt. Am 1. Oktober hat das neue Rektorat seine Arbeit aufgenommen, und das bedeutet nicht zuletzt die TU Graz erfolgreich in die UG 2002-Zukunft zu führen. Erstmals hat die TU Graz einen vierten Vizerektor für die Agenden Finanz- und Personalmanagement. Ein Interview mit den vier Vizerektoren finden Sie auf den Seiten 4 und 5.

Wie immer werfen wir einen interessanten Blick in die Welt der Forschung und zeigen, dass sich die Maschinenbau-Studierenden selbst den größten Herausforderungen stellen. Das Thema Leberkrebs hat eine Forschergruppe am Institut für Maschinelles Sehen und Darstellen aufgegriffen. Sie forschen an der dreidimensionalen Darstellung der menschlichen Leber. Näheres zur Forschung auf den Seiten 6 und 7.

Ein Meilenstein in Forschung und Lehre wurde Anfang September gesetzt, als die feierliche Vertragsunterzeichnung des Frank Stronach Institutes stattfand. 24 Millionen Euro wird die Firma Magna in dieses TU-Institut fließen lassen, dessen vorrangiges Ziel es ist, die Führungskräfte von morgen im Automobilsektor hervorzubringen.

Für weitere Schlagzeilen sorgte unser TUGonline, dass mit dem EUNIS-Elite Award ausgezeichnet wurde. Was dieses System so besonders macht, erfahren Sie auf den Seiten 8 und 9.

In unserer spin-off Serie stellen wir diesmal die Firma Guger Technologies vor, die Geräte zum Aufzeichnen und Auswerten von Biosignalen herstellt.

Übrigens, für die die es noch nicht wissen: das *TUG Print* können Sie natürlich auch im Internet bewundern unter <http://www.bdr.tugraz.at/oeffentlichkeit/print.html>.

Viel Spaß beim Lesen und ein erfolgreiches Studienjahr 2003/2004 wünscht Ihnen

**Ihr Redaktionsteam**  
tugprint@tugraz.at



U. Walluschek-Wallfeld



G. Cerjak

## Impressum

Herausgeber: Rektor der Technischen Universität Graz  
 Redaktion: Ulla Walluschek-Wallfeld, Gitte Cerjak  
 Layout, Satz: Ulrike Haring  
 Fotos: Archiv TU Graz, Autoren, Privatarhive  
 Auflage: 4.500 Stück  
 Redaktionsadresse: Büro des Rektors, 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.  
 Titelfoto: Zinterl Architekten ZT GesmbH

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

Im August des Jahres hat der Universitätsrat einstimmig die neuen Vizerektoren der TU Graz gewählt: Horst Cerjak, Wolfgang Von der Linden, Ulrich Bauer und Johann Theurl (mehr dazu auf S. 4).

Das somit vollzählige Rektoratsteam hat mit 1. Oktober 2003 seine Arbeit aufgenommen und widmet sich intensiv der Umsetzung des neuen Gesetzes und der Erarbeitung künftiger Strategien. Über das Ergebnis der Wahl des Senates wird in der nächsten Ausgabe berichtet.

Unter dem alten Rektorat erfolgte noch die Vertragsunterzeichnung für das „Frank Stronach Institute“. Das gemeinsame Großprojekt von Magna und der TU Graz liefert außerordentlich viel versprechende Impulse für die Fahrzeugtechnik: Im neu entstehenden Institut werden künftig Forschung und Lehre auf international höchstem Niveau betrieben. Magna finanziert drei der insgesamt vier neuen Professuren und wird in den nächsten zehn Jahren für die Ausstattung der Labors,



v.li.: Rektor Sünkel und Altrector Hödl

Mitarbeiter und Mietkosten insgesamt 24 Millionen Euro bereitstellen. Am Campus Inffeldgasse wird dafür von der Bundesimmobiliengesellschaft ein eigenes Gebäude mit mehr als 3000 Quadratmetern Nutzfläche errichtet. Auch die Perspektiven für die Studierenden sind ausgezeichnet, die hier zu Führungskräften für die Fahrzeugtechnik ausgebildet werden. Mit Oktober 2004 wird ein eigener Studienzweig „Production Science and Management“ eingerichtet (nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem Text auf S. 12).

Ebenfalls noch im September wurde die „Forschungsholding TU Graz GmbH“ zur optimalen Betreuung der Kompetenzzentren und anderer Gesellschaften gegründet und ins Handelsregister eingetragen. Durch die in den letzten Jahren stark angestiegenen Kooperationen mit der Wirtschaft ist diese neuartige Bündelung der Kräfte notwendig geworden.

Besondere Erfolge lassen sich in jüngster Zeit ebenso aus dem Bereich der Forschung vermelden: So ist es dem Team um Professor Pfurtscheller mit Methoden des Brain-Computer-Interface und der elektrischen Stimulation der Muskeln gelungen, die Greiffunktion der Hand eines querschnittgelähmten jungen Mannes zu aktivieren. Im Jahr der „Menschen mit Behinderungen“ ist damit eine großartige Perspektive für deren Verbesserung der Lebensqualität geschaffen worden. Als besonders erfreulich ist das Engagement jüngerer Forscher hervorzuheben: So wurde ein

Artikel des TU-Festkörperphysikers Emil List im renommierten „ISI-Thomson“-Rating als „Fast Breaking Paper“ des Monats gereiht. Dies ist ein Beleg für das internationale Renommee unseres CD-Labors „Advanced Functional Materials“. Nicht zuletzt wurde Professor Leberl und seinem Mitarbeiter Reinhard Beichel vom Institut für Maschinelles Sehen und Darstellen für ihre virtuelle Planung von Leberoperationen der „Eurographics Medical Prize“ verliehen.

Im Bereich der Lehre konnten nach dem bereits seit 2001 sehr erfolgreich laufenden Universitätslehrgang (ULG) für „Space Sciences“ und dem ULG „Paper and Pulp Technology“ zwei weitere ULG eingerichtet werden: „Nanotechnologie und Nanoanalytik“ sowie „Molecular Bioengineering“.

Eine weitere Erfolgsmeldung kommt von „TUG online“: Das TU-Informations-

managementsystem setzte sich beim „EUNIS Elite Award“ erfolgreich gegen die gesamte europäische Konkurrenz durch. EUNIS ist die europäische Vereinigung zur Förderung von Universitäts-Informationssystemen. TUG online ist aber nicht nur „Europameister“, sondern wurde Ende Oktober auch national geehrt: Das Österreichische Universitätenkuratorium hat unser System mit dem Hauptpreis in der Kategorie „Management-Informationssysteme“ ausgezeichnet.

Erfreulich ist ebenfalls die Eröffnung der TU-Kinderkrippe im September: Durch das spontane Engagement aller Beteiligten können TU-Mitarbeiterinnen und Studierende ihre Sprösslinge angemessen unterbringen. Die Entwicklung der Studierendenzahlen verläuft indes stabil, bei den StudienanfängerInnen ist sogar ein leichtes Plus zu erwarten.

Bei aller Freude über erzielte Erfolge sind an dieser Stelle auch kritische Worte angebracht: Noch immer sind wir mit einer außergewöhnlich schwierigen Budgetsituation konfrontiert.

Eine Prolongierung der restriktiven Budgetpolitik der Bundesregierung wäre für die Forschung und Lehre schlicht fatal, und so ist zu hoffen, dass die Budgetzuteilung für 2004 endlich eine Entspannung bringt.

Vieles bewegt sich momentan an den Universitäten und erfordert von uns allen außergewöhnliche Anstrengungen und besonderes Engagement. Ihnen allen sei für Ihre Mitwirkung herzlich gedankt. Die Übergabe der Amtsgeschäfte des Rektors ist außerordentlich kollegial verlaufen, so dass der Weg an die Spitze der international besten technischen Universitäten weiter erfolgreich beschritten werden kann.

**Erich Hödl (Altrector)**  
erich.hoedl@TUGraz.at

**Hans Sünkel (Rektor)**  
hans.suenkel@TUGraz.at

# Das neue Rektorat

**Seit 1. Oktober 2003 ist das neue Rektoratsteam der TU Graz im Einsatz und stellt sich den Herausforderungen, die das UG 2002 mit sich bringt. Wir haben dem neuen Team die vier wichtigsten Fragen gestellt.**

**Herr Vizerektor, welche Aufgaben bzw. Agenden fallen in Ihr Ressort für die nächsten vier Jahre?**

**Wolfgang von der Linden, VR für Forschung und Technologie:** Forschungsprogramme (EU, FWF, FFF, CD, ...), Forschungsschwerpunkte und Forschungsorganisation, Forschungsk Kooperation und Forschungsinformation (FTI, Science Park), wissenschaftliche Veranstaltungen (Kongresse), Kompetenzzentren und Kompetenznetzwerke, GF Research Holding TU Graz GmbH und Patente. Die TU Graz verfügt über ein großes Potential in der grundlagen- und anwendungsorientierten Forschung. Es ist die Aufgabe des VR für Forschung und Technologie, ein adäquates Umfeld für erfolgreiche Forschung zu schaffen und das vorhandene Potential für die TU Graz zu nutzen. Hierbei soll die erkenntnisorientierte Grundlagenforschung gleichberechtigt neben der angewandten Forschung Platz haben.

**Horst Cerjak, VR für Lehre und Studium:** Die Studiendekane, das Studienservice, studienrechtliche Angelegenheiten, Studien, Doktoratsstudien, Universitätslehrgänge, Postgraduale Studien u.v.m. Weiters Studienaustauschprogramme und Auslandsbeziehungen.

**Ulrich Bauer, VR für Finanz- und Personalmanagement:** Auf dem Gebiet der Finanzen das Rechnungswesen, die Bilanz, Finanzen, Controlling, Leistungsvereinbarungen und Budgetplanung. Auf dem Gebiet Personal das Personalmanagement, die Personal- und Organisationsentwicklung und die Interne Weiterbildung.

**Johann Theurl, VR für Infrastruktur und Informations- und Kommunikationstechnologie:** Der Zentrale Informatikdienst, die Universitätsbibliothek, Bau- und Raumangelegenheiten, die Vertretung des Gesellschafters TU Graz in den Kompetenzzentren und sonstigen GmbHs.

**Wie beurteilen Sie die neue Situation, dass Sie als Vizerektor - im Gegensatz zu früher - in bestimmten Bereichen nicht mehr weisungsgebunden sind?**

**Wie wird die Zusammenarbeit mit dem Rektor in diesen Bereichen aussehen?**

**Wolfgang von der Linden:** Es ist im Sinne einer Teilung der Aufgaben und Verantwortlichkeiten prinzipiell sicherlich sinnvoll, dass die Vizerektoren in ihren Bereichen weisungsungebunden sind. Das derzeitige Rektorat hat sich darauf geeinigt, alle wichtigen Entscheidungen der verschiedenen Ressorts im Team abzusprechen.

**Horst Cerjak:** Da jedes Mitglied unseres Teams kooperationsfähig ist, über breite Erfahrung in seinem jeweiligen Aufgabenbereich verfügt und die Agenden der Vizerektoren in der Geschäftsordnung des Rektorates sowie in den Verträgen mit dem Rektor präzise abgebildet werden, sind Weisungen schlicht obsolet geworden.

**Ulrich Bauer:** Die Verantwortung ist größer und umfassender als bisher und ist mit der Geschäftsleitung einer privatrechtlichen Unternehmung vergleichbar. Das gesamte Rektorat sieht sich als Team, das voll hinter dem Rektor steht. Die intensive Zusammenarbeit in den letzten Wochen war sehr fruchtbar, von einem sehr guten Klima geprägt und hat uns zusammengeschweißt.

**Johann Theurl:** Ich habe in den letzten sieben Jahren keine Weisung erhalten und werde auch in den nächsten vier Jahren immer die Lösung im Team suchen. Wir können die anstehenden Probleme nur lösen, wenn alle Angehörigen der TU Graz gut zusammenarbeiten. Weisungen sind kein geeignetes Mittel zur Problemlösung.

**Welche werden Ihrer Einschätzung nach die größten Herausforderungen sein? Wie werden Sie ihnen begegnen?**

**Wolfgang von der Linden:** Die Universitäten werden immer stärker den Gesetzen des freien Marktes ausgesetzt sein. Lamentieren ändert daran nichts und hilft nicht weiter. Wir müssen den Blick in die Zukunft richten und Wege finden, unsere Forschungsprodukte - sei es über Drittmittelförderung im Bereich der Grund-

lagenforschung oder durch Kooperation mit der Industrie - besser zu vermarkten bzw. über professionell betriebenes Fundraising weitere Förderungen für die TU Graz zu organisieren.

**Horst Cerjak:** Der Markt, ob wir es wollen oder nicht, ist globalisiert und orientiert sich nach den jeweilig Besten. Wir für das Studium an der TU Graz Verantwortlichen haben sicherzustellen, dass unsere AbsolventInnen zu den Besten gehören. Wir wollen in Kooperation mit den einzelnen Fakultäten und Studienrichtungen Leitlinien schaffen, welche sich nach drei Grundprinzipien richten: hohe Qualität der Lehre, Verkürzung der Studienzeit und Internationalisierung.

Die hohe Qualität der Lehre kann nur durch forschungsbasierte Lehre, Vermittlung von „nichtrostendem“ Wissen und hohen Stellenwert der naturwissenschaftlichen Studien sichergestellt werden. Damit können wir uns gegenüber den Fachhochschulen nach oben hin positionieren.

**Ulrich Bauer:** Der Schritt von einer öffentlichen Verwaltungseinrichtung zu einer erfolgreichen selbständigen Unternehmung! Das heißt im Einzelnen:

- Den Anforderungen (auch gesetzlich) einer selbständigen Unternehmung gerecht zu werden, d.h. Einführung des Rechnungswesens, Bilanzierung, SAP u. ä.
- Finanzierung der TU Graz sicherzustellen und ein wirksames Finanzierungsmanagement inkl. Controlling zu gewährleisten.
- Personalmanagement auch auf neue arbeitsrechtliche Situation wie z.B. Kollektivvertrag, ASVG-Dienstverträge, Drittmittelarbeiten, etc. ausrichten.
- Kompetenz unserer Mitarbeiter weiterentwickeln und fördern, um den neuen Gegebenheiten Rechnung zu tragen. Das gilt auch für unsere Organisation. Die Mitarbeiterkompetenz ist unser wertvollstes Kapital und der entscheidende Erfolgsfaktor!

**Johann Theurl:** Die größte Herausforderung für mich ist die Errichtung des Chemie-Ersatzgebäudes in der Stremayrgasse und die Generalsanierung der beiden Elektro-

technikgebäude in der Inffeldgasse. Die bauliche und technische Situation des alten Chemiegebäudes in der Stremayrgasse ist nicht mehr zumutbar. Wenn dieses Problem nicht behoben wird, sind die Ausbildung und die Forschung in der Chemie an der TU Graz in höchstem Maße gefährdet.

### Was wollen Sie nach vier Jahren in Ihrem Ressort erreicht haben?

**Wolfgang von der Linden:** Es wird in den nächsten 4 Jahren vorrangig darum gehen, die TU Graz in Forschung (und Lehre) im nationalen und internationalen Vergleich an führender Position zu behaupten. Dazu ist es wichtig, die bereits existierenden international ausgewiesenen Forschungsaktivitäten in Forschungsschwerpunkten zu bündeln und vermehrt nach außen sichtbar zu machen. Darüber hinaus wird es ebenso wichtig sein, die internationalen Kooperationen weiter auszubauen. Von Seiten des Rektorates werden hierfür die nötigen Rahmenbedingungen und Servicestellen zu schaffen bzw. auszubauen sein. Das betrifft insbesondere: Einwerbung von Drittmittelprojekten, Aufbau von Industriekooperationen, Durchführung von internationalen Konferenzen und „Vermarktung der Forschungsprodukte“.

**Horst Cerjak:** Mir ist bewusst, dass das Ressort Lehre nicht mit kurzfristigen Erfolgen punkten kann.

Stichworte für meine Ziele sind:

Die TU Graz kümmert sich mehr um die Studierenden, Incentives für Studierende und Lehrende schaffen, laufende Optimierung der Studienpläne, Auslandsaufenthalte für Studierende und Lehrende ausbauen sowie eine Ombudsstelle für Studierende.

**Ulrich Bauer:** Dass die angeführten Aufgaben bestmöglich erfüllt werden und die neuen Systeme gut funktionieren.

Und dass unsere TU Graz weiterhin zu den erfolgreichsten „Bildungs-, Forschungs- und Wissensstätten“ zählt.

**Johann Theurl:** Die Universitätsbibliothek, der Zentrale Informatikdienst, die Gebäudeausstattung, die Gebäudebetreuung und alle anderen Dienstleistungseinrichtungen sind so geformt, dass sie die Lehre und die Forschung an der TU Graz optimal unterstützen können. Die Kompetenzzentren und die anderen GmbHs sind in der zweiten Periode und auf gutem Wege, dauerhafte Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen im Nahfeld der TU Graz zu werden.

## Forschung und Technologie



### Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.rer.nat Wolfgang von der Linden

Geboren am 30.1.1957 in Krefeld-Uerdingen, Deutschland  
 Familienstand: verheiratet, eine Tochter  
 Physikstudium an der Universität Würzburg (Diplom nach 9 Semestern, 1982) Promotionsarbeit am Max-Planck-Institut für Festkörperforschung in Stuttgart (1985)  
 Postdoc am IBM-Forschungslabor Rüschlikon, IBM-Forschungslabor Yorktown Heights (USA), und Imperial College, London (UK), Max-Planck-Institut für Plasmaforschung (Garching bei München)  
 Habilitation an der Universität Würzburg (1992)  
 1998 Ruf an die TU Graz  
 seit Okt. 1998 Vorstand des Instituts für Theoretische Physik

seit Okt. 2000 Studiendekan der TNW Fakultät  
 seit Okt. 2000 Mitglied des Senates der TU Graz  
 seit Okt. 2000 Sprecher der Professorenkurie der TN Fakultät  
 seit Okt. 2002 Vorsitzender des Universitätsprofessorenverbandes (UPV) an der TU Graz  
 seit Nov. 2002 Mitglied des Gründungskonventes (GK) der TU Graz

## Lehre und Studium



### O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont. Horst Cerjak

geboren 1939 in Klagenfurt  
 Studienabschluss an der Montanuniversität Leoben 1963  
 Dissertation an der Technischen Hochschule in Hannover 1964 bis 1966  
 Habilitation an der Montanuni Leoben 1979 für das Fach „Konstruktionswerkstoffe der Kerntechnik“  
 1967 bis 1982 Anstellung bei Siemens-KWU in Erlangen/D  
 1982 Berufung zum ordentlichen Universitätsprofessor für Werkstoffkunde und Schweißtechnik an der Technischen Universität Graz, wo er das Institut für Werkstoffkunde, Schweißtechnik und Spanlose Formgebungsverfahren leitet.  
 Seit 1996 Vorsitzender der Studienkommission an der Fakultät für Maschinenbau

## Finanz- und Personalmanagement



### O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Ulrich Bauer

Geboren am 22.04.1956 in Lebing, Steiermark  
 Studium von 1976 bis 1983 an der Technischen Universität Graz, Studienrichtung Wirtschaftsingenieurwesen-Maschinenbau  
 Promotion am 25.11.1988 mit Auszeichnung  
 1989 bis 1995 Anstellung bei der Steirerbrau AG und Steiermärkischen Elektrizitäts-AG/Graz  
 ab 1. März 1997: Berufung an die Technische Universität Graz als O.Univ.-Prof. für Betriebswirtschaftslehre am Institut für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften. Ordinarius der Abteilung für Betriebswirtschaftslehre und Betriebssoziologie  
 Vorsitzender der Professorenkurie der Fakultät Maschinenbau (1998 bis 2000)

Fakultätskollegium der Fakultät für Maschinenbau, Akademischer Senat der TU Graz, Dekan der Fakultät für Maschinenbau (seit 2000)

## Infrastruktur und Informations- und Kommunikationstechnologie



### Hofrat Dipl.-Ing. Dr. Johann Theurl

Geboren am 19.4.1940 in Aßling, Osttirol  
 Maschinenschlosserlehre von 1955 bis 1959  
 Höhere technische Lehranstalt für Maschinenbau in Innsbruck von 1959 bis 1964  
 Technische Universität Graz, Elektrotechnik, von 1964 bis 1969, Promotion  
 Verschiedene Tätigkeiten im Bereich der EDV von 1970 bis 1975  
 Aufbau des Zentralen Informatikdienstes der TU Graz von 1975 bis 1992  
 Gemeinderat der Stadt Graz von 1982 bis 1985  
 Planungs- und Entwicklungsdienst der TU Graz von 1992 bis 1996  
 Vizerektor für Angelegenheiten der Planung, Entwicklung und Ressourcen von 1996 bis 2003

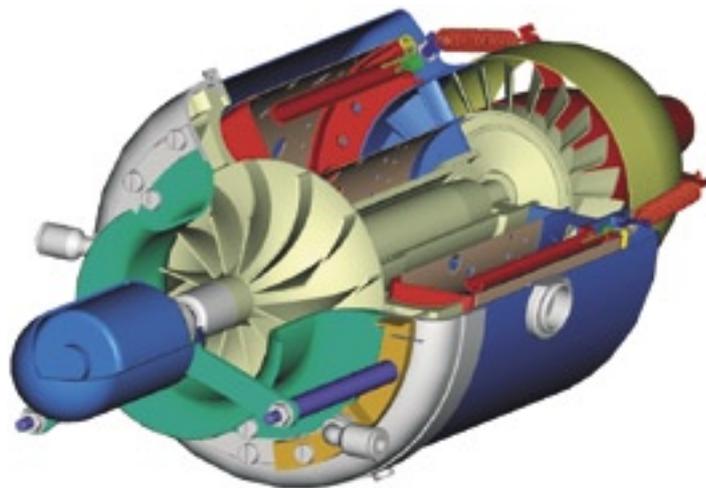
Vizerektor für den Bereich Infrastruktur und IKT ab 1.10.2003

Anmerkung der Redaktion: Die Lebensläufe sind verkürzt dargestellt

# Konstruktionsübung mit Schubkraft

Im Rahmen des Maschinenbau-Studiums an der TU Graz sind von den Studenten Konstruktions- und Projektarbeiten durchzuführen. Am Institut für Thermische Turbomaschinen und Maschinendynamik gab es in den letzten Jahren ein besonders herausforderndes Thema: Berechnung, Konstruktion, Bau und Testlauf einer Kleingasturbine, die als Jet-Triebwerk für Modellflugzeuge verwendet werden kann. (Fotos: Institut für Thermische Turbomaschinen und Maschinendynamik)

Ein solches Triebwerk für ein Jet-Modellflugzeug selbst zu bauen, ist für viele Flugbegeisterte ein Traum. Bis vor wenigen Jahren gab es keine geeigneten Antriebe für „Düsenflieger“. Die Flugmodelle wurden mit konventionellen Propellern angetrieben, ein Stillbruch für viele Enthusiasten. In letzter Zeit gelang es unermüden Experimentierern und Konstrukteuren serienreife Antriebe zu bauen. Diese Jet-Antriebe zeichnen sich durch hohe Zuverlässigkeit aus und verleihen dem Flugzeug eine Fluggeschwindigkeit von bis zu 400 km/h. Damit können Flugleistungen wie beim Originalflugzeug erreicht werden.



CAD-Schnitt des Triebwerks mit Radialverdichter, Umkehrbrennkammer und Axialturbine

geringe Unwucht des Triebwerksläufers.

Basis der Arbeiten war der Bauplan eines existierenden Triebwerks (KJ66). Die theoretischen Auslegungsarbeiten und verschiedene gesammelte Erfahrungen führten zu teilweise grundlegenden Änderungen der Konstruktion, mit denen ein ausgereiftes Triebwerk realisiert werden konnte.

Aus Kostengründen wurden nur we-

arbeiter der Zentralwerkstätte, sowie der Werkstätte des Instituts für Hydraulische Strömungsmaschinen unterstützten die Fertigung, wenn Teile mit den Maschinen der Institutswerkstätte nicht hergestellt werden konnten.

Für den Betrieb des Triebwerks mussten noch notwendige Hilfseinrichtungen wie Kerosinversorgung, Gasversorgung für den Startvorgang, Zündung, Schmierstoffversorgung, sowie der Regler für Automatikstart installiert werden. Um einen sicheren Betrieb ohne Gefährdung von Personen zu gewährleisten, wurden genaue Inbetriebnahme- und Sicherheitsvorschriften zusammengestellt.

Auf Wunsch von Prof. Heitmeir sollte das Triebwerk getestet und diese Messergebnisse mit den Auslegungsdaten verglichen werden. Auch diese Herausforderung nahmen die Studenten an und haben mit finanzieller Unterstützung des Institutes noch zusätzlich einen Prüfstand konzipiert und gebaut, auf dem das Triebwerk getestet werden kann. Die gesammelten Daten werden mit Hilfe eines eigens programmierten Messdatenerfassungssystems auf der Basis von LabView aufgenommen, visualisiert und ausgewertet.

Von diesen Arbeiten werden die Studenten der kommenden Semester profitieren. Es ist geplant, dass dieses Triebwerk ab dem Wintersemester 2003 im Rahmen von Laborübungen eingesetzt wird.

**Gerald Kulhanek, Franz Heitmeir**  
gerald.kulhanek@TUGraz.at  
franz.heitmeir@TUGraz.at



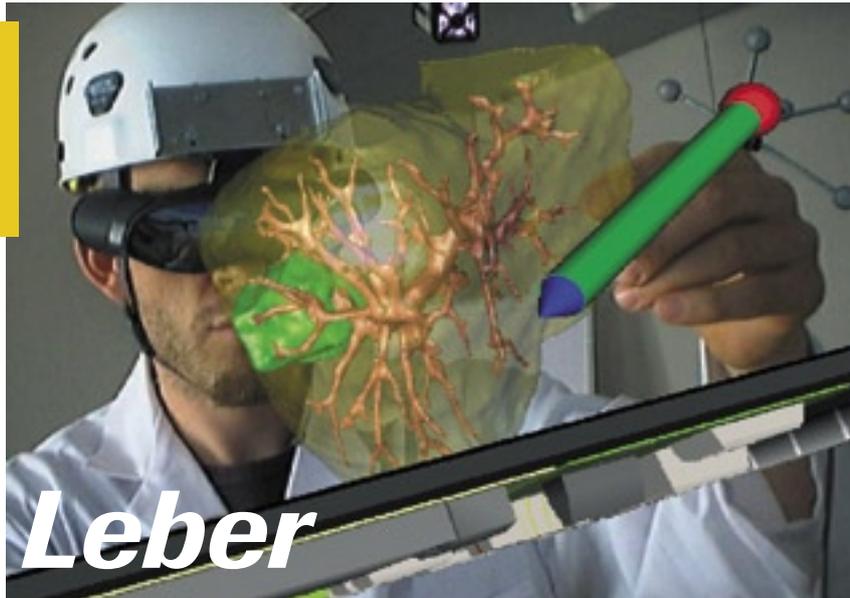
Das Team mit Herrn Prof. Jericha (2.v.li.)

Im Rahmen der Konstruktionsübung und der Projektarbeit „Thermische Turbomaschinen“ haben drei Studenten ein solches Triebwerk gebaut.

Der Bau eines Strahltriebwerks stellt eine große technische Herausforderung dar. Fachwissen aus vielen Bereichen (Thermodynamik, Strömungslehre, Fertigungstechnik, ...) ist notwendig, um zu einer zufriedenstellenden Konstruktion zu gelangen. Die hohen Temperaturen in Brennkammer und Turbine erfordern besonders hitzebeständige Werkstoffe. Die hohen Betriebsdrehzahlen von bis zu 125 000 Umdrehungen pro Minute verlangen eine sehr

nige Teile wie Verdichterlaufrad, Turbine und Kugellager zugekauft. Alle anderen Bauteile wurden von den Studenten selbst konstruiert und gefertigt.

Das Triebwerk besteht aus 64 Teilen, für die Werkstattzeichnungen angefertigt wurden. Zur Herstellung der Teile mussten zusätzliche Geräte, Werkzeuge und Vorrichtungen wie ein Punktschweißgerät, Pressformen und eine Auswuchtvorrichtung hergestellt werden. Auch hier erfolgte die Konstruktion und Fertigung weitgehend durch die Studenten selbst. Dabei ist besonders die gute, institutsübergreifende Zusammenarbeit zu erwähnen. Die Mit-



# Virtuelle Leber

## Topografie des Tumors

Die dreidimensionale Darstellung von Leber und Tumor mittels „Augmented Reality“-Methoden erlaubt eine präzisere Operationsvorbereitung und hilft die optimale Behandlungsmethode für den Patienten zu finden. Mit ihrer Entwicklungsarbeit zur Visualisierung der menschlichen Leber setzten sich Grazer Forscher erfolgreich gegen die internationale Konkurrenz durch: Ein Wissenschafterteam der TU Graz wurde gemeinsam mit Medizinern der Grazer Universitätskliniken für Radiologie und Chirurgie für seine Forschungsarbeit im Rahmen der diesjährigen Eurographics-Konferenz, der größten europäischen Fachkonferenz für Computergrafik, im spanischen Granada mit dem „Eurographics Medical Prize“ ausgezeichnet. (Foto: Institut für Maschinelles Sehen und Darstellen)

Die operative Entfernung von befallenen Gewebe ist für Patienten mit Lebertumoren oft die einzig geeignete Art der Behandlung. Vor diesem Eingriff ist möglichst umfassendes Wissen über die befallenen Lebersegmente und die Tumorgroße unerlässlich. Nur so kann gewährleistet werden, dass das Organ auch nach der Operation die wichtige Funktion der Blutreinigung erfüllen kann. Hauptinformationsquelle für die Operationsplanung ist die Computertomographie (CT), die dem Arzt aber nur einen unüberschaubaren Stapel von zweidimensionalen Querschnittsbildern des betroffenen Organs liefert.

Eine übersichtlichere 3D-Visualisierung dieser Bilddaten wird nun durch das Augmented-Reality-System der TU-Forscher vom Institut für Maschinelles Sehen und Darstellen möglich. Mit Hilfe von Methoden der Computergrafik blenden die Wissenschaftler virtuelle Objekte in die reale Arbeitsumgebung ein. Durch ein so genanntes „Head Mounted Display“ kann der Mediziner dann die Leber mit

ihren Gefäßen und den Tumor in 3D-Darstellung betrachten, wobei auch die umliegenden Organe dargestellt werden können. Der Arzt kann die virtuelle Leber nach Bedarf drehen und bewegen, sich einzelne CT-Bilder anzeigen lassen oder etwa den Tumor exakt vermessen. Die Planung von lebensrettenden Operationen wird so deutlich vereinfacht: Die Mediziner können durch diese „Topografie des

Tumors und der Leber“ den Eingriff deutlich präziser und zugleich auch schneller planen als bisher.

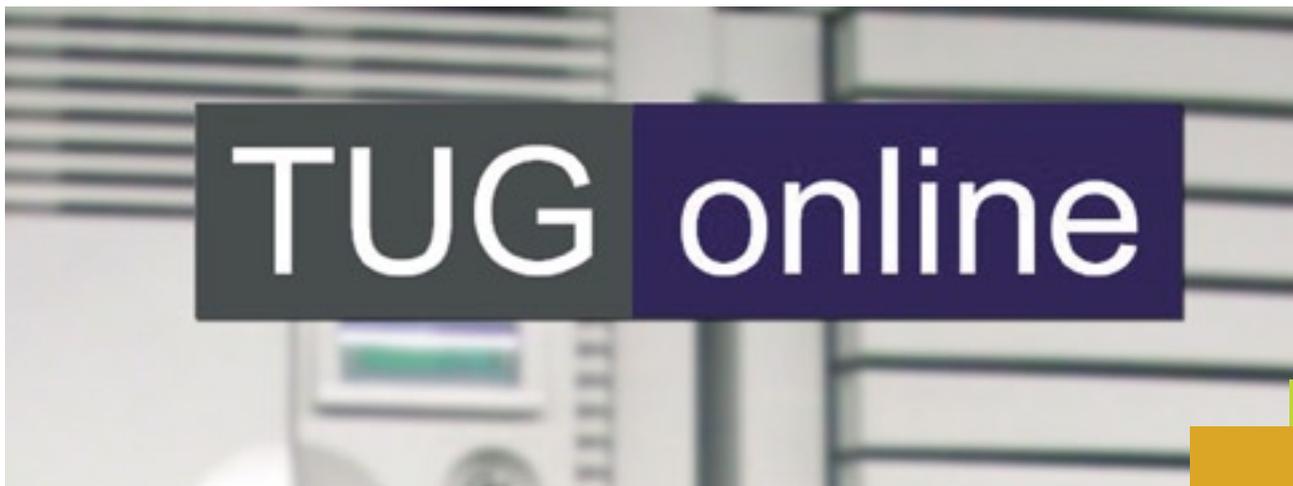
Auch die Aussichten, die sich für die Ausbildung auftun, sind viel versprechend: Neben dem Studium aus dem Lehrbuch könnten angehende Mediziner sämtliche Organe und komplexe Abläufe im menschlichen Körper künftig in realitätsnaher 3D-Darstellung anhand realer Daten erlernen.

Die Arbeiten für den prämierten Beitrag wurden im Rahmen des FWF-Projekts „Virtuelle Leberoperation mittels segmentierter CT-Bilder“ in Zusammenarbeit mit Medizinern der Grazer Universitätskliniken für Radiologie und Chirurgie in zweijähriger Arbeit erstellt.

**Alice Senarclens de Grancy**  
grancy@bdr.tu-graz.ac.at

### Leberkrebs

Unter Leberkrebs versteht man bösartige Tumore, die aus lebereigenen Zellen entstehen. Da Leberkrebs meistens erst im fortgeschrittenen Stadium zu Beschwerden führt, wird die Diagnose häufig zu einem späten Zeitpunkt gestellt. Die Häufigkeit für das Auftreten von Leberkrebs ist geographisch sehr verschieden: In Europa und Nordamerika erkranken ein bis vier von 100.000 Menschen, in den südostasiatischen Ländern sowie in den afrikanischen Ländern südlich der Sahara liegt diese Zahl mit 150 Erkrankten von 100.000 Menschen um ein Vielfaches höher. Hinsichtlich der Häufigkeit in Abhängigkeit von der geographischen Lage besteht ein enger Zusammenhang mit der Durchseuchung durch das Hepatitis-B-Virus, auf das ein Großteil der weltweiten Leberkrebsfälle zurückzuführen ist. An der Medizinischen Universitätsklinik Graz werden jährlich etwa hundert Patienten mit Lebertumoren behandelt.



# Das TUGonline - immer und überall

Am 4. Juli 2003 wurde das TUGonline in Amsterdam mit dem „EUNIS-Elite-Award 2003 for Excellence in implementing Administrative Information Systems for Higher Education in Europe“ ausgezeichnet. EUNIS ist die europäische Vereinigung zur Förderung von Universitäts-Informationssystemen und vergibt jährlich eine Auszeichnung für die beste Umsetzung eines Universitäts-Informationssystems in Europa. (Fotos: ZID, Walluschek-Wallfeld)

Wie es dazu kam: Im Jahre 1997 setzten sich Franz Haselbacher, Andreas Passler und Boris Rohrbacher zusammen, um ein Informationssystem auszuarbeiten, das fürderhin das Arbeiten und Studieren an der TU Graz revolutionieren sollte: Sie erfanden das TUGonline. Diesen an der TU Graz so häufig verwendeten Namen hat sich Andreas Passler ausgedacht. Ausgesprochen wird er übrigens „Teh Uh Geh online“.

Das TUGonline-Projekt hatte das Ziel, ein alle Ressourcen umfassendes Informationsmanagement-System für die TU Graz zu erstellen. Die grundlegende Idee war, ein System wie aus einem Guss zu bauen, das alle Angehörigen (Lehrende, Forschende und speziell Studierende) als Mitglieder bzw. Kunden des Unternehmens TU Graz mit state-of-the-art-Services und Management-Tools versorgt. Heute werden fast alle Ressourcendaten der TUG, bis auf Budgetdaten, die derzeit zentral im Bundesrechenzentrum gewartet werden, im TUGonline verwaltet.

Um das individuelle Management an der Quelle zu ermöglichen, war es notwendig, ein System zu konzipieren, das eine hohe Qualität der Kommunikation zwischen allen Angehörigen der TU Graz erlaubt: Jede und jeder

Angehörige erhält eine persönliche Management-Sicht auf die aktuellen Daten und Dienste der Universität und auf die eigenen Daten. Alle BenutzerInnen müssen sich nur ein einziges Mal für alle Dienste und Anwendungen persönlich identifizieren. Das kann von jedem Rechner der TU Graz aus

geschehen, und zusätzlich über das Web von jedem Rechner irgendwo auf der Welt aus. So ist das TUGonline auch bei Dienstreisen oder Auslandsaufenthalten zu Studien-, Forschungs- oder Lehrzwecken jederzeit benutzbar.

Alle Seiten werden dynamisch aus der Datenbank auf dem neuesten Stand gehalten. Durch ein flexibles Autorisierungssystem (das heißt: jede Organisationseinheit vergibt die Zugriffsrechte selbst und daher dezentral) können die Daten jeweils dort auf den neuesten Stand gebracht werden, wo sie entstehen – es gibt also keine langen



## Erwin Springer, Toningenieur- Student

Ich verwende das TUGonline eigentlich fast täglich. Zur Anmeldung für Lehrveranstaltungen zum Beispiel, oder um Prüfungsergebnisse abzufragen. Auch bei der Suche nach Unterlagen für Laborübungen oder wichtigen Terminen ist das TUGonline mein Ausgangspunkt. Das erleichtert das Studieren natürlich schon sehr, weil man halt nicht wegen jeder Kleinigkeit persönlich vorbeischaun muss.

Angenehm wäre noch ein automatisch generierter persönlicher Stand im Studienplan, wie zum Beispiel: Ihnen

fehlen für diesen Abschnitt noch diese und jene Prüfung. Mir ist aber klar, dass das recht aufwendig wird und ein bisschen mitdenken kann man den Studiosi ja dann doch noch zumuten; weiters fördert es das individuelle Studieren, wenn man sich selbst um den Studienplan kümmern muss.

Bisher war für mich der Unterschied zwischen der TU und der Kunst-Universität (auf der als Toningenieurs-Student ja auch einiges zu erledigen habe) sehr stark spürbar, da diese ja kein vergleichbares System bietet; allerdings hat seit diesem Semester das Institut für elektronische Musik (IEM) auch eine online- Möglichkeit für LV-Anmeldungen, Prüfungstermine und -anmeldungen am Start, das einen guten Eindruck und macht und bisher sehr gut funktioniert - es tut sich was! Optimal wäre für die TI-Studenten natürlich eine Einbindung des IEM ins TUGonline, aber das ist wohl ein bisschen viel verlangt...

„Dienstwege“, bis eine Datenaktualisierung oder eine neue Eintragung im TUGonline veröffentlicht werden kann. Die Verwaltung der Daten erfolgt in einer einzigen riesigen Datenbank, wo jede Information nur ein einziges Mal existiert, was den benötigten Speicherplatz minimiert.

Bei einem Stromausfall ist der Weiterbetrieb und der Bestand der Daten über Batterien und Notstromaggregate gesichert. Zur Sicherung wird eine SSL-Verschlüsselung verwendet. Die Datenbank ist hinter einer sogenannten Firewall, und auch sonst werden Verfahren und Maßnahmen nach dem Stand der Technik eingesetzt. Das Entwicklungs- und Wartungsteam des TUGonline umfasst derzeit 14 Personen, die aber nicht ganzjährig beschäftigt sind.

Das TUGonline wurde in dauerhafter Kooperation mit allen anderen Einrichtungen der TUG, im Speziellen mit den Fachabteilungen der Zentralen Verwaltung entwickelt. Dies führte zu einem hohen Maß an Vertrauen und Akzeptanz. Viele Bedienstete und auch Studierende denken an TUGonline als ihr System, da ihre Ideen, Hinweise und Anforderungen oft zu neuen Anwendungen geführt haben. Über die Jahre hat sich daraus eine Identifizierung aller Angehörigen mit diesem System entwickelt, es entstand ein „corporate system“. Es gibt immer wieder Wünsche für neue Anwendungen, denen nach Maßgabe der personellen und technischen Ressourcen nachkommen wird. So ist das TUGonline ein „work-in-progress“ und wird ständig ausgebaut.

**Gitte Cerjak**

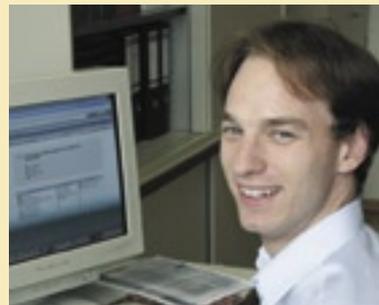
Gitte.Cerjak@TUGraz.at



**Evelyn Jöbstl, Sekretärin am Institut für Allgemeine Mechanik**

Es ist sehr angenehm, dass beinahe alle Verwaltungsapplikationen über das TUGonline laufen und man in „Null-Komma-Nichts“ sämtliche Informationen herausfiltern kann. Früher musste man dafür viel Zeit für lange Telefonate aufwenden. So wickle ich – neben vielen anderen Dingen – die Büromittelbestellung, die Raum-, Inventar- und Telefon-

verwaltung sowie die Personalverwaltung über das TUGonline ab. Bemerkenswert ist der sehr große Umfang der Daten, die über das Informationsmanagementsystem abrufbar sind. Sogar die Augenfarbe der Universitätsangehörigen kann man nun auf dem Foto in der Visitenkarte erkennen! Einen bitteren Beigeschmack gibt es allerdings schon: der persönliche Kontakt mit den Studierenden geht immer mehr verloren, was ich persönlich sehr schade finde. Wünschen würde ich mir außerdem eine Studienverlaufsstatistik sowie eine Entlehnfristverlängerung für die Bücher der Institutsbibliothek. Beides natürlich per Mausclick.



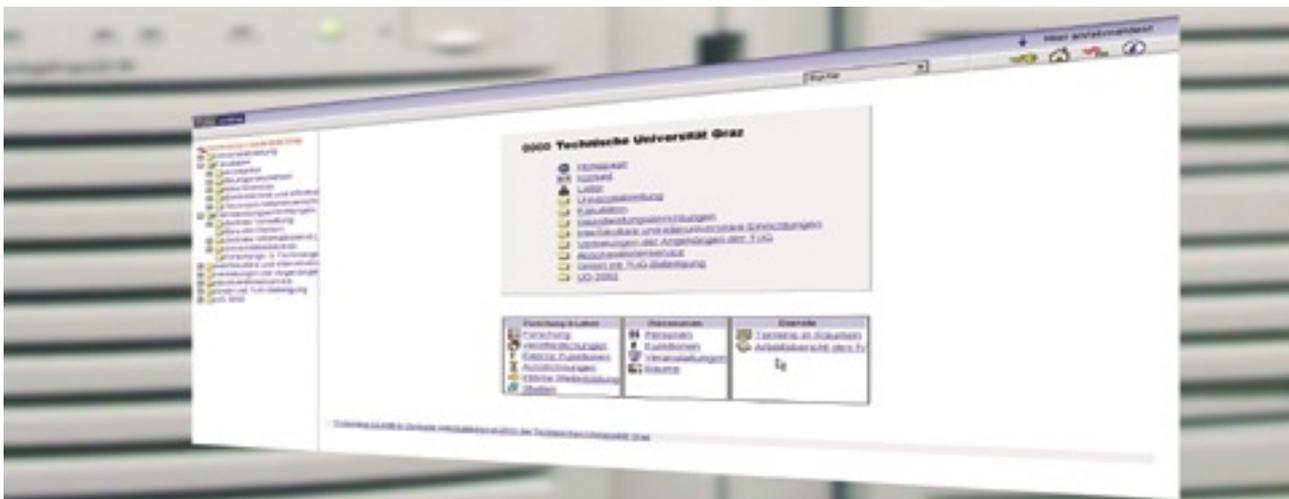
**Clemens Heuberger, Universitätsdozent am Institut für Mathematik, Arbeitsgruppe B**

Ich benutze das TUGonline täglich mehrmals, vor allem zur Verwaltung von Lehrveranstaltungen.

Durch das TUGonline wurde in einigen Bereichen ein neues - durchaus sinnvolles - Angebot bereitgestellt. Der Nachteil dabei ist, dass das Eingeben der entsprechenden Daten eine neue,

zusätzliche Arbeit für jede/n einzelne/n Bedienstete/n bedeutet. Wenn man allerdings Informationen sucht, erleichtert das TUGonline die Arbeit ungemein (z.B. Hörsaalsuche).

Der große Vorteil ist, dass sehr viele Funktionen vereinheitlicht wurden und dass große Teile plattformunabhängig sind. Dadurch sind allerdings auch viele Arbeitsvorgänge sehr klick-intensiv, durch das rasche Wachstum des Systems muss man auch immer wieder Funktionen neu suchen. Wünschenswert wäre ein plattformunabhängiger Zugang zu allen Bereichen, also auch zur Prüfungs- und Softwareverwaltung. Nützlich wäre auch eine Möglichkeit, größere Datenmengen in einem vom System vorgegebenen Dateiformat direkt importieren zu können.



# Guger Technologies OEG

## Spin-offs: Unternehmensgründungen, die aus der TU Graz hervorgegangen sind

„Die Firma Guger Technologies OEG, kurz g.tec, wurde 1999 von Christoph Guger und Günter Edlinger gegründet. g.tec bietet am internationalen Markt eine Biosignalverarbeitungs-Plattform unter Matlab an. Sie hat mittlerweile 10 Mitarbeiter und einen Exportanteil von 75%.“

### Herr Guger, aus welchem Projekt ist die Firma g.tec denn hervorgegangen?

Es waren eigentlich zwei Projekte: Günter Edlinger beschäftigte sich im Rahmen seiner Doktorarbeit mit dem sogenannten „High resolution EEG“, während ich an einem EEG basierenden Brain - Computer Interface arbeitete. Beide Projekte wurden von einem ca. 10 köpfigen Team bei Prof. Pfurtscheller am Institut für Elektro- und Biomedizinische Technik, Abteilung für Medizinische Informatik, durchgeführt. Günter Edlinger und ich waren bei diesem Projekt mit der Entwicklung von Hardware und Softwarekomponenten zur EEG-Messung und -Auswertung beschäftigt.

### Bitte erklären Sie mit einfachsten Worten, was ich als Kunde von Ihrer Firma haben kann.

Unsere Firma stellt Geräte zum Aufzeichnen und Auswerten von Biosignalen (Gehirnströme, Herzaktivitäten,...) her. Die Geräte sind sehr flexibel aufgebaut und können somit in sehr vielen Bereichen eingesetzt werden. g.tec Produkte werden für psychophysiologische Untersuchungen von Arbeitsbelastungen im realen Umfeld, medizinische Studien, neuropsychologische Studien, Biosignalaufnahme- und Verarbeitung, Biosignal-Echtzeitverarbeitung, Brain Sciences und Telemedizin international eingesetzt. g.tec Systeme kommen vor allem bei Universitäten, Forschungszentren und Krankenhäusern zum Einsatz.

### Wo liegen die größten Gemeinsamkeiten, wo die größten Unterschiede zum universitären Arbeiten?

In einer Firma steht nicht mehr so viel Zeit für reine Forschungstätigkeit zur

Verfügung. Wir müssen durch innovative Entwicklungen am Markt präsent sein.



Unser neuestes Produkt g.MOBllab. Das mobile g.tec Biosignal-Analysesystem ist optimal für die Aufzeichnung multimodaler Biosignaldaten auf einem handelsüblichen Pocket PC geeignet. Hirn-, Herz-, Muskelaktivität, Augenbewegung, Atmung und andere Körpersignale können damit gemessen werden.

### Gibt es noch eine Zusammenarbeit mit der TU?

Natürlich, mit Prof. Pfurtscheller und seinem Team werden noch immer gemeinsame Diplomarbeiten und Entwicklungen durchgeführt. Im letzten Jahr haben wir auch bei einem Brain-Computer Interface Workshop an der TU Graz mitgewirkt. Zur Zeit sind wir gemeinsam in einem EU Projekt „Presencia“, neben Partnern aus England, Spanien und Israel, vertreten.

### Was hat Sie dazu bewogen, gemeinsam eine Firma zu gründen?

Wir haben schon drei Jahre auf der TU Graz zusammengearbeitet und uns gut ergänzt. Also beschlossen wir, eine Firma zu gründen. Bestärkt wurden wir durch den Willen, etwas Aufbauen zu wollen und selbst die Verantwortung zu tragen. Der Gründertag an der TU brachte uns die ersten wichtigen Informationen für den Firmenstart.

### Was war besonders wichtig für die Firmengründung?

Besonders wichtig waren die Unterstützung der Steirischen Wirtschaftsförderung und des FFF. Erstens wird durch externe Fachleute das Firmenprojekt durchleuchtet und somit bereits am Anfang auf die Probe gestellt, und weiters stellt die Projektfinanzierung eine wesentlich Unterstützung zur Produktentwicklung dar.

### Hatten Sie irgendwelche Absicherungen?

Da es sich ja um eine Personengesellschaft handelt, haften wir beide mit unserem Privatvermögen. Wir führen die Firma seit dem ersten Jahr allerdings mit einer positiven Bilanz.

### Gibt es eine Anekdote oder irgend einen witzigen oder lustigen Zufall im Zusammenhang mit der Firmengründung?

Als steirischer Fast Forward Gewinner waren wir auch zum Staatspreis für Innovation nominiert. Besonders witzig finde ich, dass damals auch große Konzerne wie Infineon oder Knorr Bremse, die ja mehrere tausend Mitarbeiter beschäftigen, vertreten waren. Josef Broukal fragte dann beim Interview alle Teilnehmer um die Mitarbeiterzahl. Wir waren damals zu dritt, dafür aber 100% mit Studium.

### Was betrachten Sie als Ihren größten Erfolg?

Uns freut es immer wieder, wenn sich die



kleine Firma aus Graz z.B. in Japan gegen einen anderen Anbieter durchsetzt. Wir müssen bei solchen internationalen Ausschreibungen meistens gegen wesentlich größere Firmen antreten. Den Ausschlag gibt das meistens die Flexibilität und leichte Erweiterbarkeit unserer Geräte.

**Was planen Sie als nächstes, was sind Ihre nächsten großen Projekte?**

Im November werden wir zwei neue Geräte auf der größten Medizintechnikmesse der Welt (MEDICA) in Deutschland vorstellen, nämlich ein Monitoringgerät für die Intensivstation (g.FEATUREmonitor) und ein mobiles Datenerfassungssystem, das auf einem Pocket PC basiert (g.MOBilab).

**g.tec** bietet am internationalen Markt eine Biosignalverarbeitungs-Plattform unter Matlab an. Diese Biosignalverarbeitungs-Plattform beinhaltet (1) Geräte zur Erfassung, Visualisierung und Analyse von Biosignalen und (2) wissenschaftlich fundierte Echtzeit-, Online- und Offline-Analyse-Module. Durch diesen flexiblen Aufbau bieten wir eine Umgebung, die für eine Vielzahl von Anwendung eingesetzt werden kann und auch leicht kundenspezifisch erweiterbar ist. Unsere Kunden können sich aus unseren Modulen ihre persönliche Entwicklungsumgebung zusammenstellen und sehr rasch mit der Arbeit an ihrer eigenen Fragestellung beginnen. Derzeit schaffen wir mit 10 Mitarbeitern eine 75%ige Exportquote und sind bereits in 21 Ländern von Asien (Japan, Korea, ...) bis Amerika aktiv.

**Awards:** Forward Award des Landes Steiermark  
Gewinn Award als innovativstes Unternehmen von Österreich

**Adresse:** Herbersteinstr. 60, 8020 Graz  
www.gtec.at, office@gtec.at

**Darf ich Sie noch um ein Schlusswort bitten?**

Da immer neue Entwicklungen ins Haus stehen, freuen wir uns auf eine lange Kooperationen mit der TUG. Diplomanden bitten wir, sich einfach bei uns zu melden, um etwaige Projekte besprechen zu können.

**Interview: Gitte Cerjak**  
Gitte.Cerjak@tugraz.at



Die beiden g.tec-Gründer Christoph Guger und Günter Edlinger

**Forschern der TU Graz gelingt Weltneuheit: Querschnittgelähmter Steirer kann wieder selbstständig essen und trinken**

Im Jahr der „Menschen mit Behinderungen“ ist Wissenschaftlern der TU Graz ein entscheidender Durchbruch gelungen: Ein Patient mit Querschnittlähmung kann erstmals seit seinem Unfall vor fünf Jahren wieder selbstständig essen und trinken. Möglich wird das durch die Kombination der Methoden des Brain-Computer-Interface und der Stimulation der Muskeln durch elektrische Reize.

Seit einem Badeunfall vor fünf Jahren ist Thomas gelähmt. Nur der Kopf und sein linker Arm sind beweglich geblieben. Jetzt ist es Forschern der TU Graz in Kooperation mit der Orthopädischen Universitätsklinik Heidelberg und der Unfallabteilung des LKH Villach gelungen dem heute 27-Jährigen das tägliche Leben deutlich zu erleichtern. Unterstützt durch die elektrische Stimulation der Muskeln und das so genannte Brain-Computer-Interface (BCI) kann er das Öffnen und Schließen seiner Hand durch die Kraft seiner Gedanken steuern. Einfache Handgriffe kann Thomas nun selbst erledigen. „Thomas kann jetzt wieder eine Scheibe Brot essen oder

ein Glas Bier trinken“, freut sich Gert Pfurtscheller, Leiter des TU-Instituts für Elektro- und Biomedizinische Technik. Die neue Entwicklung könnte für Menschen mit Behinderungen eine entscheidende Verbesserung der Lebensqualität bringen, hofft der Forscher.

Mentale Vorstellungen führen zu messbaren Änderungen der Hirnaktivität, die mit Hilfe von Elektroden registriert und durch das BCI in Steuersignale übersetzt werden. Mit Hilfe von Oberflächenelektroden am Unterarm werden die Handmuskeln stimuliert und damit die Greiffunktion ausgelöst. Jeder Vorgang wird einzeln über die Vorstellungskraft gesteuert. „Thomas denkt an eine Bewegung, wenn er die Hand öffnen oder schließen möchte“, erklärt BCI-Forscher Pfurtscheller. Die Greifsequenz erfolgt in drei Phasen: Zuerst öffnen sich

die Finger, dann schließt sich die Hand und schließlich öffnen sich die Finger wieder. Für den täglichen Gebrauch kann die Greiffunktion mit Hilfe eines am Rollstuhl angebrachten Schalters mit dem Ellenbogen des anderen Armes betätigt werden. Die TU Graz ist heute am Gebiet der EEG-basierenden BCI-Forschung eine der weltweit führenden Universitäten.

**Alice Senarclens de Grancy**  
grancy@bdr.tu-graz.ac.at



Foto: Institut für Elektro- und Biomedizinische Technik



# Magna und TU Graz: Starke Partner für die Fahrzeugtechnik

■ Mit der Vertragsunterzeichnung für das „Frank Stronach Institute“ wurde der Grundstein für eine viel versprechende Kooperation zwischen dem Automobil-Zulieferkonzern Magna und der TU Graz gelegt. Der Konzern fördert die TU-Fahrzeugtechnik mit insgesamt 24 Millionen Euro. (Entwurf/Architektur: Zinterl Architekten ZT GesmbH)

Zwei Jahre lang wurde hart verhandelt bis Anfang September 2003 mit der offiziellen Vertragsunterzeichnung die österreichweit einzigartige Partnerschaft feierlich besiegelt werden konnte. Das Resultat ist ein Großinstitut für Fahrzeugtechnik, das den Namen seines „Mäzens“ tragen wird: Im „Frank Stronach Institute“ (FSI) werden Lehre und Forschung künftig auf höchstem Niveau betrieben. Ein eigenes Gebäude wird noch in diesem Studienjahr am Campus Infeldgasse errichtet, das FSI selbst als eigenständiges Institut in die Fakultät für Maschinenbau eingegliedert.

War die TU Graz schon bisher als europäisches Zentrum der Fahrzeugtechnik anerkannt, erlaubt die bevorstehende Ausweitung nun ein weiteres

Vorrücken in Richtung Weltspitze an der Seite eines internationalen Players in der Automobilindustrie. Österreichweit ist die Kooperation zwischen Unternehmen und Universität auch im Hinblick auf die Investitionssumme einmalig. Den herrschenden finanziellen Engpässen kommt dies freilich sehr entgegen, stellt Magna

**In den nächsten zehn Jahren will Magna insgesamt 24 Millionen Euro investieren.**

doch beträchtliche Mittel für Aufbau und Erhaltung des neuen Großinstituts zur Verfügung: Gebäudemiete, Einrichtung, die Ausstattung für die Labors und die Kosten für 15 Mitarbeiter werden bezahlt. In den nächsten zehn Jahren will Magna insgesamt 24 Millionen Euro investieren.

Wissenschaftler und Studierende werden im FSI auf mehr als 3000 Quadratmetern nur die neuesten Geräte für Arbeit und Ausbildung zur Verfügung haben. Magna übernimmt zudem die Finanzierung für drei neue Professuren.

## Fahrzeugtechnik-Großinstitut an der TU Graz

Vorgesehen sind vier neue Lehrstühle, für die nun international die besten Kräfte gesucht werden: Für die Lehrstühle „Fahrzeugsicherheit“, „Werkzeugtechnik für spanlose Produktion“ und „Production Science and Management“ kommt Magna auf. Letzterer wird als Gastlehrstuhl geführt, die Suche nach den weltweit renommiertesten Kapazitäten hat bereits begonnen. Einen weiteren Lehrstuhl für „Fahrzeugtechnik“ finanziert die TU Graz: Hier ist ja bereits im Februar mit Maschinenbau-Professor Wolfgang Hirschberg Verstärkung für die Grazer Fahrzeugtechnik angerückt.

Wurden bisher bereits vereinzelt Stiftungsprofessuren finanziert, ist die Einrichtung eines ganzen Instituts ein völlig neuer Schritt, der auf nationaler Ebene kein Pendant findet. Einzigartig auch, weil hier durch die Zusammenarbeit mit einem Wirtschaftspartner Forschung und Lehre möglich werden. Bisherige Kooperationen, etwa in den Kompetenzzentren, blieben primär auf die Forschung beschränkt. Mit der Vertragsunterzeichnung für das FSI wurde zugleich der Grundstein für eine zukunftsweisende Ausbildungseinrichtung gelegt.

### Spitzenkräfte für die Wirtschaft

Auch die Ausbildungsinhalte sind einzigartig und werden in dieser Form derzeit an keiner österreichischen Universität angeboten: Mit Oktober 2004 startet der neue Studiengang „Production Science and Management“, der innerhalb der Studienrichtungen Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen/ Maschinenbau studiert werden kann.

Die besten Studierenden sollen hier zu Führungskräften für die Fahrzeugindustrie ausgebildet werden. Besonderen Stellenwert nimmt daher die

**Besonders begabte Studierende, die ihre Diplomarbeit oder Dissertation am neuen Institut verfassen wollen, bekommen von Magna außerdem ein großzügiges Stipendium.**

Internationalität ein: Wie schon durch die Bezeichnung deutlich wird ist Englisch nicht nur Wegbegleiter, sondern als Unterrichtssprache selbstverständlich. Ergänzend zu den fachlichen Fertigkeiten sollen die Studierenden auch eine Managementausbildung genießen, durch die unternehmerische Denkweise und Führungskompetenz vermittelt werden. Besonders begabte Studierende, die ihre Diplomarbeit oder Dissertation am neuen Institut verfassen wollen, bekommen von Magna außerdem ein großzügiges Stipendium.

Die Vorteile für die Absolventen liegen auf der Hand: Die Kooperation mit Magna bringt noch mehr Praxisbezug und noch bessere Zukunftsperspektiven als schon bisher. Schließlich ist der international agierende Autozulieferer doch einer der größten Arbeitgeber Österreichs, der Bedarf an besonders qualifizierten Kräften weiter unbestritten.

**Alice Senarclens de Grancy**  
grancy@bdr.tu-graz.ac.at



v.l.: Stockmar (Magna-Steyr), Wolf und Stronach (Magna International), Rektor Hödl, Dekan Bauer und Vizerektor Sünkel nach der Vertragsunterzeichnung

Foto: Gasser



Modernste Ausstattung auf mehr als 3000 Quadratmetern

## Frank Stronach Institute

### 4 Lehrstühle

- Fahrzeugtechnik
- Fahrzeugsicherheit
- Werkzeugtechnik für spanlose Produktion
- Production Science and Management

### Studiengang „Production Science and Management“

- Start mit Oktober 2004
- Besonderer Stellenwert der Internationalität
- Englisch als Vortragssprache
- Bildet Führungskräfte für die Fahrzeugindustrie aus

### Neues Gebäude am Campus Inffeldgasse

- Rund 3000 Quadratmeter Nutzfläche
- Hochmoderne Ausstattung

# Digital Design

Vom 17. bis 20. September herrschte buntes Treiben im Foyer der alten Technik: Forscher und Lehrende aus aller Welt waren zur 21. ECAADE Konferenz angereist, um die neuesten Entwicklungen und Tendenzen auf dem Gebiet des CAAD, des Computer Aided Architectural Design zu diskutieren. (Foto: Gatermann, Konferenz-Logo: Martin Frühwirth (IKG) )

Unter dem Motto „Digital Design“ wurde in Vorträgen und thematischen Sessions aktuelle Forschungsergebnisse und Projekte vorgestellt. Die große Themenvielfalt von Virtual Reality bis zu 3D Stadtmodellen, von Computer Integrated Construction zu Collaborative Design, macht klar, dass die Computerunterstützung in der Architektur heute längst nicht mehr auf das Erstellen von digitalen Plänen und Modellen beschränkt ist.

Vizekanzler Kern eröffnete die Konferenz in der Aula. Danach begrüßten Wolfgang Dokonal vom Institut für Städtebau und Urs Hirschberg vom Institut für künstlerische Gestaltung, die gemeinsam die Konferenz organisiert hatten, die Teilnehmer.

Die Gastgeber wiesen darauf hin, dass die TU Graz jetzt im Kulturhauptstadtjahr als Konferenzort besonders attraktiv ist. Davon konnten sich die Teilnehmer am Abend auf einem „Architectural Walk“ überzeugen, der durch die Altstadt über den Schlossberg zum Rathaus führte, wo die Gruppe im Ratssaal empfangen wurde.

eCAADe ist eine internationale Fachorganisation, die seit über 20 Jahren mit Konferenzen und Publikationen den Austausch zwischen Experten fördert, die sich mit den Möglichkeiten der Informationstechnologie in der Architektur beschäftigen. 20 Jahre sind eine lange Zeit in einem Forschungsgebiet, das sich so schnell entwickelt. Vor zwanzig Jahren waren Architekten, die sich mit dem Computer beschäftigten noch Außenseiter. Heute sind Computer selbstverständliche Arbeitsgeräte in der Architektur. Einer der Pioniere, der

schon sehr früh das Potential der Informationstechnologie in der Architektur erkannt hat und der auch bei der Gründung der eCAADe beteiligt war, ist Prof. Tom Maver von der Strathclyde Universität in Glasgow, Schottland. Anlässlich seiner Pensionierung wurden seine Verdienste von den Konferenzteilnehmern im Rahmen der ersten Keynote besonders gewürdigt. Neben renommierten Kapazitäten wie Prof. Gerhard Schmitt von der ETH Zürich oder Prof. John Gero vom Key Centre of Design Computing in Sydney, Australien, waren auffallend viele junge Forscher und Forscherinnen unter den ca. 120 Konferenzteilnehmern.

Dennoch ist die Situation in der Praxis und an Hochschulen noch längst nicht ideal. In vielen Vorträgen wurde klar, dass das Potential der Informationstechnologie für die Architektur bei weitem noch nicht ausgeschöpft ist. Neue Entwurfswerkzeuge wurden gezeigt, bei denen lockere Skizzen vom Computer automatisch zu Aufmassplänen ergänzt wurden, oder mit denen sich städtebauliche Studien interaktiv in einer Virtual Reality Umgebung erkunden lassen. Auch neue Formen der Zusammenarbeit, etwa unterstützt durch gemeinsame virtuelle Arbeitsräume, wurden ebenso gezeigt, wie Computerunterstützte Fertigungstechniken, welche an manchen Schulen schon fester Teil der Architekturausbildung sind.

Dass die Architekturfakultät der TU Graz auf diesem Gebiet auch nicht schläft, wurde den Konferenzteilnehmern spätestens beim Besuch im Institut für künstlerische Gestaltung (IKG) in den



Eröffnung der Veranstaltung in der Aula durch Vizekanzler Kern.

Innfeldgründen deutlich. Mitarbeiter des Instituts hatten die großzügigen Räumlichkeiten in eine große Computerinstallation verwandelt, in der man am zweiten Abend umgeben von einer durch mehrere koordinierte Projektionen gebildeten digitalen Tapete in der für die Konferenz angemessenen Weise eine Conference Party feiern konnte. Auch das Medienlabor no\_Lab und die im Aufbau befindliche Digitalwerkstatt wurde bei der Institutsführung gezeigt. Mit einer mobilen Version des no\_Lab, welche während der Konferenz unter dem Hörsaal 1 aufgebaut worden war, hatten die Konferenzteilnehmer allerdings schon zuvor Bekanntschaft gemacht. Eine Gruppe Studierender unter der Leitung von Christian Fröhlich vom IKG begleitete die Konferenz mit ihren digitalen Videokameras und schnitt die einzelnen Sessions zu kleinen Filmen zusammen, die den Teilnehmern dann auf der CD zusammen mit den digitalen Proceedings nach einer nächtlichen Videoschnitt und CD-Brennaktion noch vor Abschluss der Konferenz überreicht werden konnte.

Ein besonderes Highlight waren auch die weiteren Keynote Präsentationen zu den jeweiligen Schwerpunktthemen des Tages z.B. Johannes Holzer (nolimits) zur Thematik der 3D-Stadtmodelle, Franz Haselbacher zum TUG-online sowie aus aktuellem Anlass die Kunsthaus Keynotes (Nils Jonkhans /realities:united).

Bei Interesse an den Proceedings dieser Konferenz emailen sie bitte

**Urs Hirschberg, Wolfgang Dokonal**  
hirschberg@TUGraz.at  
dokonal@stdb.tu-graz.ac.at



# Die neue TU-Krawatte

Wir alle kennen sie: die TU-Krawatte. Glauben wir zumindest. Aber selbstverständlich! Es gibt sie ja auch schon lange genug, mit ihrem unverwechselbaren grün-blau-schräggestreiften Design und dem alten, runden Logo, das die fünf Fakultäten symbolisiert. Als Erkennungszeichen ist sie sehr gut geeignet, weil der Wiedererkennungswert sehr hoch ist. Aber wirklich modern war sie zu keiner Zeit, und getragen hat man sie insbesondere aus dem Grund, weil man ein Zeichen setzen wollte: „Ich komme von der Technischen Universität Graz“. (Über die Damenvariante, ein weißes Polyester-Kopftuch mit vereinzelt grünen und blauen Streifen, breitet die Geschichte einen Schleier gnädigen Schweigens.)

Der relaunch der TU Graz hat uns ein neues, bunteres Erscheinungsbild und auch ein neues TU-Logo beschert. Um diesem neuen Corporate Design Rechnung zu tragen, wurde eine neue Krawatte geschaffen, die den Anforderungen an eine auch in privatem oder geschäftlichem Rahmen getragene Krawatte gerecht wird. Zusätzlich,

quasi nebenbei, erfüllt sie nun auch noch den Zweck, die Botschaft von der universitären Herkunft des Trägers zu übermitteln. Denn auch das neue Logo wurde eingebaut. Die Damenvariante ist ein eleganter Schal aus dezenter grauer Seide mit hellgrauem Muster und kann wesentlich besser zu heutiger Kleidung kombiniert werden.

Die neuen TU-Seidenkrawatten und TU-Seidenschals sind bei alumniTUGraz 1887 zu erwerben. Wir schicken sie auch gerne zu. Der Preis von € 25,- beinhalten – für Neumitglieder – eine einjährige kostenlose Mitgliedschaft bei alumniTUGraz 1887, dem Absolventenverband der TU Graz.

PS: Selbstverständlich ist die gute alte grün-blaue TU-Krawatte immer noch bei uns erhältlich. Sie heißt nun nach dem Gründer unserer Universität „Erzherzog-Johann-Krawatte“, ist natürlich ebenso aus Seide und kann wie die neue TU-Krawatte bei alumniTUGraz 1887 erworben werden. (Das Kopftuch allerdings gehört endgültig der Vergangenheit an.)



Kontakt: alumniTUGraz 1887, Schlingelgasse 9/III, Tel: (0316) 873 – 6043  
<http://alumni.tugraz.at/yourchoice/sympatie.html>

## Das Referat für Öffentlichkeitsarbeit stellt ab sofort für alle TU-Bediensteten im Netz eine **Kurzdarstellung der TU Graz als Powerpointpräsentation**

in deutscher und englischer Sprache zur Verfügung. Die Adresse:

<http://www.bdr.tugraz.at/oeffentlichkeit/powerpoint.html>



## Preis für Informationssicherheit

Die im Frühjahr 2003 neu gegründete TU-Stiftung „Secure Information and Communication Technologies“ (SIC) hat erstmals einen „Best Paper Award“ für Studierende ausgeschrieben. Diese wurden im Zuge des Wettbewerbs angeregt Arbeiten zur Informationssicherheit zu verfassen. Als Gewinner wurde nun der 24-jährige Martin Feldhofer ermittelt, der sich mit seiner Arbeit „A Proposal for an Authentication Protocol in a Security Layer for RFID Smart Tags“ gegen die studentische Konkurrenz durchsetzte.

Der Telematik-Student zeigt darin viel versprechende Wege auf wie Markenware zuverlässig vor unerlaubtem Kopieren und Fälschen geschützt werden kann. Mit der Authentifizierung von Markenartikeln durch so genannte „Radio Frequency Identification Smart Tags“, Schaltungen, die an den Artikeln angebracht oder eingearbeitet sind, versucht heute erst vereinzelt etwa die Bekleidungsindustrie ihre Ware zu schützen. Feldhofer entwickelte ein Protokoll, das mittels kryptographischer Algorithmen diese Authentifizierung durchführen kann. „Der Studierende hat ein hochaktuelles Thema früh aufgegriffen, in hoher Qualität bearbeitet und dabei auch neue Ideen eingebracht“, begründet Herbert Leitold von der Stiftung SIC die Entscheidung der Jury für Feldhofer, der für seine Leistung zur Teilnahme an der Fachkonferenz „ACSAC 2003“ im Dezember in Las Vegas eingeladen wird.

## Anton Pischinger verstorben

Am 19. Juli 2003 verstarb Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Dr. h.c. Anton Pischinger. Er wurde in Linz a.d. Donau geboren, legte 1926 an der Höheren Bundeslehranstalt für Maschinenbau in seinem Heimatort die Reifeprüfung und 1930 in Graz die II. Staatsprüfung für Maschinenbau, beide mit Auszeichnung, ab. 1930 bis 1935, als Assistent an der Lehrkanzel für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik an der Technischen Hochschule in Graz, verfasste er unter Prof. Dr. J. Magg seine Dissertation und in weiterer Folge unter Prof. Dr. H. List seine Habilitation mit dem Titel „Die Mechanik der Druckeinspritzung“.

Den Assistentenjahren auf der Hochschule folgte eine mehrjährige Industrietätigkeit bei der Klöckner-Humboldt-Deutz AG mit Versuchs- und Entwicklungsarbeiten für Fahrzeug-, Schiff- und Stationärbetriebe.

Anton Pischinger wurde 1942 nach Graz an die Lehrkanzel für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik als Nachfolger von Prof. List berufen. Seine ausgezeichneten didaktischen Fähigkeiten und die Gabe, anzuregen, zu beraten, aber auch zu kritisieren, machten ihn besonders bei seinen Mitarbeitern und Hörern zum hochgeschätzten Lehrer. Es entstanden grundlegende Forschungsarbeiten, zum Beispiel über die Zerstäubung des Kraftstoffes, die Dieselverbrennung, den Wärmeübergang, sowie die Schadstoffemissionen durch den Straßenverkehr.

Um das im Rahmen dieser Arbeiten er-

worbene Wissen auch einer breiten Leserschaft zugänglich zu machen, verfasste Prof. Pischinger mehrere Bände für das von Prof. Hans List herausgegebenen Sammelwerk „Die Verbrennungskraftmaschine“.



Die Erkenntnis, dass Theorie und Praxis besonders in der Motorenforschung eng zusammengehören, veranlasste bald nach Kriegsende die Professoren List, Pischinger und Niedermayer, für die Entwicklung von Dieselmotoren ein Ingenieurbüro zu gründen, aus dem später die „Anstalt für Verbrennungsmotoren Prof. List“ und in weiterer Folge das Weltunternehmen AVL List GmbH hervorging.

In beratender Funktion war er auch über viele Jahre bei Friedmann und Meier AG und der Steyr-Daimler-Puch AG tätig und trug maßgeblich zum Erfolg dieser Unternehmen bei. Zahlreiche Patente tragen den Namen Pischinger als Erfinder oder Miterfinder.

Prof. Pischinger wirkte 35 Jahre als Hochschullehrer. Seine großen Verdienste um Hochschule, Industrie und Wirtschaft fanden mehrfache Anerkennung. 1948/49 wurde er zum Dekan, 1968/69 zum Rektor gewählt. Zahlreich sind die Ehrungen und Auszeichnungen.

Die Technische Universität Graz hat Prof. Pischinger viel zu verdanken und wir verlieren mit ihm einen anerkannten Forscher und Lehrer.

**Helmut Eichlseder**

helmut.eichlseder@vkmk.tu-graz.ac.at

## Science Park Graz- Gründer gewinnen 1. Preis

Am 25. September fand die Prämierung zum Businessplan-Wettbewerb der GO! Gründer Offensive 2003 im Museum der Wahrnehmung statt. Als Auswahlkriterium diente die Präsentation der Geschäftsidee. Das Gründerteam Mag. Nicht, Dipl.-Ing. Steger, ao.Univ.-Prof. Scharfetter und Univ.-Prof. Dr. med. Hinghofer-Szalkay mit dem Projekt Body Fat Check erreichte in der landesweiten Bewertung den 1.Platz.

Das Team will mit einer neuen, nicht invasiven Meßmethode, die Körperfettverteilung im Bauchbereich analysieren. Die vergleichsweise geringen Kosten für die Anschaffung des Gerätes sowie für die einzelnen Messungen und auch die einfache Handhabung ermöglichen den breiten Einsatz des Gerätes im Rahmen der Gesundheitsvorsorge durch Ärzte, Wellness-Center sowie in weiterer Folge auch Fitness-Studios.

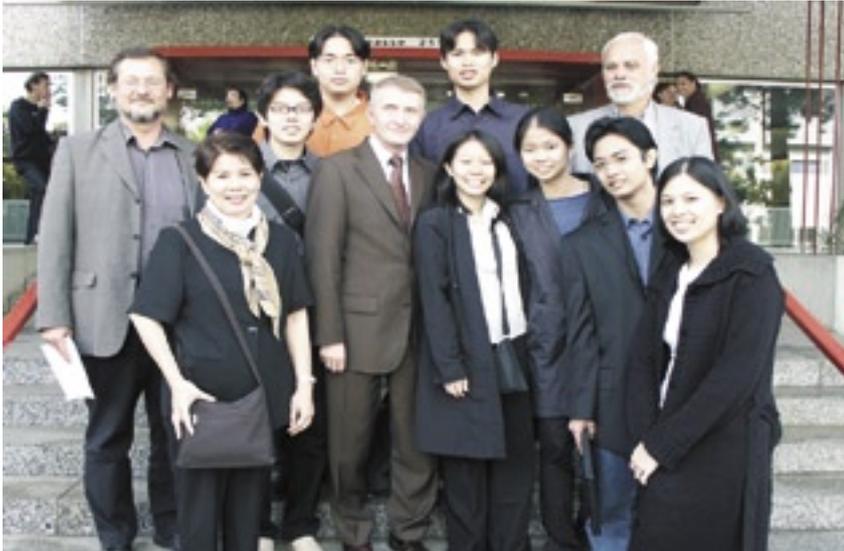
Die Entwicklung soll im Frühjahr des kommenden Jahres abgeschlossen sein. Im Rahmen des Science Parks Graz werden sämtliche Vorbereitungen für die Gründung des Unternehmens getroffen, welche im Frühjahr 2004 erfolgen soll. In den kommenden Wochen nimmt das Team nun bei der bundesweiten Ausscheidung teil und hofft, auch in diesem Kreis die Juroren von seiner Innovation zu überzeugen.

## Neuer Honorar- professor

Die Verleihung einer Honorarprofessur für das Fach Verbrennungskraftmaschinen an den Entwicklungsvorstand der BMW Group, Burkhard Göschel in der Aula der TU Graz am 9.Oktober 2003



v.li: Rektor Sünkel, Göschel, VR Bauer, Eichlseder



Gelandet. Sieben Studierende aus dem philippinischen Manila verbringen ein Semester an der TU Graz. Angereist sind sie pünktlich zum „Tag der Verfahrens- und Umwelttechnik“ in Begleitung der Leiterin des Asia Pacific Roundtable for Cleaner Production, Dr. Olivia Castillo.

## Unser Racing Team wird professioneller und schaltet in den zweiten Gang

Das TUGraz Racing Team ist auf dem besten Weg, in der erfolgreichen Geschichte unserer Universität einen neuen Meilenstein zu setzen. Im April werden die 38 Studierenden den ersten komplett in Graz entwickelten und gefertigten Rennboliden der Öffentlichkeit präsentieren und sich anschließend mit weltweit 150 Universitäten beim Formula Student Bewerb messen.

Die Konzepte des Racing Teams haben heuer bei den Juroren aus der Automobilindustrie und Formel 1 hohen Anklang gefunden und sie rechnen zudem damit,

dass wir im nächsten Jahr zu den Top-Teams der letzten Jahre aufschließen können, wenn wir unsere jetzige Qualität und Leistung beibehalten.

Durch dieses Ergebnis motiviert haben die Studierenden über den Sommer ein Datenmanagementsystem implementiert und auf ihre Ansprüche angepasst. Darüber hinaus wurde bereits der Prototyp des Gitterrohrrahmens gefertigt. Jetzt blickt das Racing Team auf eine viel versprechende Zukunft.

info@racing.tugraz.at  
www.racing.tugraz.at

### TU Graz Racing Team 3. Platz bei Formula Student 2003

- |    |                                      |                     |
|----|--------------------------------------|---------------------|
| 1. | University of Wales Swansea          | 880,0 Punkte        |
| 2. | Bath University                      | 845,3 Punkte        |
| 3. | <b>Graz University of Technology</b> | <b>845,2 Punkte</b> |



## Kartoffeldruck im Nanobereich

Grazer Wissenschaftlern des Christian Doppler (CD) Labors „Advanced Functional Materials“ an der TU Graz ist es in Kooperation mit Mitarbeitern des Industriepartners AT&S erstmals gelungen einen gestempelten Polymerlaser herzustellen. Ein völlig neues Verfahren ermöglicht dabei die einfache Strukturierung der Lasermaterialien im Nanometerbereich. Bei konventionellen Methoden sind die verwendeten Strukturgrößen wesentlich aufwendiger und zudem auch teurer anzufertigen.

Das Grazer Verfahren zur Herstellung des Polymerlasers wird durch einen originellen Vergleich einfach verständlich: „Wir fertigen praktisch einen ‚Kartoffeldruck‘ im Nano-Bereich an“, erklärt CD-Laborleiter Emil List das Grundprinzip. Tatsächlich stellen die Forscher durch das Ausgießen eines „Masters“, der das abzubildende Relief - das so genannte Feedback - enthält, einen elastischen Stempel her, der beliebig oft wieder verwendet werden kann. Die Ergebnisse ihrer Arbeit präsentieren die Wissenschaftler in der Ausgabe der renommierten Fachzeitschrift „Advanced Materials“ vom 17. Juli 2003, die den Grazern auch das Titelblatt widmet. Der Original-Artikel ist online unter [www.advmat.de](http://www.advmat.de) verfügbar.

## Forschungsholding gegründet

Die TU Graz verzeichnete in den letzten Jahren einen enormen Anstieg bei der durch Drittmitteltätigkeit eingeworbenen Gelder. Aber auch die vermehrte Beteiligung an Kompetenzzentren und die Gründung des Science Park spiegelt das hohe Niveau der Forschungstätigkeit wieder. Wie auch die zahlreichen Kompetenzzentren wurde das akademische Gründerzentrum als GmbH gegründet. Um die optimale Betreuung der derzeit 12 Beteiligungen zu gewährleisten wurde am 8. August 2003 die Forschungsholding TU Graz GmbH beim Handelsgericht Graz eingetragen. Als Geschäftsführer wurden der Vizerektor für Forschung und Technologie sowie der Vizerektor für Infrastruktur und Informations- und Kommunikationstechnologie eingesetzt.

# Dissertationen April bis September 2003

soweit bekannt gegeben

## Fakultät für Architektur

**Baier Ronny Markus:** Brandverhalten von Bauprodukten - Auswirkungen auf das Bauwesen

## Fakultät für Bauingenieurwesen

**Goricki Andreas:** Klassifizierung des Gebirgsverhaltens basierend auf einer hierarchischen Gebirgscharakterisierung für die Planung von Untertagebauwerken

**Kraier Rosa:** Möglichkeiten und Grenzen des Hochwasserschutzes - Risikoabschätzung und -bewertung am Beispiel von Hochwasserrückhaltebecken

**Kummerer Clemens:** Numerische Modellierung von Verdrängungsinjektionen und ihre Anwendung auf Fallstudien

**Monaco Valentina:** Untersuchungen zu Schwellenbeschlungen im Oberbau

**Oswald Gudrun:** Ökologische Bewertung im Holzwohnbau

**Scheid Yannick:** Einfluss der Strömungsmechanik teilgesättigter Böden beim Tunnelbau unter Druckluft nach NATM

**Wiltafsky Christoph:** Ein Multilaminat Model für normal konsolidierten Ton

## Fakultät für Maschinenbau

**Anzel Andreas:** Entschwefelung in hochverdünnten, zirkulierenden Wirbelschichten

**Autischer Heinz:** B2B-Modelle für Auftragsprojekte im After-Sales-Service von OEMs

**Dimmler Gerhard:** Quantifizierung der Kriech- und Zeitstandfestigkeit von 9-12 % CR-Stählen auf mikrostruktureller Basis

**Diwocky Franz:** Entwicklung einer Methodik zur numerischen Simulation des vibroakustischen Verhaltens von Abgasanlagen

**Figer Guenter:** Homogene Selbstzündung und Niedertemperaturbrennverfahren für direktespritzende Dieselmotoren mit niedrigsten Partikel- und Stickoxidemissionen

**Grilc Simon:** Verbesserung der Optimierungstechniken an Zweitaktmotoren mittels CFD

**Hladnik Alece:** Mathematische Analyse des Herstellungsprozesses gestrichener Papiere

**Kobor Alexander:** Entwicklung eines Siedemodells für die Simulation des kühlmitteleitigen Wärmeübergangs bei Verbrennungskraftmaschinen

**Macqueen Mark:** Prognose der Entwicklung des Stoffflusses von NE-Metallen durch die globale Gesellschaft

**Riahi Keywan:** Die Rolle des technologischen Wandels für die langfristige Vermeidung von Emissionen

**Turan Alparslan:** Untersuchungen an Synchron-Linearantrieben für den Einsatz in CNC -Werkzeugmaschinen

## Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

**Haid Josef:** Hardware-Based Run-Time Energy Estimation for Power-Aware Systems

**Horn Wolfgang:** Über das Reversstrom-Problem in integrierten Smart-Power Schaltungen

**Messnarz Bernd:** Reconstruction of cardiac transmembrane potential patterns by spatiotemporal regularization methods

**Sontacchi Alois:** Dreidimensionale Schallfeldreproduktion für Lautsprecher- und Kopfhöreranwendungen

**Weiss Ulrich:** Simulation with Imprecise Models for Online Model-based Monitoring

## Technisch Naturwissenschaftliche Fakultät

**Angulo Gonzalo:** Experimentelle Beobachtung von Nicht-Markovschen Effekten in Diffusionsbeeinflussten Photoinduzierten Elektronentransferreaktionen.

**Cichocki Georg:** Wassertransport als Grundlage für eine Vulnerabilitätsbewertung und Risikoanalyse in Karbonatgesteinen. Testgebiet Nassfeld, Karnische Alpen

**Dietinger Thomas:** Aspekte von E-Learning Umgebungen

**Enzinger Peter:** Brennstoffzellensysteme mit flüssigen Elektrolyten Herstellung von Gasdiffusionselektroden für die Direkt-Methanol-Brennstoffzelle und Realisierung eines 1 kW Laborprüfstandes mit alkalischer Brennstoffzelle und Ammoniakreformer

**Fischer Roland:** Oligosilylanionen: Synthesen and Properties

**Greimel Peter:** Carbohydrates and Functional Analogues: Synthetic Technology as well as Analytical Applications

**Gruber Dieter:** Simulationsmodelle zur Effizienzoptimierung organischer Solarzellen

**Gupper Andreas:** Verbesserte Anwendungen von mikroskopischen Charakterisierungstechniken in der Materialwissenschaft

**Hayn Gertraud:** MALDI - TOF Mass Spectrometry of functional polymers

**Justinek Martin:** Magnetic Field Effects Used for the Determination of Electron Self-Exchange Kinetics

**Kainhofer Reinhold:** Quasi-Monte Carlo Algorithms with Applications in Numerical Analysis and Finance

**Kandelbauer Andreas:** Über die Anwendung einer Laccase des Weissfäulepilzes *Trametes modesta* in der biologischen Behandlung von Textilfarbstoffen: Substratspezifität und spektroskopische on-line Messung des biologischen Abbauvorganges

**Keplinger Juergen:** Analytische Untersuchungen zur UV - Härtung von Acrylatssystemen und zur UV - Modifizierung von funktionellen Polymeren

**Krammer Barbara:** Molecular Engineering and Heterologous Expression of the Hydroxynitrile Lyase from *Hevea Brasiliensis*

**Langer Gregor:** Photomodifizierung von Polymeroberflächen zur Herstellung von mehrfarbigen PLEDs und optisch gepumpten DFB-Lasern

**Maier Hermann:** Integration der SO<sub>2</sub>-Chemisorption in die numerische 3D-Strömungssimulation von Rauchgaswäschern

**Mechter Christian:** Synthese und Eigenschaften von Alkylsilylanionen

**Mitterbauer Christoph:** Feinstruktur-aufgelöste Elektronenenergieverlustspektroskopie von Übergangsmetalloxiden im Transmissionselektronenmikroskop

**Neubauer Georg:** Dosimetrie in der Mobilkommunikation: Die Exposition der Bevölkerung und Probleme bei deren Ermittlung

**Oswald Maria Elisabeth:** Über Seitenkanalattacken und die Anwendung von Algorithmischen Gegenmaßnahmen

**Pipoli Tiziana:** Energiespeicherungssysteme für Raumfahrtanwendungen. Photokatalytische Zersetzung von CO<sub>2</sub> aus der Mars Atmosphäre; in-situ Erzeugung von Brennstoffen für Festelektrolytbrennstoffzellen. On-line Überwachung der Gasentwicklung in NiCd Zellen für LEO Weltraumfahrzeuge.

**Pirker Ulfried:** Entwicklung einer Methode zur Umsetzung von emissions- und abfallfreien Produktionsverfahren am Beispiel Prozeßwasser

**Reisinger Christoph:** Genetische Untersuchungen von nitrilhydrolysierenden Enzymen

**Schatz Simone:** Mögliche Verbesserung der Hemophilia A Behandlung durch Protein Engineering von Factor VIII Varianten und der Versuch Faktor VIII durch engineerete Antikörper zu substituieren

**Schnitzhofer Wolfgang:** Polygalakturonasen von *Sclerotium rolfsii*: Produktion, Reinigung, Charakterisierung und Anwendung in der Vorbehandlung von Baumwolle

**Simonova Alena:** Querschnitt-Untersuchung von biogenen Aminen in verschiedenen Lebensmittel-Gruppen

**Smolak Sonja:** Katalytisches Graften als Methode zur Oberflächenmodifizierung von Polymeren und anorganischen Füllstoffen

**Sorger Daniel:** Biosynthese von Triacylglycerolen in der Hefe *Saccharomyces cerevisiae*

**Steidl Arnold:** Engineering geological investigation of Quaternary faulting and deep-seated gravitational slope deformation mechanics - with reference to the Kaponig Pilot Tunnel, Mallnitz, Austria

**Strauss Stephan:** Kinetische Lösungsmittelleffekte auf den thermischen homogenen Elektronentransfer - Theorie und experimentelle Beobachtungen mit ESR Spektroskopie

**Winkler Gerfried:** Kluftsystem-Analysen als Ansätze hydraulischer Modellierung von Kluftaquifern

**Zojer Hartmut:** Stofftransport als Grundlage für Vulnerabilitätsbewertung und Risikoanalyse in Karbonatgesteinen. Testgebiet Nassfeld, Karnische Alpen

## ***Ehrungen und Auszeichnungen***

Vertrags.-Prof. Dipl.-Architekt ETH Daniele MARQUES, Institut für Regionales Bauwesen, erhielt am 21. Juni 2003 den Kulturpreis der Innerschweiz für das Jahr 2003, Kanton Luzern.

O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Helmut HUTTEN, Institut für Elektro- und Biomedizinische Technik, wurde am 24. August 2003 zum Mitglieder der International Academy for Medical and Biological Engineering (IAMBE) gewählt.

## ***Ernennungen seit Juli 2003***

Dipl.-Ing. Dr.techn. Wolfgang SLANY wurde am 01.07.2003 zum Vertragsprofessor für Softwaretechnologie am Institut für Softwareentwicklung bestellt.

Dipl.-Chem. Dr.rer.nat. Frank UHLIG wurde am 01.07.2003 zum Professor für Anorganische Chemie am Institut für Anorganische Chemie bestellt.

Mag.rer.nat. Dr.phil. Georg GESCHEIDT-DEMNER wurde mit 01.09.2003 zum Universitätsprofessor für Theoretische und Physikalische Chemie am Institut für Physikalische und Theoretische Chemie ernannt.

Mag.rer.nat. Dr.rer.nat. Peter MACHEROUX wurde mit 01.09.2003 zum Universitätsprofessor für Biochemie am Institut für Biochemie ernannt.

## ***25-jähriges Dienstjubiläum***

Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Peter DIETMAIER  
Ing. Dietmar EISENDLE  
Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Heinrich HOCHLEITNER  
Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Ferdinand HOFER  
Leo HOFER  
Hofrat Dipl.-Ing. Peter JAVUREK  
Oberamtsassistent Johann KASTROV  
Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Michael RAMEK  
Ing. Richard REIß  
Univ.-Prof. Mag.rer.nat. Dr.techn. Otto RÖSCHEL  
Mag. Ing. Rudolf TREFFINGER

## ***40-jähriges Dienstjubiläum***

Amtsrat Manfred EICHBERGER  
Fachoberinspektor Falk Heinz FELVER  
O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Adolf FRANK  
O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Arch. Horst GAMERITH  
Fachinspektor Ernst SUPPAN  
Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Paul WACH

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

## ***Emeritierungen und Pensionierungen***

### **Ordentliche Universitätsprofessoren:**

O.Univ.-Prof. Dr.rer.nat. Karl-Heinz ROBBA, Emeritierung mit 30.09.2003  
O.Univ.-Prof. Mag.rer.nat. Dr.techn. Hans VOGLER, Emeritierung mit 30.09.2003  
O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Helmut STARK, Emeritierung mit 30.09.2003  
O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Rudolf PISCHINGER, Emeritierung mit 30.09.2003

### **Außerordentliche Universitätsprofessoren:**

Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Alois EDLER, Versetzung in den Ruhestand mit 31.08.2003

### **Assistenzprofessoren:**

Ass.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Franz PANHOLZER, Versetzung in den Ruhestand mit 31.07.2003  
Ass.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Günther BAUER, Versetzung in den Ruhestand mit 30.09.2003  
Ass.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Rudolf RIEDL-NARENTENAU, Versetzung in den Ruhestand mit 30.09.2003

### **Beamte:**

Oberrat Dipl.-Ing. Heinz SABLATNÖG, Versetzung in den Ruhestand mit 30.09.2003  
Oberrat Dipl.-Ing. Dr.techn. Peter WARBICHLER, Versetzung in den Ruhestand mit 30.09.2003  
Fachoberinspektor Friedrich WASTIAN, Versetzung in den Ruhestand mit 30.09.2003

### **Vertragsbedienstete:**

Philipp REHAK, Pension mit 31.07.2003

## ***Wir betrauern***

Em.O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Anton PISCHINGER, † 19.07.2003  
Em.O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Gerhard AICHHOLZER, † 14.09.2003  
Ao.Univ.-Prof. i.R. Dipl.-Ing. Dr.techn. Ferdinand WEHRSCHÜTZ, † September 2003

# Veranstaltungen der TU Graz

www.tugraz.at/veranstaltungen

November

Datum	Ort	Titel	Veranstalter
Mo, 03. Nov. 14:15 – 16:00	HS ISW, Inffeldg. 25/F/EG	Vortrag „Neue Entwicklungen in der optischen Partikelcharakterisierung“	I. f. Strömungslehre u. Wärmeübertragung, Thermische Turbomaschinen u. Maschinendynamik,
Mo, 03. Nov. 16:00 – 20:00	Aula, Rechbauerstr. 12/I	Auftaktveranstaltung „i2b Kick-off Veranstaltung“	i2b “ideas to business”, Science Park Graz
Mi, 05. Nov. 11:00 – 12:30	SR INW, Inffeldg. 12/I	Vortrag „Optische Freiraumkommunikation: Einsatz in der Atmosphäre u. im Weltraum“	I. f. Nachrichtentechnik u. Wellenausbreitung
Do, 06. Nov. 09:00 – 18:00 Fr, 07. Nov. 09:00 – 14:00	Schloss Seggau, Leibnitz	* Workshop „Zukunft der industriellen Nutzung nachwachsender Rohstoffe“	I. f. Ressourcenschonende u. Nachhaltige Systeme, Fabrik der Zukunft
Do, 06. Nov. 17:15 – 19:00	SR 152, Rechbauerstr. 12/EG	Vortrag „Maßnahmen zur Abschirmung von verkehrsbedingten Erschütterungen im Boden“	I. f. Bodenmechanik u. Grundbau, Felsmechanik u. Tunnelbau, Technische Geologie u. Angewandte Mineralogie
Fr, 14. Nov. 09:00 – 14:00	HS I, Rechbauerstr. 12/K1	Tagung „Sparen durch Raumplanung“	BFG Raumplanung und Raumordnung, I. f. Städtebau u. Umweltgestaltung
Do, 20. Nov. 17:15 – 19:00	SR 152, Rechbauerstr. 12/EG	Vortrag „Massenbewegung Fürweg/Salzburg – Modelle, Monitoring, Maßnahmen“	I. f. Bodenmechanik u. Grundbau, Felsmechanik u. Tunnelbau, Technische Geologie u. Angewandte Mineralogie
Mi, 26. Nov. 09:15 – 17:00	Netzwerk Krainerhaus, Graz Andritz	* Workshop „Die betriebliche Praxis des nachhaltigen Wirtschaftens“	I. f. Ressourcenschonende u. Nachhaltige Systeme
Fr, 28. Nov. 07:00 – 23:45	HS L, Lessingstr. 25/I	* Seminar „Short Course on Displacement Monitoring in Tunnels“	Gruppe Geotechnik Graz, I. f. Felsmechanik u. Tunnelbau, Bodenmechanik u. Grundbau, Technische Geologie u. Angewandte Mineralogie
Fr, 28. Nov. 08:45 – 20:00	HS I, HS II, HS I – Foyer Rechbauerstr. 12/K1	* Tagung „Zukunft durch Forschung – Forschen heißt Zukunft gestalten“	Forum Technik u. Gesellschaft
Fr, 28. Nov. 17:30 – 21:00	Aula, Rechbauerstr. 12/I	Vortrag „Magna Steyr – Strategien zur Zukunftssicherung (in Verbindung mit TUG?)“	I. f. Verbrennungskraftmaschinen u. Thermodynamik

Dezember

Mo, 01. – Fr, 05. Dez. Di, 09. – Fr, 12. Dez. Mo, 15. – Fr, 19. Dez. 08:00 – 23:30	HS II, Rechbauerstr. 12/K1	Fotoausstellung „Architekturphotografie“	Fakultät für Architektur
Mi, 03. Dez. 17:15 – 18:15	HS E3.1, Petersg. 12/EG	Vortrag “Photopolymerization – An Industrial Application of Photochemistry“	Gesellschaft Österreichischer Chemiker
Do, 11. Dez. 17:15 – 19:00	SR 152, Rechbauerstr. 12/K1	Vortrag “Enlargement of the Dock of Escombreras, Murcia, Spain”	I. f. Bodenmechanik u. Grundbau, Felsmechanik u. Tunnelbau, Technische Geologie u. Angewandte Mineralogie
Do, 11. Dez. 17:15 – 18:30	HS WB, Stremayrg. 10/II	Vortrag „Sanierung der Sperren des ÖBB-Kraftwerkes Spullersee“	I. f. Wasserbau u. Wasserwirtschaft

Jänner

Mi, 14. Jan. 18:00 – 21:00	HS i3, Inffeldg. 25/D/EG HS i7, Inffeldg. 25/D/I	Vortrag „Passive Fahrzeugsicherheit heute – vom Realunfall zum 5-Sterne-Fahrzeug“	I. f. Verbrennungskraftmaschinen u. Thermodynamik
Mi, 21. Jan. 18:00 – 21:00	HS i3, Inffeldg. 25/D/EG HS i7, Inffeldg. 25/D/I	Vortrag „Neue Pkw-Antriebe bei Daimlerchrysler“	I. f. Verbrennungskraftmaschinen u. Thermodynamik
Fr, 30. Jan. 20:00 – 04:00	Grazer Congress, Albrechtg. 1	Ball der Technik	TU Graz, Ingenieurkammer, ÖIAV, HTU, AlumniTUGraz 1887