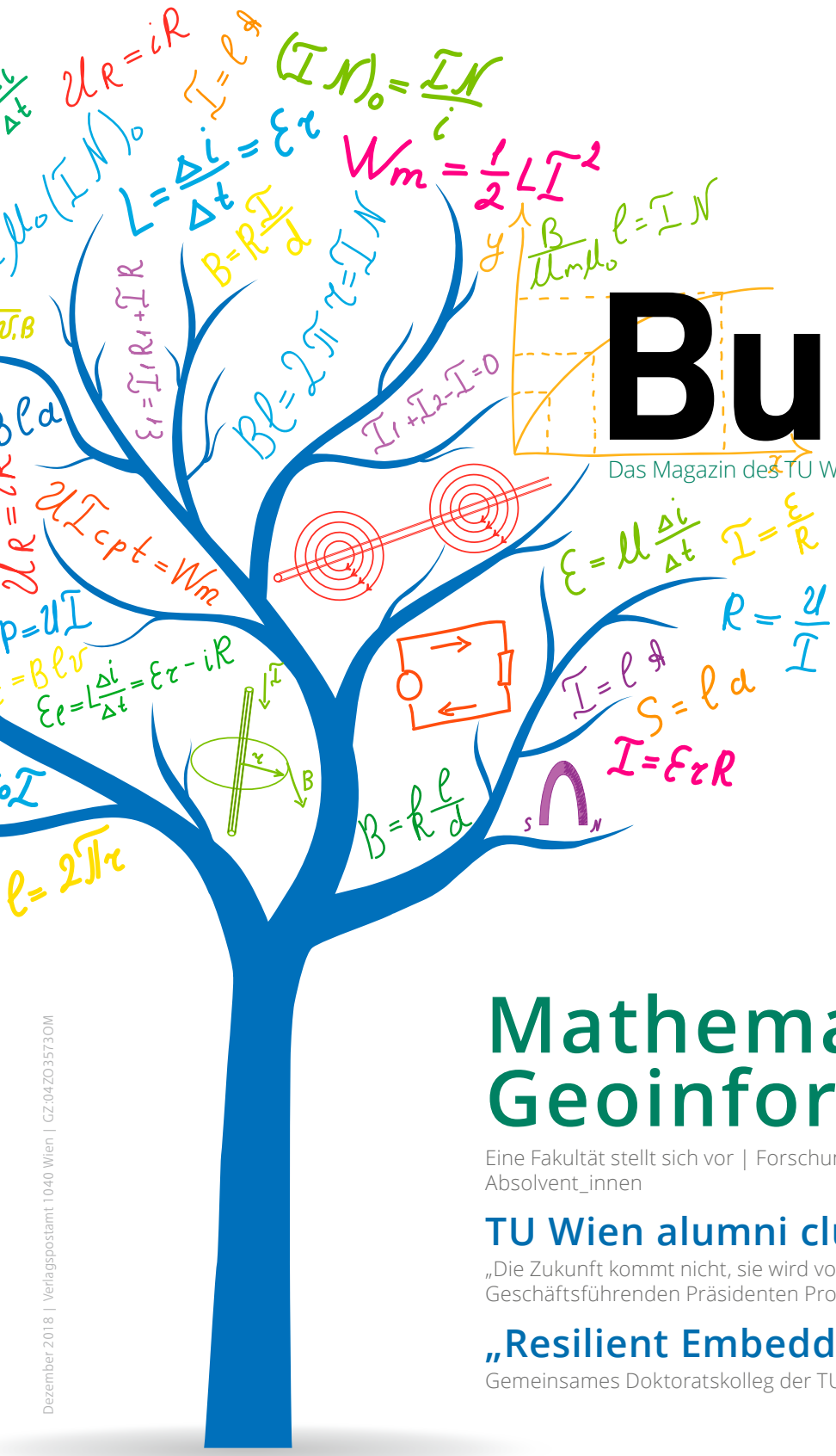
TU WIEN alumni club



Bulletin

Das Magazin des TU Wien alumni club | Nr. 46 | Dezember 2018

Mathematik & Geoinformation

Eine Fakultät stellt sich vor | Forschungsschwerpunkte & Interviews mit Absolvent_innen

TU Wien alumni club

„Die Zukunft kommt nicht, sie wird von uns gemacht! ...“ - Ideen des neuen Geschäftsführenden Präsidenten Prof. Gerald Goger

„Resilient Embedded Systems“

Gemeinsames Doktoratskolleg der TU Wien und des FH Technikum Wien

Dezember 2018 | Verlagspostamt 1040 Wien | GZ:04Z03573OM

ÖBB INFRA

EIN NEUES KAPITEL BEIM KLIMASCHUTZ:

100 % GRÜNER BAHNSTROM AUS ERNEUERBARER ENERGIE!

100 % GRÜNER BAHNSTROM

E klar: Ab sofort stellen wir auf 100 % grünen Bahnstrom um. Zudem stehen unseren Kunden Park and Ride Anlagen, E-Tankstellen und Rail&Drive E-Autos zur Verfügung. Diese und viele weitere Maßnahmen machen uns, wie von Greenpeace bestätigt, zum größten Klimaschützer Österreichs.

Alle Infos auf **oebb.at/klimaschutz**

in Zusammenarbeit mit GREENPEACE

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser!
Liebe Absolventinnen und Absolventen!

HERZLICH WILLKOMMEN im neuen Bulletin. Zum besseren Verständnis darf ich ein wenig ausholen. Das universitäre Leben und die Präsenz bereits bei den Studierenden und jungen Absolvent_innen zu stärken, liegt dem TU Wien alumni club besonders am Herzen. Dies zeigt sich in Kooperationen und gemeinsamen Projekten mit den TU Robots, dem Team rund um TEDxTU Wien, Unternehmenspartnern und der Akademischen Bläserphilharmonie. Dieser divergente Zugang ermöglicht uns, die einerseits homogene Zielgruppe der Techniker_innen von verschiedensten Gesichtspunkten aus anzusprechen und andererseits eine attraktive Vielfalt in unserem Programm anzubieten.

Im aktuellen Bulletin finden Sie diesmal einen wunderbaren Schwerpunkt der Fakultät für Mathematik und Geoinformation. Hier werden neben den Forschungsschwerpunkten auch zwei sehr spannende Absolvent_innen vorgestellt und wir laden Sie herzlich zum Homecoming Event ein. Ab Seite 22 haben Sie Gelegenheit den neuen Geschäftsführenden Präsidenten des TU Wien alumni club, Prof. Gerald Goger näher kennenzulernen. Auch diesmal bieten die Fakultätssplitter einen guten Überblick zu den neuesten Entwicklungen und Geschehnissen an der Technischen Universität Wien.

Eine spannende Lektüre wünscht

Silke Cubert
Generalsekretärin

Inhalt:

Die Fakultät für Mathematik und Geoinformation *Seite 4*

Daten sammeln für das Klima *Seite 5*

Interview: Johannes Morgenbesser *Seite 8*

Reformen sozialer Sicherungssysteme in heterogen alternden Bevölkerungen *Seite 10*

7. Weihnachtskolloquium *Seite 11*

Interview: Lucia McCallum *Seite 12*

Statistisches Modell soll Betrug in der Musikbranche verhindern *Seite 13*

TUForMath *Seite 14*

Mathematische Modellbildung und Simulationslandschaft *Seite 16*

Geometrie & Computational Design *Seite 18*

Uncertainty Quantification und maschinelles Lernen *Seite 20*

Portrait Gerald Goger *Seite 22*

DrachenbootCup 2018 *Seite 24*

Resilient Embedded Systems *Seite 26*

Fakultätssplitter *Seite 28*

TedX: „Ideas worth spreading" *Seite 34*

Akademische Bläserphilharmonie Wien *Seite 36*

TU Wien alumni club & TU Robots *Seite 38*

Cover: shutterstock.com | Juliann

Impressum:
Herausgeber: TU Wien & TU Wien alumni club, Resselgasse 5 A-1040 Wien, Tel.: +43 1 58801 406022, Fax: +43 1 58801 9406022, office@tualumni.at ▪ Verlagspostamt: 1040 Wien ▪ Medieninhaber & Redaktion: TU Wien alumni club; Redaktionsleitung: Mag.(FH) Silke Cubert, silke.cubert@tualumni.at, Lektorat: Mag. Michaela Hermann ▪ Grafik & Layout: Mag. Stefan Hörcsöky ▪ Auflage: 7.000 Stück ▪ Anzeigenakquisition: TU Wien alumni club: office@tualumni.at ▪ Druckerei: GRASL FairPrint, Bad Vöslau | Satz und Druckfehler vorbehalten.

Die Fakultät für Mathematik und Geoinformation

Dekan Michael Drmota

Im Jahr 2004 wurde im Zuge der Umstellung auf das UG 2002 die Doppelfakultät für Mathematik und Geoinformation geschaffen. Das hatte sicherlich auch historische Gründe, so wurde z.B. früher Landvermessung als praktische Geometrie bezeichnet und das Wort „Geometer" wird auch heute noch für eine_n Geodät_in verwendet. Aber auch in der modernen Forschung gibt es zahlreiche Bezüge dieser beiden Disziplinen. So werden etwa in weiten Bereichen der Geodäsie (z.B. in der Höheren Geodäsie oder in der Fernerkundung) aufwändige mathematisch-numerische Verfahren und Algorithmen eingesetzt.

Die Fakultät ist in vier Institute bzw. Departments mit insgesamt 280 wissenschaftlichen Mitarbeiter_innen gegliedert. Die drei mathematische Institute sind:

- das Institut für Analysis und Scientific Computing,
- das Institut für Diskrete Mathematik und Geometrie und
- das Institut für Stochastik und Wirtschaftsmathematik

Das
- Department für Geodäsie und Geoinformation

fasst alle früheren Geodäsie-Institute zusammen.

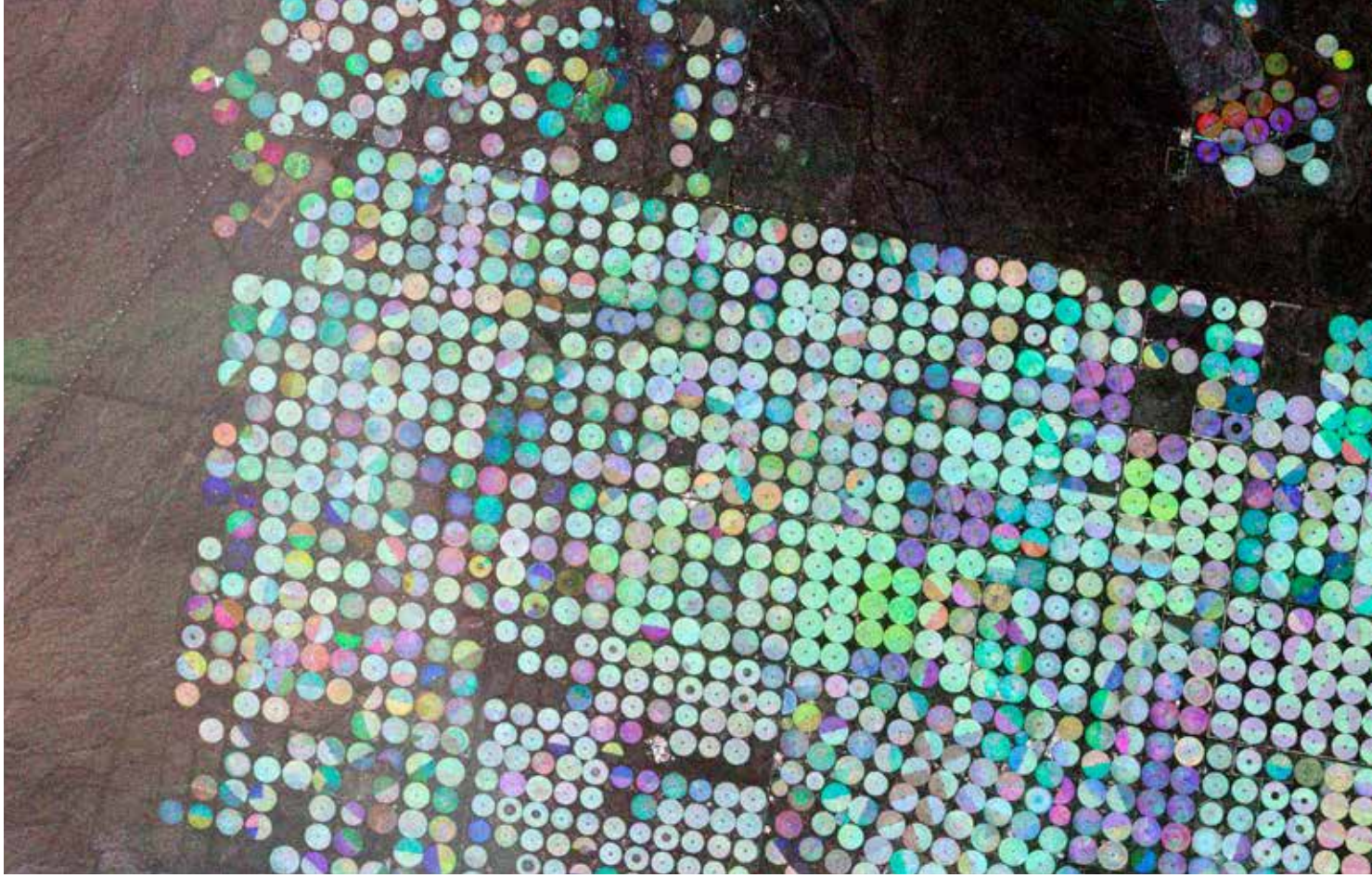
Mehr als die Hälfte der wissenschaftlichen Mitarbeiter_innen sind drittmittelfinanziert, dies bedeutet, dass die Fakultät jährlich etwa 8 Millionen Euro Drittmittel einwirbt.

Die Fakultät ist darüber hinaus an vier Forschungszentren führend beteiligt:
- Earth Observation Data Center for Water Resources Monitoring (EODC),
- Center for Geometry and Computational Design,
- Vienna Center for Partial Differential Equations und
- Computational Complex Systems (COCOS)

Im Juni dieses Jahres wurde das „TU ForMath – Forum Mathematik" gegründet, um Mathematik der breiten Öffentlichkeit näherzubringen.

Für die vorliegende Ausgabe des Bulletin haben wir einige Forschungshighlights der Fakultät ausgesucht.

Viel Freude beim Lesen!



Daten sammeln für das Klima

Die wissenschaftliche Auswertung von Satellitendaten ist wichtig, um den Klimawandel besser zu verstehen.

Wolfgang Wagner

Der Klimawandel ist nicht mehr aufzuhalten. Das ist mit Blick auf die Hitzerekorde der letzten Jahre, den abschmelzenden Gletschern und dem kontinuierlich ansteigenden Meeresspiegel eine traurige Gewissheit. Offen bleiben aber die Fragen, wie stark der Wandel ausfallen wird und wie sehr Natur und Menschen betroffen sein werden. Deshalb ist es wichtig, weltweit klimarelevante Daten zu erheben und zusammenzuführen, um den Klimawandel besser zu verstehen, so weit als möglich zu mindern und uns an die Folgen anzupassen.

Am Boden, in der Luft und aus dem Weltraum

Wenn man das Weltklima auf globaler und regionaler Ebene sinnvoll beschreiben will, braucht man eine gewaltige Menge von Daten – von Temperaturmessergebnissen über Bodenfeuchtedaten bis zu Daten über das arktische Eis. Diese Daten, die mit Hilfe von Sensornetzwerken, luftgestützten Plattformen und Satelliten erhoben werden, kommen aus ganz unterschiedlichen Quellen. So werden immer mehr Daten von privaten Personen und Firmen gesammelt und teilweise über Crowdsourcing-Initiativen frei geteilt. Nach wie vor teilen, sammeln und analysieren vor allem öffentliche Organisationen und die Wissenschaft, die für das Verständnis des Klimawandels relevanten Daten.

Auf internationaler Ebene werden diese Aktivitäten u.a. von dem Global Climate Observing System (GCOS) koordiniert, das in regelmäßigen Abständen Berichte über die vorhandenen Beobachtungskapazitäten und Empfehlungen für die Weiterentwicklung der Systeme zum Schließen von Datenlücken und Erfassung neuer Phänomene abgibt. GCOS ist eine internationale Einrichtung, die in

Sentinel-1 Radaraufnahmen der landwirtschaftlichen Bewässerungsflächen nahe Al Qurayyat in Saudi Arabien. Die bewässerten Flächen heben sich aufgrund der erhöhten Bodenfeuchtigkeit und Vegetation stark von den umgebenden Wüstenböden ab.

Fotos: Thomas Blazina | TU Wien

Univ.Prof. Dr. Wolfgang Wagner
Department für Geodäsie und Geoinformation
(www.geo.tuwien.ac.at)
Mitbegründer des EODC Earth Observation Data Centre
(www.eodc.eu)
Vorsitzender GCOS Terrestrial Observation Panel for Climate
(2017-2019)

ihren Aufgaben von Wissenschaftlern und außeruniversitären Experten unterstützt wird. Die Wissenschaftler des Departments für Geodäsie und Geoinformation steuern seit gut 10 Jahren Beiträge zur Beobachtung von Veränderungen der Landoberfläche bei.

Beobachtung der Bodenfeuchtigkeit

Das Fernerkundungsteam der TU Wien hat sich auf Bodenfeuchte-Daten spezialisiert, die aus dem Weltraum erhoben werden: Satelliten strahlen Mikrowellen zur Erde. Mikrowellen haben den Vorteil, dass sie die Wolkendecke problemlos durchdringen können. Wie stark diese Strahlen dann am Boden reflektiert und zum Satelliten zurückgeschickt werden, hängt unter anderem von der Feuchtigkeit des Bodens ab. Mit Hilfe umfangreicher Mikrowellen-Datenbanken, angereichert mit Informationen über die lokale Vegetation, kann das Team an der TU Wien daraus die Bodenfeuchte weltweit berechnen.

Gleichzeitig sammelt das Team vor Ort gemessene Bodenfeuchtedaten aus der ganzen Welt. Diese auf geeignete Weise zusammenzuführen und mit Satellitendaten abzugleichen ist eine komplizierte und oft mühevolle Arbeit – doch genau das ist nötig, um Klimamodelle weiter zu verbessern.

Ein Datenzentrum für die Erdbeobachtung

Nicht nur die Komplexität der wissenschaftlichen Datenverarbeitung ist eine große Herausforderung, auch der Speicherbedarf und die Rechenleistung, die man für die Verarbeitung der Daten braucht, ist enorm. So liefern moderne Erdbeobachtungssatelliten rund um die Uhr wissenschaftlich wertvolle Daten und generieren jedes Jahr Datenmengen von mehreren Hunderten Terabyte. Diese gewaltigen Datenmengen lassen sich auf gewöhnlichen Computern nicht speichern und bearbeiten. Um diese Satellitendaten aufzubewahren und auf effiziente Weise der Forschung zugute kommen zu lassen, hat die TU Wien das „Earth Observation Data Centre for Water Resources Monitoring" (EODC) gemeinsam mit der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) und privaten Partnern im Jahr 2014 gegründet.

Das Ziel dieser öffentlich-privaten Kooperation ist der Aufbau einer gemeinsamen IT-Infrastruktur, die es erlaubt, große Erdbeobachtungsdatenmengen vollständig und automatisch zu verarbeiten. Am Science-Center der TU Wien am Arsenal wurde dafür ein leistungsfähiges, wissenschaftlichen Ansprüchen genügendes, Satellitendatenarchiv errichtet und mit dem Vienna Scientific Clusters (VSC-3) verbunden. Die Satellitendaten stehen Nutzern weltweit in einer offenen und nicht-diskriminierenden Weise zur Verfügung und tragen damit zu einer Vertiefung der wissenschaftlichen Kooperation im Bereich der Erdbeobachtung zur Erfassung von globalen Umweltveränderungen bei.

Des Weiteren trägt das EODC maßgeblich zur internationalen Positionierung Österreichs im Bereich der Erdbeobachtung – wie auch der zukünftigen European Open Science Cloud – bei und schafft die notwendigen Grundlagen für ein langfristiges Archivieren von globalen Erdbeobachtungsdaten für die Klima- und Umweltforschung.

Der Aufbau der EODC Infrastruktur wurde u.a. durch Hochschulraumstrukturmittelprojekte (EODZ, GEOCLIM) und die Wirtschaftsagentur Wien unterstützt.

Foto: Wolfgang Wagner

Jetzt bewerben.
Ich glaube an kreative Lösungen für jede techno-logische Herausforderung.
Wir auch. Bei der Erste Group zu arbeiten bedeutet, unsere Leidenschaft für innovative Ideen und moderne Produkte zu teilen, sich gemeinsam mit uns weiterzuentwickeln und damit zu einer höheren Kundenzufriedenheit beizutragen.
Bewerben Sie sich unter erstegroup.com/karriere
ERSTE Group
#glaubandich

$$f\left(\int_{\Omega} y \, \mathrm{d}\mu\right) \leq \int_{\Omega} f \circ y \, \mathrm{d}\mu$$

„Damit Menschen beim Anblick dieser und anderer komplexer Formeln nicht gleich das Hirn abschalten, ist eine der wesentlichsten Fähigkeiten, Mathematik für Nicht-Mathematiker verstehbar zu machen."

Privatdozent Dipl.-Ing. Dr. Johannes Morgenbesser, Docteur, im Gespräch mit der Chefredakteurin des Bulletin, Silke Cubert.

Johannes Morgenbesser entscheidet sich nach dem Studium der Technischen Mathematik an der TU Wien 2008 für ein Doppeldoktorat, das er mit Auszeichnung abschließt. Damit nicht genug, erfolgt die Habilitation für Mathematik an der Universität Wien und zuletzt die Ausbildung zum akademischen Finanzmarktaufseher.

In seiner heutigen Position als Bankenprüfer in der Abteilung für Europäische Großbankenrevision bei der Oesterreichischen Nationalbank sind die mathematischen Fähigkeiten und die Grundausbildung an der TU Wien sehr wertvoll.

Meine Hauptaufgabe ist das Prüfen von Banken. Im Alltag heißt das, dass meine Kollegen und ich bei verschiedensten Banken vor Ort deren Risikomanagement unter die Lupe nehmen. Dabei geht es beispielsweise darum wie Banken das Risiko einschätzen, dass Kreditnehmer ihr Geld nicht mehr zurückzahlen. Wie schätzen sie das Risiko ein, dass es einen Bank-Run geben wird? Sind die Banken Aktien- oder Fremdwährungsrisiken ausgesetzt? Meist verwenden Banken zur Quantifizierung solcher Risiken unterschiedlichste mathematische Modelle die nicht oder kaum miteinander vergleichbar sind.

Somit bedarf es für eine kritische Prüfung wohl einer flexiblen Persönlichkeit mit rascher Auffassungsgabe und analytischen Fähigkeiten. Konnte Ihnen Ihre Ausbildung wesentliche Kompetenzen dafür mit auf den Weg geben?

Definitiv! Das Mathematikstudium an der TU Wien profitiert von der wirklich hohen Qualität der Lehre, gepaart mit einem tollen Angebot an unterschiedlichsten Vorlesungen. So konnte ich z.B. neben vertiefenden Vorlesungen in Zahlentheorie auch Vorlesungen im Bereich der Informatik und der Finanzmathematik besuchen. Gerade diese Vorlesungen haben den Einstieg in meinen jetzigen Job ermöglicht. Unabhängig von den fachspezifischen Vorlesungen schärft das Mathematikstudium das analytische Denkvermögen. Dies macht Mathematikerinnen und Mathematiker so attraktiv für Arbeitgeber.

Neben den inhaltlichen Schwerpunkten des Studiums werden in der Arbeitswelt auch soziale Kompetenzen erwartet – hat

Johannes Morgenbesser ist derzeit Bankenprüfer in der Abteilung für Europäische Großbankenrevision bei der Oesterreichischen Nationalbank

Sie die TU Wien auch auf dieses Thema vorbereitet?
Soziale Kompetenzen sind sowohl an der Uni als auch in der Arbeitswelt tatsächlich besonders wichtig. Im Rahmen von Übungen, bei denen man als Student gefordert ist, komplexe Themen zu besprechen, wurde dies besonders gefördert. Während des Doktorats waren es dann erste Vorträge auf internationalen Kongressen, die eine Weiterentwicklung der sozialen Kompetenzen ermöglichte. Denn gerade die Fähigkeit, Mathematik verständlich zu machen, ist besonders wichtig in der Arbeitswelt. Dies erfordert jedoch, auf seine Zuhörer und Zuhörerinnen eingehen zu können.

Nach Goethe sind Mathematiker eine Art Franzosen: Spricht man zu ihnen, so übersetzen sie es in ihre Sprache und es entsteht etwas ganz Anderes. Können Sie dem zustimmen? Besteht permanent die Gefahr der Täuschung durch nebulosen Experten-Jargon?
Dass etwas ganz Anderes entsteht, dem kann ich nicht zustimmen. Es ist aber tatsächlich so, dass viele Menschen beim Anblick von Formeln gerne einmal – plakativ ausgedrückt – das Hirn abschalten. Ich habe jedoch die Erfahrung gemacht, dass oft großes Interesse an den dahinterliegenden Problemen besteht und mit ein paar geschickten Erklärungen die Angst vor Formeln genommen werden kann.

Welche Tipps würden Sie Studierenden in den Anfängen Ihres Studiums gerne mit auf den Weg geben?
Grundvoraussetzung sind wirkliches Interesse und Spaß am Fach. Gerade die ersten Semester sind für Studierende meist eine große Herausforderung. Wer Zahlen liebt, wird keine Probleme haben, stundenlang über mathematische Übungsbeispiele zu diskutieren.

Besonders ans Herz legen möchte ich Studierenden auch eine Auslandserfahrung. Ich habe ein Semester in den USA studiert und mein Doktorat sowohl in Wien als auch in Frankreich absolviert. Studieren im Ausland verbreitert den eigenen Horizont aus fachlicher und sozialer Sicht.

Foto: Fotostudio Floyd

Reformen sozialer Sicherungssysteme in heterogen alternden Bevölkerungen

Am Institut für Stochastik und Wirtschaftsmathematik, Forschungsgruppe Ökonomie, werden Reformen des Pensionssystems analysiert, welche sozioökonomische Unterschiede in der Lebenserwartung berücksichtigen.

Alexia Fürnkranz-Prskawetz

Univ.Prof. DI Dr. Alexia Fürnkranz-Prskawetz
Institut für Stochastik und Wirtschaftsmathematik

Durch die voranschreitende Bevölkerungsalterung nimmt das Verhältnis der arbeitenden Bevölkerung zu jener im Ruhestand immer weiter ab. Gleichzeitig steigen die sozialen Unterschiede in der Lebenserwartung. Besonders ausgeprägt ist diese Entwicklung in den USA, wo bildungsspezifische Unterschiede in der Lebenserwartung über die Zeit zugenommen haben (vgl. Abbildung). Diese Unterschiede beeinflussen die Umverteilungsmechanismen staatlicher Transfersysteme, wie z.B. dem Pensions-, Gesundheits- und Pflegesystem. Die höhere Lebenserwartung der sozioökonomisch besser gestellten Bevölkerungsgruppe führt dazu, dass diese Gruppe – im Vergleich zu Personen mit geringerer Lebenserwartung – länger Auszahlungen aus den Transfersystemen erhält.

„Um das soziale Sicherungssystem nachhaltig zu gestalten, sind Reformen zwingend. Solche Reformen müssen aber die Heterogenität in der individuellen Alterung berücksichtigen", erklären Alexia Fürnkranz-Prskawetz und Miguel Sánchez-Romero.

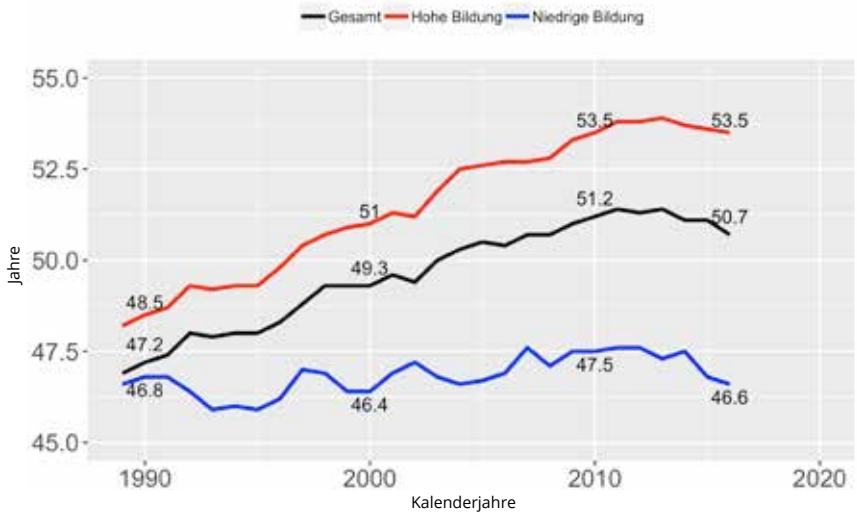
Individuelle Verhaltensänderungen als Folge unterschiedlicher Lebenserwartung sowie auch als Reaktion auf Änderungen des Sozialsystems komplizieren die Analyse von Reformen im Pensionssystem. Unterschiede in der Lebenserwartung werden etwa Entscheidungen über Bildungsinvestitionen, Konsum, Sparverhalten und Pensionsantritt beeinflussen. Zusätzlich werden staatliche Transfersysteme verschiedenste Anreize aber auch Verzerrungen in diesen Entscheidungen verursachen. Analysen zu den Umverteilungsmechanismen von Pensionssystemen müssen diese individuellen Verhaltensmuster berücksichtigen.

„Im Rahmen eines durch die OeNB finanzierten Projektes betrachten wir unterschiedliche Pensionsreformen unter Berücksichtigung uneinheitlicher Lebenserwartung. Im Speziellen analysieren wir die impliziten Umverteilungsmechanismen in leistungs- versus beitragsorientierten Pensionssystemen."

Formal betrachten wir allgemeine Gleichgewichtsmodelle, in welchen die individuellen Entscheidungen (über Bildung, Arbeitsmarktpartizipation, etc.) dynamisch mit den makroökonomischen Rahmenbedingungen (Löhnen, Zinssätzen, Pensionsansprüchen, etc.) modelliert werden. Diese Modelle basieren auf dynamischen Optimierungsmethoden heterogener (verteilter) Systeme. Die Forschungsgruppe Operations Research and Control Systems von Prof. Vladimir Veliov hat in den letzten Jahren wesentliche Fortschritte in der Theorie und der numerischen Lösungsmethode für solche Probleme erzielt.

„Unsere Ergebnisse zeigen, dass individuelle Verhaltensmuster wesentlich die Effekte unterschiedlicher Pensionsreformen auf die Umverteilung von Ressourcen zwischen sozioökonomischen Gruppen – welche sich durch ihre Lebenserwartung unterscheiden - bestimmen".

Lebenserwartung im Alter von 25 Jahren (US Männer)



7. Weihnachtskolloquium

Homecoming Event der Fakultät für Mathematik und Geoinformation

Freitag, 21. Dezember 2018, 13:00 – 18:00 Uhr,
Infineon HUB, Paniglgasse 1-3, 1040 Wien

Das Weihnachtskolloquium (WK) findet seit 2012 jährlich statt und hat sich aus einem anfänglichen Treffen einer Gruppe von Studienkolleg_innen zu einem festen Termin entwickelt, mit Teilnehmer_innen aus den unterschiedlichsten Fachrichtungen der Mathematik.

In den Fachvorträgen berichten Alumnae und Alumni der TU Wien von ihren aktuellen Arbeits- und Forschungsgebieten und geben einen Einblick, wohin der berufliche Weg - von Promotion bis Industrie - nach dem Studium führen kann.

Vorläufige Liste der Vortragenden:

- Andrea Appe (Infineon, Villach)
- Alexander Braumann (Uni Braunschweig)
- Michaela Killian (TU Wien)
- Lukas Schimmer (Uni Kopenhagen)
- Nathanael Skrepek (BU Wuppertal)
- Michael Wallner (Bordeaux)
- Junjian Yang (TU Wien)

Im Anschluss gemütliches Punschtrinken auf dem Christkindlmarkt am Karlsplatz.

Dr. Felix L. Schwenninger
Universität Hamburg
Organisation Weihnachtskolloquium

Details & Anmeldung auf:

www.**tualumni**.at

STANTON CHASE

Stanton Chase ist seit 25 Jahren eines der führenden global tätigen Executive Search-Unternehmen mit 75 Büros in 45 Ländern. In unserer Rolle als „Headhunter“ und „Trusted Advisor“ unterstützen wir unsere Klienten bei der Suche und Auswahl von Top-Führungskräften und in der Evaluierung von Managementpotentialen. Zur Verstärkung unseres hervorragenden Teams suchen wir für unser Wiener Büro einen

Junior Consultant und Senior Consultant (w/m)
Personalberatung

Ihre Hauptaufgaben
- Selbständige Abwicklung von Recruiting-Projekten auf höchstem Niveau
- Unterstützung des gesamten „Executive Search“ Prozesses: Projektbriefing, Konzeption und Umsetzung einer umfassenden Research Strategie, Durchführung der Interviews und Kandidatenevaluierungen, Erstellen von vertraulichen Berichten und Präsentationen, Planung und Administration
- Laufendes Bewerber- und Klienten-Management
- Betreuung unserer Datenbank und unseres Knowledge-Managements
- Mitarbeit und selbstständige Leitung von unterschiedlichsten Projekten im Personalbereich
- Ständige Kommunikation mit unseren internationalen Kollegen in den jeweiligen Practice-Groups
- Unterstützung eines Managing Partners bei Sonderprojekten

Unser Anforderungsprofil
- Abgeschlossene akademische Ausbildung
- Eigenverantwortliche, strukturierte, sehr genaue und kreative Arbeitsweise
- Spaß an der systematischen Recherche nach Informationen
- Deutsch auf muttersprachlichem Niveau, hervorragende Englischkenntnisse

Unsere attraktiven Gehaltspakete orientieren sich an aktuellen Marktgehältern und liegen daher deutlich über dem kollektivvertraglichen Mindestgehalt.
Bitte senden Sie Ihre aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen inkl. eines Fotos an:
SCI Selection | Anna Schwendner | Kärntner Ring 5-7, A-1010 Wien
a.schwendner@stantonchase.com | Tel.: +43 1 516 26 - 29

Fotos: Felix Schwenninger

Geoinformation & Geodäsie in Down Under

Dr. Lucia McCallum im Gespräch mit Silke Cubert.

Dr. Lucia McCallum – klingt nicht nach österreichischen Wurzeln, ist aber so. Eine gebürtige Welserin entdeckt Down Under und startet mit dem Breitenwissen eines, im internationalen Vergleich einzigartigen, Geodäsie Studiums eine wunderbare Karriere. Sie erhält zur passenden Zeit ein Angebot für eine 1-Jahres Post Doc Stelle an der Universität in Tasmanien und bleibt.

Als VLBI Scientist, postdoctoral research fellow des Australischen Wissenschaftsfonds (Australian Research Council) an der University of Tasmania in Australien stellt sich Dr. Lucia McCallum den Herausforderungen des Universitätsalltags.

Das Interesse für das Vermessungwesen weckte eine aufmerksame Lehrerin im Gymnasium, denn sie erkannte die Stärken von Lucia McCallum in den Bereichen Mathematik und Physik sehr früh und erzählte vom Studium. Das war sie schon, die Basis für die spätere Ausbildung.

Nach dem Grundlagenstudium ''Geodäsie und Geoinformation'' entschied sich McCallum für ein weiterführendes Doktorat ebenfalls an der TU Wien. Heute ist sie überzeugt, das Gelernte permanent zu verwenden. Ihrer Ansicht nach ist es auch wichtig, das Studium nicht zunehmend auf den Arbeitsmarkt auszurichten, sondern die Breite und den wissenschaftlichen Ansatz beizubehalten. ''International ist das an der TU Wien angebotene Geodäsiestudium einzigartig. Das macht mich zu einer Spezialistin mit einer sehr guten Basis, die viele meiner Kolleg_innen nicht haben'', betont McCallum durchaus mit Stolz in der Stimme.

Lucia in the dish: „Lucia vermisst das 12m Radioteleskop in Hobart"

Wie dürfen sich unsere Leser_innen Ihren beruflichen Alltag an der University of Tasmania vorstellen? Woran forschen Sie aktuell?

In meinem Team betreiben wir das Australische Netzwerk von geodätisch genutzten Radioteleskopen. Somit bildet ein Teil meiner Arbeit, die Beobachtungen am Laufen zu halten. Dies ist ein Projekt von etwa 1M AUD pro Jahr, welches wir hier mit drei Mitarbeitern koordinieren und durchführen. Meine Forschung konzentriert sich auf die Verbesserung des Beobachtungssystems.

Derzeit leite ich auch ein Forschungsprojekt mit dem Ziel, unsere Messungen zu extragalaktischen Radioquellen mit den Satellitennavigationssystemen (z.B.: GPS, Galileo) zu verbinden. Ziel ist, das globale Koordinatensystem zu verbessern. Die Zusammenarbeit mit internationalen Kolleg_innen, u.a. mit meinem ,,Heimatinstitut'' an der TU Wien (der Gruppe von Prof Johannes Böhm) macht besonders große Freude.

In Ihren Ausführungen spürt man die Begeisterung für Ihr Fach förmlich - Welche Tipps würden Sie Studierenden in den Anfängen Ihres Studiums gerne mit auf den Weg geben?

Geht in die Vorlesungen und lasst euch von den Vortragenden faszinieren. Das Geodäsiestudium an der TU Wien ist vor allem aufgrund des unglaublichen Betreuungsverhältnisses und dem Zusammenhalt der Studierenden hervorragend. Wer Interesse zeigt, wird gefördert. Es liegt also auch an den Hörer_innen, die Vorlesung lebhaft, unterhaltsam und zum Erlebnis zu machen.

Statistisches Modell soll Betrug in der Musikbranche verhindern.

Ein Algorithmus, der am Institut für Stochastik und Wirtschaftsmathematik entwickelt wurde, schützt Musikschaffende vor Betrug und soll für mehr Transparenz in der Musikbranche sorgen.

Peter Filzmoser

Die Musikindustrie leidet unter einem Betrugsproblem. Mit steigender Zahl elektronisch vertriebener Musik wird es immer schwieriger für Musikschaffende, die tatsächliche Zahl an verkauften Musikstücken nachzuvollziehen. Insbesondere sind sie auf ein akkurates Reporting der Verkaufszahlen von Musikplattformen und der Musiklabels angewiesen. Für die einzelne Künstlerin ist dies schwer nachvollziehbar. Ein Algorithmus, der am Institut für Stochastik und Wirtschaftsmathematik entwickelt wurde, soll nun Klarheit schaffen und für faire Bezahlung sorgen.

Im Rahmen eines von der Forschungsförderungsgesellschaft FFG geförderten Projekts mit der Musikvertriebsfirma Rebeat entwickelten Nermina Mumic, Prof. Peter Filzmoser und Radostina Kostadinova statistische Werkzeuge, um diesem Problem Abhilfe zu schaffen. Dazu wurden über 100 Millionen Einzelbeobachtungen aus der Musikbranche analysiert.

„Natürlich kann man sich den zeitlichen Verlauf der Verkaufszahlen ansehen und beobachten, ob es Auffälligkeiten gibt. Aber das nützt wenig", erklärt Nermina Mumic. „Wir haben festgestellt, dass die entscheidende Information im relativen Verhältnis zwischen den Verkaufszahlen der einzelnen Anbieter liegt." Das würde bedeuten, dass ein Anstieg der Downloads auf iTunes mit einem Anstieg auf Spotify einhergehen sollte. Zusätzlich werden auch saisonale Trends und zeitliche Muster mitberücksichtigt um übliche Schwankungen von tatsächlichen Betrugsfällen zu unterscheiden. „Um statistisch erklärbare Unregelmäßigkeiten von echten Fehlern oder Betrug zu unterscheiden, benötigt man diese neuen statistische Werkzeuge.", sagt Mumic.

Peter Filzmoser und Nermina Mumic

Um die Zuverlässigkeit des Analyse Tools zu validieren, wurde es mit probeweise manipulierten Originaldaten aus der Musikindustrie manipuliert. Mehr als 92 % der Manipulationen konnten aufgedeckt werden.

Die Musikindustrie ist interessiert.

Rebeat ist derzeit in Gesprächen mit verschiedenen Musik-Unternehmen aber auch Anwaltskanzleien, welche die Interessen von Musikschaffenden vertreten. „Wir hoffen, dass die Verwendung der neuen Software keine Betrügereien mehr zulässt und die Fairness in der Musikindustrie erhöht."

Fotos: Jim Lovell | Peter Filzmoser

TU ForMath -
das Forum Mathematik an der TU Wien

Michael Drmota

Am 11. Juni 2018 wurde an der TU Wien das TU Forum Mathematik (TU ForMath) feierlich eröffnet und Professor Karl Sigmund hielt einen Vortrag über „Open Code - die Mathematik als Universalsprache".

Ähnlich dem ehemaligen math.space ist das Ziel des TU ForMath allgemeines Bewusstsein für die Rolle der Mathematik in der Offentlichkeit zu fördern. Ab Oktober 2018 bietet das TU ForMath Abendvorträge über verschiedenste Aspekte und Anwendungen der Mathematik. Ein kostenloses Schulprogramm für zehn- bis vierzehnjährige Schüler_innen präsentiert in 90-minütigen Workshops unkonventionelle Seiten der Mathematik. Es geht um die „Parallaxenmethode – Wie weit ist es zu den Sternen" und „Codierung – Aufspüren verlorener Information".

Details dazu auf:

www.**TUForMath**.at

Fotos: TU Wien - Thomas Blazina

Dreamers. Creators. Innovators.

Building future together.

Wir machen das Leben einfacher, sicherer und umweltfreundlicher – mit Technik, die mehr leistet, weniger verbraucht und für alle verfügbar ist. Mikroelektronik von Infineon ist der Schlüssel für eine lebenswerte Zukunft – effiziente Energienutzung, umweltgerechte Mobilität und Sicherheit in einer vernetzten Welt.

Hinter all den Innovationen von Infineon stecken kreative Köpfe aus unterschiedlichen naturwissenschaftlichen Fachrichtungen, wie beispielsweise Elektrotechnik, Physik, Chemie oder auch Materialwissenschaften. **Hoffentlich bald auch Sie!**

Neugierig?
Bewerben Sie sich jetzt!
Als Prozessingenieur (m/w) bei Infineon Austria.

www.infineon.com/jobsaustria

Mathematische Modellbildung und Simulationslandschaft

Felix Breitenecker, Leiter Gruppe Mathematische Modellbildung und Simulation (MMS)

Shannon definiert Systemsimulation als process of designing an adequate model of a real system and conducting experiments with this model for the purpose either of understanding the behaviour of the system or of evaluating various strategies for the operation of the system.

Das Vorgehensmodell für Simulationsstudien beinhaltet entsprechend viele Aspekte der angewandten Mathematik: mathematisch-physikalische Modellbildung, Ereignismodelle, Implementierung und Numerik, Validierung und Optimierung. Systemsimulation basiert auf der Kunst, ein geeignetes mathematisches Modell zu finden, geeignet bezüglich der Fragestellung und der Datenlage der Simulationsstudie.

Die Gruppe um Breitenecker arbeitet in stark interdisziplinärer Zusammenarbeit im Bereich Model-based Control und Model-based Design. Model-based Data Analysis vervielfacht die Aussagekraft von verfügbaren Daten. In einem Projekt mit AIT-Biomedical Systems werden Modelle für die Analyse des Status des Herzkreislaufsystems basierend auf individuellen Messdaten entwickelt. Verschiedene Modelltypen – von neuronalen Netzen bis Differenzengleichungen - erlauben die Berechnung von wesentlichen dynamischen Parametern aus einfachen Daten von Blutdruckmessungen und EKG-Verläufen: Herzminutenvolumen, Augmentationsindex, Gefäßsteifigkeit, Herzratenvariabilität u.v.m. Diese Modelle finden als Algorithmen Eingang in erweiterte Blutdruckmessgeräte und EKG-Geräte und stehen in praktischem Einsatz in der Präventionsdiagnostik.

Auch für die Raumfahrt werden diese angewendet, um das Verhalten des Kreislaufsystems in Extremsituationen abzuschätzen. Weitere Themen sind Modelle im Bereich „Ambient Assisted Living" und regelungsorientierte Prothetikmodelle.

Die FG MMS arbeitet im K-Projekt DEXHELPP (www.dexhelpp.at) mit. Ziel ist die Entwicklung neuer Methoden, Modelle und Technologien zur Analyse, Planung und Steuerung von Gesundheitssystemen. DEXHELPP nutzt bestehende und neue Datenquellen und entwickelt unterschiedliche Modelle und Strategien um für das österreichische Gesundheitssystem Analysen des Status Quo durchzuführen, Prognosen der zukünftigen Entwicklung zu berechnen sowie basierend auf unterschiedlichen Annahmen zu Entwicklungen oder Interventionen zukünftige Szenarien zu vergleichen.

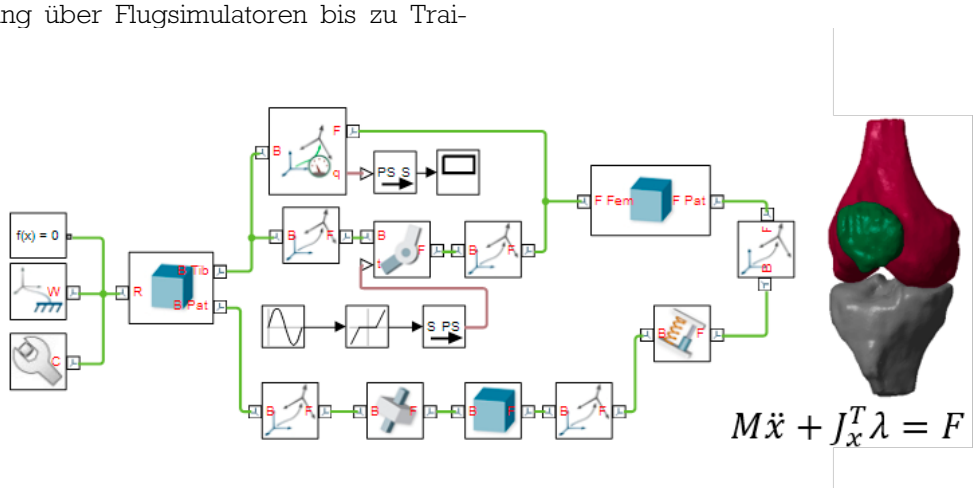
Aufgabe der Gruppe MMS in dieser interfakultären Zusammenarbeit mit der Informatik ist die Entwicklung von Diffusionsmodellen verschiedenster Pro-

venienz, von Krankheitsausbreitung bis Patientenströmen für verschiedene Versorgungsstrukturen (Arztpraxen vs. Gesundheitszentren vs. Spitäler, …), die auf komplexe Datenbanken (einschließlich GPS) zurückgreifen und Simulationsszenarios für Entscheidungsgremien erarbeiten.

Die Komplexität der Systeme erfordert den Einsatz von Multidomain-Modellen: makroskopische mathematische Modellansätze für aggregierte Zustandsgrößen werden mit mikroskopischen mathematischen Modellansätzen verkoppelt. So entstehen aus klassischen SIR-Modellen für Grippeepidemien in Verbindung mit Agenten-basierten Modellen für das individuelle Verhalten der betroffenen Personen komplexe Modelle für den Verlauf einer bestimmten Grippeepidemie in Österreich unter Einbeziehung verschiedener Impfstrategien (7 Millionen PAX). Die Verbindung von Prozessmodellen (Behandlung in Praxen und Ambulanzen) mit Agenten-basierten Modellen für Personenströme (Wege der Patienten) resultiert in einem komplexen Modell für die Gesundheitsversorgung in Österreich für spezifische Behandlungen (mit Szenariosimulationen für Entscheidungsträger).

Aus der Systemsimulation entstanden auch Trainingssimulatoren für verschiedenste Aufgaben, von Kraftwerksteuerung über Flugsimulatoren bis zu Training medizinischer Operationen – und im Bereich der Mathematikausbildung E-Learning-Systeme für Grundmathematik. Die Gruppe MMS hat für ihre Lehrveranstaltungen zu Modellbildung und Simulation ein E-Learning-System mit Lehrmodellen für verschiedene Bereiche aufgebaut und Erfahrungen im Bereich E-Learning gewonnen. Diese Erfahrungen konnte die Gruppe beim Aufbau eines E-Learning-Systems für Grundmathematik nutzen, basierend auf Symbolic Computing (mit Software Maple). Dieses System ist integraler Bestandteil des Anpassungskurses Mathematik, der allen Studienanfänger_innen offen steht.

Systemsimulation hat auch eine „exotische" Seite. In Zusammenarbeit mit der Hallstatt-Forschung des Naturhistorischen Museums entwickelt die FG MMS Modelle für Fragestellungen in der Hallstatt-Archäologie. Entwickelte Mechatronische Modelle geben Aufschluss über mögliche Arbeitsweisen mit dem Bronzepickel für den Salzabbau und über die Arbeitsweise der Seilzüge mit Lindenbastseilen für den Salztransport in Tierfellsäcken. Agenten-basierte Modelle liefern Szenarios für mögliche Arbeitsformen und Versorgungs- und Transportstrukturen, für Salzabbau, Lebensmittelproduktion (Getreideanbau und Viehwirtschaft) und Salztransport für Fernhandel (inklusive Pökelfleisch).



Regelungsorientierte Modellierung eines Knies

Geometrie & Computational Design

Cyclidic circular arc structure with offset, interior view (courtesy H Schmiedhofer)

Das Zentrum für Geometrie und Computational Design (GCD) ist ein gemeinsames Projekt von Forschergruppen der Fakultäten Architektur, Bauingenieurwesen, Informatik und Mathematik & Geoinformation der TU Wien, wo es seit seiner Gründung 2014 basiert ist. Dieses Zentrum ist die Antwort auf einen Forschungsbedarf an der Schnittstelle von Technologie und Design, zwei eng gekoppelten Bereichen, die wesentlich sind für den Fortschritt in einer modernen Gesellschaft.

Kontext

Als interdisziplinäres Zentrum führen wir verschiedene Bereiche der Forschung an der TU Wien zusammen: Angewandte Geometrie, Visual Computing, Innovative Projekte in Architektur und Kunst und Integration digitaler und physikalischer Designmethoden - mit Fokus auf den Design-Prozess und interdisziplinäre Zusammenarbeit. Ein zweiter Schwerpunkt, neben dem der Forschung, ist die Nachwuchsförderung und die Ausbildung von jungen Forschern, die ein tiefes Verständnis für Geometrie haben und die Innovationen von morgen gestalten.

Geometrie hat eine lange Tradition an der TU Wien, mit einer besonderen Stärke in der Verbindung von reiner Forschung mit Anwendungen im Bereich der Wissenschaft und Technologie. Diese vorhandenen Stärken in der Geometrie werden genutzt, um Kompetenzen zu fokussieren - für die Entwicklung einer neuen Generation von Design-Werkzeugen und Instrumenten zur digitalen Fertigung. Geometrische Modellierung ist derzeit, aufgrund eines fehlenden Zusammenspiels von Design und Technologie, ein wesentlicher Engpass im Produktentwicklungszyklus, was zu teuren Feedback-Schleifen führt. Unser Zentrum wird durch die Entwicklung neuartiger intelligenter und computergestützter Design-Tools, die Formfindung mit wesentlichen Aspekten von Funktion und Produktionserfordernissen verbinden, zur Lösung dieses Problems beitragen.

Team

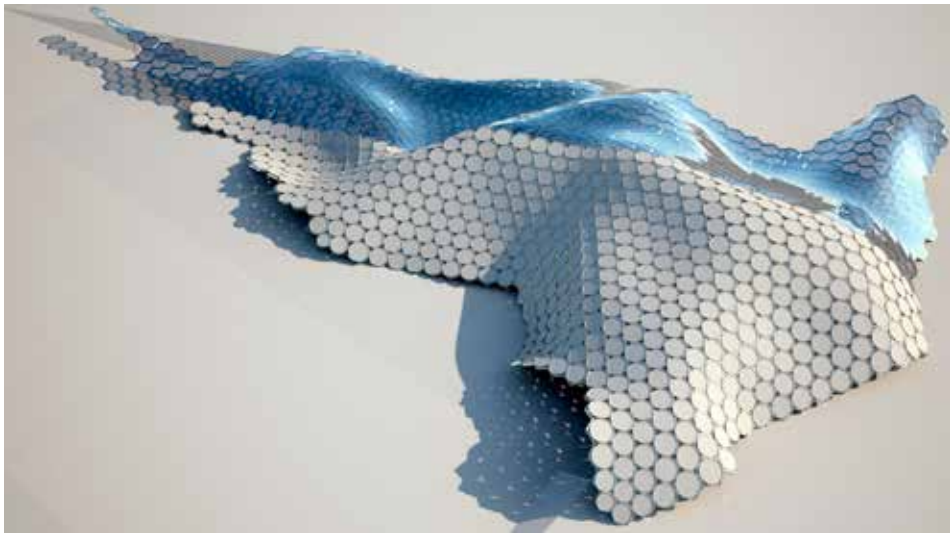
Das GCD-Team besteht aus einer einzigartigen Mischung von international führenden Wissenschaftlern, erfolgreichen Architekten, Künstlern, Designern und Ingenieuren, was zu großer Vielfalt und

Flexibilität führt. Wir können auf Erfahrungen im Bereich Computational Design, von den mathematischen Grundlagen bis zur Entwicklung von Visual-Computing Systemen und ihren Anwendungen, bauen. Dies ermöglicht es uns, erstklassige Forschung ebenso zu realisieren wie komplexe Projekte. Die Bandbreite unserer Kompetenzen umfasst sowohl reine als auch angewandte Forschung, von Fertigung und Technik bis hin zu Architektur- oder Produktdesign und Kunst. Als Team werden wir Ideen verwirklichen können, die ohne Zusammenarbeit nicht realisierbar wären.

Aktivitäten

Um unsere Ziele in Forschung und Bildung zu verwirklichen, sowie zur Etablierung von Kooperationen mit nationalen und internationalen Partnern aus Wissenschaft und Industrie, werden wir auf verschiedenen Ebenen aktiv. Ein jährliches Symposium für Geometrie und Computational Design, ist nur eines der Beispiele. Dieses zieht, mit Präsentationen aus den verschiedensten Bereichen, jedes Jahr eine steigende internationale Teilnehmeranzahl an. Neben dieser Hauptveranstaltung sind die Mitglieder des Zentrums an der Organisation vieler kleiner Events beteiligt - oft in Verbindung mit Forschungsprojekten.

Im Bereich der Ausbildung von exzellenten Forschern konnten wir das Doktoratskolleg für Computational Design etablieren. Dieses ist in das GCD eingebettet und bietet durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit eine stimulierende Umgebung, sowohl für Fakultätsmitglieder als auch für Studierende.



Resolving a freeform shape into circle bearing hexagons

Unsere ersten zehn Doktoranden begannen ihre Arbeit im Frühjahr 2016 und forschen derzeit an verschiedenen, zusammenhängenden Themen, in der Grundlagenforschung ebenso wie in Anwendungen. Jeder Student wird von einem interdisziplinären Team betreut, deren Kompetenzen sich ergänzen, um so den Erfolg jedes Projekts zu garantieren. Neben der Arbeit an ihren Projekten nehmen die Studierenden auch an speziell gestalteten Kursen zum Thema Design teil.

Fazit

Neue Entwicklungen oder neue Forschungsergebnisse in Geometrie und Computational Design werden regelmäßig durch Publikationen und Präsentationen publiziert.

Details dazu auf:

http://gcd.tuwien.ac.at

Uncertainty quantification und maschinelles Lernen

Clemens Heitzinger

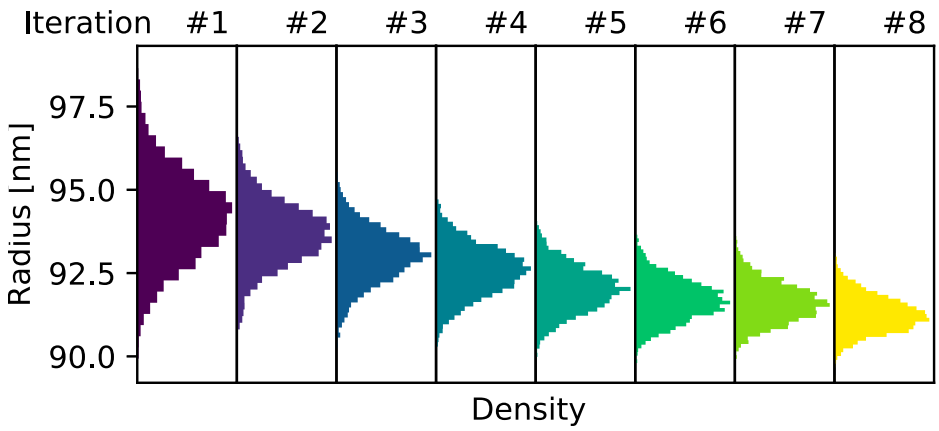
Differentialgleichungen sind ein mächtiges Werkzeug, um physikalische, chemische, biologische, medizinische und ingenieurwisssenschaftliche Modelle aufzustellen. In den vergangenen Jahren hat sich zusätzlich die Verbindung mit Statistik und maschinellem Lernen als neuer Zugang etabliert, der neue Lösungen für alte und neue Fragestellungen anbietet.

Clemens Heitzingers Gruppe am Institut für Analysis und Scientific Computing beschäftigt sich mit Uncertainty quantification (UQ). UQ behandelt allgemein gesprochen die Frage, wie sich Unsicherheiten in Modellen und Modellparametern auf das Resultat einer Simulation oder einer Untersuchung auswirken. Zum Beispiel sind physikalische und geometrische Parameter und Koeffizientenfunktionen in partiellen Differentialgleichungen in realistischen Situationen oft nicht genau bekannt. Wird nun die Modellgleichung gelöst, ist die Lösung der Gleichung ebenso mit Unsicherheiten behaftet und diese Unsicherheiten würde man gerne quantifizieren, um zu robusten Problemlösungen zu gelangen.

Diese Sichtweise, nämlich wie sich Unsicherheiten in Modellgleichungen fortpflanzen, findet ihre natürliche Formulierung in stochastischen partiellen Differentialgleichungen, in denen die Koeffizientenfunktionen sowie die Lösungen der Gleichungen als Zufallsvariablen aufgefasst werden. Deshalb ergeben sich neue mathematische Fragestellungen nach der Existenz von Lösungen und ihrer effizienten Berechnung, da nun zusätzlich sehr viele stochastische Dimensionen berücksichtigt werden müssen.

In einem weiteren Aspekt der UQ betrachtet man das umgekehrte Problem. Sind nämlich Messdaten oder Beobachtungen vorhanden, stellt sich sogleich die Frage, wie die Modellparameter gefunden werden können, die die Messungen am besten erklären. Bayessche Schätzung basierend auf partiellen Differentialgleichungen ist der moderne Zugang, der es möglich macht, Wahrscheinlichkeitsverteilungen für die zunächst unbekannten Koeffizienten oder Koeffizientenfunktionen zu berechnen. Wenn die Wahrscheinlichkeitsverteilung eines Parameters breit verteilt oder multimodal ist, kann der Parameter nur schlecht bestimmt werden. Wenn die Wahrscheinlichkeitsverteilung hingegen um einen bestimmten Wert konzentriert ist, kann der Parameter sehr gut bestimmt werden.

Iterative Bayessche PDE Inversion



Die Bayessche Schätzung beantwortet also zuerst die Frage, ob die Modellparameter mit der zur Verfügung stehenden Information überhaupt bestimmt werden können und liefert dann die Lösung des Problems inklusive der Genauigkeit der Parameter. Dies ist ein erheblicher Vorteil im Vergleich zu anderen, herkömmlichen Zugängen zu dieser Problemklasse, die immer einen Wert liefern, aber nichts über die Genauigkeit aussagen.

Bayessche Schätzung basierend auf Differentialgleichungen kann als Symbiose der Differentialgleichungen und der Bayesschen Statistik aufgefasst werden. In vielen Bereichen sind allerdings keine Gesetzmäßigkeiten oder Modellgleichungen bekannt. Stehen große Datensätze zur Verfügung, sind keine Modelle bekannt, dann bieten sich Methoden des maschinellen Lernens an.

In der historischen Entwicklung des maschinellen Lernens oder der künstlichen Intelligenz kann man einige Hochs und Tiefs beobachten. Die ursprüngliche Idee vor Jahrzehnten war, dass neue, intelligente oder sogar geniale Algorithmen die Lösung großer allgemeiner Problemklassen ermöglichen würden. Ein führendes Beispiel dafür ist Bilderkennung.

Welche Objekte sind in einem Foto zu sehen? Dieses Problem kann erst seit ein paar Jahren halbwegs zuverlässig gelöst werden. Die Lösung ist aber nicht etwa ein neuer, genialer Algorithmus, sondern einfach die Beobachtung, dass eine alte Methode (nämlich neuronale Netze) gut funktioniert, wenn viele Daten und viel Rechenkapazität zur Verfügung stehen.

Deep learning bedeutet nur, dass neuronale Netze mit vielen Schichten verwendet werden. Dieser Fokus auf Daten und Optimierungsalgorithmen führt also wieder zu mathematischen und v.a. numerischen Problemen.

In Clemens Heitzingers Gruppe werden Algorithmen u.a. in Hinblick auf Anwendungen wie Sensoren entwickelt. Zum Beispiel in der Nanotechnologie haben sich stochastische partielle Differentialgleichungen als sehr nützlich erwiesen, um Fluktuationen und Rauschen zu beschreiben und zu untersuchen. Auf diesen Modellgleichungen aufbauend wird nun die Frage beantwortet, wie möglichst viel aus den Daten und den Berechnungen gelernt werden kann, nämlich in dem Sinn, dass möglichst viel Information extrahiert wird. Dazu werden Ideen der UQ, der Bayesschen Schätzung und des maschinellen Lernens verwendet und weiterentwickelt. Ein Beispiel sind nanotechnologische Feldeffekt-Sensoren, mit denen geringste Konzentrationen von Biomolekülen, aber auch einzelne Viren und Bakterien sogar in hoher Zeitauflösung detektiert werden können. Hier beeinflussen die Biomoleküle das elektrische Feld zwischen Nanoelektroden oder in der Umgebung von Nanodrähten.

Mit Hilfe der Modellgleichungen und der Algorithmen für hochdimensionale Bayessche Schätzung, die an der TU Wien speziell für diese Fragestellungen entwickelt werden, werden die Eigenschaften des Analyts viel besser berechnet, als es zuvor möglich war. Weiters ist es möglich geworden, am Computer zu berechnen, wie gut eine Sensortechnologie funktionieren wird.

Ein weiteres Beispiel ist Datenauswertung in der Superresolution-Mikroskopie, mit der die Anzahl von Membranmolekülen in Zellwänden festgestellt wird und die mit Hilfe Bayesscher Schätzung nun zuverlässiger und genauer funktioniert.

Ein drittes Beispiel ist die elektrische Impedanz-Tomographie, in der sich ebenfalls die Vorteile des modernen Ansatzes der Bayesschen Schätzung verbunden mit einer partiellen Differentialgleichung zeigen.

„Die Zukunft kommt nicht, sie wird von uns gemacht! Wir sollten uns nicht fragen, wie werden wir in Zukunft leben – sondern wie wollen wir leben!"

In Anlehnung an dieses Zitat des Philosophen Richard David Precht sind wir uns im Verein der Verantwortung bewusst.

Neuer **geschäftsführender Präsident** des TUWac

Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. **Gerald Goger**

Der TU Wien alumni club wurde im Jahr 1926 gegründet und blickt damit auf eine mehr als 90 Jahre alte Tradition zurück. Tradition, der ich mich auf der einen Seite verpflichtet fühle, die aber auf der anderen Seite die Chance bietet, einiges anders zu machen und neue Akzente zu setzen.

Im aktuellen Bulletin darf ich mich als neuer, geschäftsführender Präsident des TUWac vorstellen. Ich habe Bauingenieurwesen an der TU Wien studiert und im Anschluss eine Stelle als Universitätsassistent bei Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Jodl am Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft wahrgenommen.

Im Jahr 2003 erfolgte der Wechsel zur Swietelsky Baugesellschaft mbH, einem renommierten österreichischen Bauunternehmen. Dort durfte ich im Laufe von mehrjährigen Baustellentätigkeiten die Karriereleiter vom Abrechnungstechniker bis zum Projektleiter einer Großbaustelle durchlaufen.

Mit zunehmender Berufserfahrung wurden mir schrittweise zentrale Managementaufgaben im Unternehmen überantwortet. Als berufliche Meilensteine sehe ich den erfolgreichen Aufbau einer Abteilung für ,,Baubetrieb und Baustellenmanagement" mit konzernweiten Dienstleistungs- und Qualitätsmanagementaufgaben sowie die maßgeschneiderte Entwicklung von Schulungsprogrammen für Mitarbeier_innen.

Während meiner Zeit in der Privatwirtschaft habe ich laufend versucht, den Kontakt zur TU Wien zu pflegen, mich über wissenschaftliche Entwicklungen auf Stand gehalten, ein enges berufliches Netzwerk mit Kolleg_innen aufgebaut und Lehraufträge in meinem Fachgebiet wahrgenommen. Schlussendlich ist im April 2016 ein Traum für mich in Erfüllung gegangen, ich wurde als Universitätsprofessor für Baubetrieb und Bauverfahrenstechnik an der Fakultät für Bauingenieurwesen berufen.

Mittlerweile habe ich mich in den universitären Alltag von Forschung und Lehre

gut eingelebt, meine Lehrveranstaltungen nach meinen Vorstellungen aufgebaut und wissenschaftliche Forschungsprojekte abgewickelt.

Gerade die Verbindung von Wissenschaft und Praxis sehe ich als wesentliches Element der Ausbildung unserer Studierenden an der TU Wien. Deshalb komme ich der Anfrage der TU Wien, ob ich als geschäftsführender Präsident des TUWac zur Verfügung stehen würde, sehr gerne nach und freue mich auf die Möglichkeit neue Akzente zu setzen und das Angebot für alle unsere Zielgruppen weiter auszubauen.

Ziel ist es, eine fakultätsübergreifende Plattform der Begegnung zu schaffen und Information über das aktuelle Geschehen an der TU Wien in die Öffentlichkeit zu transportieren. Die Entwicklung von beruflichen und studentischen Netzwerken muss aus meiner Sicht eines unserer zukünftigen Hauptanliegen sein, um die lebenslange Verbindung der TU Wien mit ihren Alumnae und Alumni bestmöglich zu fördern. Dabei gilt es ein positiv aufgeladenes Verhältnis unserer Mitglieder zur TU Wien durch eine Kultur der Wertschätzung nachhaltig sicherzustellen. Der alumni club kann auf Grund seiner Geschichte hervorragende Voraussetzungen schaffen, um eine fakultätsübergreifende Netzwerkbildung und einen optimalen Wissenstransfer zu verstärken.

Dem fühle ich mich im Sinne des TUWac als geschäftsführender Präsident verpflichtet und werde mich persönlich dafür einsetzen, dass Sie sich als Vereinsmitglied aktiv, interdisziplinär und generationsübergreifend in einem lebendigen Verein im Sinne einer stetig positiven Entwicklung unserer TU Wien einbringen können.

Glück Auf!

Foto: Klaus Ranger

DrachenbootCup 2018

Wien, 28. Juni 2018 – Weltuntergangsstimmung an der Alten Donau. Alle Vorbereitungen für den 5. DrachenbootCup des TU Wien alumni club sind hinfällig, denn das Wetter macht erstmals einen Strich durch das Vergnügen.

Starkregen, Sturmböen und eine erhöhte Gewitterwahrscheinlichkeit machen die Durchführung des Rennens unmöglich.

Dem großartigen Engagement der Teamsprecher_innen sei Dank – die Veranstaltung wurde kurzerhand auf den 17. September 2018 verschoben und war ein voller Erfolg.

Neben spätsommerlichem Wetter konnten die 12 teilnehmenden Teams bei idealen Bedingungen im Polizeisportverein Rekordzeiten erzielen. Herzlichen Glückwunsch an die Siegerteams!

Ein großartiges Dankeschön an die Sponsoren:

TU WIEN alumni club

TU Ball 2019

31.01.2019 | Wiener Hofburg

Feiern Sie mit uns

am Roulettetisch von Casinos Austria

powered by

CASINOS AUSTRIA

Das Erlebnis.

Fotos: Klaus Ranger

Klimahelden
behind the scenes

Bahnfahren schont Ressourcen und schützt die Umwelt. Rund 3,5 Millionen Tonnen Kohlendioxid (CO2) ersparen unsere Kund_innen der Umwelt- jährlich. Eine Menge, die einen Wald in der Größe Vorarlbergs benötigen würde, um wieder aufgenommen zu werden. Das macht die ÖBB und ihre Kunden zum größten Klimaschützer Österreichs. Doch dem nicht genug, soll der Mobilitätsbereich bereits bis zum Jahr 2030 CO2 neutral werden.

Damit dieses Ziel erreicht wird, ist eine umweltfreundliche Versorgung mit Energie unumgänglich.

Mit Großteils Wasserkraft im Bahnstrommix ist die ÖBB-Infrastruktur AG bereits heute einer der umweltfreundlichsten Eisenbahn-Infrastrukturbetreiber weltweit. Für die zuverlässige und ausfallsichere Bahnstromversorgung betreiben wir eine komplexe Infrastruktur.

Rund ein Drittel des Bahnstrombedarfs in Österreich erzeugen wir selbst in unseren acht Wasserkraftwerken. Weitere Quellen sind Partnerkraftwerke und Drehstrom (50 Hz), aus dem öffentlichen Netz, der in unseren sieben Frequenzumformerwerken in Bahnstrom umgewandelt wird.

Um die erzeugte Energie dorthin zu bringen wo sie tatsächlich benötigt wird, betreibt die ÖBB-Infrastruktur AG ein eigenes, über 2.000 km langes, Leitungsnetz.

Doch damit nicht genug! Auch bei anderen erneuerbaren Energiequellen sind wir Vorreiter: Südlich von Wien, in Wilfleinsdorf, steht das europaweit erste Bahnstrom-Solarkraftwerk. 7.000 Solarpaneele wandeln hier die Kraft der Sonne in Strom um und speisen die so gewonnene Energie direkt in die Oberleitung ein. Mit der so gewonnenen Energie können pro Jahr rund 200 Züge von Wien nach Salzburg fahren und rund 400 Tonnen CO2 eingespart werden!

Der Tauernmoossee im Nationalpark Hohe Tauern

Trotz aller Technologie spielen unsere hochqualifizierten MitarbeiterInnen eine ganz wesentliche Rolle! Sie sorgen für den ordnungsgemäßen, sicheren Betrieb der Bahnstromanlagen und sind damit die Klimahelden hinter den Kulissen – seit mehr als 100 Jahren.

Damit das aber auch in Zukunft so bleibt, spielt ein modernes Aus- und Weiterbildungskonzept eine wesentliche Rolle, um mit den sich ständig weiter entwickelnden Technologien Schritt halten zu können.

Dieses beginnt einerseits bei unseren Lehrwerkstätten, in denen wir die FachArbeiterInnen von morgen ausbilden, und setzt sich bei unseren SpezialistInnen fort, die unsere Transporttechnologien von morgen entwickeln.

Wenn auch Sie Klimaheld werden wollen, besuchen Sie unsere Karriereseiten auf karriere.oebb.at. Wir würden uns auch sehr freuen, Sie am almuni meets industry-Talk begrüßen zu dürfen, der im Sommersemester 2019 unter anderem zu diesem spannenden Thema stattfinden wird. Nähere Informationen sowie den Termin hierzu finden Sie bald auf tualmuni.at.

Kraftwerkstechniker Martin Kraler

Fotos: | ÖBB - Lisa Pichler | ÖBB - Lukas Hiesel

TU Wien und FH Technikum Wien starten gemeinsames Doktoratskolleg „Resilient Embedded Systems“

Mit dem Pilotprojekt wird erstmals ein institutioneller Weg geschaffen, um eine gemeinsame, qualitätsvolle Doktoratsausbildung umzusetzen und gemeinsam zu forschen.

Das mit Wintersemester 2018/19 gestartete, international besetzte Doktoratskolleg wird Innovationen für Industrie 4.0-Anwendungen, aber auch Bereiche wie autonomes Fahren, Verkehrsleitsysteme und die Digitalisierung von kritischen Infrastrukturen liefern. Diese Ergebnisse stehen auch Wirtschaft und Industrie zu Verfügung und schaffen somit einen direkten Technologietransfer.

,,Innovation ist der Motor, der unsere Gesellschaft voranbringen kann. Um den wissenschaftlichen Nachwuchs für diese kontinuierliche Entwicklung zu finden, muss man über den Tellerrand der eigenen Institution hinausblicken. Der hohe Qualitätsanspruch setzt voraus, Partner mit entsprechenden Forschungskompetenzen zu identifizieren und die besten Studierenden unabhängig von Nationalität, Geschlecht oder System der Vorbildung zu finden'', erklärt Sabine Seidler, Rektorin der TU Wien.

,,Mit dem gemeinsamen Doktoratskolleg ist es uns gelungen, eine eigene hochwertige wissenschaftliche Ausbildung getragen von einer Fachhochschule und einer Universität zu schaffen. Für uns ist es eine Bestätigung der jahrelangen Forschungsarbeit im Schwerpunkt Embedded Systems und zeigt hervorragend, dass Fachhochschulen und Universitäten gemeinsam und auf Augenhöhe forschen können'', so Fritz Schmöllebeck, Rektor der FH Technikum Wien.

Zielsetzung und Forschungsfelder

Insgesamt 20 Doktorand_innen werden die nächsten fünf Jahre je nach Schwerpunkt bzw. Zugehörigkeit der Betreuer_innen an der TU Wien oder der FH Technikum Wien arbeiten. Die Absolvent_innen sind bestens qualifiziert, anspruchsvolle Projekte beispielsweise in Raum- und Luftfahrt zu leiten, Unternehmen zu beraten bzw. in deren Forschungsdivisionen zu unterstützen oder auch selbst als Gründer_in zu fungieren.

Die Zusammenarbeit bedient die gesamte Wertschöpfungskette von der Grundlagenforschung über anwendungsorientierte Forschung bis zur Entwicklung. Themen sind unter anderem Security, zuverlässige Kommunikation zwischen Systemkomponenten oder der Aufbau selbstheilender Hardware bis Verifikation eingebetteter Systeme in medizinischen Implantaten.

www.informatik.tuwien.ac.at/teaching/phdschool/ResilientEmbeddedSystems

Generalsekretär Jakob Calice, Rektorin Sabine Seidler, Rektor Fritz Schmöllebeck, Generalsekretär Christoph Neumayer (v.l.n.r.)

Foto: TU Wien/Matthias Heisler

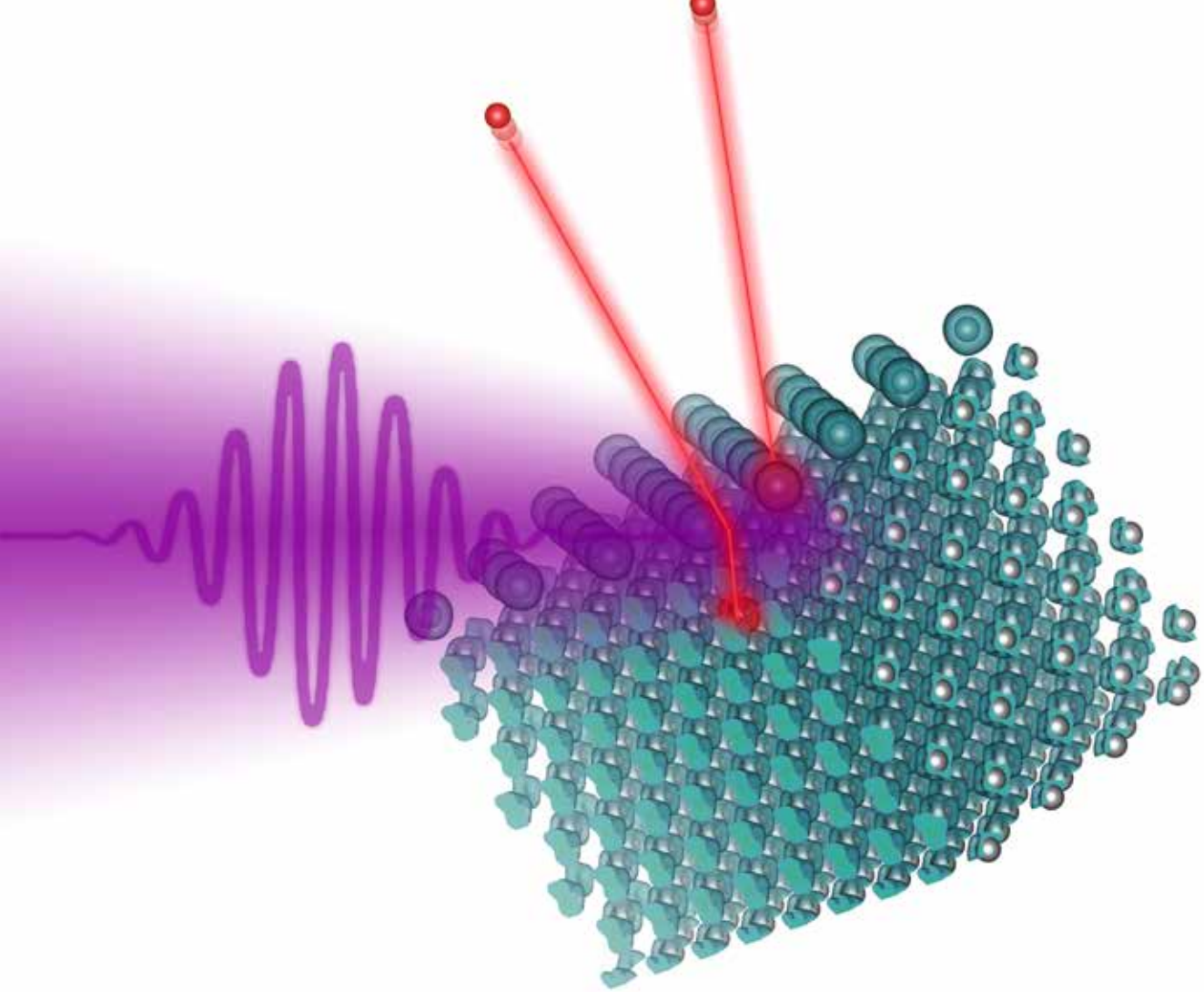
WIENER STADTWERKE

zukunft.
gemeinsam.
gestalten.

Starten Sie Ihre Karriere in einem der Unternehmen der Wiener Stadtwerke.

Ihre Bewerbung – unsere gemeinsame Chance.
www.wienerstadtwerke.at/karriere
Wir freuen uns auf Sie!

B&F WIEN · WIEN ENERGIE · FACILITYCOMFORT · WIEN IT · WIENER LINIEN · WIENER LOKALBAHNEN · WIENER NETZE · WIPARK · UPSTREAM MOBILITY



Erstmals gemessen: Wie lange dauert ein Quantensprung?

Mit Hilfe ausgeklügelter Experimente und Berechnungen der TU Wien ist es erstmals gelungen, die Dauer des berühmten photoelektrischen Effekts zu messen.

Florian Aigner

Ein Laserpuls trifft die Wolfram-Oberfäche, auf der Iod-Atome aufgebracht sind. Sowohl Wolfram- als auch Jod-Atome verlieren Elektronen, die dann gemessen werden.

Es war eines der entscheidenden Experimente für die Quantenphysik: Wenn Licht auf bestimmte Materialien fällt, werden Elektronen aus der Oberfläche herausgelöst. Albert Einstein konnte dieses Phänomen 1905 erstmals erklären, indem er von „Lichtquanten" sprach – den kleinsten Einheiten des Lichts, die wir heute Photonen nennen.

In winzigen Sekundenbruchteilen absorbiert das Elektron ein Photon und „springt" dabei in einen anderen Zustand, in dem es die Oberfläche des Materials verlassen kann. Dieser „photoelektrische Effekt" läuft so schnell ab, dass man ihn bisher meist als instantan betrachtete – als plötzliche Zustandsänderung, von einem Augenblick zum nächsten. Neue Messmethoden sind allerdings so präzise, dass es nun möglich wurde, den Ablauf eines solchen Prozesses zu beobachten und seine Dauer genau zu vermessen.

Ein Team der TU Wien ermittelte gemeinsam mit einem Team des ehemaligen TU Wien-Forschers Reinhard Kienberger von der TU München, sowie Forschungsgruppen aus Garching und Berlin die Dauer der Quantensprünge von Elektronen einer Wolfram-Oberfläche. Veröffentlicht wurden die Ergebnisse nun im Fachjournal „Nature".

Foto: TU Wien

Zukunft mitgestalten

Infineon Austria ist ein Konzernunternehmen der Infineon Technologies AG, einem weltweit führenden Anbieter von Halbleiterlösungen, die das Leben einfacher, sicherer und umweltfreundlicher machen. Ob im Auto, Smartphone oder Kühlschrank, bei Geldkarten, Ausweisen oder in Industrieanlagen – Know-how von Infineon Austria steckt in vielen Anwendungen des Alltags.

Hinter all den Innovationen von Infineon stecken kreative Köpfe und Talente aus der ganzen Welt. Dipl.-Ing. Günter Schagerl, Senior Director Frontend Technology bei Infineon Austria und Vorstandsmitglied des TU Wien Alumni über die spannenden Herausforderungen in der Mikroelektronikbranche, die attraktive Zukunftschancen bietet: „Als einer der Markt- und Technologieführer in der Halbleiterbranche gilt es, mit unseren Produktlösungen die Trends von morgen bereits heute zu erkennen Lösungen dafür bereitzustellen. Um diesen Technologievorsprung weiter sicherzustellen, müssen wir nicht nur die Prozesse an der Grenze des Machbaren beherrschen, sondern diese auch ständig hinterfragen und mit neuen, innovativen Lösungen immer weiter verschieben. Schlüssel zum Erfolg sind die besten Köpfen aus unterschiedlichen Bereichen wie Physik, Optik, Chemie, Analytik, Metallurgie, Mechanik, Mathematik und natürlich Elektrotechnik und Halbleiterphysik."

An die Grenzen gehen – als Prozessingenieur die Zukunft der Mikroelektronik mitgestalten

Als Prozessingenieur/in betreuen und entwickeln Sie Produktionsprozesse für unsere Schlüsseltechnologien und können Ihre Ideen vielfältig für Verbesserungen und Optimierungen einbringen. Im Fokus stehen die Analyse und Bewertung von Effizienz, Qualität und Sicherheit dieser Prozesse. Auf Basis der Ergebnisse erfolgen dann fundierte Empfehlungen und Umsetzungsvorschläge bei relevanten Prozessänderungen, Materialanpassungen und der Optimierung von Anlageneinstellungen. Sie sind damit wesentlich für die Stabilität des Produktionsprozesses mitverantwortlich. Gefragt sind daher systemisches Denken, Flexibilität und Eigenverantwortung sowie das Steuern verschiedener Prozesse gleichzeitig. Die Kooperation mit Kolleginnen und Kollegen aus unterschiedlichen Bereichen und mit unterschiedlichen Vorkenntnissen erfordert zudem Kommunikationsstärke.

Gestalten Sie die Zukunft mit und prägen Sie aktiv die Entwicklung neuer Halbleiterprodukte und Technologien!

Informationen zu aktuell offenen Positionen finden Sie auf unserer Career-Website: https://www.infineon.com/jobs

Lernen Sie Infineon kennen!

In Kooperation mit dem TU Wien alumni club laden wir Sie zu einem **Betriebsbesuch** am **Standort Villach** ein.

Wann? am **15.02.2019** -> Details & Anmeldung unter www.tualumni.at

Advertorial

Faden-Kunst aus Roboterhand

Als „String Art" bezeichnet man Bilder aus kunstvoll gespannten Fäden. Was bisher Erfahrung und eine ruhige Hand benötigte, gelingt an der TU Wien nun mit einem Roboter – ein Beispiel, welch komplexe Aufgaben digitale Fabrikation mittlerweile lösen kann.

Florian Aigner

Die Grundidee ist einfach: Auf einem Brett befinden sich Nägel und zwischen ihnen soll ein langer Faden so hin und her gespannt werden, dass er ein bestimmtes Bild ergibt. Recht einfach lassen sich so interessante geometrische Muster produzieren. Den wahren Profis gelingt es sogar, durch eine ausgeklügelte Anordnung der Fadenlinien ein Portrait zu erstellen.

An der TU Wien hat man diese Kunstform nun automatisiert: Beliebige Bilder können verwendet werden, der Computer berechnet den optimalen Faden-Weg, der das gewünschte Bild möglichst exakt wiedergibt. Ein Industrie-Roboter übernimmt dann die Arbeit des Fadenspannens und erzeugt ein kreisrundes Fadenbild.

Foto: TU Wien

Immunsystem:
T-Zellen sind auf Schnelligkeit ausgerichtet

Mit speziellen Mikroskopie-Methoden untersucht man an der TU Wien Immunzellen. Bisherige Vorstellungen vom Aufbau ihrer Oberfläche müssen revidiert werden.

Florian Aigner

Ohne T-Zellen könnten wir nicht überleben. Sie sind ein wichtiger Teil unseres Immunsystems. An ihrer Oberfläche befinden sich hochsensitive Rezeptoren, die Krankheitserreger aufspüren können. Wie deren Verteilung auf der Oberfläche der T-Zellen genau aussieht, ist bis heute nicht vollständig geklärt – doch Analysen der TU Wien zeigen, dass die bisherigen Vorstellungen nicht haltbar sind.

Bisher dachte man, die T-Zelle würde die Rezeptoren an bestimmten Stellen konzentrieren, um eine möglichst hohe Sensitivität zu erreichen. Wie eine aktuelle Publikation der Forschungsgruppe Biophysik an der TU Wien zeigt, sind T-Zellen jedoch auf möglichst rasches Reagieren ausgelegt. Ihre Rezeptoren sind deshalb zufällig angeordnet. Ermöglicht wurden diese Ergebnisse durch eine enge Kollaboration mit der Medizinischen Universität Wien (MUW) und dem Max-Planck-Institut (MPI) für Biophysik in Göttingen. Die neuen Erkenntnisse helfen nicht nur, die Immunantwort besser zu verstehen, sondern sind in weiterer Folge auch für die Entwicklung neuer medizinischer Heilmethoden wichtig. Veröffentlicht wurden die Ergebnisse nun im Fachjournal ,,Nature Immunology''.

CEM Customer Experience Management
Kunden Kaufen Erlebnisse - nicht Produkte

Kunden erwarten Erlebnisse, die exakt für sie gemacht sind, zum richtigen Zeitpunkt, persönlich ansprechend und bequem erlebbar. Vor, während und nach dem Kauferlebnis soll alles passen. Sonst kaufen sie woanders.

So das Ergebnis etlicher aktueller Studien zum Thema ,,CUSTOMER EXPERIENCE MANAGEMENT (CEM)'' aus den USA. Und das bedeutet, Unternehmen sollten zu jedem Zeitpunkt wissen, was der Kunde braucht, denkt und wie es ihm aktuell geht. Gleichzeitig darf der Kunde nicht mit Feedback-Anfragen belästigt werden, weil das schon viel zu oft geschieht.

Wie diesen gordischen Knoten lösen? Mit CEM.

Wie funktioniert das Ganze?

Nach dem Kauf erhält jeder Kunde ein Mail oder SMS mit der Bitte um Feedback. Dabei werden nur zwei Fragen gestellt.
1. Wie wahrscheinlich ist es, dass Sie uns weiterempfehlen?
2. Was hat Sie beeindruckt oder gestört?

Pro Jahr erhält jeder Kunde maximal zwei Einladungen um Feedback zu geben. Jede einzelne Rückmeldung wird mittels Artificial Analysis ausgewertet. Im Falle negativer Rückmeldungen, wird mit dem Kunden unmittelbar persönlicher Kontakt aufgenommen.

Harald R. Preyer ist Experte für Kundenloyalität und Gesellschafter der Beratergruppe RESONANZ sowie certified customer experience manager www.resonanz.wien

Künstliche Intelligenz:
Ein Auto parken mit zwölf Neuronen

An der TU Wien nahm man sich beim Programmieren künstlicher Intelligenz natürliche Nervenbahnen zum Vorbild. Die neuen Ansätze erzielen mit wenig Aufwand verblüffende Leistungen.

Florian Aigner

Dott. Mag. Ramin Hasani
Institut für Computer Engineering

Ein natürlich gewachsenes Gehirn funktioniert ganz anders als ein gewöhnliches Computerprogramm. Es besteht nicht aus Befehlen mit klaren logischen Anweisungen, sondern aus einem Netz von Zellen, die miteinander kommunizieren. Man kann heute aber solche Netze auch am Computer nachbilden, um Probleme zu lösen, die sich nur schwer in logische Befehle zerlegen lassen.

An der TU Wien hat man nun einen neuen Ansatz für die Programmierung solcher neuronaler Netze entwickelt, der die zeitliche Entwicklung der Nervensignale völlig anders beschreibt als bisher. Inspirieren ließ man sich dabei von einem besonders einfachen und gut erforschten Lebewesen, dem Fadenwurm C. elegans. Sein Gehirn wurde am Computer simuliert, das Modell wurde dann mit speziell entwickelten Lernalgorithmen angepasst. So gelang es, mit einer extrem niedrigen Zahl simulierter Nervenzellen bemerkenswerte Aufgaben zu lösen. Obwohl das vom Wurm inspirierte Netzwerk nur über 12 Neuronen verfügt, kann man es darauf trainieren, ein Auto an einen vorherbestimmten Ort zu manövrieren. Ramin Hasani von Institut für Computer Engineering der TU Wien hat diese Arbeit nun am 20. Oktober bei der TEDx-Konferenz in Wien präsentiert.

Mathematisch lässt sich zeigen, dass diese neuartigen neuronalen Netze extrem vielseitig sind. Außerdem lässt sich ihr Verhalten gut untersuchen und verstehen – im Gegensatz zu bisherigen neuronalen Netzen, die man oft als nützliche aber undurchschaubare „Black Box" betrachtete.

Ein kleines Fahrzeug wird in eine Parklücke gesteuert – mit einem neuronalen Netzwerk aus nur 12 Neuronen, angelehnt an das Gehirn eines Wurms.

Foto: TU Wien

TÜV AUSTRIA Wissenschaftspreis 2018

Innovative Siegerprojekte aus der Steiermark, Wien und Vorarlberg ausgezeichnet.

Der TÜV AUSTRIA Wissenschaftspreis wurde heuer zum siebten Mal im Rahmen einer feierlichen Zeremonie im Kuppelsaal der TU Wien vergeben. Von insgesamt 65 Einreichungen schafften es drei Projekte pro Kategorie für die Nominierung zum TÜV AUSTRIA Wissenschaftspreis 2018.

Schwungradspeicher, „Trailax" und Phosphorgewinnung aus Klärschlamm

In der Kategorie ,,Universitäten/Fachhochschulen'' sicherte sich Armin Buchroithner mit seiner Dissertation an der TU Graz über den effizienten Einsatz von Schwungradspeichern in Fahrzeugen – eine nachhaltige, umweltfreundliche Alternative zu chemischen Batterien – den Hauptpreis.

Ein Team der HTL Wien 3 Rennweg überzeugte mit ,,Trailax'', einem Anhänger, der sich vollautomatisch zum Zugfahrzeug bewegt und einkuppelt. Die Kategorie ,,Unternehmenspraxis'' konnte Alfred Edlinger von MITechnology mit dem weltweit ersten Verfahren, das elementaren Phosphor aus Klärschlamm gewinnt und Reste des Klärschlamms in Wertstoffe umwandelt, für sich entscheiden.

TÜV AUSTRIA Publikumspreise für TU Wien-Absolventen

In der Kategorie ,,Universitäten/Fachhochschulen'' überzeugten gleich zwei Kandidaten der TU Wien: Thomas Bruckmüller zeigt mit seiner Diplomarbeit Stärken und Schwächen von bestehenden Batteriewechselsystemen für E-Fahrzeuge auf und präsentiert Verbesserungsmaßnahmen. Die Masterarbeit von Patrick Jaritz greift den Industrie 4.0-Terminus ,,Digitaler Zwilling'' auf und legt dieses Konzept auf den Gebäudebetrieb um.

Über einen weiteren Publikumspreis freute sich ein Team der HTL Braunau. Das Projekt: ,,Smart Mower'' – ein Positionierungssystem für Rasenmähroboter.

Blue Danube Robotics konnte mit ,,Airskin'' punkten: Der Überzug für Roboterarme gestaltet kollaborative Arbeiten von Mensch und Roboter durch zahlreiche Sensoren noch sicherer.

Mehr drin für Österreichs Next Generation. Wirtschaftsministerin Margarete Schramböck, TU Wien Vizerektor Johannes Fröhlich, IV-Generalsekretär Christoph Neumayer und TÜV AUSTRIA CEO Stefan Haas mit den Gewinnern 2018

TÜV AUSTRIA Wissenschaftspreis 2019: Jetz einreichen!

8.000 Euro für die beste Diplomarbeit, Masterarbeit oder Dissertation, 5.000 Euro für die beste HTL-Abschlussarbeit, 2.000 Euro für ein technisch-innovatives Unternehmensprojekt.
Für den TÜV AUSTRIA Wissenschaftspreis 2019 können diesmal auch HTL-Abschlussarbeiten, Diplomarbeiten, Masterthesen und Dissertationen aus 2017 und 2018 eingereicht werden. Einreichschluss ist 30. Juni 2019.

www.tuv.at/wissenschaftspreis

Advertorial (Foto APA/Buchacher)

„ideas worth spreading“

Diesem Motto folgend holt das Organisationsteam diese Ideen- und Innovationskonferenz bereits zum dritten Mal an die TU Wien. Silke Cubert im Gespräch mit Ayse Nur Koyun, Sebastian Hecko und Vildan Gülle, stellvertretend für das gesamte Organisationsteam

TEDxTUWien findet am 4. Mai 2019 statt und es werden wieder eine Reihe interessanter Speaker erwartet!

Wie funktioniert das Konzept hinter TEDxTUWien?

Das x steht für die unabhängige Organisation dieses Events, trotz der Zugehörigkeit zu TED als Lizenzgeber. Die Speaker tragen den neuesten Stand der Wissenschaft vor, tangieren soziale Thematiken oder verblüffen als Performer mit ausgefallenen Tanz- oder Musikeinlagen.

Die Trendthemen der letzten Jahre Blockchain, Künstliche Intelligenz, Astrophysik oder Roboter-Menschinteraktion sind aus dem heutigen Arbeitsleben nicht mehr wegzudenken. Ziel ist, allen Besuchern die Chance zu geben mit mehrheitlich lokalen Vortragenden faszinierende, innovative Ideen zu diskutieren, in unseren Talks neue Denkanstöße zu generieren und vor allem neue, interessante Kontakte zu knüpfen.

Wie funktioniert TEDx aus finanzieller Sicht?

Ein Event dieser Größenordnung ist nicht mehr ausschließlich über Ticketverkäufe finanzierbar. Die Schirmherrschaft der TU Wien und das Interesse der Sponsoren TEDxTUWien zu unterstützen, ermöglicht es, eine Vielfalt an Vortragenden bei konkurrenzfähigen Eintrittspreisen zu bieten.

Wobei man hier ganz klar sagen muss, mehr ist mehr.

Wer steht hinter TEDxTUWien?

Tatsächlich arbeiteten im vergangenen Jahr 30 Personen an der Umsetzung des Ausnahmeevents. Völlig ehrenamtlich versteht sich. Ihre Investition – ein beträchtlicher Teil der persönlichen Freizeit. Dennoch, der Spirit des Events motiviert dazu nach dem Event bereits an das nächste zu denken.

Trotz dieser Anzahl von helfenden Händen benötigen wir die Unterstützung von Profis – beispielsweise für Licht- und Tontechnik oder das Coaching der Vortragenden. Studierende und Alumni der verschiedensten Fakultäten der TU Wien aber auch anderer Universitäten arbeiten im Organisationsteam mit. Aktuell sind es 23 Studierende. Wir gewinnen durch diese Diversität unglaublich an Stärke und Ideenreichtum! Jedes Teammitglied hat die Möglichkeit Stärken frei zu entfalten – daraus entstehen große Ideen und innovative Konzepte.

Angesteckt? Begeistert? Interessiert? Werde ganz einfach Teil des TEDx Teams! Wir suchen ganzjährig engagierte Menschen, die den TEDx-Spirit fühlen und mit uns etwas Großes aufbauen wollen. Ganz einfach eine e-Mail an office@tedxtuwien.at!

www.tedxtuwien.at
facebook.com/tedxtuwien

SYMPOSIUM **GRABENLOS**
DIE **DIALOGPLATTFORM** DER **GRABENLOSEN BRANCHE** **2019**

26.&27. März 2019 | **Technische Universität Wien** Karlsplatz 13, 1040 Wien | AUSTRIAN **NO DIG** 2019 DIALOGUE PLATFORM OF THE **TRENCHLESS INDUSTRY**

WWW.GRABENLOS.AT

Fotos: Elif Öztürk

Nicht einzigartig, aber außergewöhnlich!

Vom Goldenen Saal des Wiener Musikverein über Musikvermittlungsprojekte für Volksschulen bis hin zur Zusammenarbeit mit internationalen Künstlern und die Beschäftigung mit zeitgenössischer Musik – die Akademische Bläserphilharmonie Wien ist mehr als nur ein Universitätsblasorchester.

Es gibt an vielen Universitäten eine interdisziplinäre Orchesterlandschaft. Seien es Symphonieorchester, welche schon eine lange Tradition im universitären Betrieb haben oder auch Symphonische Blasorchester. Hier ist die Akademischen Bläserphilharmonie Wien (ABW) an der TU Wien nicht einzigartig – sehr wohl aber ist dieses Spitzenblasorchester außergewöhnlich in seinem Wirken.

Musikhexe Mimi und Zauberlehrling Musicus

Wie findet ein Orchester sein Publikum? Eine Frage, die alle Orchester betrifft, egal ob im Laien- oder Profibereich. Renommierte Orchester wie die Berliner Philharmoniker, aber auch viele andere Berufsorchester, setzen schon seit Jahren auf Musikvermittlungsprojekte, bei denen junge Menschen an die „Wunderwelt Orchester" herangeführt werden. In die Musikvermittlung wird nun auch die ABW einsteigen. Mit dem Musikvermittlungsprojekt von Musikhexe Mimi und Zauberlehrling Musicus. Solch ein Projekt eines Universitätsblasorchesters ist in Wien einzigartig.

25 Jahre feiern mit Konzerten

Im kommenden Jahr feiert das Orchester sein 25-jähriges Jubiläum. Den Auftakt dieses Jubiläumsjahres bildet ein Doppelkonzert am 31. Jänner 2019 im Mozartsaal des Wiener Konzerthaus in Zusammenarbeit mit der Wiener Konzertvereinigung. Mit der Suite für Variété-Orchester von Dmitri Dmitrijewitsch Schostakowitsch und der 4. Symphonie von David Maslanka treffen hier zwei Giganten des jeweiligen Besetzungsgenres aufeinander. Schostakowitsch als wegweisender Symphoniker des 20. Jahrhunderts und David Maslanka, der mit seinen 8 Symphonien für Blasorchester Ähnliches in diesem Genre bewirkt hat.

Zusammenarbeit mit internationalen Solisten und großen Chören

2019 arbeiten wir intensiv mit Nikola Djoric, einem international tätigen Akkor-

deonist zusammen. Durch die Aufnahme dieses Gemeinschaftsprojektes in die Förderschiene des Landes Niederösterreich ,,musik aktuell - neue musik in nö'', die unter dem Thema [haße:luft] läuft, wird die ABW mit Nikola Djoric gleich mehrere Konzerte aufführen.

Einzigartig ist auch die Zusammenarbeit mit Chören. Am 15. Juni 2019 wird die ABW mit der 3. Symphonie von Johan De Meij ein Werk für Blasorchester und Frauenchor (40 Sängerinnen) zur Aufführung bringen, im Dezember 2019 werden gleich drei Chöre (120 SängerInnen) bei Konzerten am 1. Dezember 2019 im Stadttheater mitwirken.

Profimusiker in der ABW

Natalia Schoina – Flöte

Ich spiele seit langem bei der ABW mit. Am wichtigsten in diesem Orchester ist für mich die Teamarbeit, die Disziplin der Musiker_innen und die Kompetenz des Dirigenten. Die unterschiedlichen Projekte des Orchesters in berühmten Konzerthäusern fordern uns immer besser zu werden und stark motiviert zu bleiben.

Stephanie Zlabinger – Klarinette und Konzertmeisterin des Orchesters

Nach nur wenigen Proben hat mich das Orchester 2013 in seinen Bann gezogen. Jede Woche freut es mich bei den Proben meine Musikfreunde zu treffen und musikalisch gefordert zu werden. Die einzelnen Konzerte sind immer wieder Höhepunkte, bei denen es der Dirigent mit dem Orchester versteht, die Besucher zu begeistern. Faszination Blasmusik auf höchstem Niveau gemeinsam mit den Musiker_innen der ABW!

Johannes Hofmann – Trompete

Als Musiker ist es mir immer wichtig neue und unbekannte musikalische Literatur kennenzulernen. In der ABW genieße ich die tolle Möglichkeit, dies auf hohem Niveau im Bereich der symphonischen Blasmusik zu tun. Dies mit Freunden zu tun, bietet natürlich noch zusätzliche Motivation und Freude.

Info / Kontakt

Für die Konzerte der ABW gibt es ermäßigte Karten für Studierende und TU Alumni Club Mitglieder. Ohne Unterstützung des TU Rektorats, der Abteilung Gebäude und Technik, dem Büro für Öffentlichkeitsarbeit der TU Wien und des TU Alumni Clubs wäre derartiger Musikgenuss nur schwer anzubieten, deshalb soll hier zum Abschluss auch einmal ein großes „**DANKE**" stehen!

Nächste Termine:

- Montag, **17. Dezember 2018**, jeweils um 9, 10 und 11 Uhr: Musikvermittlungsprojekte „Mimi und Musicus… und der Wundervogel" im Kuppelsaal der TU Wien, Karlsplatz 13, 1040 Wien
- Dienstag, **18. Dezember 2018**, jeweils um 9, 10 und 11 Uhr: Musikvermittlungsprojekte „Mimi und Musicus… und der Wundervogel" im Kuppelsaal der TU Wien, Karlsplatz 13, 1040 Wien
- Mittwoch, **19. Dezember 2018**, jeweils um 9, 10 und 11 Uhr: Musikvermittlungsprojekte „Mimi und Musicus… und der Wundervogel" im Kuppelsaal der TU Wien, Karlsplatz 13, 1040 Wien
- Donnerstag, **31. Jänner 2019**, 19:30 Uhr: Doppelkonzert „Akademische Bläserphiharmonie/Maslanka, Wiener Konzertvereinigung/Schostakowitsch" im Mozartsaal des Wiener Konzerthaus, Lothringerstrasse 20, 1030 Wien

Karten unter: **karten@blaeserphilharmonie.at**

Fotos: Amadeus Waldner

TU WIEN alumni club

Join the alumnity!
Jetzt Mitglied werden!
www.**tualumni**.at

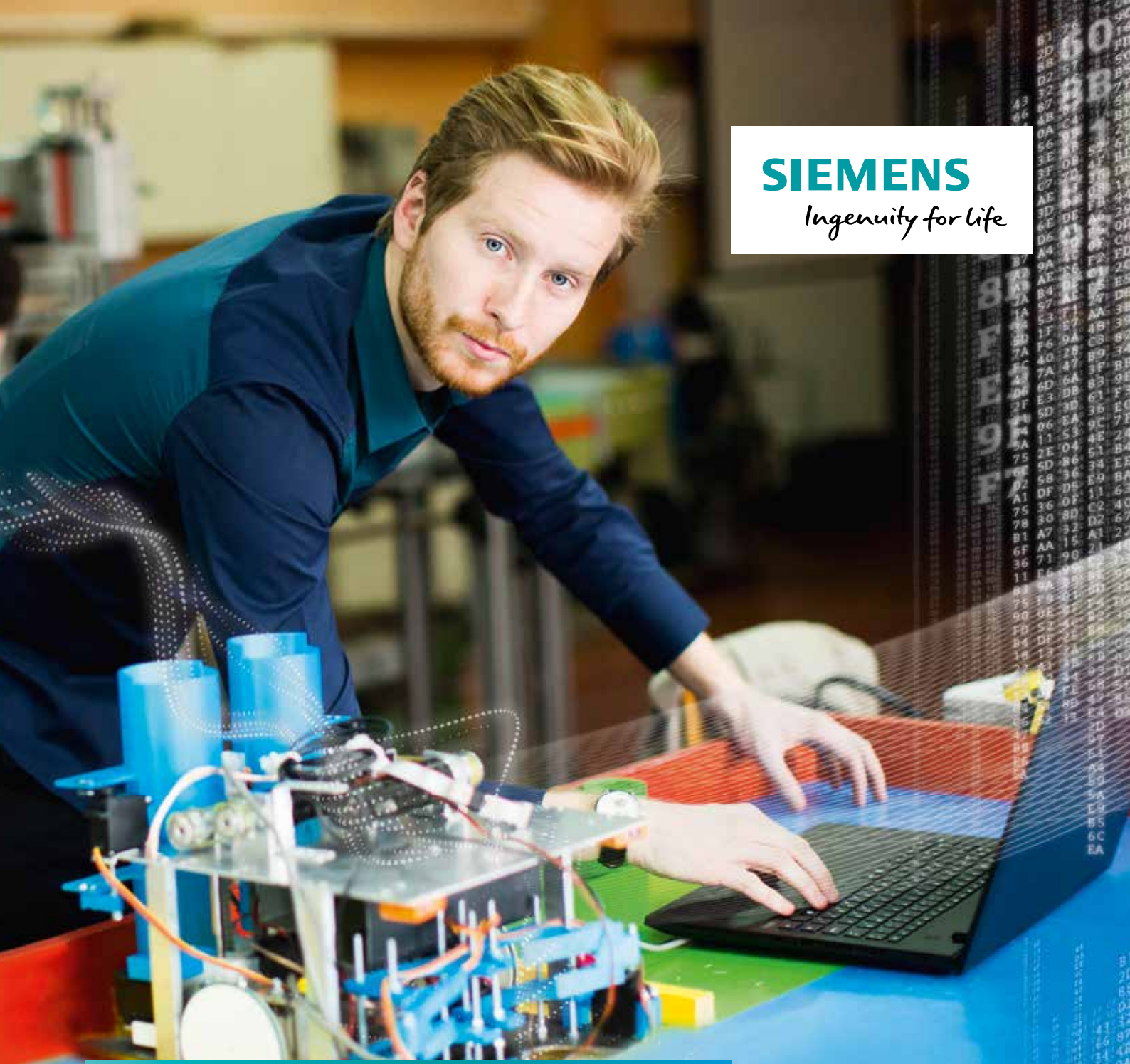
*GO **ROBOTS!***

Wir unterstützen **unser Team**!

Auch du kannst deine TU Robots **live** anfeuern oder **selbst** ein Robot werden!

Alle Termine für **Matches** & **Probetrainings** auf www.**acsl**.at.
Und das passende **Robots-Merch** gibts bei uns im **TU Corner**.

@**turobots** | fb.com/**TURobots**



SIEMENS
Ingenuity for life

Sie haben das Talent. Wir haben den Job.

Verändern Sie die Welt – gemeinsam mit uns.

Siemens Österreich ist eines der größten Softwareunternehmen der Industrie. Wir elektrifizieren. Wir automatisieren. Wir digitalisieren. Wir verändern die Welt mit unseren Ideen und mit Verantwortung. Möchten auch Sie die Welt verändern? Mit Ihren Ideen? Dann bewerben Sie sich noch heute bei Siemens Österreich. Be part of it!

Sie haben Ideen für die digitale Zukunft?

Bewerben!

siemens.at/digitaljob

siemens.at/digitaljob

Was die Welt verändern wird?

Mein Antrieb.
Meine Energie.

Entdecke Deinen Antrieb:
verbund.com/MeinAntrieb

Verbund
Am Strom der Zukunft