

# Wie Pflanzen kommunizieren

**Pflanzen suchen sich ihre Partner aktiv aus, um dadurch Vorteile zu erhalten.**

„Entfernt 99,8 Prozent aller Keime!“ Wer kennt es nicht, dieses Versprechen aus der Werbung für Desinfektionsmittel im Haushalt. Tatsächlich sind wir von Bakterien, Viren, Pilzen und anderen Mikroorganismen umgeben. Aber ist das wirklich so schlecht? Brauchen wir diese Organismen nicht vielleicht sogar für ein gesundes Leben? Bei zahlreichen Lebensformen trifft das eindeutig zu. Beispielsweise können Termiten nicht ohne ihre Pilzkolonie im Bau überleben. Die Pilze verwandeln Blätter in Zellulose und sorgen auf diese Weise für Nahrung.

Lebewesen wie der Tiefsee-Anglerfisch locken ihre Beute mithilfe symbiontischer Bakterien an. Sie besiedeln ein bestimmtes Organ des Fisches und erzeugen dort über eine chemische Reaktion Licht. Auch für den Menschen ist eine Mischung bestimmter Bakterien auf der Haut, im Darm und in anderen Organen lebensnotwendig. Genauso geht es vielen anderen Lebewesen von den Einzellern bis zu den höheren Organismen wie Säugetieren, Insekten oder Pflanzen. Alle sind von Mikroorganismen besiedelt und haben über die Jahrmillionen der Evolution gelernt, miteinander in Koexistenz zu leben. Dabei suchen sich die meisten Organismen ihre nützlichen bakteriellen „Mitbewohner“ gezielt aus, während sie andere, schädliche Mikroorganismen, wie Krankheitserreger, abwehren. Eine für Biologen derzeit zentrale Fragestellung ist es, wie auf der molekularen Ebene die Unterscheidung und Auswahl von Mikroorganismen im Detail funktioniert.

An der Universität Salzburg haben sich mehrere Wissenschaftlerinnen und Wis-

Pflanze? Beeinflussen die Mikroorganismen auch das Verhältnis zwischen Pflanzen und anderen Lebewesen wie bestäubenden Insekten, und welche Auswirkungen hat dies auf alle Beteiligten?

Diese Fragestellungen werden aus verschiedenen Blickwinkeln untersucht und jede Arbeitsgruppe steuert ihre Expertise sowie technisches Know-how zur Lösung der Frage bei. Ein Schwerpunkt liegt dabei in der Erforschung der molekularen Mechanismen dieser Kommunikation zwischen den Lebensformen mithilfe von Molekülen und Rezeptoren. Zum Beispiel werden die Bakterien aus den verschiedenen Organen der Pflanzen isoliert und ihr Einfluss auf andere Organismen erforscht (Arbeitsgruppen von Anja Hörger, Robert Junker und Silja Wessler).

„Basierend auf diesen Ergebnissen analysieren wir wiederum etwa die Befruchtung“, sagt Professor Gerhard Obermeyer, der gemeinsam mit Robert Junker den Einfluss der isolierten Bakterienarten auf Prozesse im Inneren der Pflanze untersucht. Welche Substanzen die Blüte abgibt, um bestimmte Bakterien anzulocken oder abzuwehren, kann mithilfe modernster Analysetechniken in Stefan Dötterls Labor erforscht werden. Dabei sind insbesondere Substanzen interessant, die Bakterien von der Besiedlung der Pflanzenoberflächen abhalten. Diese werden auf ihre mögliche Funktion als neue Antiinfektiva in der Medizin untersucht. Auch in der Landwirtschaft kön-



Das Forscherteam (v. l.): Robert Junker, Stefan Dötterl, Anja Hörger, Silja Wessler und Gerhard Obermeyer.

BILD: SNIPULUS

senschaftler aus den Fachbereichen Ökologie & Evolution und Molekulare Biologie zur Forschungsinitiative F12MP (Functional Interactions of Insects, Microbes and Plants) zusammengeschlossen. Sie untersuchen verschiedenste Faktoren, die das pflanzliche Leben beeinflussen oder von Pflanzen beeinflusst werden. Folgende Fragestellungen gehören dazu: Mit welchen molekularen Signalen wählen Pflanzen bestimmte Mikroben für die Besiedlung der Blätter, Blüten oder Wurzeln aus? Und welchen Nutzen hat dies für die

nen die Forschungsergebnisse Anwendung finden wie etwa zur Steigerung des Erntertrages oder als neues Pflanzenschutzmittel.

„Wir laden auch Studierende ein, sich an den Forschungsarbeiten zu beteiligen“, sagt Obermeyer. Sie können sich im Rahmen ihrer Bachelor- oder Masterarbeit einbringen. Wer Interesse hat, kann sich ab sofort bei Universitätsprofessor Gerhard Obermeyer (gerhard.obermeyer@sbg.ac.at) melden.

Gabriele Pfeifer

# Russland: Weltmacht und Kulturnation

Mit Unterstützung der Stiftung Russkij Mir wurde kürzlich an der Uni Salzburg ein Russlandzentrum eröffnet. Russische Kultur und Sprache sollen der Salzburger Bevölkerung nähergebracht werden.

GABRIELE PFEIFER



BILD: SHUTTERSTOCK - FOTOA

Z „Zum europäischen Bewusstsein gehört auch das Wissen um die große russische Kultur“, betonte Rektor Heinrich Schmidinger anlässlich der Eröffnung des Zentrums. Das Ziel der neuen Einrichtung an der Universität sei, das heutige Russland in

seiner ganzen Breite zu vermitteln, sagte der Direktor von Russkij Mir, Vladimir Vjačeslavovič Kočín. Dieses interkulturelle Projekt basiert auf Partnerschaften zwischen der Stiftung und führenden Bildungseinrichtungen. Die Stiftung Russkij Mir wurde 2007 durch den Erlass des russischen Präsidenten Vladimir Putin gegründet und hat bisher in über 45 Ländern Zentren etabliert.

Zur zentralen Ausstattung des Russlandzentrums, das in den universitären Räumlichkeiten in der Sigmund-Haffner-Gasse 18 eingerichtet ist, gehört eine Bibliothek und Mediathek mit über 1000 Druck-, Hör- und Videomaterialien aus Russland. Sie steht den Lehrenden und Studierenden der Universität Salzburg wie auch den Schulen und anderen Bildungseinrichtungen, an denen Russisch gelehrt wird, offen. Weiters ist das Zentrum auch als Treffpunkt für all jene gedacht, die an Russland interessiert sind, wie auch für die russischen Mitbürger und Mitbürgerinnen, die in Salzburg und im angrenzenden Bayern leben. Somit versteht sich das Russlandzentrum als wichtige Schnittstelle der Universität Salzburg und der Öffentlichkeit.

Das Zentrum bietet eine Reihe von Programmen und Kursen für unterschiedliche Zielgruppen an: so etwa Kulturveranstaltungen wie Ausstellungen, Vernissagen und Filmabende. Weiters sind „Themenwochen“ zur russischen Kultur, Literatur, Folklore und Musikabende geplant. Veranstaltungen

zur Unterstützung des interkulturellen Dialogs runden das Angebot ab: wissenschaftliche Konferenzen, Runder Tisch, Diskussionsclubs und Treffen mit Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens.

Das Russlandzentrum soll auch Studierenden und Forschern zugutekommen. Vor allem die Slavistik wird Forschungs- und Verlagsprojekte zur russischen Sprache und Kultur durchführen. Außerdem sollen Lehrende und Studierende Stipendien für Forschungsaufenthalte und Praktika in Russland erhalten. Auf dem Gebiet der Na-

turwissenschaften gibt es bereits Kooperationen mit Russland. Im Rahmen der Eröffnung stellten Landschaftsökologen und Geoinformatiker ihre Projekte vor:

Die Petersburger Doktorandin Anna Utkina arbeitet mit der AG Stadt- und Landschaftsökologie unter der Leitung von Universitätsprofessor Jürgen Breuste zusammen. In einem EU-Projekt (Urban Biodiversity and Ecosystem Services) wurde eine Methode zur Analyse und Bewertung von Ökosystemdienstleistungen entwickelt. Utkina verfasst nun mithilfe dieser Methode

an der Forsttechnischen Universität St. Petersburg ihre Dissertation. Dabei überträgt sie die in dem EU-Projekt erarbeitete ökologische Bewertungsmethode auf ihre Heimatstadt St. Petersburg. In ihrer Studie vergleicht sie städtische Parkanlagen mit Stadtwäldern und bewertet sie in Bezug auf ihr Angebot von Ökosystemdienstleistungen. Sie will wissen, warum einer der beiden Grünstrukturtypen, also städtische Parkanlagen oder Stadtwälder, von der Bevölkerung bevorzugt wird. „Daraus ergeben sich auch insgesamt interessante Erkenntnisse über die Nutzung der Grünflächen in St. Petersburg“, sagt Utkina. „Die intensiven Gespräche mit der Salzburger Arbeitsgruppe Stadt- und Landschaftsökologie haben mir dabei sehr geholfen.“

Darüber hinaus ist der Fachbereich Geoinformatik – Z\_GIS seit 2002 mit den CIS-Staaten in Zentralasien und Russland im Rahmen von Projekten zum Ausbau der tertiären Bildung verbunden. Mithilfe verschiedener EU-Programme wurden Lehrpläne für Geoinformatik entwickelt und an mehreren Partneruniversitäten implementiert. Derzeit leitet Z\_GIS das umfassende europäische Stipendienprogramm „gSmart“ mit mehr als 100 Studierenden, die auch an der Universität Salzburg ihre Geoinformatikausbildung absolvieren. Die russische Sprache ist der gemeinsame Nenner der Kommunikation, während Studienprogramme auf Deutsch oder Englisch absolviert werden können.

Dies gilt auch für russische und russischsprachige Studierende im weltweit führenden UNIGIS-Geoinformatik-Fernstudium der Universität, das von Dr. Ainura Nazarkulova am Z\_GIS betreut wird. Außerdem unterrichten auch Salzburger Professoren an russischen Unis, wie der kürzlich von Professor Josef Strobl an der Universität Krasnodar abgehaltene Workshop zu Onlinekartografie zeigt.



Vladimir Vjačeslavovič Kočín (Direktor von Russkij Mir) und Rektor Heinrich Schmidinger beim Durchschneiden des Bandes. Dahinter Dr. Ursula Bießer, die Leiterin des Russlandzentrums.

BILD: SN/ANDREAS KOLARIK

# Universität Salzburg gründet Spin-off

**Spatial Services wird Geoinformatiklösungen und Beratungsdienstleistungen anbieten.**

Das neu gegründete Unternehmen wird Ergebnisse aus der angewandten Forschung zur Marktreife weiterentwickeln und in Form konkreter Lösungen und Dienstleistungen auf den Markt bringen. „Mit der Firmengründung erhöhen wir den Mehrwert der von uns entwickelten Prototypen und Arbeitsabläufe“, erklärt Professor Thomas Blaschke, stellvertretender Leiter der Geoinformatik und Leiter Research Studio iSpace, „wir können Anwendungen, die wir im Rahmen unserer Forschungstätigkeit entwickeln, über das Ende eines Forschungsprojektes hinaus dauerhaft einsetzen.“ Zudem werden Produkte und Anwendungen in relativ kurzer Zeit auf den Markt gebracht. Die Vizerektorin für Forschung, Fatima Ferreira, ist von der Unternehmensgründung überzeugt: „Die Universität Salzburg hat sich zum Ziel gesetzt, mehr Bewusstsein für Entrepreneurship zu schaffen, und möchte ihre Forscher und Forscherinnen unterstützen und motivieren, ihre eigenen Ideen zu realisieren.“

Fünf Wissenschaftler der Geoinformatik Z\_GIS bilden das Management Board: Thomas Blaschke und Stefan Lang haben die Forschung am Z\_GIS in den letzten 20 Jahren wesentlich mit geprägt. Stefan Kienberger und Hermann Klug leiten nationale und internationale Forschungsprojekte. Geschäftsführer der neu geschaffenen Spatial Services GmbH ist der Geoinformatiker Hubert Schöndorfer, der bereits viele Jahre in leitender kaufmännischer Funktion tätig war.

einrichtungen sowie an Unternehmen und die Industrie. Intelligent gesteuerte Prozesse gewinnen zunehmend an Bedeutung – etwa in Fragen der Energieversorgung, der Umwelt oder der Bürgerbeteiligung. Raumbezogene Informationen spielen auch in der Strukturierung und Reflexion von Planungs- und Orientierungsprozessen eine Rolle. Sie werden in der Verkehrs- oder Stadtplanung ebenso eingesetzt wie bei der Standortfindung, der Immobilienbewertung oder im Tourismus. In Betrieben tragen „smarte Gegenstände“ (Internet of Things) zu einer immer stärkeren Vernetzung der einzelnen Bereiche bei und erfordern damit eine intelligente Steuerung. Mit der zunehmenden Flut an Daten wird vor allem die qualitative Analyse und Weiterverarbeitung dieser Daten in Zukunft ein Thema sein.

Der Interfakultäre Fachbereich Geoinformatik der Universität Salzburg forscht seit 1988 an raum-zeitlichen Fragestellungen. Z\_GIS ist damit im deutschsprachigen Raum einer der Pioniere auf diesem Gebiet. Heute arbeitet ein internationales Team von rund 70 Experten und Expertinnen am Fachbereich. Schwerpunkte der Salzburger Forscher wie Satellitenbildanwendungen, Katastrophenmanagement oder geografische Info-Systeme werden weltweit eingesetzt. Die Wissenschaftler haben schon in der Vergangenheit nationale und internationale Institutionen beraten. Dabei spielen häufig sozio-ökonomische Fragestellungen eine Rolle – etwa, inwieweit durch den Klimawandel die Gefahr von Naturkatastrophen oder Infektionskrankheiten in manchen Regionen erhöht wird.



Die Gesellschafter der Spatial Services GmbH (v. l.): Dr. Stefan Kienberger, Professor Thomas Blaschke, Dr. Dirk Tiede, Vizerektorin für Forschung Fatima Ferreira-Briza, Dr. Bernd Resch, Rektor Heinrich Schmidinger.

BILD: SN/KATHARINA NIEDERMAYER

Als weitere Gesellschafter beteiligen sich neben der Universität Salzburg Dirk Tiede und Bernd Resch, die ebenfalls beide am Z\_GIS forschen und lehren.

Smart Data: Das bedeutet intelligent gesteuerte Prozesse in Verwaltung und Industrie. Die Spatial Services GmbH wendet sich an öffentliche Institutionen auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene, an Nichtregierungs-

Der Standort Salzburg hat sich zu einem international etablierten Zentrum im Bereich der Geoinformatik entwickelt und viele Spezialisten hervorgebracht. Für junge Wissenschaftler ergeben sich mit der Firmengründung neue Jobperspektiven.

Das Wissenstransferzentrum West der Universität Salzburg hat die Unternehmensgründung begleitet und unterstützt: [www.wtz-west.at](http://www.wtz-west.at) Maria Graffius