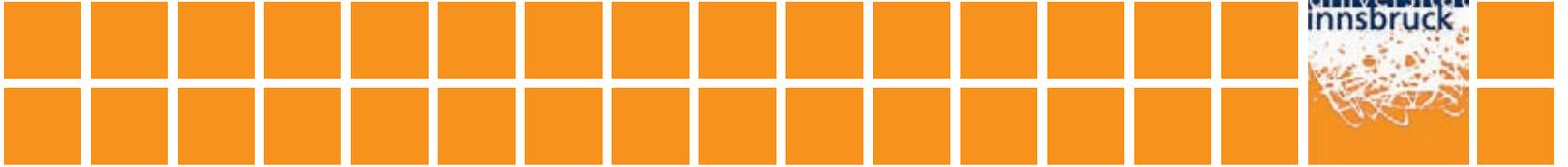


wissenswert

Magazin der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck



Auf den Spuren des Blattgrüns

Seite 4



Pilzanalyse

Überraschende Entdeckungen machten Forscher bei Speise- und Giftpilzen.

Seite 6



Faktor Mensch

Für den Bauingenieur Walter Purrer ist jedes Bau- auch ein Sozialprojekt.

Seite 8

Tiroler **Hochschultag**

11

Do. 24.11.2011

Tirols Hochschulen öffnen ihre Türen

in Kooperation mit der

VISIO Tirol

Die Messe für Lehre, Beruf
Studium und Weiterbildung

23.11. – 25.11.2011

Messe Innsbruck
www.visio-tirol.at

www.uibk.ac.at/tht



9. Aktionstag Junge Uni

Aufbruch in neue Welten!

5. November 2011 von 10.00 – 17.00 Uhr

Technik-Campus der Universität Innsbruck, Technikerstraße

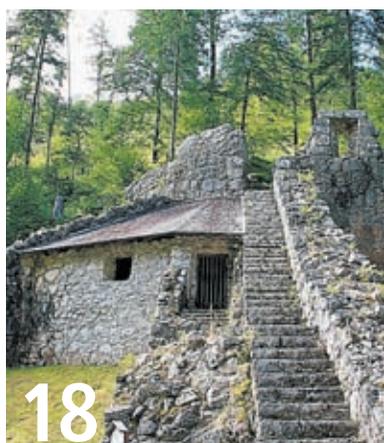
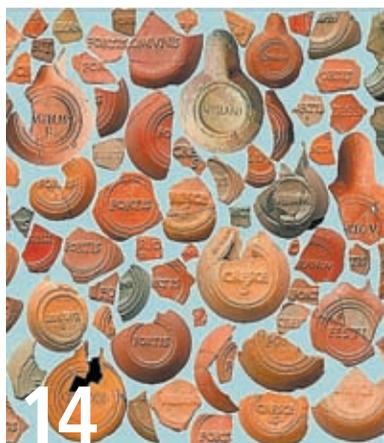
Familientag (Eintritt frei)

<http://jungeuni.uibk.ac.at/>



universität
innsbruck





inhalt

Oktober 2011

4 Farbige Blätter, blaue Bananen

Innsbrucker Wissenschaftler sind seit Jahren dem Abbau von Chlorophyll auf der Spur.

6 Giftpilz inkognito

Forscher haben neue Giftpilze beschrieben. Zumindest einer galt zuvor als „essbar“.

8 Das Bauprojekt als Sozialprojekt

Der Bauingenieur Walter Purrer stellt den Menschen ins Zentrum seiner Forschung.

10 Mission Luftqualität

Die US-Raumfahrtbehörde hat für ihre Mission zwei Innsbrucker Wissenschaftler an Bord geholt.

12 Leuchtende Mars-Bakterien

Forscher testen, wie sterile Forschung möglich ist. Ein wichtiger Aspekt für Weltraummissionen.

14 Archäologie

Ein römischer Töpfer stellte viele kleine Tonlampen her und hat sich damit ein Imperium aufgebaut.

16 Der erste Eindruck

Noch bevor ein Wort gewechselt wurde, ist die Persönlichkeit des Gegenübers schon eingeschätzt.

18 Die Millinger-Chronik

Ein Bauer um 1815 beschreibt, wie er die Welt gesehen hat.

20 Forschungsfinanzierung

Physiker der Universität Innsbruck feiern: Sie erhielten drei hoch dotierte ERC-Grants.

editorial



Liebe Leserin, lieber Leser!

Wie erwartet war heuer das Interesse, hier in Innsbruck zu studieren, nicht zuletzt auch aus unseren Nachbarländern, sehr groß. Wir gehen davon aus, dass die Zahl der Studienanfängerinnen und -anfänger höher sein wird als in den vergangenen Jahren. Die neue Voranmeldung hilft uns leider wenig, denn sie zeigt uns nur die höchstmögliche Zahl der Studierenden an. Da sich diese jedoch gleichzeitig an jeder österreichischen Universität bewerben durften, können wir nach wie vor nicht genau planen. Gemeinsam mit dem Ministerium wollen wir für das kommende Jahr eine für alle Seiten akzeptable Lösung schaffen, die es den Universitäten ermöglicht, ihre Ressourcen auf Basis der Voranmeldungen optimal einzusetzen. Der Hochschulplan, der in den kommenden Monaten gemeinsam erarbeitet werden soll, bietet eine weitere gute Möglichkeit, die Rahmenbedingungen für Lehre und Forschung an unseren Universitäten zu verbessern.

Im Gegensatz zum Vorlesungsbetrieb ruht die Forschung nie. In den Sommermonaten haben unsere WissenschaftlerInnen, dazu zählen auch Studierende, die ihre Abschlussarbeiten anfertigen, Zeit zu forschen, zu publizieren, sich mit FachkollegInnen auszutauschen oder neue Anträge für künftige Projekte zu formulieren. Eine kleine Auswahl unserer spannenden und erfolgreichen Forschungstätigkeit, die wiederum den Grundstein für eine hochwertige Ausbildung auf internationalem Niveau liefert, haben wir Ihnen auf den kommenden Seiten zusammengestellt.

Univ.-Prof. Dr. Tilmann Märk
Geschäftsführender Rektor der Uni Innsbruck

Impressum

wissenswert – Magazin der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck – 11. Oktober 2011

Gründungsherausgeber: Komm.-Rat Joseph S. Moser, April 1993 †; Herausgeber: Gesellschafterversammlung der Moser Holding AG; Medieninhaber (Verleger): Schlüsselverlag J. S. Moser Ges. m. b. H.; Hersteller: Intergraphik Ges. m. b. H.; Sonderpublikationen, Leitung: Stefan Fuisz; Redaktionelle Koordination: Eva Fessler, Christa Hofer; Redaktion: Michaela Darmann, Eva Fessler, Christa Hofer, Stefan Hohenwarter, Uwe Steger, Christina Vogt; Covergestaltung: Stephanie Brejla, Catharina Walli; Fotos Titelseite: istockphoto.com, Reinhold Pöder, Shutterstock; Fotos Seite 3: ÖWF/Paul Santek, Uni Innsbruck/Institut für Archäologien/Abt. Klass. Archäologie, Badener/Wikimedia Commons, CC-BY-SA 3.0. Anschrift für alle: 6020 Innsbruck, Ing.-Etzel-Straße 30, Postfach 578, Tel. 53 54-0, Beilagen-Fax 53 54-3797.

Von farbigen Blättern und blauen Bananen

Innsbrucker Wissenschaftler um Univ.-Prof. Bernhard Kräutler sind seit Jahren dem Abbau von Chlorophyll in Pflanzen und Früchten auf der Spur – mit faszinierenden Ergebnissen.



Das herbstliche Farbenspiel fasziniert Wissenschaftler seit vielen Jahren.

Wohin verschwindet jeden Herbst das Grün der Pflanzen? Eine Frage, die auch Forscher am Institut für Organische Chemie der Uni Innsbruck beschäftigt.

Der Zyklus der Jahreszeiten ist seit Menschengedenken ein weltweites Phänomen. Ein Phänomen, das sogar aus dem Weltall erkennbar ist, wie Satellitenbilder beweisen. Verantwortlich für dieses atemberaubende Farbspiel ist das Chlorophyll, das grüne Pigment der Pflanzen. „Nach Schätzungen werden jedes Jahr auf der Erde etwa 1000 Millionen Tonnen Chlorophyll im Frühjahr erzeugt und im Herbst wieder abgebaut“, nennt Univ.-Prof. Bernhard Kräutler, Vorstand des Instituts für Organische Chemie der Uni Innsbruck, Zahlen zum Naturschauspiel. Noch vor zwanzig Jahren war unklar, was mit dem Chlorophyll im Herbst geschieht. Es schien einfach zu verschwinden.

Farbloses Chlorophyll

Ein Rätsel, das Kräutler faszinierte und das von ihm und seinem Team schließlich geklärt werden konnte. Kräutler fand heraus, dass der Abbau des Chlorophylls in den alternden Blättern einem gut kontrollierten und weitgehend einheitlichen Verfahren folgt. Auf der Suche nach den Endprodukten dieses Abbauwegs entdeckten die Forscher farblose Chlorophyll-Kataboliten, deren Struktur Kräutler als Erster aufklären konnte. Die Wissenschaftler erklären diese Umwandlung vom grünen in ein farbloses Chlorophyll mit

einem Entgiftungsprozess der Pflanze. Vermutet wird, dass das Chlorophyll in alternden Blättern phototoxisch wird und deshalb „entschärft“ werden muss. Für den Umbau spricht, dass die Menge an farblosen Chlorophyll-Kataboliten in etwa jener des grünen Chlorophylls entspricht.

Ein zweiter Grund für den Umbau des Chlorophylls dürfte laut Kräutler darin liegen, dass die am Chlorophyll gebundenen Proteine dadurch für die Pflanze leichter zugänglich werden. Das heißt, die Pflanze holt sich damit wertvolle Nährstoffe wie Stickstoff, Magnesium und Phosphat aus den Blättern zurück.

Die Forscherinnen und Forscher um Kräutler machten aber noch eine ungewöhnliche Entdeckung. Hatte man anfangs angenommen, dass der Chlorophyll-Abbau in allen höheren Pflanzen einen identischen Verlauf nimmt und zu denselben Endprodukten führt, so konnte die Diplomandin Martina Rafelsberger das Gegenteil beweisen. Sie untersuchte die Blätter des Spitzahorns, einer in Europa und Asien weit verbreiteten Baumart. Durch Zufall fand sie dabei einen neuen Typ von Zwischenstufen des Chlorophyll-Abbaus.

In der Folge schauten sich die Innsbrucker Wissenschaftler auch Früchte an, immerhin unterliegen

auch sie in der Regel während des Reifeprozesses einem Farbwechsel. Wie Ass.-Prof. Thomas Müller, ebenfalls am Institut für Organische Chemie tätig, zeigen konnte, entstehen auch in Äpfeln und Birnen dieselben Chlorophyll-Kataboliten wie in Blättern. Der größte Teil fand sich dabei in der Fruchtschale. Wieder stellte sich die Frage nach der Funktion der farblosen Chlorophyll-Kataboliten. „Im Zuge der Untersuchungen stellten wir dann fest, dass sie hervorragende Antioxidantien sind, also eine positive Wirkung auf die Gesundheit haben“, erläutert Kräutler.

Fluoreszierende Bananen

Es gab aber noch eine Überraschung. Beim genaueren Blick auf die Schale von gelben Bananen stellte die Dissertantin Simone Moser fest, dass diese unter UV-Licht blau leuchtet. Die Intensität dieser Lumineszenz hing außerdem vom Reifegrad der Banane ab. Während unreife (grüne) Bananen unter UV-Licht kaum sichtbar waren, leuchteten vollreife Bananen intensiv. Ursache für diese blaue Lumineszenz ist ebenfalls der Chlorophyll-Abbau in der Schale. Sie entsteht durch die Anreicherung mit fluoreszierenden Chlorophyll-Kataboliten.

Warum dies geschieht, dafür haben die Wissenschaftler zwei Er-



Reife Bananen leuchten unter UV-Licht blau.

Fotos: Shutterstock

klärungsmodelle entwickelt. Die fluoreszierenden Zwischenstufen des Chlorophyll-Abbaus stellen eine neu entdeckte Farbquelle in Pflanzen dar. Die Farbe von Pflanzen ist wiederum für fruchtfressende Tiere wichtig. Im Gegensatz zum Beispiel Affen dieses Farbspektrum sehen. Für sie ist die „blaue“ Banane ein Zeichen, dass sie vollreif ist. „Eine weitere Erklä-

rung für die Anreicherung fluoreszierender Chlorophyll-Kataboliten könnte mit einer möglichen biologischen Funktion innerhalb der Frucht verbunden sein“, glaubt Kräutler. Es könnte nicht nur ein Entgiftungsprozess vorliegen, sondern eventuell auch ein Effekt, der hilft, die Lebensfähigkeit von alternden Pflanzenzellen und reifenden Früchten zu verlängern.

christa.hofer@tt.com ■

SPARKLING SCIENCE

Lernen, wie Forschung funktioniert

Schülerinnen und Schüler für die Forschung und insbesondere für die Naturwissenschaften zu begeistern – das ist die Idee hinter Sparkling Science. Seit 2009 läuft eines dieser Projekte, die vom Wissenschaftsministerium finanziell gefördert werden, am Institut für Organische Chemie der Universität Innsbruck. Geleitet wird es von Ass.-Prof. Thomas Müller, der früher selbst als Lehrer tätig war. Beteiligt sind zwei Innsbrucker Gymnasien – jenes am Adolf-Pichler-Platz und das an der Kettenbrücke. „Das Projekt mit den beiden Schulen, das übrigens ein Jahr verlängert

wurde und noch bis 2012 läuft, ist klar definiert. Es wird im Rahmen der Wahlpflichtfächer angerechnet, am Adolf-Pichler-Platz für Chemie, an der Kettenbrücke für Biologie“, schildert Müller.

Beide Gruppen befassen sich mit den Farbveränderungen, denen Blätter im Herbst unterliegen. „Die Schülerinnen und Schüler konnten eine Pflanze ihrer Wahl analysieren. Dafür wurden Blätter gesucht, die sich gelb verfärben. Am Uni-Institut wurden diese Blätter von den Jugendlichen unter Leitung eines Dissertanten bzw. Diplomanden mit Hilfe der Flüssigkeitschromatographie und der Massenspektrometrie untersucht. Beides Verfahren, die sehr speziell sind und während des Studiums meist erst von höhersemestrigem Studieren-

den eingesetzt werden dürfen“, schildert der Wissenschaftler.

Die Ergebnisse der Schülerarbeiten landeten dabei nicht in der Schublade, wo sie vergessen werden – sie sollen auch den Forschern an der Uni etwas bringen. Ein Projekt zur Bergulme, über das ein Schüler eine Fachbereichsarbeit geschrieben hat, wurde von einem Dissertanten weitergeführt und vor zwei Monaten auf einem Kongress als Poster präsentiert. Ergebnisse wurden weiters bei den Chemietagen in Linz präsentiert. „Wir hoffen, dass das Projekt den Schülerinnen und Schülern etwas bringt. Dass sie erfahren, wie Forschung an der Uni abläuft oder wie ein Labor funktioniert. Darüber hinaus soll es natürlich auch Spaß machen“, bringt es Müller auf den Punkt. Das Interesse an

dem Projekt war jedenfalls groß: Insgesamt 60 Mädchen und Burschen haben es genützt, um tiefer in die Pflanzenwelt einzutauchen. Eine Fortsetzung des Sparkling-Science-Projektes soll es auch geben. Sobald im Frühjahr 2012 die Ausschreibung des Wissenschaftsministeriums vorliegt, wird sich das Institut wieder bewerben.

Der Weg zu einem der Projekte ist klar vorgegeben: Schulen können von sich aus ein Projekt einreichen, es gibt aber auch die Möglichkeit, sich einem Projekt der Uni anzuschließen, wobei die Institute auf die Schulen zugehen müssen. Die Anträge ans Wissenschaftsministerium werden auf ihren wissenschaftlichen und didaktischen Wert begutachtet, bevor dann der Zuschlag auf Zuteilung der finanziellen Mittel erfolgt.



Der Kaiserling (*Amanita caesaria*) gehört zur selben Gattung wie der hochgiftige Knollenblätterpilz, ist aber seit der Antike ein sehr geschätzter Speisepilz. Er kommt hauptsächlich südlich der Alpen vor und wird zu hohen Preisen gehandelt.

Foto: Reinhold Pöder

Giftpilz inkognito

Innsbrucker Pilzwissenschaftler haben vor Kurzem neue Giftpilze beschrieben. Gefährlich daran: Zumindest einer wird in manchen Büchern als „essbar“ eingestuft.

Der hochgiftige Knollenblätterpilz hat einige essbare Pilze in seiner Verwandtschaft. Einer davon, der Igelwulstling, wurde bisher auch als „essbar“ eingestuft, löst allerdings schwere Nierenschäden aus.

Jedes Jahr im Sommer und Herbst locken Pilze Sammler in die heimischen Wälder. Steinpilz, Eierschwammerl und Parasol sind als Speisepilze bekannt, Fliegenpilz und Knollenblätterpilz kennt jeder als giftig. Anders verhält es sich mit vielen anderen Pilzen: Innsbrucker Wissenschaftler haben gemeinsam mit Kollegen aus Deutschland und Portugal vor

Kurzem Giftpilze entdeckt, von denen zumindest einer, der Igelwulstling, in zahlreichen Pilzbüchern sogar als „essbar“ eingestuft wird.

Der Mykologe (Pilzwissenschaftler) Dr. Martin Kirchmair vom Innsbrucker Institut für Mikrobiologie war an dieser Entdeckung beteiligt. Vom Schwammerlsuchen mittels Pilzbüchern

rät er aufgrund seiner Erfahrung in der Forschung ab: „Bei Fotos fehlen oft wichtige Merkmale, die für eine sichere Bestimmung unerlässlich sind. Außerdem verlassen sich viele ungeübte Pilzsammler auf ins Auge stechende Merkmale, wie etwa die Farbe des Hutes, die allerdings je nach Alter, Standort und Wetter sehr unterschiedlich sein kann und für

eine sichere Bestimmung nur von zweitrangiger Bedeutung ist.“

Volksweisheiten

Im Volksmund sind Pilze und deren Giftigkeit auch mit einer Vielzahl an „Regeln“ verbunden: Etwa dass Pilze, die von Tieren angeknabbert wurden, essbar sind oder dass man, sollte man aus Versehen einen giftigen Pilz essen, das sofort am ekligem Geschmack merken würde. „Die meisten dieser und ähnlicher Volksweisheiten sind Blödsinn. Zum Beispiel berichten Menschen, die eine Knollenblätterpilz-Vergiftung überlebt haben, dass dieser Pilz sehr gut geschmeckt haben soll“, erklärt Martin Kirchmair. Umgekehrt gilt das Gleiche: Nicht jeder Pilz, der essbar ist, schmeckt auch gut. „Es hat eben schon seine Gründe, warum nur eine Handvoll Pilzarten die Speisezettel dominieren.“ Und allein die Tatsache, dass Tiere Pilze fressen und möglicherweise gut vertragen, sagt nichts über die Verträglichkeit für den Menschen aus.

Allein in Tirol gibt es mehrere tausend verschiedene Pilzarten. Von vielen dieser Arten ist nicht bekannt, ob sie giftig sind: „Es möchte aber wohl mit Sicherheit niemand der Erste sein, der herausfindet, dass ein Pilz eben doch stark giftig ist“, sagt Martin Kirchmair. Weltweit sind nach



«Die meisten Volksweisheiten zu Pilzen lassen sich wissenschaftlich nicht verifizieren.»

Martin Kirchmair

Foto: Uni Innsbruck

Schätzungen derzeit erst rund 74.000 bis 120.000 Pilzarten bekannt, insgesamt werden aber 1,5 Millionen unterschiedliche Arten – vom Schimmel- bis zum Speisepilz – vermutet. Die von Martin Kirchmair und seinen Kollegen beschriebenen Giftpilze sind biologisch gesehen Verwandte des hochgiftigen Knollenblätterpilzes aus der Gattung der Wulstlinge (Amanita). Aber nur weil diese Pilze „Cousins“ des tödlich giftigen Knollenblätterpilzes sind, heißt es nicht automatisch, dass sie auch giftig sind. „In der Ver-

wandtschaft des Knollenblätterpilzes findet man einige beliebte wie auch gefragte Speisepilze, wie den Perlpilz oder die Scheidenstreiflinge. Auch der Kaiserling, einer der begehrtesten Speisepilze überhaupt, gehört in diese Verwandtschaft“, erklärt Martin Kirchmair.

Unbekannte Vergiftung

Die drei Wulstling-Arten, die die Pilzwissenschaftler beschreiben, lösen eine Vergiftung aus, die bisher in Europa nicht bekannt war: Wenige Stunden nach dem Verzehr des Pilzes kommt es zu Übelkeit, Erbrechen und Nierenversagen. Die Patienten benötigen Dialyse, erholen sich allerdings nach einigen Monaten wieder vollständig. „Das ist insofern interessant, als bisher in Europa bekannte und vorkommende Giftpilze, die die Nieren angreifen, so starke Schäden anrichten, dass sich die Patienten nie vollständig erholen“, sagt Martin Kirchmair. Der auch bei uns vorkommende Igelwulstling ist nicht zuletzt deshalb gefährlich, weil er einerseits in Pilzbüchern als „essbar“ eingestuft wird, andererseits mit seinen ähnlich aussehenden, tatsächlich essbaren „Verwandten“ Fransiger Wulstling (siehe Bild), Grauer Wulstling und Perlpilz verwechselt werden kann.

„Grundsätzlich kommen Ver-

wechslungen sehr häufig vor und passieren zwischen allen möglichen Pilzarten“, sagt Martin Kirchmair, der im Rahmen seiner Arbeit an der Universität auch die Tiroler Pilzberatungsstellen (siehe

«Pilze, die man nicht kennt oder bei denen man sich unsicher ist, sollte man besser stehen lassen.»

Martin Kirchmair

Infobox) unterstützt. Kirchmair selbst hat Mitte der neunziger Jahre etwa den Fall eines jugendlichen wissenschaftlich untersucht, der sich mit „Magic Mushrooms“ berauschen wollte, stattdessen aber einen hochgiftigen Pilz erwischt hat und nun bis an sein Lebensende regelmäßig zur Dialyse muss. „Am sichersten ist: Pilze, die man nicht kennt oder bei denen man sich unsicher ist, sollte man besser stehen lassen. Neugier kann in diesem Fall sehr gefährlich werden“, warnt Martin Kirchmair.

stefan.hohenwarter@uibk.ac.at

Information und Beratung

In Tirol gibt es zwei Pilzberatungsstellen, die bei Fragen zu unbekanntem Pilzen gerne zur Verfügung stehen und auch auf das Wissen der Mykologen der Universität Innsbruck zurückgreifen: Einerseits steht das Marktamt der Stadt Innsbruck für Anfragen zur Verfügung, andererseits bietet der Verein für Pilzkunde in Jenbach Hilfestellung bei Fragen zu unbekanntem Pilzen (geöffnet von Juli bis September):

* Lebensmittelaufsicht – Markt-wesen (Marktamt), Maria-Theresien-Straße 18, Zimmer 1188/1. Stock, Eingang Fallmerayerstraße, 6020 Innsbruck. Montag bis Freitag von 8 bis 12 Uhr

* Verein für Pilzkunde Tirol/Jenbach: Achenseestraße 21, 6200 Jenbach. Juli, August, September jeden Freitag und Sonntag von 18.30 bis 20 Uhr



Der Fransige Wulstling (links, *Amanita strobiliformis*) kommt auch hierzulande vor und ist essbar. Verwechslungsgefahr besteht mit dem Igelwulstling (rechts, *Amanita echinocephala*), den unter anderem Innsbrucker Mykologen erst kürzlich als giftig identifiziert haben.

Fotos: Martin Kirchmair

Ein Bauprojekt ist auch ein Sozialprojekt

Walter Purrer stellt den Menschen in den Mittelpunkt seiner Forschung, ist aber kein Anthropologe, sondern ein Bauingenieur, der festgefahrene Systeme dekonstruiert.

Als Professor für Baubetrieb, Bauwirtschaft und Baumanagement und erfahrener Praktiker spricht Walter Purrer über die von ihm initiierte Forschungsgruppe „Der Mensch in der Bauwirtschaft“ und über nötige Veränderungen in der Baubranche.

Die 2010 von Ihnen gegründete Arbeitsgruppe geht über die Grenzen der Bauingenieurwissenschaften hinaus. Warum dieses Wagnis?

Walter Purrer: Weil es für die Praxis relevant ist. Bauen hat bei Weitem nicht nur mit Technik zu tun. Ein Bauprojekt, in dem Hunderte Menschen zusammen-

arbeiten, ist auch ein Sozialprojekt. Nicht nur die Bauabwicklung, sondern auch die spätere Nutzung des Gebauten beinhaltet sehr viele soziale Aspekte. Ich glaube daher, dass es wichtig ist, die Technik mit anderen Wissenschaftszweigen wie Sozialwissenschaften, Psychologie, Biologie, Physik, Anthropologie oder Managementwissenschaften zu kombinieren, auch wenn das für viele Bauingenieure ungewohntes Terrain ist. Es geht überhaupt nicht darum, dass wir bessere Soziologen oder Physiker werden, sondern darum, das Wissen anderer Fachbereiche für die Bauwirtschaft nutzbar zu machen.

Sie haben selbst an zahlreichen internationalen Bauprojekten in leitender Funktion mitgewirkt. Welche Probleme nehmen Sie von

der Praxis in die Theorie mit?

Purrer: In einem Bauprojekt treffen die unterschiedlichsten Interessen aufeinander, zum Beispiel von Auftraggeber und Auftragnehmer. Eine Beobachtung ist, dass es immer schwieriger wird, gemeinsame Lösungen zu finden, weil jeder sich auf seine eigenen Interessen konzentriert. Bauvorhaben sind meist mehr von Kampf als von Kooperation geprägt, es bräuchte aber beides im ausgewogenen Zusammenspiel. Da kommt auch bereits der Berührungspunkt mit den Sozialwissenschaften ins Spiel: Die Spieltheorie kennt das Gefangenendilemma, eine Entscheidungssituation, in der zwei Gefangene bei Kooperation – keiner verrät den anderen – eine geringe Haftstrafe erwartet, jedoch die eigene

Haftstrafe auf Kosten des jeweils anderen verringert werden kann, wenn Verrat gewählt wird, während der andere kooperiert – denjenigen, der schweigt, erwartet eine hohe Haftstrafe. Das Unwissen, welche Strategie der andere wählt, führt oft zu beidseitigem Verrat, mit der Konsequenz, dass beide im Vergleich zur gemeinsamen Strategie des Schweigens die „Verlierer“ sind. Das Spiel zeigt, dass Kooperation erschwert wird, wenn jeder nur im eigenen Interesse agiert. Solche und andere Situationen, in denen rein rationales Denken suboptimale Ergebnisse bringt, kann man auch in der Bauwirtschaft erkennen. Für Bauingenieure ist diese Erkenntnis oft ein Aha-Erlebnis.

Darüber hinaus sieht man häufig, dass Fähigkeiten, die in tech-



Ein Bauprojekt, in dem nach Abschluss Hunderte Menschen zusammenleben, beinhaltet sehr viele soziale Aspekte.

Fotos: Shutterstock; Fessler

nischen Ausbildungen als „Soft Skills“ irgendwie nebenherlaufen und als nebensächlich erachtet werden, in der Praxis zu „Hard Facts“ werden, die enorme Auswirkungen – auch materieller Natur – haben.

Lebende Organismen

Ihre Gruppe wählt einen kybernetisch-systemtheoretischen Ansatz, um den Faktor Mensch in der Bauwirtschaft zu erforschen. Wodurch charakterisiert sich dieser?

Purrer: Die Kybernetik ermöglicht es, Projekte als lebende Organismen zu betrachten, und bleibt nicht nur auf die rein rational fassbaren Faktoren beschränkt. Die Organisation einer Baustelle funktioniert nicht wie eine Baumaschine, auch wenn Bauingenieure oft die Tendenz haben, sie so zu betrachten. Ich habe da ein Beispiel: Wenn durch ein Ventil Hydraulikflüssigkeit mit großem Druck in einen Kolben hineingepresst wird, bewegt sich der Kolben in eine genau definierte Richtung. Je höher der Druck, desto größer die Kraft. So funktioniert eine Baumaschine; sie kann kompliziert sein, aber ihr Verhalten ist durch Betrachtung der Einzelkomponenten genau vorhersehbar. Wenn ich hingegen zwei kooperieren-

de Personen habe, und die eine macht der anderen Druck, dann ist überhaupt nicht definiert, wie der Partner reagiert. Es kann sein, dass er dem Druck ausweicht, es kann aber auch sein, dass er einen Gegendruck ausübt. Die Bauwirtschaft ist systemtheoretisch daher viel eher mit einem natürlich gewachsenen, lebendigen System vergleichbar als mit einer Maschine.

Eine weitere Qualität der Kybernetik ist, dass sie mit Rückkopplungsschleifen umgehen kann. Das hilft zum Beispiel, wenn man den Einfluss von Vertrauen in einem Projekt betrachten will. Nehmen wir an, es besteht Vertrauen zwischen den Projektpartnern. Setzt man weitere vertrauensbildende Maßnahmen, stärken diese das Vertrauen und es kommt wieder mehr Vertrauen zurück. Die Kybernetik kann solche Dynamiken transparent machen und aufzeigen, ob sich eine Situation in erwünschtem oder unerwünschtem Sinn aufschauelt.

Heterogenes Team

Wie kann man sich die konkrete Verwirklichung dieser Ansätze vorstellen?

Purrer: Unsere Forschungsgruppe ist sehr heterogen und interdisziplinär zusammengesetzt. Die Mitglieder sind in den unterschiedlichsten Funktionen in der Bauwirtschaft, der Lehre und der Forschung tätig. Alle sind dazu aufgerufen, in ihrem normalen Tätigkeitsfeld einige Visionen und Ziele der Forschungsgruppe umzusetzen. Sie wählen einen Ansatz, von dem sie glauben, dass er für ihr Projekt eine Verbesserung bringt. Die Erfahrungen werden dann mit der Forschungsgruppe geteilt und diskutiert und schließlich auch in die Öffentlichkeit getragen. Wir haben bereits eine Reihe von Projekten, in denen unsere Ideen umgesetzt werden.

Was würden Sie persönlich ganz anders machen, wenn Sie ein Projekt nach Ihren Vorstellungen abwickeln würden?

Purrer: Im Sinne der Visionen und Ziele unserer Forschungsgruppe würde ich die Aktivitäten der Bauwirtschaft nach den Bedürfnissen der Menschen ausrichten. Auf jeden Fall aber gäbe es mehr Platz für Emotionen und für Spiritualität.

*Das Interview führte Eva Fessler
eva.fessler@uibk.ac.at* ■

ZUR PERSON

Walter Purrer

Walter Purrer, geboren 1956 in Graz, studierte Bauingenieurwesen mit Vertiefung in den Bereichen Bodenmechanik, Felsmechanik und Grundbau an der TU Graz. 1983 promovierte er zum Doktor der Montanwissenschaften in Leoben. Im Anschluss arbeitete er über viele Jahre hinweg in leitenden Funktionen an zahlreichen internationalen Großbauprojekten mit, u. a. als technischer Projektleiter bei der Errichtung des Kanal-Tunnels. Seit 2002 ist Purrer staatlich befugter und beeideter Ingenieurkonsulent für Bauingenieurwesen, Spezialgebiet bauwirtschaftliche und bauvertragliche Beratung. Im September 2008 folgte er dem Ruf an die Universität Innsbruck.



Walter Purrer demonstriert anhand einer abgewandelten Variante des so genannten Chaos-Pendels des renommierten deutschen Physikers Hanspeter Dürr die Bedeutung rasch mobilisierbarer Energien in Projekten.

Mission für die Luftqualität

Die US-Raumfahrtbehörde NASA hat für ihre Mission DISCOVER-AQ zwei Innsbrucker Wissenschaftler und ein an der Uni Innsbruck entwickeltes Messgerät an Bord geholt.

Aufgabe der zwei Innsbrucker Forscher war es, die Konzentration von verschiedenen Kohlenwasserstoffen in der Luft zu messen.

Gemeinsam mit 61 amerikanischen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern haben Dr. Armin Wisthaler und Dr. Tomas Mikoviny vom Institut für Ionenphysik und Angewandte Physik für die NASA Daten zur Verteilung von Luftschadstoffen in der Atmosphäre gesammelt. Insgesamt

14 achtstündige Messflüge über dem Ballungsraum Washington-Baltimore haben die beiden Physiker während der DISCOVER-AQ-Mission unternommen. Ziel der aufwändigen Kampagne war es, detaillierte Kenntnisse über die Verteilung und den Transport von Luftschadstoffen in der Atmosphäre zu erlangen. Diese sind für die NASA unverzichtbar, um den Weg für eine Kontrolle der Luftqualität via Satellit zu ebnen und um die Datengrundlage für Schadstoffprognosen zu verbessern.

Nach heutigem Stand der

Technik wird die Luftqualität punktuell an Bodenmessstationen kontrolliert, die insbesondere an heißen Tagen eine Grenzwert-Überschreitung von Schadstoffen wie Ozon, Stickoxiden oder Partikeln melden. Auch Schadstoffprognosen werden basierend auf den Daten dieser Messstationen errechnet.

Lokale Daten zu wenig

Nicht immer sind diese Vorhersagen allerdings zuverlässig, wie Armin Wisthaler während der Teilnahme an der NASA-Mission selbst erfahren hat: „Bei der Pla-

nung unserer Flüge haben wir uns auch auf die Vorhersagen der amerikanischen Behörden bezogen. Mehr als einmal sind wir geflogen, weil die Behörden vor Ort eine starke Verschmutzung prognostiziert haben, was dann aber gar nicht so war“, schildert er und nennt einen Grund: Die zu erwartende Schadstoffbelastung in amerikanischen Ballungszentren wird häufig nicht korrekt berechnet, weil Vorhersagemodelle lediglich lokale Emissionen berücksichtigen, der Schadstofftransport über weite Strecken hinweg aber ein bedeutende Rolle



Tomas Mikoviny (links) und Armin Wisthaler bei der Arbeit mit dem PRT-MS.



Fotos: Armin Wisthaler



Mit der P-3B, einem fliegenden Labor der NASA, waren auch zwei Wissenschaftler der Universität Innsbruck unterwegs.

Foto: Armin Wisthaler

spielt. Diesen will die NASA künftig über geostationäre Satelliten beobachten. „Aktuell liefern Satelliten unzureichende Daten, denn sie können nur ein gemittelt Bild der in der gesamten Atmosphäre vorhandenen Schadstoffe ermitteln“, räumt Wisthaler ein. Um zuverlässige Informationen über die horizontale und vertikale Schadstoffverteilung und die Dynamik von Transportprozessen zu erlangen, sind so genannte In-situ-Messungen aus dem Flugzeug nötig.

Kohlenwasserstoffe

Aufgabe der beiden Innsbrucker Wissenschaftler war es, an Bord des Forschungsfliegers P-3B mit dem am Institut für Ionenphysik und Angewandte Physik entwickelten Protonen-tausch-Reaktions-Massenspektrometer (PTR-MS) die Konzentration von verschiedenen Kohlenwasserstoffen zu ermitteln. Diese sind neben Stickoxiden an der Bildung von Ozon und Feinstaub beteiligt. „Wir haben bereits vor drei Jahren mit dem PTR-MS an einer NASA-Kampagne sehr erfolgreich teilgenommen, weshalb man uns wieder eingeladen hat“, erzählt Wisthaler. „Da das Flugzeug etwa 100 Meter pro Sekunde zurücklegt, sind schnelle Messungen, wie sie das PTR-MS durchführen kann, unabdingbar“, ergänzt er. Während des Fluges wird über einen Einlass Luft eingesaugt, das PTR-MS kann in Sekundenschnelle die Konzentration von mehreren Kohlenwasserstoffen ermitteln.

„Wir haben über sechs ausgewählten Messpunkten in Maryland drei Mal täglich ein Höhenprofil erstellt. Dazu führt der Pilot in der Höhe zwischen 300 Metern und 5000 Metern einen Spiralflyg durch“, schildert Armin Wisthaler die Herausforderung für Forscher und Piloten. „So erhalten wir einen bis dato einzigartigen Datensatz, der genauen Aufschluss über die tages- und witterungs-

abhängige Schadstoffverteilung gibt. Und das über ein so langen Zeitraum hinweg“, zeigt er sich begeistert.

Forschungsgrundlagen

Die Daten werden Armin Wisthaler und Tomas Mikoviny ebenso wie alle anderen Missionsteilnehmer in den kommenden drei Monaten aufbereiten. Das im Rahmen von DISCOVER-AQ ge-

nerierte Wissen bleibt aber nicht allein den am Projekt beteiligten Forschern vorbehalten: „Die NASA veröffentlicht die Daten und stellt sie anderen Wissenschaftlern als Forschungsgrundlage für weiterführende Studien zur Verfügung“, streicht Armin Wisthaler hervor. Weitere Forschungsflüge sind in den kommenden Jahren in Kalifornien und in Texas geplant.

eva.fessler@uibk.ac.at

NASA-Einsatz für die Erde

Die wohl weltweit bekannteste Weltraumbehörde NASA war vom 27. Juni bis zum 31. Juli 2011 mit zwei Forschungsflugzeugen für die Luftqualität auf der Erde im Einsatz. 63 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler führten an Bord dieser fliegenden Labors verschiedenste Schadstoffmessungen über dem stark belasteten Gebiet Washington-Baltimore durch. Kooperiert wurde mit örtlichen und staatlichen Umweltschutzbehörden sowie verschiedenen Universitäten. Neben Forschungsflugzeugen lieferten Wetterballone und Bodenmessstationen weitere Daten. Der Name der Mission, DISCOVER-AQ, ist übrigens ein Akronym, das für „Deriving Information on Surface Conditions from Column and Vertically Resolved Observations Relevant to Air Quality“ steht.



In Maryland wurden sechs Bodenmessstationen ausgewählt, wo vom Maryland Department of Environment routinemäßig Luftschadstoffe gemessen werden. Die gelben Kreise kennzeichnen jene Bodenmessstationen, über denen Höhenprofile erstellt wurden.

Foto: NASA



Die leuchtenden Mars-Bakterien von Rio Tinto

Funktion und Praxistauglichkeit von Phileas (links) und Eurobot testeten die Forscher bei einer simulierten Mars-Mission.

Fotos: ÖWF/Paul Santek

Neues Leben auf fremden Planeten zu finden, ist einer der fantastischen Träume der Menschheit. Doch dabei gibt es ein Problem: Wie schaffen wir es, unsere eigenen Organismen nicht in fremde Welten zu verschleppen?

Weltraummission in Südspanien

Gemeinsam mit Forscherinnen und Forschern aus zehn Nationen und der European Space Agency führte das Österreichische Weltraum Forum im April 2011 in der südspanischen Rio-Tinto-Region eine simulierte Mars-Expedition durch. Das Mission Control Center war in Innsbruck angesiedelt, neben dem neuen Raumanzug-Simulator wurden auch der neu entwickelte Roboter Rover Phileas und das „Mars-Auto“ Eurobot getestet.

Rio Tinto in Spanien: eine heiße, lebensfeindliche Region. Hier testeten Forscher der Uni Innsbruck und des Österreichischen Weltraum Forums (ÖWF), ob und wie sterile Forschung möglich ist.

Die Aufgabenstellung ist eigentlich ganz einfach: Ein Raumanzug muss so „sauber“ sein, dass der Astronaut kein organisches Material von der Erde auf einem fremden Planeten verbreiten kann. Denn sonst würde der Mensch seine eigenen eingeschleppten Organismen als fremdes Leben

einstufen und unter Umständen ein uns unbekanntes, intaktes Ökosystem zerstören.

Damit genau das nicht passiert, versuchte man, bei der simulierten Mars-Mission herauszu-

«Diese Erkenntnisse sind nicht nur für eine Weltraummission, sondern für alle fremden Extremlebensräume von Bedeutung.»

Birgit Sattler

finden, ob und wie sich markierte Organismen auf einem fremden Planeten ausbreiten können. „Wir haben den Raumanzug unseres

Testastronauten mit markierten künstlichen Zellen präpariert“, erklärt Gernot Grömer, Astrophysiker an der Universität Innsbruck. Diese Marker, winzige fluoreszierende Latexkügelchen, kann man später unter einem speziellen Epifluoreszenzmikroskop sichtbar machen und ihre Verbreitung nachverfolgen.

Lebensräume erhalten

Doch warum ist es so wichtig, keine Organismen in einen fremden Lebensraum einzuschleppen? Um das zu verdeutlichen, nennt Birgit Sattler vom Institut für Ökologie ein ungewöhnliches Beispiel auf unserem eigenen Planeten: den Lake Vostock im Herzen der

Antarktis. Er liegt unter einem fast vier Kilometer dicken Eispanzer und ist seit Jahrtausenden von der Umwelt abgeschlossen. Dort könnte man bisher unbekanntes Leben finden. Doch die Zeit ist knapp: „Derzeit macht ein internationales Forscherteam am Lake Vostock Kernbohrungen. Es fehlen nur noch dreißig Meter bis zum Durchstich. Wenn wir fremde Mikroben einbringen, wäre die Qualität und Einzigartigkeit dieser



«Wir haben genügend Paranoia, um das unkontrollierte Einschleppen fremder Organismen zu vermeiden.»

Gernot Grömer

Foto: ÖWF/M. Lang

Proben fragwürdig“, berichtet die Biologin. Ähnlich wäre das Ergebnis auch auf fremden Planeten wie dem Mars, berichtet der Leiter der simulierten Mars-Mission Grömer.

Leben in Extremen

„Was vor fünfzehn Jahren noch für Kopfschütteln bei den Wissenschaftlern gesorgt hätte, nämlich, dass Leben unter diesen extremen Bedingungen überhaupt möglich ist, konnten wir mittlerweile auf unserem eigenen Planeten zeigen. Wir haben Organismen gefunden, die sich unter lebensfeindlichen Bedingungen wie extremer Kälte, Hitze, Trockenheit oder sehr hoher UV-Strahlung wohlfühlen. Daher wäre es durchaus möglich, unter der Marsoberfläche Spuren von Leben zu finden“, erklärt Grömer. In diese Lebensräume würde der Mensch durch unsaubere Missionen aber massiv eingreifen.

Sauber arbeiten

„Grundsätzlich gilt es, eine Vorwärts-Rückwärts-Kontamination zu vermeiden. Das bedeutet, wir sollten keine Verunreinigungen in den Lebensraum brin-

gen, aber umgekehrt auch keine fremden Organismen in unseren Lebensraum holen“, führt Sattler aus. Gernot Grömer drückt die Problematik hinter diesen Kontaminationswegen drastischer aus: „Wir haben genügend Paranoia, um das unkontrollierte Einschleppen fremder Organismen zu vermeiden.“ Denn wie diese auf uns wirken würden, ist völlig unklar.

Präparierter Raumanzug

Um die Kontaminationswege zu verdeutlichen, präparierten die Forscher die „Mars“-Oberfläche und den Raumanzug-Simulator mit verschiedenen winzigen fluoreszierenden Latexkügelchen, so genannten Mikrospherulen. Da diese bei bestimmten Lichtverhältnissen unter dem Epifluoreszenzmikroskop in diversen Farben aufleuchten, kann man nachverfolgen, welche Substanzen sich wie verbreitet haben. „Mit dieser Methode können wir nachweisen, wie viel Prozent des präparierten Materials vom Anzug abgegeben werden und welche Mengen der Anzugträger bei seiner Arbeit vom Boden aufnimmt“, erklärt Birgit Sattler.

Eine abschließende Auswertung der Versuche liegt noch nicht vor. „Das Projekt wird hauptsächlich von Freiwilligen getragen. Ich gehe jedoch davon aus, dass wir bis Jahresende gemeinsam mit unserem Kollegen Ulrich Luger endgültige Ergebnisse vorweisen können. Momentan machen wir Abstriche von den definierten Flächen und quantifizieren den Verunreinigungsgrad. In Vorver-

suchen konnten wir aber schon nachweisen, dass Material verloren und aufgenommen wird.“ Die Vorversuche lassen bereits vermuten, dass es nahezu unmöglich ist, steril zu arbeiten. „Absolute Sterilität ist eine enorme Herausforderung an das Material. Man muss es auf 120 Grad erhitzen können und es muss Dampf aushalten, ohne Flexibilität und Festigkeit zu verlieren. Der getestete Raum-

«Diese Versuchsreihe hat deutlich gemacht, dass es sehr, sehr schwierig sein wird, wirklich steril zu arbeiten.»

Birgit Sattler

anzug, der gemeinsam mit der HTL Fulpmes und der Ferrarischule entwickelt wurde, besteht aus einem hochwertigen Textil, das Verunreinigungen gut abweist“, bewertet Sattler den Raumanzug-Simulator. Auch Gernot Grömer glaubt nicht daran, dass es möglich ist, hundertprozentig steril zu arbeiten. „Wir müssen eine Technik entwickeln, um unkontrollierte Bedingungen zu vermeiden. Doch schon bei der Elektronik fangen die Probleme an: Man kann sie nur bis zu einem gewissen Grad sterilisieren. Daher haben wir noch viel Entwicklungsarbeit vor uns, bis wir bei einer bemannten Expedition sauber arbeiten können.“ *christina.vogt@tt.com* ■

WEITERE INFORMATIONEN
www.uibk.ac.at/ecology



Die Mikrospherule (Latexkügelchen) unter dem Epifluoreszenzmikroskop. Die Verunreinigungen leuchten farbig auf. Foto: ÖWF/Gernot Grömer



Um steril arbeiten zu können, muss der Raumanzug eine spezielle Oberfläche haben.

ZUR PERSON



BIRGIT SATTLER

Die Ökologin

Birgit Sattler beendete 1992 ihr Studium der Mikrobiologie an der Universität Innsbruck. 1997 promovierte sie mit der Arbeit „Microorganisms in High Mountain Lakes“. Neben ihrer Forschungstätigkeit an der Uni Innsbruck ist Sattler auch Vorstandsmitglied der Österreichischen Gesellschaft für Polarforschung, Vizedirektorin der „Planetary Studies Foundation für Studies of Meteoritics and Polar Research“ und Delegierte Österreichs im Antarktisvertrag.

Richtung Norden verbreitet und dabei nur wenig Richtung Westen in das römische Gebiet streut. In südlicheren Gefilden, auch in Österreich, gibt es nur sehr wenige Exemplare mit dieser Signatur. Klären möchte Martin Auer in Zusammenarbeit mit Lambrini Koutoussaki von der Uni Fribourg und Gerwulf Schneider von der Freien Universität Berlin nun die Frage, ob die Produkte von EVCARPVS aus einem größeren Produktionszentrum oder von verschiedenen Filial- oder Kopistenwerkstätten stammen.

EVCARPVS-Imitate?

„Ob es wirklich Kopisten gab, die Lampen des EVCARPVS samt Herstellerstempel abformten, können wir noch nicht sagen. Allerdings scheint es merkwürdig, dass sie ihre Produkte freiwillig unter fremdem Namen verkauften. Für ihr eigenes Renommee wäre es besser gewesen, die Produkte unter dem eigenen Namen zu vertreiben“, vermutet Martin Auer. Da es sich bei diesen Lampen um günstige Massenware und keine



«Erhalten wir Hinweise auf verschiedene Produktionszentren, können wir diese mit der Verschiebung der Heerestruppen vergleichen.»

Martin Auer

teuren Einzelstücke handle, wäre der Vertrieb illegaler Kopien auch abwegig gewesen. Auch sehen die Herstellerstempel nicht immer identisch aus: „Einige Prägungen lauten EVCARPI oder die Buchstabenpositionen sind anders“, berichtet der Archäologe. Es könnte sich hier um Hinweise auf Filialwerkstätten handeln.

In Museen verstreut

Im Moment sind die Forscher mit dem ersten Schritt beschäf-



Auch im antiken Aguntum, nahe Lienz in Osttirol, fand man eine komplett erhaltene römische Firmalampe. Ihr Produzent hieß nicht EVCARPVS, sondern VIBIANVS (Genitiv: VIBIANI).

tigt: Zunächst müssen die passenden Lampen in der Literatur ausfindig gemacht werden. Dann kann Gerwulf Schneider an den ausgewählten Objekten, die heute in verschiedenen Museen lagern, Tonanalysen vornehmen. Mit diesen Analysen lässt sich dann die Herkunft des Tons bestimmen und somit auch der Produktionsort näher eingrenzen.

Produktionszentren

„Sollte sich die Vermutung von Schneider, dass die meisten Lampen in Oberitalien gefertigt wurden, bestätigen, müssen bereits fertige Produkte aus Italien mitgeführt worden sein. Erhalten wir jedoch Hinweise auf verschiedene Produktionszentren, können wir mögliche Filialstandorte mit der Verschiebung von Heerestruppen vergleichen“, erklärt Auer.

Bisher kennt man nur größere Fundhäufungen: Sie liegen im Raum des antiken Vindonissas, heute Windisch im Kanton Aargau, in der Umgebung von Köln und in der Region Mainz/Heidelberg. Hier könnte es sich aber auch nur um Verteilungszentren handeln, die Produktion aber an einem anderen Ort stattgefunden haben.

Problemfall Altgrabung

Ein weiteres Problem ist die weite zeitliche Streuung der Funde: Da viele Objekte aus Altgrabungen stammen, ist die genaue Datierung im Nachhinein meist unmöglich.

Denn während heute während einer Grabung Fundort und Lage jedes Objekts genau dokumentiert werden, war diese Präzision früher meist nicht der Fall. Einzig einige Funde aus Pompeji lassen sich ziemlich klar datieren: Da die Stadt am 24. August im Jahr 79 nach Christus bei einem Ausbruch des Vesuv unterging, können die dort gefundenen Lampen nicht später entstanden sein.

Lassen sich die Produktionsorte mit bekannten Truppenverschiebungen verknüpfen, so kann man davon ausgehen, dass für EVCARPVS arbeitende Handwerker ge-

«Einige der Prägungen lauten EVCARPI oder die Buchstabenpositionen sind anders.»

Martin Auer

meinsam mit dem Heer unterwegs waren. Das wäre nicht untypisch: Mit den Legionen reisten viele Zivilisten: Handwerker, Kaufleute und Prostituierte lebten häufig in der Nähe der Soldaten. Ein vergleichbarer Fall ist aus Britannien bekannt: Eine Heeresinheit, die vorher in Nordafrika stationiert war, wurde an den Hadrianswall in Nordengland verlegt. Dort stellten die Töpfer in den Folgejahren typische nordafrikanische Keramik her. Damit ist belegt, dass sie mit dem Heer reisten. Auch die Legionsstempel auf Ziegeln zeichnen ein ähnliches Bild: Auf jedem ein-

zelnen Baustein wurde der Legionsstempel eingepreßt. So lässt sich heute nachvollziehen, wann welche Legion wo stationiert war.

Ziel des Projekts

Bisher gab es keine umfassende Analyse zur Verbreitung der Produkte eines einzelnen Firmalampen-Herstellers. Lediglich das Fundmaterial einzelner antiker Städte oder Museumsbestände konnte bisher statistisch ausgewertet werden. Die Forschungen von Gerwulf Schneider lassen vermuten, dass ein Großteil der in den Nordprovinzen gefundenen Firmalampen in Oberitalien hergestellt wurde. Mit der detaillierten Analyse aller bekannten Produkte eines Herstellers soll nun untersucht werden, inwieweit eine Verschiebung der Lampenproduktion näher zum Absatzmarkt nachweisbar ist.

christina.vogt@tt.com ■

Ursprung der Firmalampe

Die römischen Firmalampen haben ihren Namen von dem im Boden angebrachten Hersteller- oder auch Firmenstempel. Der Typus taucht im Laufe des ersten Jahrhunderts nach Christus auf und überdauert bis ins dritte Jahrhundert.



Mimik, Gestik, Körperbewegungen, aber auch Aussehen und Kleidung sind Signale, anhand derer wir andere beurteilen.

Foto: Shutterstock

Sieh mich an und ich sage dir, wer du bist

Menschen können die Persönlichkeit ihres Gegenübers einschätzen, noch bevor ein Wort gewechselt wurde. Innsbrucker Psychologen untersuchen mit Hilfe der Blickbewegungsanalyse, auf welche Signale man dabei genau achtet.

Männer achten bei Frauen vor allem auf die Figur und Frauen sehen sich zuerst die Hände von Männern an – sagen Umfragen. Was wirklich dran ist, wird am Institut für Psychologie erforscht.

Es sind Sekundenbruchteile, innerhalb derer wir uns ein Urteil

über die Persönlichkeit fremder Menschen bilden. Schon nach knapp 50 Millisekunden können wir sagen, ob jemand intro- oder extrovertiert ist. Das heißt, ob eine Person eher ruhig und zurückhaltend oder eher gesellig und offen ist. Diese Einschätzung wird also recht intuitiv und teilweise unbewusst getroffen. Man weiß es einfach. Die Frage ist nur, woran man die Persönlichkeit eines

völlig unbekanntem Menschen so schnell erkennt?

Ein Lächeln entscheidet

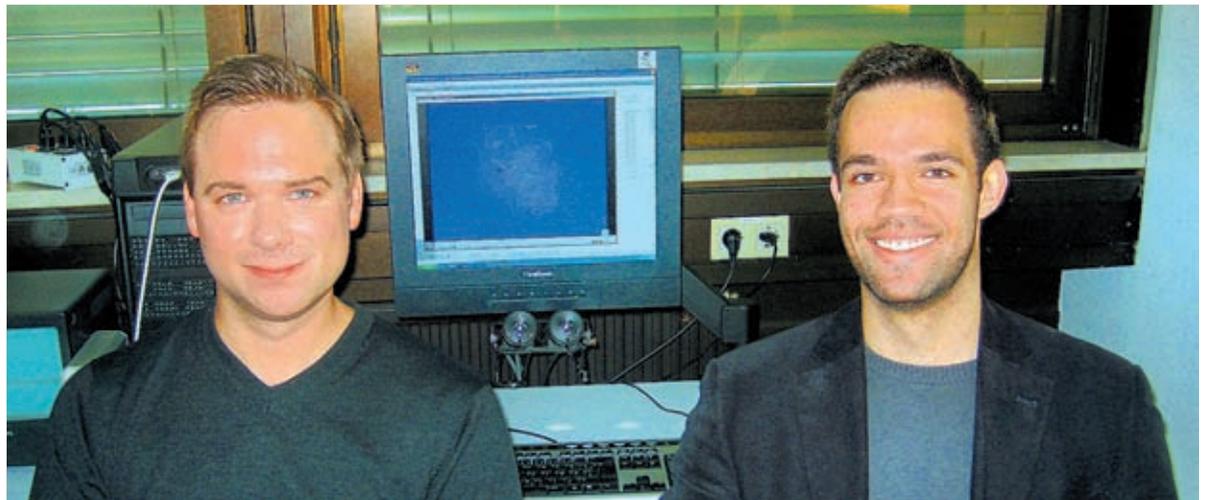
Diese Frage stellt sich auch Ass.-Prof. Marco Furtner vom Institut für Psychologie an der Uni Innsbruck im Rahmen eines Forschungsprojektes in Kooperation mit der Uni Mainz. Konkret untersucht er, auf welche Signale Menschen achten, um die Persön-

lichkeit von anderen, ihnen unbekanntem Personen einzuschätzen. „Wenn die Person zum Beispiel lächelt und dabei das Weiß der Zähne zum Vorschein kommt, dann interpretieren wir das als Extraversion.“ Klingt einfach, doch nur weil jemand lächelt, muss er nicht unbedingt extrovertiert sein. „Deshalb verwenden wir für unsere Forschungen auch das Verfahren des Eye Trackings, die so

genannte Blickbewegungsanalyse“, fügt John Rauthmann hinzu, der gemeinsam mit Furtner und Univ.-Prof. Pierre Sachse der Persönlichkeitseinschätzung auf den Grund geht. Anhand der Blickbewegungsanalyse können die Wissenschaftler überprüfen, welche Signale akkurat anzeigen, ob eine Person extrovertiert ist oder ob es sich nur um Stereotype handelt. „Zum Beispiel schätzen wir eine Frau mit knalliger, bunter Kleidung gerne als extrovertiert ein, auch wenn sie es gar nicht ist“, so Rauthmann. Das Eye Tracking ist also ein gutes Instrument, um herauszufinden, wo ein Körnchen Wahrheit enthalten ist und wo wir es mit gesellschaftlich aufoktroiertem Denken zu tun haben.“

Auf die Augen fixiert

Die Persönlichkeitspsychologie geht davon aus, dass es fünf Grunddimensionen einer Persönlichkeit gibt, um Unterschiede zwischen Menschen im Wesentlichen zutreffend zu beschreiben: Die Extraversion mit dem Gegenpol der Introversion, die Offenheit für Erfahrungen, die Verträglichkeit, Gewissenhaftigkeit und die emotionale Stabilität. „Wir bringen diese zentralen Persönlichkeitsdimensionen, die so genannten Big Five, erstmals mit der Blickbewegungsanalyse in Verbindung“, betont Furtner, „und zwar in einem ganz neuen Design.“ Dafür werden den Testpersonen in zwei Studien statische Bilder und Videos von ihnen unbekannt Menschen präsentiert. Mit Hilfe der Blickbewegungsanalyse wird dann untersucht, worauf die Testpersonen achten, wenn sie die Persönlichkeit der Menschen auf



Ass.-Prof. Dr. Marco Furtner (l.) und John Rauthmann vom Institut für Psychologie gehen der Persönlichkeitseinschätzung mit Hilfe des Eye-Tracking-Verfahrens erstmals auf den Grund. Foto: Uni Innsbruck

den Videos und Bildern beurteilen – etwa die Mimik, Gestik, Körperbewegungen, deren Aussehen oder die Kleidung. „Was wir dabei hauptsächlich messen, ist die Anzahl der Fixationen in einem bestimmten Bereich“, meint Furtner. „Zum Beispiel, wie oft die Testpersonen innerhalb einer bestimmten Zeit die Augen der anderen Person fixieren.“ Der zweite Parameter ist die mittlere Fixationsdauer. „Dabei schauen wir darauf, wie lange die Testpersonen durchschnittlich den Augenbereich fixieren und wie lange den Mundbereich. Solche Fixationen dauern im Durchschnitt 150 bis 250 Millisekunden.“ Von Interesse ist das deshalb, weil die mittlere Fixationsdauer jene Zeit ist, in der Informationen von außen verarbeitet werden. Somit sagt sie etwas darüber aus, welche Relevanz etwas für uns hat. „Je länger wir irgendwohin schauen, desto mehr Bedeutung hat es für uns“, erklärt Furtner. Eine Ausnahme

sei eine ganz lange Fixation, weil diese auch Langeweile bedeuten kann.

Die eigene Persönlichkeit

Das Trickreiche an den Studien ist, dass die Personen, die auf den Bildern und den Videos zu sehen sind, ihre Persönlichkeit zuvor selbst eingeschätzt haben. Und auch die Persönlichkeit der Testpersonen in Innsbruck wird mittels Fragebögen erfasst. Tatsächlich hat die eigene Persönlichkeit Einfluss darauf, wie wir andere wahrnehmen. „Wir projizieren ganz gerne“, sagt Rauthmann. Besonders, wenn man nicht viele Informationen über eine andere Person habe, werde ihr oft die eigene Persönlichkeit übergestülpt – man spricht in diesem Fall von angenommener Ähnlichkeit.

Derzeit befindet sich das Projekt noch in der Durchführung. Ende des Jahres soll die Datenauswertung abgeschlossen sein. Dennoch können die Wissenschaftler

schon einiges darüber sagen, welche Signale bei der Persönlichkeitseinschätzung wichtig sind. „Bei der Extraversion ist es zum Beispiel ein Lächeln, die Frequenz der Gestik oder wie aufrecht die Person steht“, verrät Furtner. „Unsicherheiten hingegen kann man sehr gut am Verschränken oder Zappeln der Beine erkennen.“ Auf die Unterschiede zwischen Männern und Frauen angesprochen bzw. worauf diese beim anderen Geschlecht zuerst achten, meinen die Wissenschaftler unisono: „Von zentraler Bedeutung ist bei beiden das Gesicht, vor allem der Mund und die Augen. Aus Eye-Tracking-Studien wissen wir aber, dass Männer sehr häufig auf weibliche Rundungen schauen.“ Bei Frauen seien es eher starke, männliche Merkmale wie die Schultern, Kinn oder Wangenknochen – womit man den eingangs erwähnten Umfragen doch im Großen und Ganzen Recht geben muss.

michaela.darmann@tt.com ■



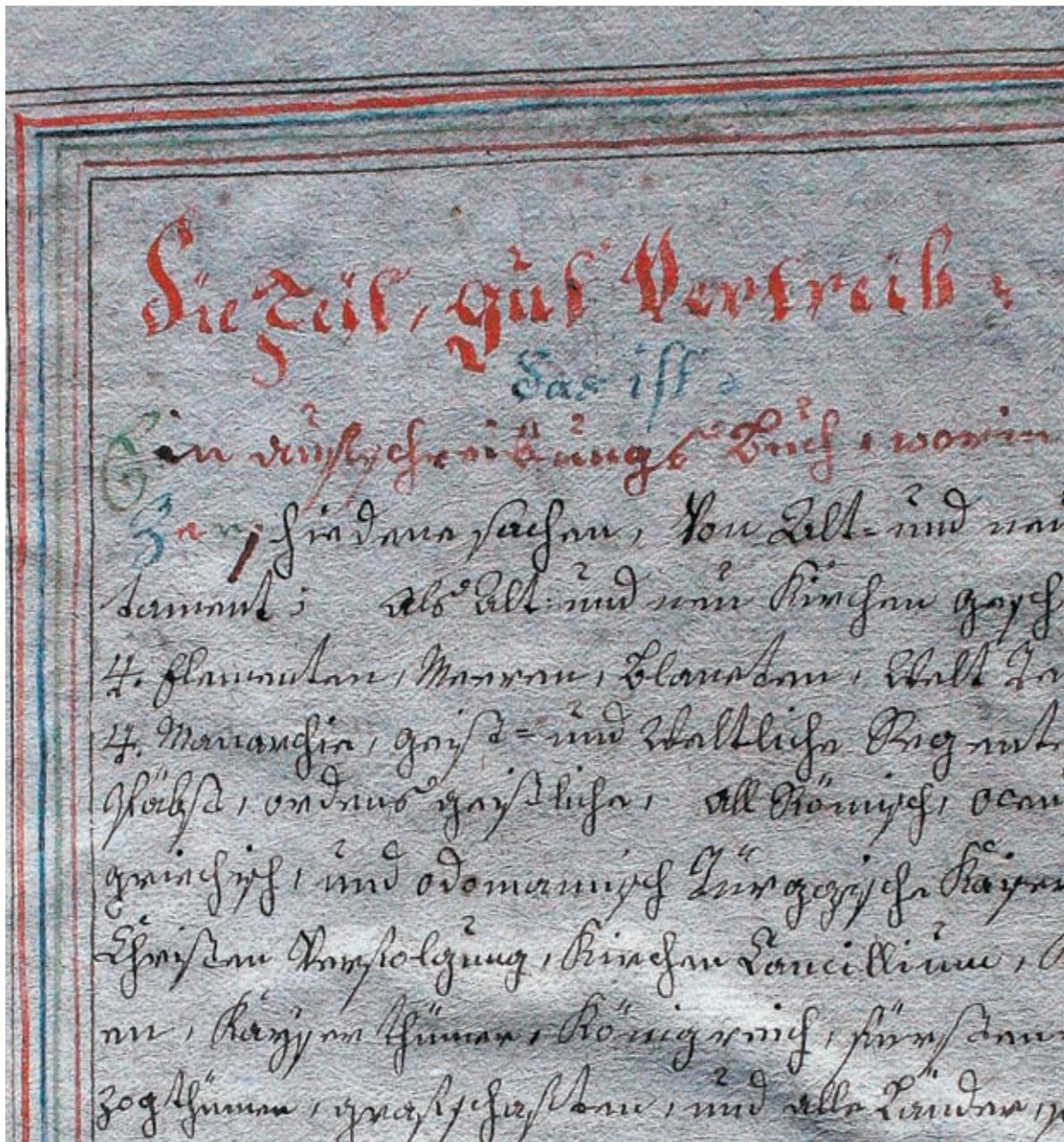
In Studie 1 werden den Testpersonen statische Bilder von Menschen präsentiert, deren Persönlichkeit sie beurteilen sollen. Fotos: Uni Innsbruck



Videoaufnahmen – ohne Ton – bilden die Basis von Studie 2. Die Kreise (l.) zeigen, wie oft ein bestimmter Gesichtsbereich fixiert wird. Fotos: Uni Innsbruck

Die Welt vor 200 Jahren

Wie hat ein Bauer um 1815 die Welt gesehen, was wusste er? Ein Innsbrucker Historiker arbeitet diese Fragen anhand einer einzigartigen Quelle auf.



„Die Zeit, gut vertreib“ in großen roten Lettern: Im Vorwort erklärt Leonhard Millinger, warum er die Weltbeschreibung verfasst hat.

Foto: Andorfer

Ein Waidringer Bauer hat vor knapp 200 Jahren ein Buch fertig gestellt, das seinesgleichen sucht: Er beschreibt die Welt, wie er sie kennt.

„Die Zeit, gut vertreib“: So beginnt der Bauer Leonhard Millinger seine über 1000 Seiten lange Weltbeschreibung. Der Bauer aus Waidring lebte während der Koalitionskriege und hat das Werk bereits 1815 abgeschlossen. Im Buch erklärt er die Welt, wie er sie kennt – „zu Nutzen deß Leser“, wie er schreibt. Faszinierend ist die Weltbeschreibung deshalb, weil nur wenige Schriftstücke von Bauern aus dieser Zeit existieren – und wenn, dann typisch bäuerliche Zeugnisse, etwa Arbeitszeugnisse oder für die Arbeit relevante Auflistungen und Statistiken. Allein die Tatsache, dass er als Bauer nicht nur lesen und schreiben konnte, sondern auch in der Lage war, ein so langes Werk zu verfassen, macht Leonhard Millinger bemerkenswert. Der Waidringer war zudem als Viertelschreiber – vergleichbar mit einem Protokollanten in Notariatsachen – auch aktiv in das gesellschaftliche Leben in seiner Umgebung eingebunden. Während der Franzosenkriege übte er außerdem die Funktion eines Kompanieschreibers aus.

In seiner Dissertation widmet sich nun der Historiker Peter Andorfer Millingers Weltbeschreibung. Was Leonhard Millingers Arbeit neben der Tatsache, dass ein längeres Werk eines Bauern aus der Neuzeit ohnehin

schon eine Rarität an sich ist, besonders macht, ist auch seine Arbeitsweise: Er hat für seine Weltbeschreibung 19 Bücher verwendet, die er als Quellen dafür auch immer wieder zitiert. „Allein, dass er diese 19 Bücher besitzt, ist außergewöhnlich für einen Bauern aus dieser Zeit“, erklärt Peter Andorfer. 18 der 19 Bücher hat der Doktorand für seine Arbeit bereits genau identifiziert – das auch deshalb, weil Millinger seine Quellen fast schon wissenschaftlich genau angibt. „Die Bücher stammen zum Teil aus der Barockzeit, es sind aber auch zu Millingers Zeit sehr neue Bücher darunter.“

Erlebtes und Erzählungen

Der Historiker hat zur Vorbereitung seiner Dissertation bereits die gesamte, im handschriftlichen Original über 1000 Seiten lange Weltbeschreibung transkribiert. „Leonhard Millinger verfolgte sein Ziel, die gesamte Welt zu erfassen, sehr strukturiert: Er verbindet selbst Erlebtes mit aus Büchern oder Erzählungen Erfahrenem und er geht dabei wie in einem Lexikon weitgehend alphabetisch vor.“ Millingers Werk gilt außerdem als eine der wichtigsten Primärquellen zu den Geschehnissen im Tiroler Unterland während der Koalitionskriege und besonders während der Kämpfe 1809. Der Waidringer war selbst an Kriegshandlungen beteiligt und beschreibt auch den Durchzug der französisch-bayrischen Truppen durch das Unterland in Richtung Innsbruck.

„Millinger behält das ganze Buch hindurch einen sehr sachlich-nüchternen und beschreibenden Stil bei“, erklärt Peter Andorfer. Die Passagen zu den



Der Pass Strub zwischen Waidring (Tirol) und Lofer (Salzburg) war einer der Hauptschauplätze der Koalitionskriege im Tiroler Unterland, auch Leonhard Millinger hat hier gekämpft. Die Festung wurde noch 1809 von den Franzosen gesprengt und geschleift, heute sind noch die Ruinen zu besichtigen.

Foto: Badener/Wikimedia Commons, CC-BY-SA 3.0

Franzosenkriegen zeigen aber auch eines deutlich: Die Tiroler Bevölkerung befürwortete keineswegs geschlossen die Erhebung gegen ihren Regenten, Kritik am Aufstand durfte jedoch nicht öffentlich geäußert werden. „Er beschreibt die Stimmung in der Bevölkerung wörtlich mit der eines ‚Elixiers‘, das die Tiroler zu sich genommen hätten und das sie so euphorisch mache.“

Religion als Basis

Die Weltbeschreibung selbst beginnt Millinger nach einem Vorwort alphabetisch mit „Aller Anfang“: Die Schöpfung der Welt durch Gott, gefolgt von einer Zusammenfassung der Bibel. „Leon-

hard Millinger war zutiefst religiös, das drückt sich an mehreren Stellen in seinem Werk aus“, sagt Peter Andorfer. So widmet er der Religion sehr große Teile seines Werks und inkludiert auch eine genaue Beschreibung der „Ketzeren“ (Rechtschreibung wie im Original): „Es gibt nebst den katholischen Glauben, vielfache Ketzeren und Irrglauben in der Welt, wie zu vernennen.“ Das Original von Leonhard Millingers Weltbeschreibung aus 1815 ist heute im „Metzgerhaus“, dem Heimatmuseum der Gemeinde Kirchdorf in Tirol, ausgestellt. Eine ältere Version des Buches aus 1790 gilt derzeit als verschollen.

stefan.hohenwarter@uibk.ac.at ■

ZUR PERSON



PETER ANDORFER

Der gebürtige Linzer Peter Andorfer studierte bis 2009 Geschichte und seit 2008 Deutsche Philologie (Germanistik) in Innsbruck. Das Studium der Geschichte schloss er mit einer Diplomarbeit zu den gefallenen Tirolern der Erhebung von 1809 ab, seither widmet er sich seiner Dissertation über Leonhard Millingers Weltbeschreibung. Das Dissertationsprojekt wurde 2011 vom Tiroler Wissenschaftsfonds (TWF) gefördert. Auf die Weltbeschreibung des Leonhard Millinger aufmerksam geworden ist Andorfer durch eine Anfrage des Kirchdorfer Kulturvereins, in dessen Besitz sich das Original derzeit befindet, bei seiner Dissertations-Betreuerin Brigitte Mazohl.

Die Person des Leonhard Millinger

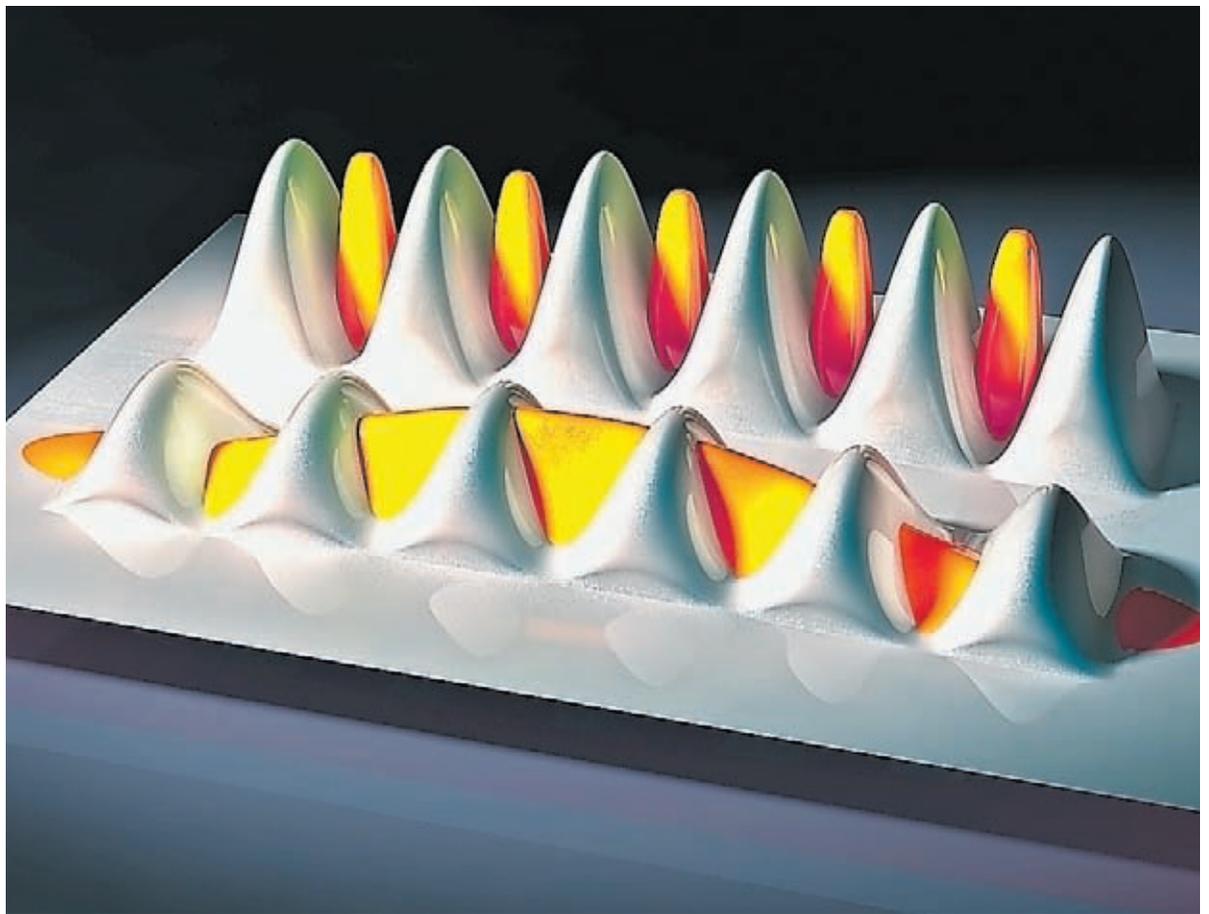
Was wir über Leonhard Millinger heute wissen, stammt hauptsächlich aus seinem eigenen Werk, außerdem aus einem kurzen, 1907 erschienenen Band des damaligen k.k. Bezirksrichters in Lofer, Adolf Pergler, „Die Waidringer Freiheitskämpfer von 1796 bis 1814“, und aus alten Urkunden und kirchlichen

Matrikenbüchern. Leonhard Millinger kam am 3. April 1753 am „Bodnergut“ in Waidring zur Welt. Einen Teil seiner Kindheit verbrachte Millinger bei seinem Onkel in Fieberbrunn, von dem er auch Schreiben und Lesen gelernt haben dürfte. Er heiratete 1785 – aus der Ehe gingen zwölf Kinder hervor – und war neben seiner bäuerlichen Tätigkeit auch Viertelschreiber und im Krieg Kompanieschreiber. Als „Liebhaber [...] in geist- oder weltlichen

Wissenschaften der Buecher“ verfasste er seine Weltbeschreibung, um der Nachwelt sein Wissen zu hinterlassen. Er starb am 20. September 1834 an der Ruhr. Eine ältere Version von Millingers Buch mit einem längeren Vorwort, das Pergler in seinem Band zitiert, gilt als verschollen. Peter Andorfer bittet um Hinweise, falls sich dieses oder auch andere Schriftstücke noch in Privatbesitz befinden (E-Mail: peter.andorfer@student.uibk.ac.at).

ZUR PERSON**MARKUS HENNRICH**

Markus Hennrich promovierte im Jahr 2003 am Max-Planck-Institut für Quantenoptik und der TU München. Anschließend forschte er am Institute of Photonic Sciences (ICFO) in Barcelona. Seit 2007 arbeitet er als wissenschaftlicher Assistent und seit Dezember 2010 als Assistenzprofessor am Innsbrucker Institut für Experimentalphysik. Hier trägt er zu Experimenten der Quanteninformationsverarbeitung mit gefangenen Ionen bei.



Ultrakalte Atome (gelb) in optischen Gittern (weißer Untergrund) ermöglichen dem Forscher Hanns-Christoph Nägerl die Beobachtung von quantenmechanischen Phasenübergängen. Foto: Uni Innsbruck

Sie beschäftigen sich mit ultrakalten Quantengasen, Terahertz-Spektroskopie und gefangenen Riesenionen. Diese Forschungsgebiete bescheren den Physikern der Uni Innsbruck nun hohe Fördersummen der EU.

Hanns-Christoph Nägerl ist Herr des kältesten Punktes in Europa. In seinem Forschungslabor beschäftigt sich eine Arbeitsgruppe mit Physik bei extrem tiefen Temperaturen. „Wir arbeiten nahe dem absoluten Nullpunkt“, erklärt der Quantenphysiker. Und meint damit Temperaturen nahe dem Wert von $-273,15$ Grad Celsius.

„Uns interessiert das Verhalten von Gasen bei ganz tiefen Temperaturen. Wir verwenden diese Systeme, um festkörperphysikalische Effekte zu modellieren, denn die Atome verhalten sich ähnlich wie Elektronen im Festkörper. Das bedeutet, dass wir Festkörperphysik mit unseren Quantengassystemen erforschen“, erklärt der Ex-

Drei Preise für die Welt der Atome

Einen riesigen Erfolg können die Physiker der Universität Innsbruck feiern: Gleich drei hoch dotierte ERC-Grants sichern den Wissenschaftlern die weitere Forschung in den kommenden fünf Jahren.

perimentalphysiker. Dass es sich dabei um zukunftssträchtiges Wissen handelt, verdeutlicht der Forscher an einem Beispiel, das viele Menschen täglich nutzen: „Die Leiterbahnen eines Computers sind zwar heute noch mehrere tausend Atomdurchmesser stark. Doch spätestens in zwanzig Jahren werden diese Bahnen so dünn sein, dass wir das Wissen, das wir heute schaffen, dringend benötigen werden.“ Sein Arbeitsgebiet

sieht Nägerl als „sehr fruchtbar“, und so war es für ihn nur logisch, seine bisherige Arbeit mit dem Projektantrag beim European Research Council (ERC) fortschreiben zu wollen.

Neues Personal

„Diese Auszeichnung mit einem Starting Grant ist in Innsbruck nicht alltäglich, sondern ist vor uns erst drei Mal an diese Universität vergeben worden.“ Das

Preisgeld von rund 1,5 Millionen Euro sichert nun die Forschung für die nächsten fünf Jahre. „Mit dem Geld werden wir primär Personal anstellen, Doktoranden- und Postdoc-Stellen schaffen“, erklärt Nägerl und unterstreicht, dass es mit diesem Preisgeld nun deutlich leichter sein wird, Forschung zu betreiben: „Ich denke, wir hätten auch anderweitig Gelder aufgetrieben, um weiterzuforschen, aber um so eine hohe Summe zu

erhalten, benötigt es normalerweise ein halbes Dutzend von Anträgen. Der ERC-Grant macht das nun deutlich einfacher und da es sich um EU-Gelder handelt, entlastet es auch den Österreichischen Forschungsfonds.“

Exzellente Forschung

Ähnlich positiv sieht Roland Wester vom Institut für Ionenphysik und Angewandte Physik seine ebenfalls mit 1,5 Millionen Euro dotierte Auszeichnung mit einem

«Die Vergabe von gleich drei ERC-Grants ist kein alltäglicher Vorgang an der Universität Innsbruck.»

Hanns-Christoph Nägerl

ERC-Grant. „Die Möglichkeiten, die man mit einem ERC-Grant bekommt, sind unvergleichlich. Das ist eine fantastische Förderung, die uns einen großen Schritt weiterbringen wird“, schwärmt Wester, der sich nicht nur über die finanzielle Unterstützung freut, sondern auch über die Auszeichnung, die mit einem derart renommierten Preis verbunden

«Die Forschungsmöglichkeiten, die man mit einem ERC-Grant bekommt, sind unvergleichlich.»

Roland Wester

ist. „Wir werden mit dem Geld ein neues Labor ausstatten und neue Strahlungsquellen kaufen“, berichtet Wester. Außerdem sollen mehrere Doktorarbeiten und

auch einige neue Stellen entstehen. Westers Arbeitsgruppe forscht auf einem recht neuen Terrain: Strahlung im fern-infraroten Spektralbereich kann erst seit wenigen Jahren mit hoher Intensität und Güte erzeugt werden. Diese Terahertz-Strahlung ist viel langwelliger als sichtbares Licht. „Diese Strahlung ist für die Untersuchung von komplexen Molekülen und Materialien sehr interessant, weil sie auf sehr charakteristische Weise von diesen abgeschwächt wird“, erklärt Roland Wester vom Institut für Ionenphysik und Angewandte Physik.

Mit seiner Arbeitsgruppe will er in diesen Spektralbereich vordringen, um die Struktur molekularer Netzwerke unter sehr gut kontrollierten Bedingungen anzusehen.

«Wir bauen einen Quantencomputer, mit dem wir in Dimensionen rechnen können, für die die Leistungsfähigkeit heutiger Computer nicht ausreicht.»

Markus Hennrich

„Damit brechen wir in eine neue ‚terra incognita‘ der Molekülspektroskopie auf“, ist sich Roland Wester sicher.

Ein Quantencomputer

Markus Hennrich vom Institut für Experimentalphysik ist der dritte ERC-Grant-Preisträger. Er

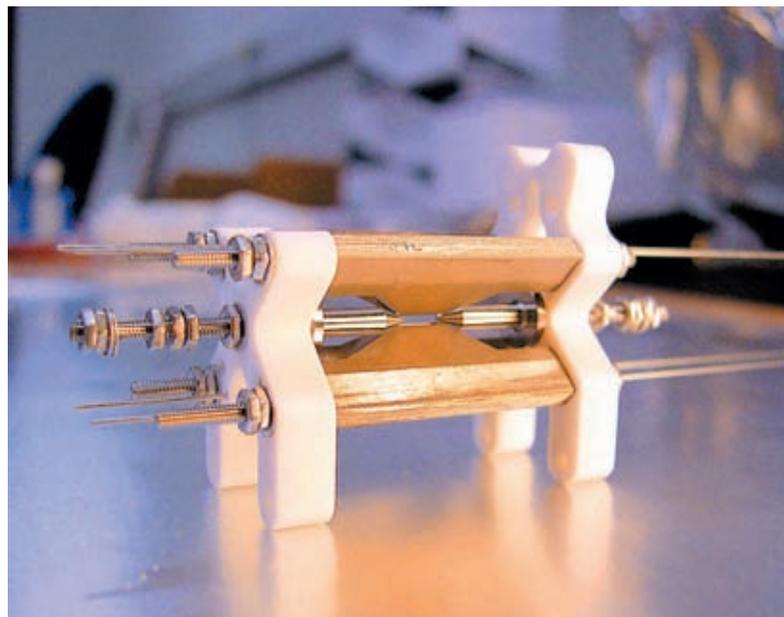
erhält die Auszeichnung für sein Vorhaben zum Bau schnellerer und skalierbarer Quantencomputer mit gefangenen Riesen-Ionen. „Wir bringen Ionen in sehr hoch angeregte Zustände. Die Idee dahinter ist, einen Quantencomputer zu bauen, mit dem man in Dimensionen rechnen kann, für die die Leistungsfähigkeit heutiger Computer nicht ausreichend ist. Um das zu erreichen, verwenden wir einzelne Atome. In kleinen Systemen funktioniert das bereits, nun geht es darum, die Technik so zu entwickeln, dass größere Systeme zuverlässig arbeiten“, erklärt Markus Hennrich.

Neue Ausrüstung

Mit dem Geld bringt Hennrich nun das Projekt zum Laufen. Dazu muss zunächst einiges an Ausrüstung angeschafft werden, wie zum Beispiel eine Vakuumkammer mit Ionenfalle, in der man einzelne geladene Atome über Stunden gefangen halten und mit einem Laser manipulieren kann.

Für ihn persönlich bedeutet der ERC-Starting-Grant, zum ersten Mal ein eigenes Projekt zu betreuen. „Diese Auszeichnung gibt mir nun für fünf Jahre die finanziellen Möglichkeiten, auf diesem Gebiet weiterzuforschen.“ Und natürlich ist es auch ein großer Schritt in der eigenen wissenschaftlichen Karriere. *christina.vogt@tt.com* ■

WEITERE INFORMATIONEN
www.uibk.ac.at/ipoint/blog/882094
www.uibk.ac.at/ipoint/blog/898425



Mit der Ionenfalle will Markus Hennrich einzelne geladene Atome einfangen. Die Falle wurde an der Uni Innsbruck design. Foto: ICFO/M. Almendros

ZUR PERSON



HANNS-CHRISTOPH NÄGERL

Hanns-Christoph Nägerl studierte in Göttingen Physik. Mit seinem Doktorvater Rainer Blatt kam er 1996 nach Innsbruck, wo er 1998 promovierte. Nach einem zweijährigen Forschungsaufenthalt in den USA kehrte Nägerl an die Uni Innsbruck zurück. Im Team um Rudolf Grimm beschäftigt er sich mit ultrakalten Quantengasen. 2006 habilitierte sich der START-Preisträger von 2003 und ist seit dem 1. Oktober 2011 Professor für Experimentalphysik.

ZUR PERSON



ROLAND WESTER

Roland Wester hat nach dem Studium in Konstanz und Heidelberg am Max-Planck-Institut für Kernphysik in Heidelberg promoviert. Er wechselte dann für zwei Jahre in die physikalische Chemie an der University of California in Berkeley. An der Universität Freiburg, wo er eine Arbeitsgruppe zur Untersuchung von Ionen-Molekülreaktionen aufbaute, habilitierte er sich 2007. Im Jahr 2010 wurde er als Professor für Experimentelle Physik an die Uni Innsbruck berufen.

Auszeichnung mit ERC-Grants

Der Europäische Forschungsrat (ERC) unterstützt grundlagenorientierte Pionierforschung von herausragenden Wissenschaftlern. Mit den ERC Starting Grants werden erfolgreiche junge Forscher mit hoch dotierten Projektbudgets ausgestattet. Junge Wissenschaftler der Uni Innsbruck konnten in den vergangenen Jahren bereits drei ERC Starting Grants einwerben.

Unterstützung der Universiade in Trient 2017

Die Universität Innsbruck unterstützt die Bewerbung Trients für die Winteruniversiade im Jahr 2017 und wird bei einer Zuerkennung durch den Internationalen Universitäts-sportverband mit der Universität Trient eng kooperieren. Eine entsprechende Absichtserklärung haben die Rektoren der beiden Universitäten am 19. September in Innsbruck unterzeichnet.

Volkswirte unter den Besten

Die Volkswirte der Universität Innsbruck zählen zu den Besten im deutschsprachigen Raum. Das bestätigt das aktuelle Ranking der deutschen Tageszeitung *Handelsblatt*. Die Universität Innsbruck belegt den elften Platz unter 81 erfassten Universitäten.

In der Einzelwertung, die die Forschungsleistungen seit 2007 berücksichtigt, liegt Matthias Sutter auf dem fünften Rang. Der gebürtige Ukrainer Pavlo Blavatsky folgt auf dem elften Platz.

Physik zum Staunen und Begreifen

Mehr als 500 Masantinnen und Masanten waren an der Uni den Geheimnissen der Physik auf der Spur.

Anfang Oktober lud der international erfolgreiche Forschungsschwerpunkt Physik der Universität Innsbruck die Bevölkerung zur Woche der Physik ein. Interessierte erhielten einen Einblick in die zukunftsweisende Arbeit der Forscherinnen und Forscher. Das reichhaltige Programm umfasste Vorträge, Führungen, Ausstellungen, Schulveranstaltungen und unterhaltsames Wissenschaftskabarett.

Über 500 Masantinnen und Masanten aus Tirol, Südtirol, Vorarlberg und der Schweiz erhielten in Kurzpräsentationen und Laborführungen eine Einführung in die drei Fachbereiche Astro- und Teilchenphysik, Ionen- und Angewandte Physik sowie Quantenphysik. Ein besonderer Höhepunkt war der Abend mit den Science Busters. Unter dem Motto „Wer



Schüler gewinnen Einblick in die Physik.

Foto: Universität Innsbruck

nichts weiß, muss alles glauben!“ brachten sie dem Publikum die Geheimnisse der Physik auf äußerst unterhaltsame Art und Weise nahe.

Auch die Ausstellung „Physik zum Staunen“ am Campus Technik und in den Innsbrucker Rathausgalerien wurden vom Publikum begeistert aufgenommen.



Dr. Silke Ötsch (linkes Bild) und Dr. Claudia Paganini werden im Rahmen des hauseigenen Erika-Cremer-Stipendiums bei ihrer Habilitation unterstützt.



Fotos: Uni Innsbruck

Weibliche Exzellenz fördern

Zwei Nachwuchswissenschaftlerinnen der Universität Innsbruck, Dr. Silke Ötsch und Dr. Claudia Paganini, werden im Rahmen des hauseigenen Erika-Cremer-Stipendiums bei ihrer Habilitation unterstützt. Am 28. September wurde den beiden Forscherinnen die Förderzusage in offiziellem Rahmen überreicht.

Mit dem nach der renommierten Innsbrucker Chemikerin benannten Karriereförderprogramm wird die Integration exzellenter Forscherinnen in das Wissenschaftssystem unterstützt. Dieses Programm bietet den Stipendiatinnen eine befristete Anstellung von zwölf bis 48 Monaten.



Wissenschaft, Spiel und Spaß

Auch 2011 fanden in den Sommerferien wieder zahlreiche Aktivitäten der Jungen Uni statt. Das Angebot wurde heuer um die Veranstaltungsreihe „Junge Uni on Tour“ erweitert, bei der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nach „draußen“ gingen und mit ihren Workshops zahlreiche Kinder begeisterten, die bis dato noch nicht an der Jungen Uni teilgenommen hatten.

Foto: Uni Innsbruck

Uni erhielt Prädikat „Olympiazentrum“

Das am Sport-Campus der Universität Innsbruck beheimatete Ausbildungs- und Trainingszentrum für Athleten darf seit Anfang September das Prädikat „Olympiazentrum“ führen.

Am 1. September stellten Vertreter von Land Tirol, Stadt und Universität Innsbruck sowie Repräsentanten des Österreichischen Olympischen Komitees (ÖOC) bei einer Pressekonferenz das am Sport-Campus der Uni Innsbruck entstandene Olympiazentrum vor. Bei dieser Gelegenheit wurde auch der Vertrag über die Vereinbarung zur Führung des Leistungszentrums am Campus Innsbruck und der Prädikatsverleihung „Olympiazentrum“ durch das ÖOC feierlich unterzeichnet. Das Prädikat „Olympiazentrum“ verleiht das ÖOC an Institutionen, die eine sportliche Ausbildung und Trai-



Österreichische Spitzenathleten vertrauen auf das Know-how von Sportwissenschaftlern der Universität Innsbruck und schätzen die am Standort vorhandene Infrastruktur.

Foto: Uni Innsbruck

ningsbetreuung auf höchstem Niveau garantieren können.

Die sportliche Leitung des Tiroler Olympiazentrums übernimmt Ass.-Prof. Christian Raschner vom Institut für Sportwissenschaft. Das

Trainerteam bietet in den Labors moderne wissenschaftliche Prüfverfahren für die Bereiche Kraft, Schnelligkeit, Koordination, Ausdauer (ISAG) sowie Technikanalysen.

Günther Bonn ausgezeichnet

Bei der 36. Konferenz für Hochleistungsflüssigkeitschromatographie und verwandte Techniken in Budapest wurde Prof. Günther Bonn vom Institut für Analytische Chemie und Radiochemie mit einer hochkarätigen Auszeichnung geehrt: Er erhielt die Csaba-Horváth-Erinnerungsmedaille, die von der Ungarischen Gesellschaft für Trenntechnologien und ihrer Schwestergesellschaft in Connecticut, USA, verliehen wird.

Honorarprofessur verliehen

Am 20. September ernannte Rektor Tilmann Märk den Leiter der Außenstelle Thierhaupten des Bayerischen Landesamtes für Bodendenkmalpflege, Wolfgang Czysz, zum Honorarprofessor. Der langjährige Lehrbeauftragte am Institut für Archäologien wurde im Salon des Rektors von Mitgliedern des Rektorenteams und seinen Innsbrucker Kolleginnen und Kollegen gefeiert.



Wolfgang Czysz (2.v.l.) mit Rektor Märk (li.), Vizerektorin Friedrich und Vizerektor Meixner. Foto: Uni Innsbruck

Uni-Chor in Salisbury

Eine große Ehre wurde Ende August dem Innsbrucker Universitätschor zuteil: Er durfte in der Kathedrale von Salisbury drei „Evensongs“, ein gesungenes Abendgebet der anglikanischen Kirche, darbieten. Während der Sommerferien gestalten nicht die hauseigenen Chöre, sondern Gäste in großen englischen Kathedralen die „Evensongs“. Für einen solchen Gastauftritt können sich routinierte Ensembles für die weit im Voraus ausgebuchten Termine bewerben.

veranstaltungstipps

20. Oktober 2011, 15 Uhr

Vortrag: Die aktuelle österreichische Diskussion zur Lehrerbildung

Andreas Schnider, Leiter der ministeriellen Arbeitsgruppe, die kürzlich einen Plan zur künftigen Lehrerbildung vorgelegt hat, wird diesen vorstellen und die Zukunft der Lehrerbildung insbesondere in den klassischen Sprachen beleuchten.

Ort: Zentrum für Alte Kulturen, Seminarraum 4, Langer Weg 11

24. Oktober, 9 bis 11 Uhr

Montagsfrühstück: Zurück zur Natur – nur, zu welcher?

Der Schriftsteller und Musiker Hans Platzgumer im Gespräch mit Josef Nussbaumer, Professor am Institut für Wirtschaftstheorie, -politik und -geschichte an der Universität Innsbruck. Moderation: Martin Sexl

Ort: Literaturhaus am Inn, Josef-Hirn-Straße 5, 10. Stock

24. Oktober, 17 Uhr

Vortrag: Das Geschlecht der Dinge

Die deutsche Kulturwissenschaftlerin Gudrun König verdeutlicht, dass es keine unschuldigen Dinge gibt.

Ort: Innrain 52d, Seminarraum 40628, 6. Stock

4. November, 19 bis 22 Uhr

Premiere der Kunstinstallation von Ian Sand

In der Installation „iter ignotus“ thematisiert Ian Sand den „unbekannten Weg“ des menschlichen Individuums und präsentiert seine Einschätzung, wie dieser Begriff religiös und philosophisch deutbar ist.

Ort: Kunst im Gang der Theolog. Fakultät, Karl-Rahner-Platz 1

7. November, 19.30 Uhr

Vortrag und Diskussion: Urban Gardening. Über die Rückkehr der Gärten in die Stadt

Die Soziologin Christa Müller spricht über die neue soziale Bewegung, die den Garten – sowohl als Nutz- wie auch als Schmuckgarten – in die Städte zurückbringt. Eine Veranstaltung des Arbeitskreises Wissenschaft und Verantwortlichkeit.

Ort: Sowi, Hörsaal 3, Universitätsstraße 15

10. November, 19 Uhr

Vortrag: Erinnerungskultur und Geschichtspolitik in Berlusconi-Italien

Gustavo Corni, Professor für Zeitgeschichte an der Universität Trient, reflektiert bei dieser Veranstaltung des Italienzentrums die in Italien stark mit der Politik

verflochtene Geschichtsschreibung des Landes.

Ort: Die Bäckerei – Kulturbackstube, Dreieiligenstraße 21a

24. November, 18 Uhr

Podiumsdiskussion: Wasserkraftausbau Ja! Nein! Vielleicht? Jetzt? Später?

Mit namhaften Vertretern aus Wissenschaft, Politik, Behörden, Energiewirtschaft und Naturschutzorganisationen. Veranstaltet von den Fakultäten für Bauingenieurwissenschaften und Biologie.

Ort: Hörsaal A am Campus Technik, Technikerstraße 15

24. November, 17 Uhr

Vorlesung: Die Realpolitik der EU-Institutionen im politikwissenschaftlichen Fokus

Antrittsvorlesung von Bundeskanzler a.D. Dr. Alfred Gusenbauer im Rahmen des „Politiker in Residence“-Programms des Instituts für Politikwissenschaft. ANMELDUNG bei: sven.jeschke@uibk.ac.at

Ort: Kaiser-Leopold-Saal, Theologie, Karl-Rahner-Platz 3

29. November, 14 Uhr

Grenzenlose Enthüllungen? Medien zwischen Öffnung und Schließung

Medientag des interdisziplinären Medienforums, u. a. mit Vorträgen von Wolfgang Coy, Felix Stalder, Anke Domscheit-Berg. Info: <http://www.uibk.ac.at/medien/>

Ort: Kaiser-Leopold-Saal, Theologie, Karl-Rahner-Platz 3

1. und 2. Dezember, 17 und 9.15 Uhr

Innsbrucker Bildungstage „Bildung und Entwicklung“

Vorträge und Workshops organisiert vom Institut für Psychosoziale Intervention und Kommunikationsforschung: Die ReferentInnen werden bildungswissenschaftliche und bildungspolitische Überlegungen und Modelle diskutieren.

ANMELDUNG und Info: <http://www.uibk.ac.at/psyko>

Ort: Aula im Universitätshauptgebäude, Innrain 52

1. Dezember, 20 Uhr

Buchpräsentation: „Haikus“ (Kürzestgedichte) von Christian Loidl

Die innsbruck university press präsentiert Haikus, die von Studierenden der Uni Innsbruck ins Italienische und Französische übersetzt wurden.

Ort: Literaturhaus am Inn, Josef-Hirn-Straße 5, 10. Stock



IM BANN DER SCHEIBE

Ein Unternehmen der SWAROVSKI Gruppe
www.tyrolit.com

