

wissenswert

Magazin der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck

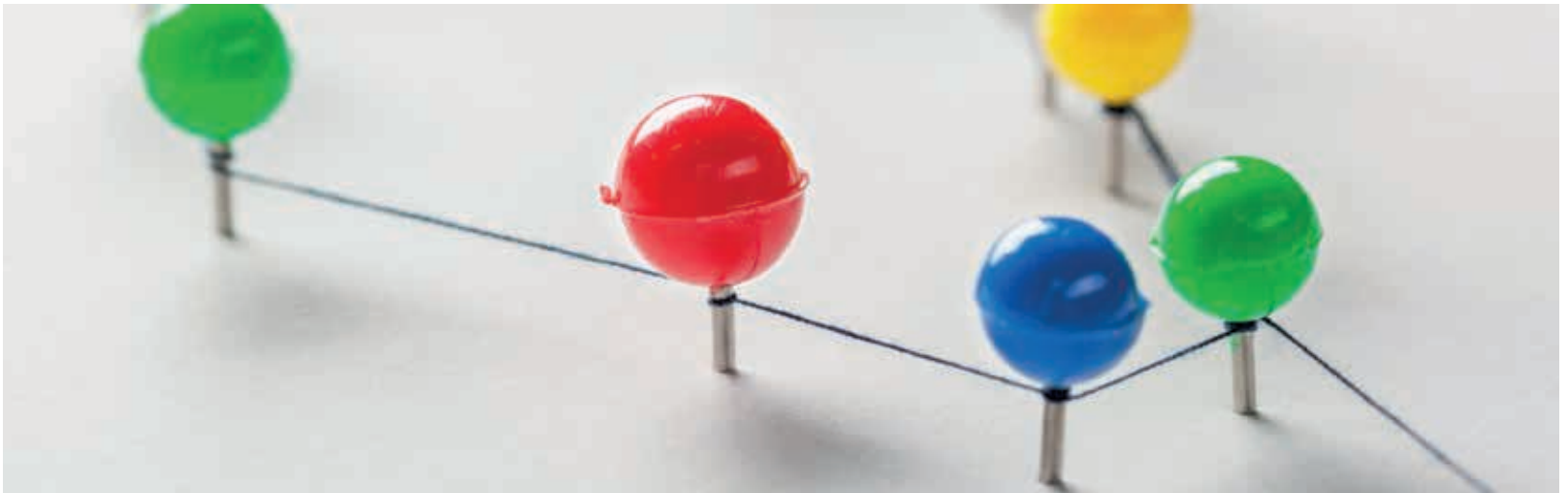


Kunst trifft Wissenschaft

Seite 10

HAUCHDÜNNE INNOVATION Seite 4 ■ ZIVILISIERTES STREITEN Seite 6 ■

HÖHENTRAINING UND DENKLEISTUNG Seite 12 ■ BIO-BATTERIE Seite 14 ■



subject

Wir stellen uns den Fragen der Zeit. multimedial | interdisziplinär

Die großen Themen der Gegenwart stehen im Fokus der neuen multimedialen Reihe **subject**. Mit einer Kombination von Texten, Bildern, Videos und Audiobeiträgen beleuchten wir die vielfältige Forschung an der Universität Innsbruck über Institutsgrenzen hinweg.

Wissenschaft zum Hören, Sehen und Lesen: In der Reihe **subject** bündeln wir die Perspektiven unserer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler multimedial. Die ersten Ausgaben beschäftigen sich mit der Arbeitswelt im Wandel, der Wahrheit in Zeiten von Fake News, der globalen Ernährungslage und dem Europabegriff.



uibk.ac.at/newsroom/subject



4

inhalt

DEZEMBER 2017

4 Hauchdünne Innovation

Innsbrucker Ionenphysiker arbeiten an neuartigen Nanobeschichtungen.

6 Zivilisiertes Streiten

Mit Fragen der politischen Ethik befasst sich die Philosophin Marie-Luisa Frick.

8 Für eine bessere Schule

Wird eine Schule geplant, prallen Welten aufeinander. Puls+ soll das Problem lösen.

10 Künstlerische Bakterien

Steinfressende Bakterien faszinieren Wissenschaft und Kunst gleichermaßen.

12 Studie

Ein spezielles Höherentraining kann die Denkleistung von geriatrischen Patienten verbessern.

14 Bio-Batterie

Engelbert Portenkirchner forscht an der Entwicklung einer kompostierbaren Batterie.

16 Klimawandel

Mit einem Computermodell kann die Zukunft österreichischer Skigebiete simuliert werden.

18 Heimat im Plural

Forscher untersuchen die vielfältigen Beziehungen, die die türkische Migration nach Tirol öffnet.

20 1669 – Wissenschaft Gesellschaft

Der Förderkreis feierte seinen zweiten Geburtstag und freut sich über neue FörderInnen.



10



18

editorial



Foto: Gerhard Berger

Liebe Leserin, lieber Leser!

In Kürze werden wir wohl klarer erkennen können, wohin der künftige Weg in der Wissenschaftspolitik gehen wird. Aus Sicht der Universität Innsbruck wäre die Umsetzung der bereits vorbereiteten Studienplatzfinanzierung sehr wichtig und wünschenswert. Diese würde uns deutlich mehr Planungssicherheit für die notwendigen Ressourcen geben und letztlich den Weg ebnen, für ein jeweils qualitativ hochwertiges Studium für alle Studierenden. Wir könnten dann die Betreuung der Studierenden auf die entsprechende Studienplatzplanung im jeweiligen Fach anpassen und somit auch das im internationalen Vergleich so wichtige Zahlenverhältnis zwischen UniversitätslehrerInnen und Studierenden deutlich verbessern.

Der internationale Wettbewerb um die besten Köpfe, das gilt für (fortgeschrittene) Studierende ebenso wie für WissenschaftlerInnen, wird immer wichtiger. Wir müssen daher attraktiv bleiben. Ein Beleg für diese Attraktivität sind internationale Rankings und hier liegt unsere Universität im Bereich der Top-1-Prozent aller Hochschulen weltweit. Allein um diese Position zu behaupten, bedarf es großer Anstrengungen. Um diese zu verbessern, benötigen wir aber auch eine Anpassung der Rahmenbedingungen.

Uns ist es als einziger österreichischer Uni gelungen, uns zu verbessern: Wir sind im renommierten Times Ranking in die nächstbessere Gruppe vorgerückt. Auch im internationalen Shanghai Ranking konnten wir unsere Position festigen. Das ist aufgrund völlig unterschiedlicher und oft deutlich besserer Rahmenbedingungen für Universitäten in Deutschland, der Schweiz oder gar den USA nicht selbstverständlich, sondern funktioniert nur dann, wenn unsere WissenschaftlerInnen mit sehr viel Engagement in ihrem Forschungsgebiet arbeiten. Das tun wir bereits und das werden wir auch in Zukunft im Sinne einer zukunftsfähigen Region weiter so machen. In diesem Sinne wünsche ich Ihnen im Namen der MitarbeiterInnen der Uni Innsbruck angenehme Weihnachtstage und einen erfolgreichen Start ins neue Jahr.

Univ.-Prof. Dr. Tilmann Märk
Rektor der Universität Innsbruck

Impressum

wissenswert – Magazin der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck – 12. Dezember 2017

Herausgeber und Medieninhaber: Universität Innsbruck; Hersteller: Intergraphik Ges. m. b. H.; Sonderpublikationen, Leitung: Frank Tschoner; Redaktionelle Koordination: Susanne E. Röck, Christa Hofer; Redaktion: Melanie Bartos, Christian Flatz, Christa Hofer, Stefan Hohenwarter, Daniela Pümpel, Susanne E. Röck, Uwe Steger, Christina Vogt;

Covergestaltung: Catharina Walli; Foto Titelseite: Thomas Feuerstein. Fotos Seite 3: iStock/marvinh, Thomas Feuerstein, Claudius Ströhle. Anschrift für alle: 6020 Innsbruck, Brunecker Straße 3, Postfach 578, Tel. 53 54-0, Beilagen-Fax 53 54-3797.

Hauchdünne Innovation

An Implantaten sollen sie unter anderem Anwendung finden: Innsbrucker Ionenphysiker arbeiten in einem aktuellen Projekt an neuartigen Nanobeschichtungen.

Die neue Hüfte soll gut im Körper anwachsen, der Dialysefilter nicht verstopfen: Um das zu erreichen, könnten in Zukunft Nanobeschichtungen aus Gold zum Einsatz kommen.

In der Sonnencreme in Form von Titan- oder Zinkoxid, in Socken als Silber, Eisenoxid in der Abwasserreinigung: Nanopartikel begegnen uns heute bereits in unterschiedlichsten Bereichen. In der Sonnencreme absorbieren die Partikel UV-Licht, in den Socken sorgt das antibiotisch wir-

kende Silber dafür, dass Bakterien, die Schweiß zersetzen und für schlechten Geruch sorgen, nicht überleben. Das Eisenoxid in Abwasser bindet Schmutz und Schadstoffe und wird mittels Magneten wieder entfernt. Aber was sind Nanopartikel überhaupt? „Als Nanopartikel bezeichnen wir

Verbünde von einigen wenigen bis höchstens einigen tausend Atomen. Den Namen erhalten sie durch ihre Größe, der im Nanometer-Bereich liegt – ein Milliardstel Meter“, erklärt Prof. Paul Scheier vom Institut für Ionenphysik und Angewandte Physik. Er arbeitet mit seinem Team ebenfalls

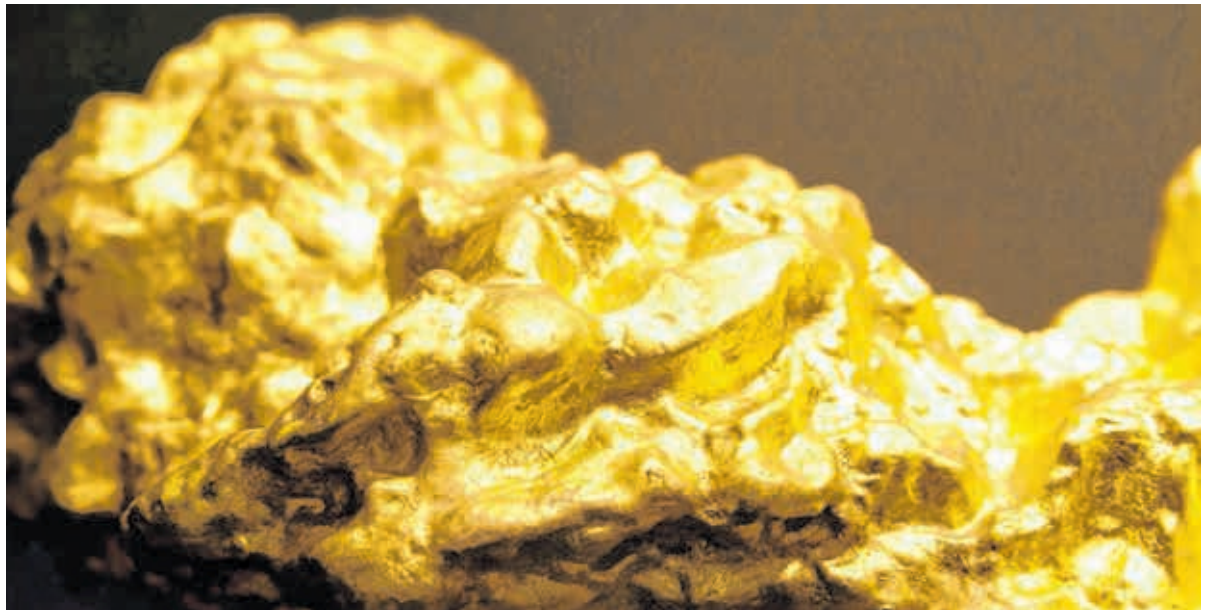


Eine mögliche Anwendung der neuen Entwicklung: Implantate, zum Beispiel Zahnersatz, könnten beschichtet werden.

an Nanopartikeln, genauer an Nanobeschichtungen von bestehenden Materialien.

Nanobeschichtungen

Je nach Material können Oberflächen mit Nanobeschichtungen verändert werden: Im Bereich von Werkzeugen, die lange halten sollen, ist das zum Beispiel schon am Markt verfügbar, etwa in Form von nanobeschichteten Bohrköpfen. Im K-Regio-Projekt „FAENOMENAL“ geht Paul Scheier mit Partnern aus dem MCI und den Firmen PhysTech und MED-EL nun einen Schritt weiter: Mit in ihrer Größe genau definierten Nanoteilchen kann der Physiker auch die Eigenschaften der Beschichtung genau bestimmen, zum Beispiel hinsichtlich ihrer elektrischen Ladung. „Auf die Idee hat mich vor Jahren der Mediziner Walter Pfaller gebracht. Er hat gemeint, für bestimmte medizinische Anwendungen, etwa Implantate, wäre es optimal, wenn man deren Oberflächen negativ oder positiv laden könnte. Und das ist jetzt tatsächlich möglich“, erzählt er. Schon länger bekannt ist, dass auf negativ geladenen Oberflächen keine Zellen anwachsen können, auf positiv geladenen schon – und dadurch, dass es mit einer in Innsbruck entwickelten Methode nun erstmals möglich ist, grössenselektierte Goldteilchen auf Oberflächen zu deponieren, kann Scheier die Ladung beeinflussen. „Fehlt dem Nanoteilchen ein Atom, holt es sich ein Elektron vom Trägermaterial und lädt die Oberfläche negativ. Umgekehrt funktioniert das genauso, und wir erreichen eine positive Ladung.“ So können die Forscher um Paul Scheier Implantatoberflächen funktionalisieren und dafür sorgen, dass sich Im-



Gold: Nicht ein Nugget wie hier, sondern mit mikroskopisch kleinen und dünnen Beschichtungen aus Gold arbeiten Paul Scheier und sein Team.

plantate erfolgreich mit dem Körper verbinden – oder auch, dass bestimmte Oberflächen frei von



«Nanopartikel sind wie Verbünde von einigen wenigen bis höchstens einigen tausend Atomen.»

Paul Scheier

Foto: Gerhard Berger

organischem Material bleiben, je nach Anwendung: „Denkbar sind hier Knochenimplantate, Hüften, Zähne, alles das soll ja erfolgreich

am Körper einwachsen. Bei einem Filter für die Dialyse bräuchten wir dann aber zum Beispiel negative Ladung, damit er nicht verstopft“, erklärt Paul Scheier.

Ein möglicher Milliardenmarkt – aber zuerst liefern Scheier und seine Partner einen Proof of Concept und zeigen, was möglich ist. Auch außerhalb der Medizin sind Anwendungen denkbar: Dadurch, dass mit der genauen Größe der Nanoteilchen auch ihre Eigenschaften genau bestimmt werden können, wären auch zum Beispiel Farbeffekte möglich, wenn man entsprechende Nanoteilchen verwendet. PhysTech arbeitet im Rahmen von FAENOMENAL daran, dass die Nanobeschichtung auch haften bleibt – die Teilchen sollen nicht an die Umgebung abgegeben werden. Tests mit Zellkulturen und ob diese auf beschichteten Stoffen haften oder nicht, werden am MCI durchgeführt, und mit MED-EL ist ein

möglicher Anwendungspartner der Entwicklung an Bord.

K-Regio

Das Neue an Scheiers Entwicklung ist, dass es nun erstmals möglich ist, sehr gezielt Nanoteilchen in einer definierten Größe herzustellen – bisherige Methoden liefern Teilchen unterschiedlicher Größe, was für die reine Beschichtung von Oberflächen auch ausreicht. FAENOMENAL ist ein K-Regio-Projekt, eine regionale Initiative des Landes. Gefördert werden kooperative Projekte mit hohem Entwicklungsrisiko, die Konsortien müssen aus Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft bestehen, die zusammen an technologischen Fragestellungen der experimentellen Entwicklung, industriellen Forschung und Grundlagenforschung arbeiten. FAENOMENAL ist auf drei Jahre angesetzt.

stefan.hohenwarter@uibk.ac.at ■

50 Jahre Institut für Ionenphysik und Angewandte Physik

Das Institut für Ionenphysik und Angewandte Physik, dem auch Paul Scheier angehört und dessen Arbeitsgruppe Nano-Bio-Physik er leitet, feierte dieses Jahr sein 50-jähriges Bestehen. 1967 ursprünglich als

Institut für Atomphysik gegründet, besteht die Einrichtung heute aus sieben wissenschaftlichen Arbeitsgruppen. Im Mittelpunkt der Forschung am Institut stehen heute das Verständnis und die Beherrschung komplexer physikalischer Zusammenhänge. Die Forschungsgebiete reichen von der experimentellen und theoretischen Grundlagenforschung bis zur Anwendung und berühren neben Molekülphysik, Biophysik,

Nanophysik, Physikalischer Chemie und Umweltphysik auch Astrophysik, Plasmaphysik und Biologie. Beim Festakt zum Jubiläum im Oktober schilderte unter anderem Rektor Tilmann Märk, selbst Ionenphysiker, in seinem Grußwort die Entstehung des Instituts nach der Berufung von Max Pahl zum Professor für Atomphysik, und Dekan Roland Wester hob die Bedeutung des Instituts für die Fakultät für Mathematik, Informatik

und Physik hervor: Mit einem Drittmittelumsatz von 2,8 Mio. Euro im Jahr 2016 werden über 50 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter durch Drittmittel finanziert. Das Institutsjubiläum wurde mit einem wissenschaftlichen Symposium abgerundet, bei dem sechs hochkarätige internationale Sprecherinnen und Sprecher Vorträge zu den Arbeitsschwerpunkten des Instituts für Ionenphysik und Angewandte Physik hielten.

Das Salz der Demokratie

Genug gestritten? Nein, ist Marie-Luisa Frick überzeugt. Die Philosophin beschäftigt sich mit Fragen politischer Ethik und plädiert für ein „zivilisiertes Streiten“.

Konflikte sieht die Wissenschaftlerin vom Institut für Philosophie der Universität Innsbruck sogar als wichtigen Teil demokratischer Gesellschaften: Nicht das Lösen von Konflikten sei zentral, sondern die Art ihrer Austragung, erklärt Frick im Gespräch.

Die zahlreichen hitzigen Fernsehdebatten des vergangenen Wahlkampfs haben viele noch lebhaft vor Augen: starke Emotionalisierung, gefühlte Wiederholung immer gleicher Aussagen. Einen „zivilisierten“ Eindruck hat das an vielen Stellen nicht mehr gemacht.

Marie-Luisa Frick: Gerade der letzte Wahlkampf hat gezeigt, dass wir es immer häufiger mit Konfrontationen zu tun haben, die sich eigentlich kaum noch auf

argumentativer Ebene abspielen. Dieses Phänomen beobachten wir im politischen Diskurs aber nicht nur in Österreich, sondern in vielen Ländern. Das hat auch mit der starken Professionalisierung der politischen Arbeit in den letzten Jahrzehnten zu tun: Bevor ein Politiker oder eine Politikerin etwas sagt, wird er oder sie vorher beraten und darauf hingewiesen, wie welche Aussage bei wem wirkt. Da ist wenig Platz für spon-

tane politische Äußerungen und viel Raum für ständige Wiederholungen. Dieses Fehlen von Authentizität spüren die Menschen und das führt zu Frustration. So erklärt sich auch der Erfolg von jenen, die sich einen authentischen „Anstrich“ verpassen, der oft auch nur durchdesignt ist – man denke an Donald Trump.

Was bedeutet diese Entwicklung für unsere Gesellschaft?

Marie-Luisa Frick: Das, was



Streiten ja, aber der demokratische Rahmen muss für Marie-Luisa Frick immer gewahrt bleiben.

Foto: iStock/g-stockstudio

wir in so aufgeregten Zeiten wie Wahlkämpfen beobachten, hat mich zu ganz grundsätzlichen Fragen an die Demokratie geführt. Wir haben an vielen Stellen – Stichwort Terrorismus – als Gesellschaft mit grundlegenden ethischen Fragen zu tun. Ich denke, es lohnt sich hier, einen Schritt zurück zu machen und sich zu fragen: Wie passiert Meinungsbildung? Wie gehe ich mit Menschen um, die nicht meiner Meinung sind? Wo sind in Zeiten von Hate Speech und Co. Grenzen der Meinungsfreiheit erreicht?

«Streit ist eigentlich das Salz der Demokratie, wenn er unter bestimmten Bedingungen ausgetragen wird.»

Marie-Luisa Frick

Welche „roten Linien“ setzt das demokratische Prinzip, welche ziehen die Menschenrechte? Meiner Ansicht nach ist hier jeder Bürger und jede Bürgerin eines demokratischen Gemeinwesens in einer gewissen Verantwortung, sich auch mit diesen Fragen eigenständig auseinanderzusetzen. In meiner Arbeit versuche ich, vor diesem Hintergrund eine Brücke zwischen Ethik und politischer Philosophie zu schlagen.

Demokratische Arena

Wie sieht Ihr Brückenschlag in dieser Frage aus?

Marie-Luisa Frick: Zunächst muss ich festhalten, dass meine Überlegungen – gewissermaßen hypothetisch – vom Prinzip der Demokratie und der Idee der Menschenrechte ausgehen. Daraus kann man gewisse Handlungsvorschläge ableiten, die sich gar nicht so sehr nur auf Politikerinnen und Politiker beziehen, sondern sich an alle Mitglieder eines demokratischen Gemeinwesens richten. Wir alle bewegen uns auf einem gemeinsamen demokratischen Spielfeld, in dem wir gewisse Regeln berücksichtigen, aber davon abgesehen nicht einer Meinung sein müssen. Solange wir alle die Spielregeln vor Augen haben, ist das auch überhaupt kein Problem. Ganz im Gegenteil: Streit ist eigentlich das Salz der Demokratie, wenn er unter bestimmten Bedingungen ausgetragen wird.

Welche Bedingungen sind das?

Marie-Luisa Frick: Zu diesen Bedingungen gehört, dass wir uns als souveräne Gleiche respektieren. Das schließt zum Beispiel auch aus, dass wir andere so darstellen, als sei deren Meinung weniger beachtlich. Es geht daher meiner Ansicht nach auch nicht primär darum, wie Konflikte gelöst werden, sondern wie sie ausgetragen werden. Wenn alle als gleichberechtigte Gesetzgeber gelten, wie es das Prinzip der Volkssouveränität vorsieht, werden wir in offenen Gesellschaften immer mit konflikthafter Meinungsunterschieden rechnen müssen, die sich nicht einfach „lösen“ lassen. Bürgerinnen und Bürger werden immer unterschiedliche Auffassungen zu gewissen Themen haben, und das „abzuschalten“ würde eine Bevormundung bedeuten. Der demokratische Rahmen muss immer gewahrt werden: In diesem Rahmen ist ein lebendiger, authentischer Dissens genau das, was eine vitale Demokratie ausmacht. Natürlich ist das leichter gesagt als getan, denn Vielfalt wird schnell schwierig dort, wo sie ernst wird.

Meinungsvielfalt schätzen

Sie haben sich auch mit der Frage beschäftigt, wie wir unsere Meinungen bilden sollen. Wozu raten Sie?

Marie-Luisa Frick: Für eine Ethik der Meinungsbildung gibt es verschiedene Ansätze. Zum einen sollte ich dafür offen bleiben, dass ich meine Meinung revidieren könnte. Und zum anderen ist es wichtig, sich seine Meinung möglichst selbstständig zu bilden und nicht von anderen zu übernehmen. Und natürlich muss ich, um meine eigene Position bestimmen zu können, die Ansichten anderer kennen – womit wir wieder bei der Meinungsvielfalt angelangt sind, die es auch aus diesem Grund zu schätzen gilt.

Gegner, nicht Feind

Wie kann dieses Zulassen anderer Ansichten (wieder) besser gelingen?

Marie-Luisa Frick: Wie gesagt: Hier sehe ich jeden Menschen selbst in der Verantwortung. Eine wesentliche Frage ist: Wie gehe ich mit Andersdenkenden um? Deutlich wird dieser Aspekt vor allem im Umgang mit demokratischen Minderheiten. In



Prof. Mag. Dr. Marie-Luisa Frick beschäftigt sich mit Rechtsphilosophie und Menschenrechten.

Foto: Peter Unterthurner

einer Demokratie müssen auch unterlegene Gruppen grundsätzlich die Möglichkeit haben, sich auf gleicher Augenhöhe am Diskurs zu beteiligen. Es ist das Recht demokratischer Minderheiten, bei der nächsten Wahl zu Mehrheiten werden zu können. Das sind für die Demokratie ganz charakteristische Aushandlungsprozesse. Wir sind in diesen Prozessen keine Feinde, sondern Gegner, die im Optimalfall dieselben Grenzen ihrer demokratischen Handlungsspielräume anerkennen – und Streit zivilisiert austragen. Demokratie ist keine Komfortzone. Wer sie darauf reduzieren möchte, gefährdet sie.

melanie.bartos@uibk.ac.at ■

ZUR PERSON

Die gebürtige Osttirolerin Marie-Luisa Frick studierte an der Universität Innsbruck Philosophie und Rechtswissenschaften. Sie ist seit 2006 Mitarbeiterin am Institut für Philosophie und habilitierte sich 2016. Frick absolvierte mehrere Auslandsaufenthalte, unter anderem an der Harvard Universität. Sie ist Expertin für politische Philosophie, Rechtsphilosophie und Fragen der Menschenrechte. Ihr Buch „Zivilisiert streiten. Zur Ethik der politischen Gegnerschaft“ erschien 2017 im Reclam Verlag.

Gemeinsam für eine bessere Schule

Viele Schulgebäude sind für den modernen Unterricht völlig ungeeignet. Um herauszufinden, was alle Beteiligten vom Gebäude erwarten, wurde das Projekt Puls+ gestartet.



Der Unterricht verändert sich. Die Räume müssen mithalten.

Foto: Kurt Hoerbst

Wird eine Schule geplant, prallen Welten aufeinander. Mit Puls+ soll am Ende ein gutes Ergebnis stehen.

Der Direktor will es so, die Schulverwaltung anders, die Schüler werden nicht gefragt und das Land soll die Rechnung zahlen. Wenn eine Schule neu gebaut oder saniert wird, knirscht es zwischen den Beteiligten. Unterschiedliche Sichtweisen und Bedürfnisse prallen ungehindert aufeinander. Dabei sollte doch eigentlich ein guter Lernraum entstehen. Doch in dem Spezialfeld Bildungsbauten kennen sich nur

wenige mit der Aufgabe Betraute wirklich aus. Es fehlt an Aus- und Weiterbildung. Diese Lücke will das Projekt Puls+ schließen.

Und die Zeit drängt: In den kommenden Jahren werden in Europa voraussichtlich mehr als hundert Milliarden Euro für Schul- und Bildungsbauten ausgegeben. Allein in den deutschsprachigen Ländern rechnet man derzeit mit Investitionen von mehr als 67 Milliarden Euro bis 2030. Obwohl immer mehr Fachleute wahrnehmen, welche bedeutende Rolle der Raum in der Pädagogik einnimmt, kommt dieses Thema weder in Architekturstudien noch in den Fortbildungsangeboten der

Architektenkammern oder des öffentlichen Dienstes in strukturierter Weise vor. Das soll nun anders werden.

Pilotphase startet

Ab April 2018 startet die zweijährige Pilotphase eines Weiterbildungskurses für Interessierte aus Forschung, Landesverwaltungen und Architekturbüros. Entwickelt wird er von Personen aus Architektur, Pädagogik und Organisationsentwicklung. Der Kurs dient nicht nur dazu, Wissen auszutauschen, sondern soll auch länderübergreifende Netzwerke schaffen. Beteiligt sind Institutionen aus Österreich, Deutschland, der

Schweiz und Italien. Antworten wird es nicht nur zu Fragen der Projektgrößen und Bauweisen geben. Vielmehr geht es darum, die Mikroorganisation einer Schule zu verstehen, die Schulen als Mitentscheider mit ins Boot zu holen und die Beziehungen zwischen Schulkultur, pädagogischer Praxis und Räumen zu verstehen. Wer es schafft, alle Beteiligten vollwertig in den Planungsprozess einzubinden, schafft die Voraussetzung für ein optimales Ergebnis.

Forschung nah an Praxis

Vier Universitäten, eine Fachhochschule, eine Akademie, drei Schulverwaltungen, ein Netzwerk und ein Schulverbund haben sich zusammengetan, um dieses Pilotprojekt zu starten. Rund 500.000 Euro stehen im Rahmen des Schweizer Movetia-Programms und des EU-Förderprogramms

«Unser Entwicklungsprozess greift schon vor dem Architektenwettbewerb ein.»

Eric Sidoroff

Erasmus+, das zum Ziel hat, Universitäten wieder näher an die Gesellschaft heranzuführen, für das Projekt bereit. „An unserem Institut sind wir schon viele Jahre im Thema tätig“, berichtet Eric Sidoroff vom Institut für Gestaltung der Uni Innsbruck. „Mit diesem Projekt können wir die am Bau Beteiligten in ganz neuer Konstellation zusammenbringen. Es tauschen sich nicht nur die jeweiligen Fachleute untereinander aus, denn wir bringen Architekten, Pädagogen und Zuständige aus den Verwaltungen



Durchblick und Geborgenheit müssen sich in der modernen Schule nicht ausschließen.

Foto: Sumara Kainz



Die Schule der Zukunft ist auch als „Wohnort“ zu begreifen. Das stellt neue Anforderungen an den Raum.

Foto: Andrea Hilmbauer

zusammen.“ Nicht in allen Ländern seien die Planungsvoraussetzungen gleich. Doch mit dem Projekt will man erstmals einen Lernprozess nicht nur in Bezug auf einzelne Lernprojekte, sondern vielmehr die gestalterischen und pädagogischen Grundlagen entwickeln. „Wir heben den Lernprozess auf eine Metaebene“, fasst Sidoroff zusammen. Der partizipative Entwicklungsprozess soll von Anfang an greifen, beginnt also schon vor einem eventuellen Architektenwettbewerb. Eltern,

Lehrer, Schüler und Verwaltung sollen gemeinsam eine Vision entwickeln, wie ihre Schule in einigen Jahren sein und wofür sie stehen soll. Der Vorteil liegt für Sidoroff klar auf der Hand: „Die zukünftigen Nutzer identifizieren sich dann mit dem Gebäude.“ Auch die Schulverwaltungsbehörden bekämen so einen besseren Einblick, was die Schulen und ihre Nutzer eigentlich wollen.

Ergebnisse gewünscht

Am Ende des Projekts soll ein Schulbauatlas stehen, der viele gelungene Projekte vorstellt und als Handbuch dienen kann. Auch die universitäre Weiterbildung soll über die drei budgetierten Jahre hinaus fortgeführt werden. Die internationale Vernetzung der TeilnehmerInnen wird im besten Fall

eigenständige Prozesse anstoßen. In der Theorie klingt vieles gut, gibt es schon Beispiele für einen gemeinsamen Planungsprozess? „Für seine Paradeprojekte beson-

gend mehr Raum. Es bleibt spannend, wie alle Beteiligten dieses Problem lösen.

christina.vogt@tt.com ■

Die Projektpartner im Überblick

Viele verschiedene Partner sind in das Projekt Puls+ eingebunden:

- * Universität Innsbruck (Ö)
 - * Kunstuniversität Linz (Ö)
 - * Universität Bozen (I)
 - * Alanus Hochschule (D)
 - * FH Nordwest-Schweiz (CH)
 - * Landesschulrat für Tirol (Ö)
 - * Schulverwaltungsamt Düsseldorf (D)
 - * Autonome Provinz Bozen (I)
 - * Sophia Akademie gGmbH (D)
 - * Schulsprengel Welsberg (I)
- Netzwerk Bildung und Architektur (CH)

Weitere Informationen:
www.pulsnetz.org

«Es geht in den Schulen nicht immer um große Investitionen. Vieles ist auch im Bestand möglich.»

Eric Sidoroff

ders hervorzuheben ist der Schulsprengel Welsberg im Pustertal. Hier wurden mehrere Schulen neu errichtet oder saniert“, berichtet Sidoroff. Doch auch diesseits des Brenners stecken bereits Projekte in den Kinderschuhen: Zum Beispiel braucht die Volksschule Mariahilf in Innsbruck drin-

ZUR PERSON



ERIC SIDOROFF

Der Architekt Eric Sidoroff ist als Privatdozent am Institut für Gestaltung der Uni Innsbruck tätig. In seiner Forschung beschäftigt er sich mit Raumwahrnehmung, Raumwirkung und der Wechselbeziehung zwischen Mensch und gestalteter Umwelt. Gemeinsam mit Celia di Pauli betreibt er das Büro SID-Architekten. Für die Ausstellungsgestaltung „Ich lasse mich nicht länger für einen Narren halten“ wurden sie 2013 für den österreichischen Staatspreis für Design nominiert. An der Uni Innsbruck ist er für das Projekt Puls+ verantwortlich.



Der Trend geht zur Arbeit in kleinen Gruppen. Diese stellen andere Anforderungen an den Raum.

Foto: Andrea Hilmbauer



Am Institut für Mikrobiologie kultivierte, steinfressende Bakterien zersetzen die Oberfläche der Prometheus-Statue.

Foto: Thomas Feuerstein

Künstlerische Bakterien

Steinfressende Bakterien faszinieren Wissenschaft und Kunst gleichermaßen. Eine interdisziplinäre Zusammenarbeit wird in einer Ausstellung gezeigt.

Wissenschaft ist Kunst und Kunst ist Wissenschaft. Für seine neue Ausstellung hat sich der Tiroler Künstler Thomas Feuerstein mit steinfressenden Bakterien beschäftigt und wurde in der Vorbereitung und Umsetzung von Thomas Pümpel und seinem Team vom Institut für Mikrobiologie unterstützt.

Eine Marmor-Replik der Prometheus-Statue von Nicolas Sébastien Adam ist Kunstgegenstand von Thomas Feuerstein, der von diesem griechischen Mythos inspiriert wurde. „Prometheus war der erste Bildhauer, der nach dem Ebenbild der Götter die Menschen aus Lehm geformt hat. Als ihr Schöpfer und Beschützer entwendete er den Göttern das Feuer und brachte es den Menschen. Als Vergeltung ließ ihn Göttervater Zeus an den Kaukasus fesseln, wo ihm ein Adler seine täglich

nachwachsende Leber aus dem Leib riss“, erzählt der Künstler das Schicksal der Figur. Als Rebell gegen die Götter ermöglicht Prometheus den Menschen, sich zu entfalten, und der Feuerraub wird zum Sinnbild für die technologischen Entwicklungen, die Feuerstein auch als Bildhauer beeindruckten.

Veränderungsprozesse

„Ich interessiere mich für meinen eigenen Alltag und was ich hier finde, ist hochgradig tech-

nologisch. Wissenschaft begleitet uns täglich, und so wird schon das Kochen zu einer täglichen Laborarbeit. Wir sind umgeben von einer sich ständig verändernden Welt und können noch nicht er-messen, wohin diese Reise gehen wird“, betont Feuerstein, der für sein neuestes Kunstprojekt die wissenschaftliche Unterstützung von Thomas Pümpel und seinem Team vom Institut für Mikrobiologie benötigt. Um den Veränderungsprozess des Lebens und der Technologie zu veranschaulichen,

sollen steinfressende Bakterien die Replik der klassischen Marmorfigur stetig verändern.

Steinfresser

„Chemolithoautotrophe Bakterien sind faszinierende Organismen, da ihr Stoffwechsel nicht, wie wir es von unserer Umwelt vor allem kennen, auf Photosynthese oder organischem Material aufbaut, sondern sie sich von Stein und Kohlendioxid ernähren“, erklärt Mikrobiologe Thomas Pümpel. Für Feuerstein war die Verbindung zu den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die bereits jahrelange Erfahrungen mit der Kultivierung und biotechnologischen Anwendung unterschiedlichster Bakterien haben, ein Glücksfall. „Als Bildhauer bin ich auch steinzeretzend. Die Idee war, in die Arbeit am Stein die natürlichen Prozesse der am Marmor nagenden Bakterien miteinzubeziehen und so den Steinmeißel durch einen Säuremeißel zu ersetzen. Auf diesem Weg wird der Statue ein neues Aussehen verliehen, das wir im Vorhinein nicht genau beeinflussen können“, so Feuerstein. Kultiviert in einem Bioreaktor produzieren die vom Eisenerz Pyrit und von Kohlendioxid lebenden Bakterien Schwefelsäure, die durch Schläuche in die Replik der Prometheus-Statue eingeleitet wird und langsam beginnt, die Oberfläche zu zersetzen. „Wir wissen, dass sich diese Art von Bakterien auch im Abwassersystem wohlfühlt. In Betonkanälen verursachen sie allerdings Schäden, weil sie den Beton zersetzen. Diese ‚biogene Schwefelsäurekorrosion‘ ist hier natürlich unerwünscht und muss in gefährdeten Kanalabschnit-

ten durch den Einsatz resistenter Baustoffe oder Beschichtungen verhindert werden. Von Christian Ebner vom Abwasserverband Zirl und Umgebung haben wir einige Gramm Sielhaut, wie die Biofilme in den Kanalrohren genannt werden, bekommen“, erläutert Pümpel. Anna Arthofer, Masterstudentin am Institut für Mikrobiologie, hatte die Aufgabe, diese Thiobazillen aus der Sielhaut anzureichern und in einer größeren Menge zu kultivieren, um sie dem Künstler zur Verfügung stellen zu können. „Im Labor haben wir für sie Wohlfühlbedingungen geschaffen, in denen sie sich problemlos vermehren konnten. Da sie sehr saures Milieu bei pH-Werten unter pH 3 lieben und wir sie nur mit anorganischen Salzen und Pyrit fütterten, hatten andere Organismen keine Chance, und wir konnten diese Bakterien problemlos anreichern“, erläutert die Wissenschaftlerin. Seit September sind die vom Team der Mikrobiologie kultivierten chemolithoautotrophen Bakterien in der Kunstausstellung von Thomas Feuerstein am Werk.

Wissenschaft und Kunst

Die Frage, ob die Kunst die Wissenschaft beeinflusst hat oder umgekehrt, beschäftigt den Tiroler Künstler genauso wie die Forscherinnen und Forscher an der Uni Innsbruck. „Wissenschaft ist oft eine große Kunst. Die richtigen Lösungen bei komplexen Problemen zu finden, ist selten einfach. Wir sind auch auf unsere Intuition angewiesen und es erfordert ein hohes Maß an Fingerspitzengefühl für die Materie, da man nicht immer alle Parameter vorausberechnen oder messen



Anna Arthofer bei den Vorbereitungen im Labor.

Foto: Thomas Feuerstein

kann“, bekräftigt Pümpel. Was für Thomas Feuerstein Kunst und Wissenschaft verbindet, ist eine sehr naheliegende Betrachtung: „Es ist das Interesse an der Wirklichkeit, das für mich beide Disziplinen verbindet. Wie funktioniert die Welt, unser Zusammenleben und die Beziehungen zu natürlichen und sozialen Prozessen? Das sind Fragen, die sich auch die Menschen täglich stellen.“ Auch historisch gesehen waren Künstler immer Wissenschaftler und Wissenschaftler immer Künstler.

Mathematik, Physik und Biologie waren für Kunstschaffende schon immer eine zentrale Grundlage für ihre Werke. So war der Architekt Filippo Brunelleschi der Erste, der ein technisches Patent bekommen hat, und Leonardo da Vinci ein Musterbeispiel eines Ingenieurs und Künstlers, der Wissenschaft und Kunst in seinen Werken verbunden hat. Der Fortschritt und die Technologie faszinierten beide Disziplinen gleichermaßen. „Auch Piero della Francesca wurde von seinen Kolleginnen und Kollegen vorgeworfen, seine Bilder nicht zu malen, sondern sie zu rechnen“, so Feuerstein, der damit aufzeigen möchte, dass sich die Disziplinen näher stehen, als oftmals vermutet wird. Auch unser Alltag ist hochgradig von wissenschaftlichen Erkenntnissen durchdrungen. „Was uns heute noch verrückt vorkommt, kann in zwanzig Jahren bereits Wirklichkeit sein. In der Kunst sehe ich hier einen möglichen Auftrag, Entwicklungen zu hinterfragen und aufzuzeigen“, betont der Künstler. Die Verbindung von Wissen, Erfahrung und Kunst macht diese Kooperation zu etwas Besonderem.

daniela.puempel@uibk.ac.at

„Prometheus Delivered“

Von September bis November war die Ausstellung von Thomas Feuerstein mit dem Namen „Prometheus Delivered“ in Berlin im Haus am Lützowplatz zu sehen. Am 10. Jänner 2018 wird die von den am Institut für Mikrobiologie kultivierten Bakterien transformierte Prometheus-Statue in München in der Eres-Stiftung zu sehen sein.



Thomas Feuerstein, Anna Arthofer und Thomas Pümpel (von links) haben für das Projekt „Prometheus Delivered“ Kunst und Wissenschaft miteinander verbunden.

Foto: Universität Innsbruck

Höhentraining für eine bessere Denkleistung

Eine Forschungsgruppe, in der auch Univ.-Prof. Martin Burtscher vom Institut für Sportwissenschaft der Uni Innsbruck mitarbeitete, untersuchte, wie sich das spezielle Training auf die kognitiven Leistungen von geriatrischen Patienten auswirkt.

Neben dem Institut für Sportwissenschaften waren noch Forscher aus Kärnten und Russland an der Studie beteiligt. Durchgeführt wurde die Studie an der Geriatrischen Tagesklinik in Klagenfurt.

Die Menschen in den westlichen Industrieländern werden immer älter. Damit verbunden sind auch zunehmend gesundheitliche Probleme, mit denen nicht nur die Betroffenen konfrontiert sind, sondern auch die Gesellschaft. Gesundheitliche Probleme, die auch die kognitiven Leistungen beeinträchtigen. Al-

leine in Österreich sind mehr als 130.000 Menschen an einer Demenz erkrankt.

Mehr Belastungsfähigkeit

Auf der Suche nach Therapiemöglichkeiten, mit denen die Denkleistung, aber auch die funktionelle Belastungsfähigkeit von geriatrischen Patienten positiv be-

einflusst werden können, haben Forscher in Österreich und Russland versucht herauszufinden, wie sich ein bestimmtes Höhentraining auf die oben erwähnten Faktoren auswirkt. An der Universität Innsbruck war Univ.-Prof. Martin Burtscher vom Institut für Sportwissenschaft an der Studie beteiligt.



Aktiv und gesund bis ins hohe Alter zu sein, das wünscht sich jeder.

Der Sportwissenschaftler und Mediziner befasst sich schon lange mit der Wirkung von Höhen-Training auf die Leistungsfähigkeit des Körpers. „Man wusste schon sehr lange, dass eine gewisse Form des Höhen Trainings positive Auswirkungen hat. In den 1990er-Jahren haben wir die Höhe dann quasi ins Labor geholt. Wir wollten unter exakten und nachvollziehbaren Bedingungen herausfinden, wie genau das funktioniert“, erklärt der Wissenschaftler. Mit Hilfe von Geräten, die von russischen Forschern entwickelt wurden, konnte ein Training in einer Höhe von 3000 bis 5000 Metern simuliert werden, indem die Probanden mit Unterbrechungen über Masken sauerstoffreduzierte Luft einatmeten. Weitere Studien mit diesem sogenannten intermittierenden Hypoxie-Training folgten. So wurden zum Beispiel Skifahrer getestet. „Durch den ständigen Höhenwechsel – mit dem Lift rauf in größere Höhen und dann die Fahrt nach unten – ergibt sich auch ein intermittierendes Hypoxie-Training. Die Skifahrer wechseln ja ständig zwischen sauerstoffreicherer und sauerstoffärmerer Luft. Im Zuge des Tests stellte sich heraus, dass sie z. B. weniger vergesslich waren“, schildert Martin Burtscher. Eine weitere Studie wurde gemeinsam mit der Innsbrucker Klinik mit Herzpatienten gemacht. Dabei konnte festgestellt werden, dass die Belastungsverträglichkeit der Patienten gestiegen war.

Trainingsreiz

Wie kommt es aber zu diesem Effekt? Wie Burtscher erklärt, reagiert der Körper sofort auf einen Sauerstoffmangel. „Das ist eine ganz normale Überlebensstrategie, da ja jede Zelle entsprechend mit Sauerstoff versorgt werden muss, um überleben zu können. Beim intermittierenden Hypoxie-Training kommt es nun darauf an, diesen Reiz so zu setzen, dass sich der Körper anpassen kann und er lernt, mit der Situation umzugehen. Der Reiz darf dabei natürlich nicht zu stark sein“, schildert der Wissenschaftler.

Die Studie über die Wirkung von intermittierendem Hypoxie-Training auf kognitive Leistungen bei geriatrischen Patienten wurde mit dem Klinikum Klagenfurt am Wörthersee durchgeführt. Projekt-Koordinatorin war Dr. Ul-



Zwei Patienten während der Hypoxie-Therapie in der Klinik in Klagenfurt.

Foto: Klinikum Klagenfurt

rike Bayer. Weiters waren noch die Medizinuniversität in Moskau und Martin Burtscher vom Institut für Sportwissenschaft in Innsbruck beteiligt. Zu der Doppelblind-Studie wurden geriatrische Patienten zwischen 60 und 100 Jahren, die an einem multimodalen Trainingsprogramm an der Geriatrischen Tagesklinik in Klagenfurt teilnahmen, eingeladen. „Die 41 Frauen und Männer, die dann schlussendlich für die Studie in Frage kamen, waren zwischen 64 und 92 Jahre alt“, erklärt Martin Burtscher. Sie alle machten Physiotherapie, Ergotherapie und Ausdauertraining am Rad. Dazu kam das Atemprogramm unter Laborbedingungen, wobei weder die Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer noch die Therapeutinnen und Therapeuten wussten, welche Gruppe die sauerstoffärmere Luft erhielt. „Die Studie dauerte insgesamt sieben Wochen. Die Trainingseinheiten wurden zwei bis drei Mal pro Woche durchgeführt. Das Atemprogramm selbst schaute so aus, dass die Patienten vier bis sieben Minuten über die Atemmaske atmeten, dann folgten drei Minuten Pause. Das Ganze wurde zwischen vier und acht Mal wiederholt“, schildert Martin Burtscher

das Prozedere. Die Ergebnisse der Studie waren eindeutig: Beide Gruppen – jene mit Atemluft mit normalem Sauerstoffgehalt und jene mit sauerstoffärmerer Luft – vertrugen das gesamte Trainingsprogramm sehr gut. „Beide Gruppen profitierten von dem Training, was die körperlichen und die kognitiven Leistungen betrifft. Bei der Gruppe mit dem Hypoxie-Training war die Verbesserung in allen Bereichen jedoch noch besser“, berichtet Martin Burtscher vom Ergebnis.

Standardisierte Kontrolle

Die kognitiven Leistungen der Studienteilnehmenden waren vor und nach dem Test mit standardisierten Verfahren der Demenzdiagnostik, darunter dem Uhrentest und dem DemTect (Dementia-Detection Test), überprüft worden. Wie lange der positive Effekt des nur sieben Wochen dauernden Tests anhält, ist jedoch unklar. Dies müsste in weiteren Studien untersucht werden, wie Burtscher betont.

christa.hofer@tt.com ■

WEITERE INFORMATIONEN ZUR STUDIE
www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352873717300021

ZUR PERSON



MARTIN BURTSCHER

Univ.-Prof. Martin Burtscher lehrte bis zu seinem vor Kurzem angetretenen Ruhestand am Institut für Sportwissenschaft der Uni Innsbruck. Zu den Forschungsschwerpunkten Burtschers, der sich in Sportwissenschaften habilitiert hatte und auch promovierter Biologe und Mediziner ist, gehörten die alpine Unfall- und Notfallforschung mit Erarbeitung präventiver Maßnahmen, Höhenphysiologie und Pathophysiologie sowie die Untersuchung der Effekte intermittierender normobarer Hypoxie.

Auf dem Weg zur Bio-Batterie

Eine kompostierbare Batterie, kostengünstig hergestellt und gleich leistungsfähig wie gängige Lithium-Ionen-Akkus: Was nach der eierlegenden Wollmilchsau klingt, könnte in einigen Jahren Wirklichkeit sein.

Der physikalische Chemiker Engelbert Portenkirchner arbeitet daran, eine Batterie zu entwickeln, die auf organischen Materialien und Natrium-Ionen basiert.

Es ist das leichteste Metall auf der Erde, wird hauptsächlich aus Salzlagen und Salzseen gewonnen und jeder von uns hält es täglich mehrmals in Händen: Lithium. Verbaut in Lithium-Ionen-Akkus

ist das Leichtmetall in Mobiltelefonen, Laptops und Elektroautos zu finden. Aber Lithium ist nur begrenzt verfügbar: „Wenn man alle Autos weltweit mit Lithium-Ionen-Akkus ausstatten wollen würde, wäre dafür nicht ausreichend Lithium vorhanden“, erklärt Engelbert Portenkirchner, Wissenschaftler am Institut für Physikalische Chemie der Universität Innsbruck. „Natürlich kann es in einem Recyclingprozess aus alten Akkumulatoren wieder gewonnen werden, dieser Prozess ist jedoch auch immer mit einem Material-

verlust verbunden.“ Im Rahmen seines vom österreichischen Wissenschaftsfonds FWF geförderten Projekts setzt der Chemiker deshalb auf Alternativen zu Lithium: Er möchte eine vollorganische Batterie entwickeln, die auf Natrium-Ionen basiert. Das natürliche Vorkommen von Natrium, das immer in Verbindungen – den sogenannten Natrium-Salzen – auftritt und in jedem Haushalt in Form von Speisesalz vorhanden ist, ist viel höher als das von Lithium: Allein ein Liter Meerwasser enthält durchschnittlich 11 Gramm Natri-

um-Ionen. „Grundsätzlich eignen sich zahlreiche Elemente zur Herstellung einer Batterie. In der Zeit, als Lithium-Ionen-Akkumulatoren entwickelt wurden, liefen deshalb auch erste Versuche mit Natrium-Ionen. Diese sind dann aber aufgrund des schnellen Erfolges der Lithium-Ionen-Akkus rasch in den Hintergrund geraten“, erklärt Portenkirchner.

Größe als Nachteil

Um zu funktionieren, braucht eine Batterie zwei Elektroden: eine positiv geladene – die Katho-



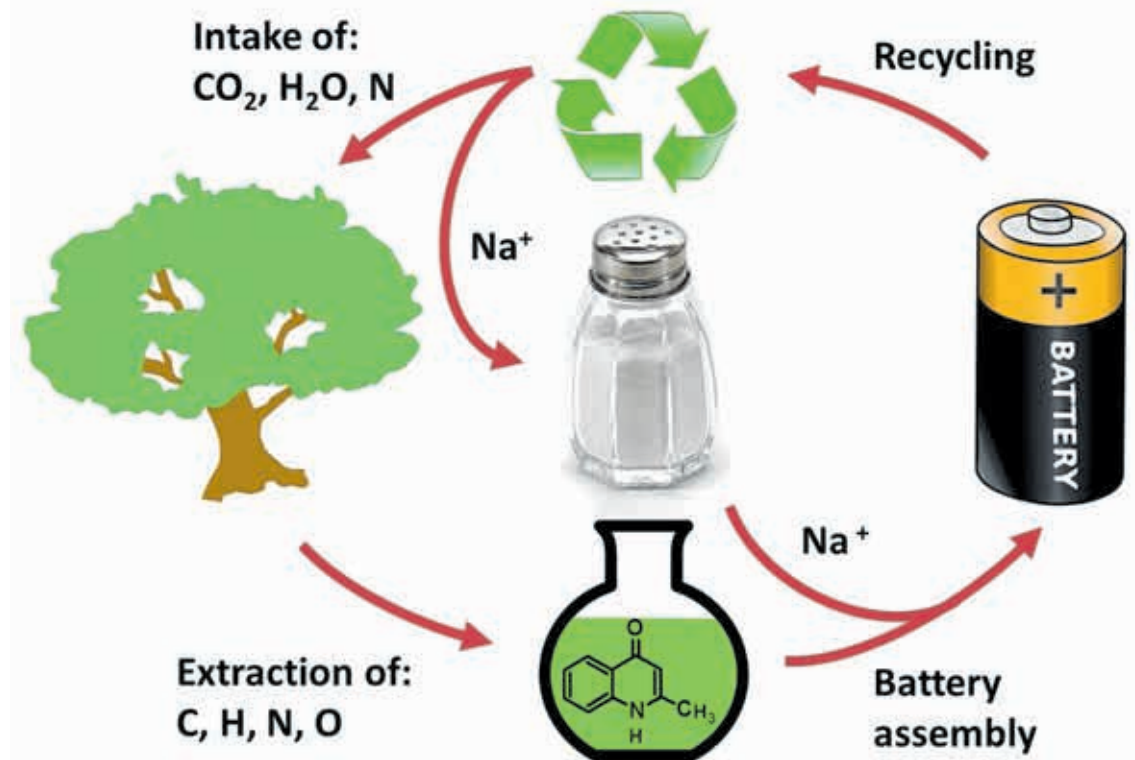
Engelbert Portenkirchner forscht an der Entwicklung einer vollorganischen, kompostierbaren Batterie.

Fotos: iStock/Bet_Noire; Engelbert Portenkirchner

de – und eine negativ geladene – die Anode. Die Ionen bewegen sich beim Laden und Entladen der Batterie zwischen diesen beiden Elektroden hin und her und sorgen so durch ihre Reaktion mit dem Elektrodenmaterial dafür, dass elektrische Ladung aufgenommen und wieder abgegeben werden kann. Grundsätzlich haben Natrium- und Lithium-Ionen sehr ähnliche chemische Eigenschaften – sie sind beide sehr reaktiv, was für den Bau einer Batterie vorteilhaft ist. Natrium-Ionen sind allerdings um einiges größer als Lithium-Ionen, weshalb das derzeit verwendete Elektrodenmaterial nicht mit Natrium-Ionen funktioniert. „Vereinfacht gesagt können die kleinen Lithium-Ionen in das derzeitige Elektrodenmaterial – beim Lithium-Ionen-Akku in der Regel Graphit und ein Lithium-Metalloxid – hineinwandern. Die Natrium-Ionen können dies aufgrund ihres Ionenradius – also ihrer Größe – nicht“, erklärt Portenkirchner.

Kompostierbare Batterie

Mittlerweile hat die Forschung auch im Bereich des Elektrodenmaterials große Fortschritte gemacht, auch in Bezug auf organische Halbleitermaterialien. „Heute ist es bereits möglich, eine funktionierende Batteriezelle aus Bananenschalen zu bauen“, erklärt der Chemiker. Im Rahmen seiner Dissertation an der Universität Linz hat Engelbert Portenkirchner auch an organischen Solarzellen gearbeitet und konnte so viele Erfahrungen mit organischem Elektrodenmaterial sammeln. „Eine Eigenschaft dieser organischen Materialien ist, dass sie sehr porös sind. Deshalb spielt die Größe der Ionen hier kaum eine Rolle. Da Natrium-Ionen ansonsten ähnliche chemische Eigenschaften besitzen wie Lithium-Ionen, in der Erdkruste aber in einer mehr als tausendfach höheren Konzentration vorkommen, wären sie perfekt für eine vollorganische Batterie geeignet“, so Portenkirchner. Neben der höheren Verfügbarkeit und den damit verbundenen geringeren Produktionskosten hätte die Natrium-Ionen-Batterie, an der Portenkirchner derzeit forscht, einen weiteren Vorteil: „Lithium ist sowohl in seiner Gewinnung als auch in der Entsorgung nicht besonders umweltverträglich – die vollor-



Für die Herstellung der Bio-Batterie können die natürlich vorkommenden Elemente Kohlenstoff (C), Wasserstoff (H), Stickstoff (N) Sauerstoff (O) und Natrium-Ionen (zum Beispiel aus Speisesalz) verwendet werden und dann als Kohlendioxid (CO₂), Wasser und Stickstoff wieder dem natürlichen Kreislauf zugeführt werden.

ganische Natrium-Ionen-Batterie könnte einfach kompostiert und so wieder dem natürlichen Kreislauf zugeführt werden.“

Um diese Vision zu verwirklichen, untersucht Engelbert Portenkirchner die Natrium-Ionen derzeit in sogenannten Halbzellen. „Um das System zu testen,

«Die vollorganische Natrium-Ionen-Batterie könnte einfach kompostiert und so wieder dem natürlichen Kreislauf zugeführt werden.»

Engelbert Portenkirchner

versuchen wir, es auf eine möglichst ideale, einfache Basis herunterzubrechen: Am Anfang steht der Versuch, eine Halbzelle zu bauen. Dazu gebe ich unsere Testelektrode in einen Metallzylinder, bringe organische Materialien auf und befülle den Zylinder mit einer Elektrolytlösung. Als Gegenpol verwende ich reines Natriummetall“, erklärt der Wissenschaftler die Vorgangsweise. Diese Testelektrode wird dann unter inerten Bedingungen darauf getestet, ob und wie viel elektrische Ladung

sie erzeugt und optimiert. „Beim Laden und Entladen einer Batterie bewegen sich die Ionen, in diesem Fall die Natrium-Ionen, in die Elektroden hinein oder aus den Elektroden hinaus. Daher muss man genau verstehen, wie sich die Natrium-Ionen in den entsprechenden Materialien bewegen, um eine leistungsfähige Batterie zu entwickeln.“ Liefern die Tests mit der Halbzelle zufriedenstellende Ergebnisse, gehen die Wissenschaftler einen Schritt weiter und bauen eine Vollzelle. „Erst wenn diese gut funktioniert und vergleichbar gute Energiedichten liefert wie ein herkömmlicher Lithium-Ionen-Akku, kann das System an einen Industriepartner übergeben werden, der es dann marktfähig macht.“ Was so einfach klingt, ist in Bezug auf die kompostierbare Natrium-Ionen-Batterie aber noch ein weiter Weg. „Die Natrium-Ionen-Batterie funktioniert bereits in der Halbzelle und auch in der Vollzelle, sie ist aber noch nicht so leistungsfähig wie Lithium-Ionen-Akkus“, so Portenkirchner, der aber davon überzeugt ist, dass das System konkurrenzfähig werden kann und derzeit Grundlagenforschung an diesem System betreibt.

susanne.e.roeck@uibk.ac.at ■

ZUR PERSON



ENGELBERT PORTENKIRCHNER

Engelbert Portenkirchner, geboren 1984 in Schwarzach im Pongau, studierte Öko-Energietechnik in Wels. Seine Dissertation beendete er 2014 mit einer Arbeit zum Thema „Photoinduced Electron Transfer from Organic Semiconductors onto Redox Mediators for CO₂ Reduction“ an der Johannes-Kepler-Universität Linz, wo er bis 2014 in der Arbeitsgruppe von Univ.-Prof. Niyazi Serdar Sariciftci forschte. 2014 kam er als Postdoc an die Universität Innsbruck und forscht in der Gruppe von Univ.-Prof. Julia Kunze-Liebhäuser an der Realisierung der vollorganischen Natrium-Ionen-Batterie.

Klimawandel: Skigebiete unter Druck

Der schneereiche Start in den Winter erfreut die Branche. Durch den Klimawandel geraten die Skigebiete aber langfristig unter Druck. Immer öfter bleibt der Naturschnee aus, der Aufwand für die Beschneigung wächst. Der Geograph Robert Steiger hat die Zukunft von 208 österreichischen Skigebieten im Computermodell unter die Lupe genommen.



Robert Steiger blickt mit Hilfe von Computermodellen in die Zukunft. Basierend auf Daten von Wetterstationen und den durch Klimamodelle vorhergesagten Temperatur- und Niederschlagsänderungen kann er den möglichen Schneefall in einem Skigebiet in zehn, dreißig und fünfzig Jahren simulieren.

Auch wo und wie lange die Schneekanonen arbeiten und wie rasch die Schneedecke wieder schmilzt, hat der Geograph in seinem Modell berücksichtigt. Und weil er mit den Daten von Wetterstationen in unmittelbarer Nähe zu den Skigebieten arbeitet, beinhaltet das Modell auch lokale Besonderheiten wie Föhnschneisen und Kaltluftseen. Auf Basis dieser Daten kann Robert Steiger vom Institut für Finanzwissenschaft der Universität Innsbruck die Höhe der Schneedecke in den kommenden Jahren für jede Piste in allen Skigebieten in Österreich mit mehr als zwei Liften simulieren.

Im Vergleich zu früheren Prognosen hat sich die Qualität der Daten stark verbessert: „Die Klimamodelle haben heute eine enorm hohe Auflösung. Veränderungen können selbst auf einzelne Täler heruntergebrochen werden. Wir berücksichtigen auch, ob eine Piste an einem Nord- oder Südhang liegt und welche Beschnei-

Heuer freuen sich alle Skigebiete über reichlich Schnee und tiefe Temperaturen. Durch den Klimawandel könnte sich dies vor allem in tieferen Regionen bald ändern.

Fotos: colourbox.de, Uni Innsbruck

ungskapazitäten ein Skigebiet hat“, erklärt der Tourismusforscher. „Damit ein Skigebiet profitabel arbeiten kann, müssen nach unserer Ansicht zwei wesentliche Kriterien erfüllt sein: Da gibt es zum einen die 100-Tage-Regel, wonach ein Skigebiet im Winter mindestens über diesen Zeitraum in Betrieb sein muss. Und zweitens die Schneelage in den Weihnachtsferien. In diesen zwei Wochen machen die Skigebiete zwischen 20 und 25 Prozent ihres Jahresumsatzes“, erklärt Robert Steiger. Er unterscheidet zwischen Skigebieten, die ein niedriges Risiko haben, solchen mit mittlerem und jenen mit hohem Risiko. Skigebiete mit niedrigem Risiko erfüllen beide Kriterien fast jedes Jahr und besitzen damit die Grundlage, um erfolgreich wirtschaften zu können. Ein mittleres Risiko tragen jene Gebiete, die nur eines der Kriterien sicher erfüllen. Ein hohes Risiko sieht Steiger für jene Skigebiete, die beide Kriterien nur noch in 70 Prozent der Jahre erreichen können. „Nach diesen Kriterien tragen heute bereits 16 Prozent der österreichischen Skigebiete ein hohes Risiko“, sagt Steiger. „Und es sind vor allem die niedrig gelegenen, kleinen Gebiete, die von dieser Entwicklung betroffen sind.“

Auch Tirol gefährdet

Mit dem Klimawandel verändern sich die Bedingungen für die Skigebiete. Durch die Erwärmung fällt in immer höheren Regionen weniger Schnee, das Abschmelzen der Schneedecke beschleunigt sich und die technische Schneerzeugung wird deutlich aufwändiger. Wie stark sich das Klima tatsächlich verändern wird, ist heute noch offen. Die Klimaxperten unterscheiden zwischen mehreren Szenarien: Besonders dramatisch wird es, wenn gar nichts unternommen wird. Bereits als sehr optimistisches Szenario gilt das Erreichen des Zwei-Grad-Ziels, mit dem die internationale Klimapolitik die globale Erwärmung auf weniger als zwei Grad Celsius gegenüber dem Niveau vor Beginn der Industrialisierung begrenzen will. Robert Steiger hat sein Modell der österreichischen Skigebiete mit diesen beiden Szenarien gefüttert und das Risiko für die einzelnen Regionen bewertet. Demnach kann bereits in den 2030er-Jahren rund ein Drittel der

österreichischen Skigebiete die Kriterien nicht mehr erfüllen. „Vor allem der Betrieb über Weihnachten erweist sich hier als Problem“, resümiert Steiger. Blickt man in die fernere Zukunft, verschlechtert sich die Situation weiter. Abhängig vom Klimaszenario sind in den 2050er-Jahren zwischen der Hälfte und zwei Dritteln der österreichischen Skigebiete in ihrer Existenz bedroht. Davon sind übrigens alle Bundesländer gleichermaßen betroffen – auch Tirol, wo es nicht nur die hochgelegenen Skiregionen, sondern eben auch viele eher talnahe Skigebiete gibt.

Alternative Kunstschnee?

Viele Skigebiete können sich mit Hilfe technischer Investitionen und der verstärkten Kunstschneeproduktion dem Trend zunächst entgegenstemmen. Wenn Robert Steiger in seinem Modell voraussetzt, dass alle Skigebiete ihre Pisten innerhalb von drei Tagen einschneien können, verbessert sich die Bilanz. „Heute wären dann lediglich drei Prozent gefährdet, in den 2030er-Jahren zwischen zehn und 12 Prozent und in den 2050er-Jahren zwischen 20 und 37 Prozent, je nach

ZUR PERSON



ROBERT STEIGER

Robert Steiger studierte Sozialgeographie an der TU München und der Uni Innsbruck und promovierte 2011 in Innsbruck. Er arbeitete an zahlreichen Projekten am Institut für Geographie mit und ist seit 2015 Assistenzprofessor am Institut für Finanzwissenschaft der Uni Innsbruck. Steiger beschäftigt sich vor allem mit dem Klimawandel, Fragen der Beschneigung, dem Alpen- und nachhaltigem Tourismus und der Regionalentwicklung im Alpenraum. Er ist Mitglied im Forschungszentrum Tourismus und Freizeit der Universität.



Schon heute stagniert die Nachfrage. Drohen auch den hochgelegenen Wintersportregionen verwaiste Pisten?

Foto: Tirol Werbung/Josef Mallau

Klimaentwicklung“, fasst der Forscher zusammen.

Doch schon heute zeigt sich, dass vor allem kleine Skigebiete nicht das Geld haben werden, um die notwendigen Investitionen zu tätigen. Die Seilbahnwirtschaft spricht von knapp einem Drittel der Skigebiete, die nicht mehr reinvestieren können. Laut Steiger wird durch den Klimawandel der Beschneigungsbedarf in den nächsten Jahren österreichweit um weitere 50 Prozent anwachsen, wobei das je nach Region sehr unterschiedlich ausfallen kann.

Wenn Skigebiete nicht mehr profitabel wirtschaften können, ziehen sich die privaten Betreiber in der Regel zurück. Dann stellt sich in vielen Gemeinden die Frage, ob die Anlagen mit öffentlichen Mitteln erhalten werden sollen. Angesichts der sich ändernden klimatischen Rahmenbedingungen stellt Robert Steiger jedoch die Frage, wie das noch zu argumentieren ist: „Mit der zusätzlichen Kunstschneeproduktion steigen auch die Emissionen, was in Hinblick auf den Klimawandel genau der falsche Weg ist.“ Aus ökologischer Perspektive muss hier über nachhaltige Lösungen nachgedacht werden. „Auch besteht die Gefahr, dass ein Projekt durch öffentliche Interventionen zu lange am Leben erhalten und damit der notwendige Wandel verhindert wird“, gibt er zu bedenken. Insgesamt sieht Robert Steiger Investitionen in Risiko-

Skigebiete eher skeptisch: „Schon heute gibt es Überkapazitäten, man schaue nur nach Innsbruck“, sagt der Experte. „Die Nachfrage stagniert und durch den Klimawandel wird sich die Situation noch verschärfen.“ Werden die stadtnahen Skigebiete über kurz oder lang aufgegeben, könnte das aber auch zu einem Problem für die hochgelegenen Skiregionen werden. Denn wo sollen die Münchner oder Wiener noch das Skifahren lernen? „Für einen ausgedehnten Skiurlaub nimmt man eine längere Anreise in Kauf. Nicht aber, wenn man zum ersten Mal auf den Skiern steht“, sagt Steiger. Ähnliches gilt für die heimische Bevölkerung. Dass sie Ski fahren kann, gilt auch für die sogenannte Tourismusgesinnung in der Region als bedeutsam.

Es wird an der Politik liegen, zwischen diesen Fragen abzuwägen. Die Innsbrucker Forscher um Robert Steiger stehen den Entscheidungsträgern dabei beratend zur Seite. Schon heute wenden sich Gemeinden an die Experten, wenn private Betreiber ein Skigebiet aufgeben und die Gemeindevertreter über dessen Zukunft entscheiden sollen. Mit seinen Modellen liefert Steiger eine wissenschaftlich fundierte Grundlage für das Entwicklungspotential eines Skigebiets. Die Entscheidungen für oder gegen ein Skigebiet müssen dann die Politiker treffen.

christian.flatz@uibk.ac.at

Heimat im Plural

Die vielschichtigen Beziehungen türkischer Migrantinnen und Migranten untersuchen Forscherinnen und Forscher am Beispiel von Fulpmes im Stubaital und der westtürkischen Provinz Usak.

Das Stubaier Messer in der Küche in der Türkei, die türkische Suppe in Tirol: Der Austausch von Geld und Waren, aber auch von Einstellungen und Werten steht im Zentrum eines Projekts Innsbrucker Ethnologinnen und Ethnologen.

Wohl das einzige Fitnessstudio in einem Privathaus in der westtürkischen Stadt Usak gehört einem Fulpmer, der als Gastarbeiter in den 1970ern nach Tirol gekommen ist: Dort sei das einfach nicht üblich, in Österreich schon, erzählt Claudius Ströhle, MA. Er und seine Kollegin Fatma Haron, MA, untersuchen unter der Projektleitung von Prof.

Silke Meyer am Institut für Geschichtswissenschaft und Europäische Ethnologie die vielfältigen Beziehungen, die die türkische (Arbeits-)Migration nach Tirol öffnet, konkret die Migration und Re-Migration zwischen Usak und Fulpmes – heute hat ein Fünftel der Bewohnerinnen und Bewohner von Fulpmes Migrationshintergrund. „Als in den 1960er- und

1970er-Jahren in Österreich, auch in Tirol, Arbeitskräfte in der eisenverarbeitenden Industrie gesucht und entsprechende Abkommen mit südeuropäischen Ländern abgeschlossen wurden, kamen viele Arbeiter aus dem damaligen Jugoslawien und vor allem aus der Türkei“, sagt Silke Meyer. Nach Fulpmes kamen fast ausschließlich Arbeitsmigranten aus der Pro-



Haus eines Rückkehrers in Yeniceköy nach Tiroler Bauart.

Foto: Claudius Ströhle

vinz Usak in der Westtürkei – Beschäftigung fanden sie dort in der Metallverarbeitung, die Stubai-Werkzeugmarke „Stubai“ hat noch heute ihren Sitz in Fulpmes. Der Hauptort der Provinz Usak, die gleichnamige Stadt, hat heute rund 250.000 Einwohnerinnen und Einwohner, in der gesamten Provinz leben rund 350.000 Menschen.

Transnationaler Alltag

Ausgehend von Remittances (siehe Kasten), Geldtransfers, die Migrantinnen und Migranten in ihre Herkunftsländer schicken, untersuchen Meyer, Haron und Ströhle die transnationalen Räume, die Migration öffnet: „Was macht Migration mit Gesellschaften? Migration ist nicht nur in westlichen Einwanderungsgesellschaften, sondern zum Beispiel auch in der Türkei natürlich Thema“, sagt Silke Meyer. „Migration ist mehr als die Bewegung eines Menschen in eine Richtung“, ergänzt Claudius Ströhle. Er hat sich in Usak und Fulpmes mit Migrantinnen und Migranten über deren Lebenswelten unterhalten: „Migration zwischen Usak und Fulpmes findet nach wie vor statt, genauso Re-Migration. In vielen Fällen sind Familienbeziehungen zwischen der Türkei und Tirol auch in der zweiten und dritten Generation noch sehr eng – und die modernen Kommunikationsmittel machen es auch leicht, Kontakt zu halten“, sagt Ströhle. Remittances, das sind nicht nur finanzielle Mittel, die „nach unten“ geschickt werden, sondern auch soziale Einstellungen und Gewohnheiten. „Inzwischen haben mehrere Arbeitsmigranten aus den 1960er- und 1970er-Jahren Immobilien in der ‚alten Heimat‘ gekauft oder gebaut – und das ist bemerkenswert: Mitten in der Provinz Usak stehen dann Häuser nach Tiroler Bauart.“ Und im Fall von Menschen, die wieder fest nach Usak gezogen sind, bekommen die Kinder bei jedem Besuch aufgetragen, Maresi-Kaffeemilch und Kaffeebohnen für den Vollautomaten aus Österreich mitzubringen – beides Dinge, die in der Türkei schwierig oder gar nicht zu bekommen sind. Oder der erwähnte Fitnessraum im Keller: Auch das eine österreichische Gewohnheit, die so in der Türkei landet – genauso wie Stubai-Messer, die ebenfalls in Wohnungen in



Fatma Haron, Silke Meyer und Claudius Ströhle (von links).

Foto: Universität Innsbruck

der Türkei zu finden sind. „Im Fall der Stubai-Messer spielt natürlich auch eine Rolle, dass die Einwanderer in Fulpmes selbst an deren Herstellung beteiligt waren“, erklärt Claudius Ströhle.

Umgekehrt darf bei Besuchen von türkischen Verwandten in Tirol keinesfalls Tarhana-Suppe (siehe Foto) fehlen: eine Gemüsesuppe, die in Pulverform hergestellt und mit Wasser aufgegosen wird. „Was alle diese Dinge zeigen, ist, dass Migrationsbeziehungen deutlich vielschichtiger sind, als sie bei uns diskutiert werden. Was eignet man sich an von einem Ort, an dem man länger lebt? Die Kaffee-Vollautomaten, das Fitnessstudio und Tiroler Dachgiebel auf türkischen Häu-

sern sind nur wenige Beispiele“, sagt Silke Meyer.

Politische Positionierung

Besondere Relevanz erhalten die österreichisch-türkischen Beziehungen durch die aktuelle Politik. Denn auch im transnationalen Miteinander spielen nationale Zugehörigkeiten eine wichtige Rolle: „Das Verhältnis des offiziellen Österreich mit der Türkei hat sich in den vergangenen Monaten zugespitzt. Aus der Türkei stammende Migrantinnen und Migranten sind hier einem Druck ausgesetzt, sich zu positionieren“, sagt Fatma Haron, die sich besonders diesem Teilbereich widmet: „Die meisten Migrantinnen und Migranten und deren Kinder verbinden mit der

Türkei nostalgische Erinnerungen und Positives. Diese verlangte Stellungnahme – verlangt wird ja, sich gegen die aktuelle türkische Politik auszuspochen – ist auch vor diesem Hintergrund nicht ganz einfach.“ Dieses Dilemma gebe es auch innerhalb der türkischen Community: „Viele fühlen sich da auch nicht verstanden, das führt zu teilweise entgegengesetzten Reaktionen und verstärktem Nationalismus“, sagt Haron. Sie untersucht den türkisch-nationalen Diskurs in österreichischem Setting – und den Einfluss, den diese Entwicklungen auf die eigentlich transnationale Identität von „türkischen Österreichern“/„österreichischen Türken“ hat.

stefan.hohenwarter@uibk.ac.at ■

Remittances

Ausgangspunkt des Projekts „Follow the Money. Remittances as Social Practice“ sind sogenannte Remittances. Als Remittances werden Geldtransfers von Migrantinnen und Migranten in ihre ursprünglichen Herkunftsorte bezeichnet, um dort Familie und Freunde finanziell zu unterstützen. Die Weltbank gibt regelmäßig Schätzungen

über das Volumen dieser Transfers heraus: 575,2 Milliarden Dollar hätten Remittances etwa 2016 weltweit ausgemacht. Diese Zahl ist in den vergangenen Jahren jeweils leicht gestiegen, wobei hier nur tatsächlich überwiesene Summen erfasst werden können – Sachleistungen und persönlich transportiertes Bargeld sind nicht inkludiert. In ihrem Projekt untersuchen die Europäischen EthnologInnen Sil-

ke Meyer, Claudius Ströhle und Fatma Haron allerdings auch Remittances im übertragenen Sinn – soziale Praktiken, Konzepte, Weltanschauungen, die Migrantinnen und Migranten in ihre Herkunftsorte tragen und umgekehrt in ihre Ankunftsgebiete bringen. „Follow the Money“ wird vom Wissenschaftsfonds FWF und dem Land Tirol im Rahmen des Tiroler Matching Funds gefördert und läuft bis 2019.

Neue Förderinnen und Förderer



Thomas Bodner, Bodner Gruppe



Monika Froschmayr, Weinberg



Hermann Gruber, Montes



Martin Klingler, DAKA



Hans K. Reisch, Spar



Christian Ruetz, Der Bäcker Ruetz



Unterberger Gruppe

Der Förderkreis der Universität Innsbruck freut sich über neue Förderinnen und Förderer. Neben namhaften Firmen sind auch Privatpersonen dem Netzwerk beigetreten: **Matthias Bank, Helmut Bachmann, Heinz Fischer, Roland Hebbel, Oswald Hollmann, Klaus Liebscher, Peter George Julius Pulzer, Herbert Sauerwein und Bernd Stampfer.**

Foto: VVanney Photography, Helge Kirchberger, Privatarchiv

Gemeinsam stark für die Universität

Der Förderkreis „1669 – Wissenschaft Gesellschaft“ feierte seinen zweiten Geburtstag und freut sich über die stetig wachsende Zahl an Fördermitgliedern.

Der Förderkreis **1669** feierte am 3. November 2017 seinen zweiten Geburtstag. Die erfolgreiche Initiative der Universität Innsbruck konnte dabei eine ganze Reihe neuer Unterstützerinnen und Unterstützer präsentieren.

Mehr als 60 Gäste aus der Universität und dem Kreis der FörderInnen kamen zur Feier in die Aula der Universität Innsbruck, wo zunächst die Geförderten das Wort ergriffen. So bedankten sich zum Beispiel die Studierenden des CTM Motorsportteams für die Unterstützung ihres aufwändigen Baus eines Formular-Student-Elektrorennwagens. Die Koordinatorin des ersten Sommertechnikums MINT, Ramona Huber, präsentierte die erfolgreiche Initiative, die Schülerinnen für den MINT-Bereich begeistern möchte. Vom Förderkreis unterstützt wurden außerdem Doktoratskollegs, Gastprofessuren und Konferenzreisen von NachwuchswissenschaftlerInnen sowie Prototypenentwicklungen und ein Didaktikprojekt für den Mathematikunterricht. Seit Kurzem stehen den Studierenden auch neue Tischmöbel in den Aufenthaltsbereichen einiger Universitätsgebäude zur Verfügung, die ebenfalls vom Förderkreis finanziert werden konnten.

Rektor Tilmann Märk zeigte sich hocherfreut, dass die Initia-



Starke Unterstützung für die Universität Innsbruck: Die Förderinnen und Förderer mit der Universitätsspitze bei der Feier zum zweiten Geburtstag des Förderkreises 1669.

Foto: foto-dpi.com

tive zum Aufbau eines regionalen Netzwerks von FörderInnen und UnterstützerInnen so gut angenommen wurde. Es habe sich mit diesem Netzwerk bereits ein sehr interessanter Dialog entwickelt. „Es ist wichtig für uns, sich die Meinungen von außen anzuhören“, betonte Rektor Märk, der im Anschluss einige Zukunftsthemen für die Universität skizzierte und dabei auf die drängende Raumnöte, die Herausforderungen der Digitalisierung und das bevorstehende Jubiläum 2019 hinwies.

Koordinatorin Sabina Kaslatler Mur stellte die Mitglieder des Förderkreises aus Nord- und Osttirol, Südtirol, Vorarlberg, Liechtenstein und Luxemburg vor. Sie zeigte sich besonders erfreut, dass das Netzwerk stetig wächst und so Ausbildungsqualität und Praxisnähe der Studierenden wei-

ter verbessert werden können. Im Anschluss gaben die Betriebswirtin Kerstin Neumann, der Politologe Gerhard Mangott und der Physiker Hanns-Christoph Nägerl spannende Einblicke in ihr jeweiliges Forschungsfeld.

christa.hofer@tt.com

Das Team des Förderkreises

* **Sabina Kaslatler Mur:**

Koordinatorin

* **Daniela Gruber:**

Organisation, Kommunikation

* **Angelika Johnston:**

Fördervergabe, Administration

* **Barbara Falkner:**

Administration

1669 – Wissenschaft Gesellschaft

Das ist der Name des neuen Förderkreises der Universität Innsbruck. Seine Mitglieder unterstützen die Universität als Netzwerk von Verbündeten, als Brücke in die Gesellschaft – sowohl ideell als auch materiell. Nähere Infos: www.uibk.ac.at/foerderkreis1669

Ehrung verdienter Persönlichkeiten

Beim Dies Academicus wurden am 13. Oktober acht Persönlichkeiten ausgezeichnet. Die Geehrten haben sich wertvolle Verdienste um die Universität Innsbruck erworben und durch ihre wissenschaftlichen Spitzenleistungen überzeugt.

„Ich freue mich sehr, dass sich auch im abgelaufenen Jahr die positive Entwicklung an der Universität Innsbruck fortgesetzt hat. Alle Indikatoren, Zahlen und Rankings bestätigen diesen Trend“, betonte Rektor Tilmann Märk im Rahmen des traditionellen Dies Academicus an der Uni Innsbruck. „Exzellente Ausbildung, innovative Ideen und ein kooperatives Klima sind die Grundlagen für den Erfolg einer Region. Dazu müssen Hochschulen, Politik und Wirtschaft eng zusammenarbeiten. Diese Verantwortung nehmen wir auch dadurch wahr, dass wir unser Umfeld in einen engen Dialog einbinden und gemeinsam zum Erfolg unseres Standorts beitragen“, so Märk, der weiters betonte, dass neben Wissen-



Die Geehrten mit Vertreterinnen und Vertretern der Universität. Sie wurden beim Dies Academicus ausgezeichnet.

Foto: Uni Innsbruck

schaft und Forschung auch der Wissenstransfer zu den zentralen Aufgaben der Uni Innsbruck zählt.

Die Auszeichnungen gingen in diesem Jahr an Dr. Jürgen Bodenseer und Mag. Dr. Beate Palfrader, die zu EhrensenatorInnen ernannt wurden; Maria und Gerhard Crepaz, ao. Univ.-Prof. Dr. Josef Mitterer sowie Markus Valazza wurden zu EhrenbürgerInnen ernannt und Dr. Jutta Fürst wurde das Ehrenzeichen der Univer-

sität verliehen. Zudem wurde Victor Meyer Lidz aus Philadelphia ein Ehrendoktorat der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften verliehen. Im Rahmen des Dies Academicus wurde auch Ulrike Tanzer, seit Oktober 2014 Professorin für Österreichische Literatur und Leiterin des Brenner-Archivs an der Universität Innsbruck, als neue Vizerektorin für Forschung in ihr Amt eingeführt. Tanzer folgt der langjährigen Vizerektorin Sabine Schindler nach.



SpielRäume offiziell eröffnet

Studierende des Instituts für experimentelle Architektur /studio3 planten und bauten ein neues Gebäude für die Betreuung von Kindern der Uni-MitarbeiterInnen und Studierenden. Das besondere Bauwerk am Innrain wurde bereits Anfang Oktober bezogen, am 7. November fand die feierliche Eröffnung statt.

Foto: Eva Fessler

Preis für Thomas Bechtold

Wissenschaftslandesrat Bernhard Tilg überreichte Ende Oktober den mit 14.000 Euro dotierten Wissenschaftspreis des Landes Tirol an Univ.-Prof. Dr. Thomas Bechtold, den Leiter des Instituts für Textilchemie und Textilphysik. Die im Jahr 1982 gegründete Außenstelle der Uni Innsbruck befindet sich in Dornbirn und zählt zu den international erfolgreichen „Think-Tanks“ für textile Forschung und Entwicklung. „Wissenschaft und Forschung sind der Schlüssel zum wirtschaftlichen Erfolg, das belegt das herausragende Lebenswerk des Chemikers Thomas Bechtold. Seit 35 Jahren wirkt er an diesem Institut, das seit 20 Jahren unter seiner Leitung steht“, so Landesrat Tilg im Rahmen der Verleihung. Den mit 4.000 Euro dotierten Förderpreis für Wissenschaft, der ebenfalls am 31. Oktober verliehen wurde, erhielt Dr. Noemí Aguiló-Aguayo. Die Textilchemikerin ist Mitarbeiterin von Univ.-Prof. Dr. Thomas Bechtold am Institut in Dornbirn.



LR Bernhard Tilg, Noemí Aguiló-Aguayo, Thomas Bechtold, Laudatorin UMIT-Rektorin Sabine Schindler (von links).

Foto: Land Tirol/Kathrein

ERC-Grant für Astrophysikerin

Ende November erhielt die Astrophysikerin Michela Mapelli die Zusage für einen ERC Consolidator Grant. Das ist der insgesamt fünfzehnte ERC-Grant, der einer Forscherin oder einem Forscher an der Universität Innsbruck zugesprochen wurde. Ihr stehen nun bis zu 2 Millionen Euro über fünf Jahre für ihr Projekt „DEMOBLACK“ zur Verfügung. „Mein Projekt wird dazu beitragen, Vorhersagen für künftige Beobachtungen mit Gravitationswellen-Interferometern zu treffen“, freut sich die Forscherin, die zur Entstehung binärer schwarzer Löcher arbeitet.

Neuberufene begrüßt

Bereits zum zweiten Mal in diesem Jahr begrüßte Rektor Tilmann Märk Anfang November neuberufene Professorinnen und Professoren an der Universität Innsbruck. „Das zeugt von den sehr erfolgreichen Rekrutierungs- und Berufungsbemühungen an unserer Alma Mater“, freute sich der Rektor. Gleichzeitig gratulierte er den neu habilitierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Insgesamt waren beim Festakt zehn neu berufene ProfessorInnen, neun assoziierte ProfessorInnen und fünf neu Habilitierte anwesend.

Wissenschaftler ausgezeichnet

Der Umwelttechniker Wolfgang Rauch und der Pharmazeut Hermann Stuppner wurden mit dem Wissenschaftspreis der Stiftung Südtiroler Sparkasse für außergewöhnliche Forschungsleistungen ausgezeichnet. Stellvertretend für Konrad Bergmeister, den Präsidenten der Stiftung Südtiroler Sparkasse, überreichte am 24. November an der Uni Innsbruck Marjan Cescutti den mit 10.000 Euro dotierten Preis an die beiden Wissenschaftler.

Studium in Landeck boomt

Beim Start des Bachelorstudiums „Wirtschaft, Gesundheits- und Sporttourismus“ im Herbst 2014 wurde mit zunächst 25 Studierenden gerechnet; 75 entschieden sich aber für den gemeinsam von Uni Innsbruck und UMIT in Hall angebotenen Bachelorlehrgang in Landeck. Zuletzt verzeichnete das Studium Wirtschaft, Gesundheits- und Sporttourismus in Landeck bereits über 100 Erstsemestriker. Daher wurde das Raumangebot nun um 1000 Quadratmeter erweitert: Das Land Tirol finanziert die Anmietung weiterer Räume im ersten Obergeschoß in der benachbarten Bruggfeldstraße 7b bis ins Jahr 2020 mit rund 500.000 Euro. Am 10. November wurden die neuen Räumlichkeiten in Landeck offiziell eröffnet. Einen weiteren Grund zum Feiern gab es am 17. November: Die ersten 36 AbsolventInnen des Bachelorstudiums Wirtschaft, Gesundheits- und Sporttourismus konnten im Rahmen einer akademischen Feier ihr Studium abschließen.



36 AbsolventInnen feierten am 17. November in Landeck ihren Abschluss.

Foto: Uni Innsbruck

Neues Stiftungsinstitut für „Phytovalley Tirol“

An der Fakultät für Chemie und Pharmazie entsteht ein neues Forschungsinstitut für die Entwicklung pflanzlicher Wirkstoffe. Finanziert wird das Institut von der Stiftung des Vorstandsvorsitzenden von Bionorica, Michael Popp, und dem Land Tirol.

Tiroler Landesregierung und Universität Innsbruck gaben am 18. Oktober, gemeinsam mit Michael Popp, Inhaber und Vorstandsvorsitzender der Bionorica SE, einen wichtigen Impuls für den Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort Tirol bekannt. So wird an der Fakultät für Chemie und Pharmazie ein eigenes Forschungsinstitut für die Entwicklung neuer pflanzlicher Wirkstoffe eingerichtet. Diese Einrichtung wird von Bionorica als einem der weltweit führenden Hersteller pflanzlicher Arzneimittel finanziert. Gleichzeitig stellt das Land Tirol ab 2018 insgesamt 1,5 Millionen Euro für eine fünfjährige Stiftungsprofessur für das Michael-Popp-Forschungsinstitut zur Verfügung. Insgesamt



Landeshauptmann Günther Platter, Rektor Tilmann Märk, Stifter Michael Popp, Prof. Günther Bonn und Landesrat Bernhard Tilg bei der Präsentation des Stiftungsvertrags.

Foto: Uni Innsbruck

wird das Institut damit für die kommenden fünf Jahre mit über fünf Millionen Euro ausgestattet.

Ein großartiges Zeichen für den Wissenschaftsstandort, wie Rektor Tilmann Märk hervorhebt: „Das nun geschaffene Michael-Popp-Forschungsinstitut für die Entwicklung neuer pflanzlicher Wirkstoffe (Research Institute for New Phyto Entities) ist ein in Österreich einmaliges und auch international innovatives Kompetenzzentrum zur

integrierten Naturstoff-Forschung. Seine Einrichtung belegt eindrucksvoll das Commitment wichtiger gesellschaftlicher Akteure für eine starke Universität, die für Forschung, Bildung und Innovation steht und die einen wichtigen Einfluss auf die Entwicklung der Region nimmt. Erstmals wird in Innsbruck ein ganzes Institut aus gestifteten Mitteln eingerichtet – das ist ein sehr schöner Tag für den Wissenschaftsstandort.“

Es „wimmelt“: Universität Innsbruck für die Kleinsten

Im Labor, im Hörsaal oder in der Bibliothek: Schau den Forschern und Studierenden der Uni Innsbruck über die Schulter! In einer besonderen Form des Bilderbuchs – einem Wimmelbuch – bietet die Uni Innsbruck ab sofort Einblicke in ihre vielfältigen Aktivitäten und nimmt die ganze Familie zu einer Entdeckungsreise an die verschiedenen Standorte mit.

Das Wimmelbuch „Meine Universität Innsbruck“ ist ein gemeinsames Projekt der Transferstelle Wissenschaft-Wirtschaft-Gesellschaft und der Jungen Uni und

ist im Online-Shop der Universität Innsbruck erhältlich: <https://uibk.shop/>

Gewinnspiel:

Unter den ersten 50 Zuschriften mit Name und Anschrift an transferstelle@uibk.ac.at verlosen wir 10 Wimmelbücher. (Einsendeschluss ist der 19. Dezember 2017. Die Daten werden nur zum Zwecke des Gewinnspiels erhoben und nicht gespeichert, der Rechtsweg ist ausgeschlossen.)

Foto: J. P. Bachem Verlag





Neugier bewährt sich an der Kinder-Sommer-Uni

Kinder, die mindestens vier Kurse der Kinder-Sommer-Uni belegt haben und ihren JungforscherInnenpass an die Junge Uni geschickt haben, bekamen am 20. November in der Aula der Uni Innsbruck das Jungforscherdiplom verliehen. 53 Kinder haben sich dieses im Sommer 2017 verdient. Die fleißigsten Forscherinnen und Forscher waren in diesem Jahr Nicole Budin aus Neustift und Fabian Thesenvitz aus Mutters mit unglaublichen 16 Kursbesuchen. Foto: Uni Innsbruck

Kanada-Preis für Experimentalphysiker

Der Kanadapreis für den wissenschaftlichen Nachwuchs ging 2017 an Thomas Kauten vom Institut für Experimentalphysik. Der Preis wurde im Rahmen der Feierlichkeiten rund um das 20-Jahr-Jubiläum des Kanadazentrums verliehen.

„Seit seiner Gründung im Jahr 1997 sieht das Zentrum für Kanadastudien seine wesentlichen Aufgaben darin, kanadabezogene Forschung und Lehre zu fördern, wissenschaftliche Kooperationen und akademischen Austausch von Innsbrucker und kanadischen Wissenschaftlerinnen und Wissen-



FWF-Vizepräsident und Physiker Gregor Weihs mit dem Preisträger Thomas Kauten sowie Ursula Moser und Rektor Tilmann Märk (von links). Foto: Uni Innsbruck

schaftlern sowie Studierenden zu ermöglichen und darüber hinaus zum besseren Verständnis der jeweils anderen Kultur beizutragen“, sagt Ursula Moser, die Ini-

tiatorin, Gründerin und derzeitige Leiterin des Innsbrucker Zentrums für Kanadastudien. Der diesjährige Preisträger Thomas Kauten erhält die Auszeichnung für seine Arbeit zur Photonenverschränkung. Diese ist Innsbrucker Wissenschaftlern gemeinsam mit kanadischen Kollegen 2017 gelungen. Um das Experiment zu realisieren, brachte Thomas Kauten das von ihm in Innsbruck konzipierte Interferometer – ein Instrument zur Messung von sich überlagernden Lichtwellen – nach Kanada und war dort auch an den Messungen beteiligt. Verliehen wurde der Preis im Rahmen eines Festaktes zum 20. Geburtstag des Zentrums am 23. November.

Stadt Innsbruck ehrt Wissenschaftler

Der „Preis der Landeshauptstadt Innsbruck für wissenschaftliche Forschung an der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck 2017“ wurde heuer an WissenschaftlerInnen der Disziplinen Geschichtswissenschaften und Europäische Ethnologie, Philosophie,

Fachdidaktik und Zivilrecht verliehen. Am 1. Dezember überreichte Bürgermeisterin Christine Oppitz-Plörer im Beisein von Rektor Tilmann Märk und Forschungs-Vizektorin Ulrike Tanzer die Auszeichnung an Silke Meyer (Institut für Geschichtswissenschaften und

Europäische Ethnologie), Elena Taddei (Institut für Geschichtswissenschaften und Europäische Ethnologie), Marie-Luisa Frick (Institut für Philosophie), Suzanne Kapelari (Institut für Fachdidaktik) und Simon Laimer (Institut für Zivilrecht).

Bohrkern-Labor eröffnet

Am 8. November wurde die Austrian Core Facility für wissenschaftliche Bohrkernanalysen an der Uni Innsbruck eröffnet. Das neue Kompetenzzentrum ermöglicht Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern eine hochauflösende, schnelle und präzise Analyse von Bohrkernen – die so gewonnenen Daten könnten wichtige Hinweise auf künftige Klimabedingungen und Extremereignisse liefern. Die drei Hochleistungs-scanner mit einem Gesamtwert von rund 750.000 Euro wurden aus Infrastrukturmitteln des Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft und der Uni Innsbruck finanziert.

Ehrung für Brian McGuinness

Brian McGuinness hat sein wissenschaftliches Leben nahezu vollständig Ludwig Wittgenstein und der Österreichischen Philosophie gewidmet und sehr maßgeblich zu deren weltweiten Anerkennung beigetragen. Er gilt als der weltweit anerkannteste Wittgenstein-Biograf. Sein Forschungsgebiet begründet auch die Verbindung von Brian McGuinness zur Universität Innsbruck und hier insbesondere zum Forschungsinstitut Brenner-Archiv. Dieses hat auch bereits den sehr umfangreichen Vorlass von McGuinness mit sehr vielen Texten und Originaldokumenten zur wissenschaftlichen Aufarbeitung erhalten. Seine feierliche Promotion zum Doctor honoris causa der Uni Innsbruck fand Ende Oktober in der Nähe seines Wohnortes bei Siena statt.



Der neue Ehrendoktor Brian McGuinness (2. von rechts) mit Promotionsdekan Sebastian Donat, Brenner-Archiv-Leiterin und Vizerektorin Ulrike Tanzer und Rektor Tilmann Märk (von links). Foto: Uni Innsbruck

Veranstaltungstipps an der Universität Innsbruck

13. Dezember, 19 Uhr Ohne Soziales kein Europa – Sozialer Zusammenhalt braucht Sozialinvestition

Diskussion mit Conny Reuter (Solidar) und Andreas Maurer (Uni Innsbruck).

Veranstalter: Arbeitskreis Wissenschaft und Verantwortlichkeit (WuV). Weitere Veranstaltungen: <http://wuv.uibk.ac.at> Haus der Begegnung, Rennweg 12

14. Dezember, 16 Uhr Verabschiedung von UniversitätsprofessorInnen und wissenschaftlichen MitarbeiterInnen

Mit einem feierlichen Festakt werden an der Universität Innsbruck einmal jährlich die im vorangegangenen Studienjahr emeritierten bzw. pensionierten Professorinnen und Professoren und wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter verabschiedet.

Aula, Universitätshauptgebäude, Innrain 52, 1. Stock

14. Dezember, 18 Uhr Meine Haut &/= ich: Beginnt und endet Subjektivität mit der Körpergrenze?

Univ.-Ass. Dr. des. Ariane de Waal (Institut für Anglistik, Universität Innsbruck) im Rahmen

des Philosophischen Cafés Innsbruck. Weitere Termine: www.philocafe.at Die Bäckerei, Dreieiligenstraße 21a

Bis 16. Dezember Wanderausstellung „feminism loaded“

Die Wanderausstellung stellt zentrale Themen wie Gewalt gegen Frauen, Einkommensdiskriminierung, Pflege und Sorgearbeit, die Unterscheidung Sex-Gender oder geschlechtsspezifische Rollenbilder zur Diskussion und vermittelt Denkanstöße. Noch bis Samstag, 16. Dezember, im Aula-Foyer der SOWI und von 25. Jänner bis 9. Februar im Architektur-Foyer am Campus Technik zu sehen.

Aula-Foyer, SOWI, Universitätsstraße 15

16. Jänner, 19 Uhr The Nation and its Queers

Rahul Rao (Senior Lecturer in Politics at SOAS University of London) im Rahmen der 52. Innsbrucker Gender Lecture. Kommentar: Nikita Dhawan, Institut für Politikwissenschaft, Leiterin der FP Geschlechterforschung; Moderation: Caroline Voithofer, Institut für Zivilrecht. Fakultätssitzungssaal, SOWI,

Universitätsstraße 15, 3. Stock

22. Jänner, 17 Uhr How to improve teacher education: Experiences from the „Qualitätsoffensive LehrerInnenbildung“

Prof. Dr. Manfred Prenzel im Rahmen der EDiTE Lectures am Institut für LehrerInnenbildung und Schulforschung der Universität Innsbruck. Aula, Universitätshauptgebäude, Innrain 52, 1. Stock

23. Jänner, 18 Uhr Research Learning Communities – fostering and embedding research-informed practice

Vortrag von Prof. Dr. Chris Brown (University of Portsmouth). Veranstalter: Institut für LehrerInnenbildung und Schulforschung und Zentrum für Lernende Schulen. Seminarraum 40506 SR, GEIWI-Turm, Innrain 52d, 5. Stock

24. Jänner, 17.30 Uhr Das Opfer als ‚Held unserer Zeit‘? Warum Opfersein heute ‚Kultstatus‘ hat

Gespräch mit dem italienischen Komparatisten Daniele Giglioli im Rahmen der vom Forschungszentrum Kulturen in

Kontakt veranstalteten Tagung „Opfernarrative in transnationalen Kontexten“, gefördert vom Italien-Zentrum. Italienisch mit Übersetzung in Deutsch und Englisch Claudiasaal, Herzog-Friedrich-Straße 3/2

25. Jänner, 18 Uhr Zur Geschichte und Demokratieentwicklung der Zweiten Republik

Buchpräsentation mit Altbundespräsident Heinz Fischer. Begrüßung: Rektor Tilmann Märk. Einleitung: Prof. Martin Senn Hörsaal 1, SOWI, Universitätsstraße 15, Erdgeschoß

31. Jänner, 18 Uhr Aquinas Lecture 2018 – Was ist eine gute Religion?

Eine Disputation zwischen Prof. Dr. Ansgar Beckermann (Universität Bielefeld), Prof. Dr. Holm Tetens (FU Berlin) aus Anlass der feierlichen Eröffnung des Forschungszentrums Innsbruck Center for Philosophy of Religion (ICPR), HS I, Katholisch-Theologische Fakultät, Karl-Rahner-Platz 3, Erdgeschoß

Weitere Informationen gibt es im Online-Veranstaltungskalender unter www.uibk.ac.at/events



Die **Universität Innsbruck** wünscht allen Leserinnen und Lesern einen **entspannten Jahresausklang** und einen **erfolgreichen Start** ins Jahr **2018**.