

# wissenswert



## Leben aus dem Eis

Seite 12

Bio-Klebstoff aus der Natur Seite 6 ■ Höhlenbär im Halltal Seite 10 ■  
Neue Wettermodelle Seite 14 ■ Tag der Menschenrechte Seite 16 ■

# Mit 1669 in die Welt

Ausgewählte NachwuchswissenschaftlerInnen werden mit einem Konferenzstipendium von **1669 – Wissenschaft Gesellschaft** in die Welt geschickt. Sie stellen ihre Forschungsarbeit einem internationalen Fachpublikum vor, bauen Kooperationen auf, machen die Universität Innsbruck weltweit bekannt und lernen die Scientific Community außerhalb Österreichs kennen.



„Research is an enduring daring adventure!“, meint **Siamak Nejadhosseini Soudani**, Doktorand der Studienrichtung Management, bei The 12th Interdisciplinary Perspectives on Accounting (IPA) conference/Emerging Scholars Colloquium in Edinburgh, Schottland, wo er über „The Effect and Use of ‚Western‘ Performance Management Concepts in the Middle East: The Case of Balanced Scorecards in the National Iranian Petroleum Industry“ referierte.



Ihren Vortrag „Penetration and Interruption of Alpine Foehn (PIANO): Evaluation of processes with multiple Doppler wind lidars“ hielt **Maren Haid**, Doktorandin der Studienrichtung Atmosphärenwissenschaften, auf der 18th Conference of Mountain Meteorology, in Santa Fe, New Mexico. Sie meint: „Dies war meine erste fachspezifische Konferenz. Dadurch hatte ich die Chance, die Community kennen zu lernen und mit etablierten WissenschaftlerInnen in meinem Bereich persönlich ins Gespräch zu kommen. Ich habe die Zeit sehr genossen. Danke Förderkreis 1669 für die Unterstützung!“



**Elisabeth Happ**, Projektmitarbeiterin am Institut für Sportwissenschaft, referierte in Ljubljana, Slowenien, bei der TTRA Konferenz Travel and Tourism Research Association zu ihrem quantitativen Forschungsansatz „Sport Business in Alpine Tourism Destinations – Analysing Factors of Competitiveness“: „Die Konferenz gab mir die perfekte Plattform, meine Forschungsarbeiten zu präsentieren, von renommierten Wissenschaftlern wertvolles Feedback einzuholen und internationale Kontakte zu knüpfen.“



„Das **1669**-Konferenzstipendium hat mir viel ermöglicht, wie die Aufmerksamkeit des wissenschaftlichen Diskurses, Kontakte ins europäische Ausland und die Publikation meiner Ergebnisse in englischer Sprache“, bedankt sich **Fabian Brenker**, Doktorand der Studienrichtung Philosophie, der beim 24th European Archaeologists Association (EAA) Annual Meeting in Barcelona, Spanien, über sein Forschungsgebiet „Tournaments – Image(s) of a German Elite in the 14th-16th Centuries“ sprach.



Über „HOT: A Height Optimized Trie Index for Main-Memory Database Systems“ referierte **Robert Binna**, Studienrichtung Informatik, auf der SIGMOD'18 Konferenz in Houston, Texas. „Vielen Dank für die Unterstützung an den Förderkreis **1669** der Universität Innsbruck. Durch Ihre Hilfe wurde es mir ermöglicht, meine Forschungsergebnisse zu präsentieren und mich mit international renommierten ForscherInnen auszutauschen. Danke!“



**Ann-Kathrin Dittrich**, Doktorandin der Studienrichtung Education, freut sich: „Danke an den Förderkreis **1669**. Die Teilnahme ermöglichte mir, meine Forschung in einen internationalen Diskurs zu stellen und neue Kontakte zu knüpfen.“ Sie sprach bei der European Association for Research on Learning and Instruction (EARLI) – SIG11 Teacher Education Conference 2018 in Kristiansand, Norwegen, über „General Pedagogical Knowledge (GPK) and Diversity in Teacher Education and Classroom Learning“.

## Interessiert? Werden Sie FörderIn bei **1669 – Wissenschaft Gesellschaft**!

Die Mitglieder des Förderkreises unterstützen die Universität Innsbruck gemeinsam in einem Netzwerk, als Brücke in die Gesellschaft, sowohl ideell als auch materiell. Wenn Sie mehr über den Förderkreis erfahren wollen, kontaktieren Sie uns bitte unter der Tel. 0 512/507-38 554, E-Mail: foerderkreis1669@uibk.ac.at – Weitere Info: [www.uibk.ac.at/foerderkreis1669](http://www.uibk.ac.at/foerderkreis1669)

# Inhalt

Ausgabe Dezember 2019



**4** **Erweiterte neue Welt**  
Wie beeinflussen digitale Inhalte unsere Wahrnehmung von realen Räumen? Dieser Frage gehen Forscher in zwei öffentlichen Parks nach.



**6** **Klebstoff aus der Natur**  
Die Biologin Birgit Lengerer will das Rätsel um Klebmechanismen bei der Fortbewegung von Seesternen lösen.

**8** **Von den Besten lernen**  
Studie zum Führungshandeln an preisgekrönten Schulen in Deutschland.

**10** **Höhlenbären entdeckt**  
In einer Halbhöhle im Halltal wurden Überreste von ausgestorbenen Höhlenbären entdeckt.

**12** **Leben aus dem Eis**  
Wie entwickeln sich Organismen unter lebensfeindlichen Bedingungen? Mit dieser Frage befasst sich ein Forscherteam um Ursula Peintner.

**14** **Neue Prognosemodelle**  
Wissenschaftler arbeiten an der Entwicklung von statistischen Methoden zur Wettervorhersage.

**16** **Interview**  
Marie-Luisa Frick spricht über Menschenrechte und ihre gesellschaftliche Bedeutung.

**18** **350 Jahre Universität Innsbruck**  
Expertinnen und Experten stellten mögliche Szenarien, Denkansätze und Perspektiven für die Zukunft unserer Gesellschaft vor.

**21** **Engagement für die Uni**  
Dank des Engagements von privaten und öffentlichen Gönnern startet die neue Uni-Stiftung mit 2,5 Mio. Euro als Grundkapital in die Zukunft.

**21** **Geschichten aus der Geschichte**  
Um 1900 versuchte die Universität, sich etwas zu öffnen, und veranstaltete regelmäßig populärwissenschaftliche Vortragsreihen.



## IMPRESSUM

wissenswert – Magazin der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck – 10. Dezember 2019

Herausgeber und Medieninhaber: Universität Innsbruck; Hersteller: Intergraphik GmbH.

Sonderpublikationen, Leitung: Frank Tschoner.

Redaktionelle Koordination: Susanne E. Röck, Christa Hofer.

Redaktion: Melanie Bartos, Eva Fessler, Christian Flatz, Christa Hofer, Stefan Hohenwarter, Lisa Marchl, Daniela Pümpel, Susanne E. Röck, Uwe Steger.

Covergestaltung: Catharina Walli.

Foto Titelseite: iStock/mbbirdy; Fotos Seite 3: Eva Fessler, iStock/stockfour, Universität Innsbruck.

Anschrift für alle: 6020 Innsbruck, Brunecker Straße 3, Postfach 578, Tel. 0512 53 54-1000.

wissenswert

## Editorial



*Liebe Leserin, lieber Leser!*

Unser Jubiläumsjahr neigt sich dem Ende zu und ich möchte mich herzlich bei Ihnen bedanken, weil Sie die vielen Veranstaltungen, das „Fest der Wissenschaft“, unser Dialogforum „Zukunft denken“, die Diskussionen, Führungen oder Ausstellungen besucht haben. Sie alle haben uns geholfen, das 350-Jahr-Jubiläum zu einem Erfolg zu machen, denn es war eines unserer großen Ziele, mit den Menschen in Tirol ins Gespräch zu kommen. Dank Ihnen ist das auch zehntausendfach gelungen.

Wir haben in den vergangenen Monaten neue Dinge ausprobiert und werden die eine oder andere Veranstaltungsform wohl auch beibehalten, denn der Wunsch, mit Ihnen in Kontakt zu kommen und zu bleiben, endet nicht mit dem Jubiläum. Vielmehr verstehen wir das als Beginn eines Dialogs zur positiven Weiterentwicklung unseres Standortes. In diesem Sinne bieten wir Ihnen auch wieder einen Einblick in die Arbeit unserer WissenschaftlerInnen: So zeigen wir, wie die Wahrnehmung von (Natur-)Räumen durch digitale Hilfsmittel wie der Augmented Reality beeinflusst wird, wie Leben auch im Eis möglich ist oder moderne Messmethoden helfen, das Alter von Höhlenbärknochen im Halltal zu bestimmen. Sie finden auf den folgenden Seiten aber auch ein interessantes Interview mit der Philosophin Marie-Luisa Frick, die sich mit den Menschenrechten auseinandersetzt. Ich wünsche Ihnen angenehme Weihnachtstage und einen erfolgreichen Start ins neue Jahr!

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

# Erweiterte neue Welt

Wie beeinflussen digitale Inhalte unsere Wahrnehmung von realen Räumen? In einer methodisch breit ausgerichteten Untersuchung in zwei öffentlichen Parks in Innsbruck und Wien gehen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verschiedener Einrichtungen unter anderem dieser Frage nach.

Unsere Umgebung ist längst nicht mehr die Summe dessen, was wir mit unseren Sinnesorganen wahrnehmen: Durch die Nutzung von mobilen digitalen Geräten erweitern wir die physische Welt immer öfter um Online-Inhalte und bewegen uns in einer sogenannten erweiterten Realität (Englisch: Augmented Reality – siehe Infobox). Zum Beispiel, wenn wir in einer fremden Stadt unterwegs sind und uns mithilfe von QR-Codes auf dem Smartphone oder

Tablet über Sehenswürdigkeiten informieren oder Ausgeh-Tipps aus sozialen Medien und Bewertungsplattformen bekommen. Was auf den ersten Blick unverfänglich erscheint, könnte Menschen aber durchaus zum Ziel für Manipulationen machen. „Wir leben inmitten einer räumlichen Revolution: Augmented Reality wird in Zukunft noch präsenter sein“, sagt Tabea Bork-Hüffer, Universitätsprofessorin am Institut für Geographie. Aktuell ist aber nicht geklärt, wie sich die Überschneidung von digitalem und physischem Raum auf die menschliche Wahrnehmung auswirkt. Genau das wollen Tabea Bork-Hüffer, Niklas Gudowsky-Blatakes, Katja Kaufmann und Martin Rutzinger im interdisziplinären und institutionenübergreifenden Projekt „DigitAS – The Digital, Affects and Space“ erforschen.

Für ihr von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) gefördertes Vorhaben gehen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von Universität Innsbruck und ÖAW ins Feld, oder besser gesagt in den Park: Mit dem Innsbrucker Rapoldipark und dem Wiener Venediger-Au-Park haben sie bewusst zwei stark debattierte öffentliche Räume als Untersuchungsorte ausgewählt, zu denen es eine Vielzahl an digitalen Inhalten gibt. „Einerseits vermittelt der mediale Diskurs den Eindruck, diese Parks seien sehr gefährliche Orte, wo Drogenhandel und Gangkriminalität stattfinden. Andererseits finden wir im Netz auch Videos von Veranstaltungen oder Bilder von Kinderspielflächen, wo sich Familien sehr wohl fühlen“, beschreibt Tabea Bork-Hüffer die Inhalte, die online verfügbar sind. Eine ausgewählte Zusammenstellung dieser digitalen Inhalte ist dann auch Teil der kom-



plexen und aufwändigen Feldexperimente, an denen je 10 Personen in Innsbruck und Wien teilnehmen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden auf einer festgelegten Route durch den jeweiligen Park geleitet und erhalten in Echtzeit digitale Inhalte auf ihr Smartphone. Während der Experimente tragen sie

*»Wir leben inmitten einer räumlichen Revolution: Augmented Reality wird in Zukunft noch präsenter sein.«*

UNIV.-PROF. TABEA BORK-HÜFFER

Eye-Tracking-Brillen, die beim Spaziergang durch den Park die Augenbewegungen, Fixationen und weitere für die kognitive Aktivität relevante Parameter aufzeichnen. Mithilfe dieses Verfahrens, das ursprünglich aus der Psychologie kommt, lässt sich beispielsweise feststellen, wie viel Aufmerksamkeit die Forschungssubjekte welchen digitalen und physischen Elementen ihrer Umwelt beimessen. Darüber lässt sich auch ableiten, wie gestresst jemand ist. Eine konkrete Situation im Feld-

## Digital real

Das vielleicht anschaulichste Beispiel für „Augmented Reality“ ist die von Google entwickelte Datenbrille, die 2014 als tragbarer Minicomputer herauskam, u. a. aus datenschutzrechtlichen Gründen aber bald wieder vom Markt verschwand und jetzt eine Neuauflage erleben soll. Das DigitAS-Team, an dem Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Studierende von verschiedenen Instituten der Universitäten Innsbruck und Klagenfurt sowie der ÖAW beteiligt sind, versteht unter „Augmentierter Realität“ Technologien, die digitale Inhalte in reale Umgebungen importieren. Die virtuellen Inhalte sind dabei auf reale Objekte bezogen, können in Echtzeit betrachtet werden und bieten die Möglichkeit zur Interaktion.



Eine studentische Projektmitarbeiterin testet die mobile Eye-Tracking-Brille im Rapoldipark. Die TeilnehmerInnen der Feldexperimente sehen relevante digitale Inhalte auf dem Smartphone, während sie auf einer vorgegebenen Route durch Parks gehen.

Fotos: Eva Fessler



Wissenschaftlerin Dr. Katja Kaufmann kann die Aufzeichnung live mitverfolgen (Bild oben). Mobile Eye-Tracker kommen im Projekt in der sozialwissenschaftlichen Forschung zum Einsatz. Das ist neu.



experiment kann also folgendermaßen aussehen: Eine Studienteilnehmerin in Innsbruck sieht auf ihrem Smartphone ein Video von einer Schlägerei, ein Foto von einem Fest oder liest einen Forumsbeitrag zu einer Razzia, während sie an jenen Stellen im Rapoldipark vorbeigeht, an denen das Geschehen tatsächlich stattgefunden hat. Durch die Verknüpfung der Eye-Tracking-Aufzeichnungen mit GPS-Daten wollen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zeigen, wie die Testpersonen an bestimmten Punkten reagieren und interagieren. Die Metriken werden letztendlich von PD Dr. Martin Rutzinger vom Institut für Interdisziplinäre Gebirgsforschung der ÖAW auf einer Karte als „Affects Maps“ visualisiert.

### Methoden-Mix als Instrument

„Die qualitativen und quantitativen Methoden der sozialwissenschaftlichen Forschung finden immer im Nachhinein statt. Mit der mobilen Brille versuchen wir erstmals dabei zu sein, wenn etwas passiert“, erklärt Dr. Katja Kaufmann, Wissenschaftlerin an der Universität Innsbruck und Gastwissen-

schaftlerin am Institut für vergleichende Medien- und Kommunikationsforschung (ÖAW und Universität Klagenfurt). Ob das Verfahren für die Annäherung an Forschungsfragen wie diese geeignet ist, wird sich im Zuge der Studie zeigen. Die Datenerhebungen mithilfe der mobilen Brille sind daher nur ein Teil des Forschungsansatzes: „Wir führen vor dem Experiment umfangreiche qualitative Interviews mit unseren Teilnehmerinnen und Teilnehmern. Anschließend besprechen wir mit ihnen zeitnah auch die Zwischenergebnisse der jeweiligen Erhebung im Park inklusive ihrer Affects Maps. Wir sind der Ansicht, dass die Bedeutung, die die Menschen dem Wahrgenommenen beimessen, auch sehr wichtig ist“, so Kaufmann. Das Forschungsteam, in dem in unterschiedlichen Projektphasen auch Studierende mitwirken, will also nicht nur der konkreten Frage nachgehen, wie emotional wir auf digitale Inhalte reagieren, die öffentliche Orte positiv oder negativ darstellen, sondern auch neue Methoden testen und kritisch reflektieren. „Die Fragen, die sich aus der Überschneidung von Online- und Offline-Welten ergeben, sind drängend und wir brauchen angemessene Instrumente, um

sie zu erforschen“, unterstreicht Bork-Hüffer das methodische Interesse. „Gerade bei neuen Methoden tauchen aber nicht nur praktische, sondern auch viele forschungsethische Fragen auf“, ergänzt Katja Kaufmann. „Wir wollen unsere Erfahrungen daher in Form von Best-Practice-Empfehlungen für andere zugänglich machen.“

### Workshops für ein gutes Miteinander

DigitAS hat aber noch ein weiteres Ziel, an dem vor allem Dr. Niklas Gudowsky-Blatakes vom Institut für Technikfolgen-Abschätzung der ÖAW in der letzten Projektphase arbeiten wird. Um einen Wissenstransfer zu gewährleisten, will das Projektteam im Anschluss an die Studie sogenannte Szenario-Workshops durchführen und darin mit den unterschiedlichen Nutzergruppen von Parks und Verantwortlichen aus der Politik folgende Fragen diskutieren: Soll man augmentierte Umwelten regulieren oder reglementieren? Und wenn ja, wie kann ein gutes Miteinander im öffentlichen Raum auch mittels digitaler Medien gestaltet werden?

eva.fessler@uibk.ac.at ■



Alle bisherigen Arbeiten zum Klebemechanismus von Seesternen wurden fast ausschließlich mit dem Gemeinen Seestern, *Asterias rubens*, durchgeführt.  
Fotos: iStock/Schlegelpictures; Birgit Lengerer

# Von der Natur lernen

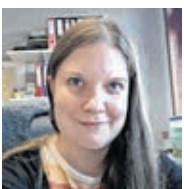
Seesterne stehen im Zentrum der Forschungsarbeit von Birgit Lengerer. Die Biologin will das Rätsel um ihre noch relativ unverstandenen Klebemechanismen bei der Fortbewegung lösen und so möglicherweise den Weg für biomimetische Klebstoffe ebnen.

**F**ür viele marine Lebewesen ist die Produktion von Klebstoffen überlebenswichtig. Sie werden von den Organismen unter anderem dazu genutzt, sich kurzzeitig oder dauerhaft anzuhafte, Behausungen zu bauen oder Beute zu fangen. „In vielerlei Hinsicht sind diese natürlichen Klebstoffe handelsüblichen Klebern weit überlegen. Sie wirken schnell und effizient, sind ungiftig, bio-

logisch abbaubar und haften auf nahezu allen Oberflächen“, beschreibt Birgit Lengerer, Post-Doc am Institut für Zoologie an der Universität Innsbruck. Zahlreiche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben das Potenzial von biologischen Klebesystemen erkannt und erforschen die Mechanismen unter anderem an Plattwürmern, Manteltierchen und Seesternen. Langfristiges Forschungs-

ziel dabei ist, die von natürlichen Systemen gewonnenen Erkenntnisse zu nutzen, um biomimetische Kleber zu entwickeln. „Die Anwendungsgebiete dieser Klebstoffe wären vielfältig: Von umweltfreundlichen Klebern für den täglichen Gebrauch bis hin zu hochspezialisierten Klebstoffen für den industriellen oder biomedizinischen Bereich wäre ein Einsatz denkbar“, erklärt Birgit Lengerer das Potenzial dieser natürlichen Klebstoffe. Ihr Forschungsgebiet sind die Fortbewegungsmechanismen von Seesternen.

## ZUR PERSON



**Birgit Lengerer** (\*1987) studierte Molekulare Zell- und Entwicklungsbiologie an der Universität Innsbruck, wo sie 2017 zum Thema „Temporäre Anhaftung und Regeneration in marinen Plattwürmern“ promovierte. Im Rahmen eines vom FWF geförderten Forschungsstipendiums wechselte sie im Anschluss an die Universität Mons in Belgien, um Adhäsionsproteine in Seesternen zu erforschen. Nach ihrem zweijährigen Auslandsaufenthalt kehrte sie im Oktober 2019 an die Universität Innsbruck zurück, um ihre Forschung an temporären Klebstoffen fortzusetzen.

## Kleben statt saugen

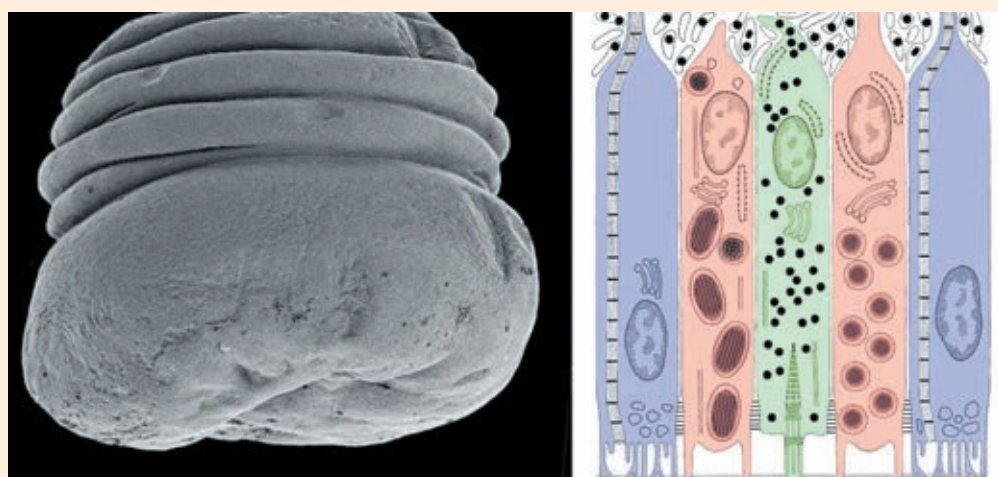
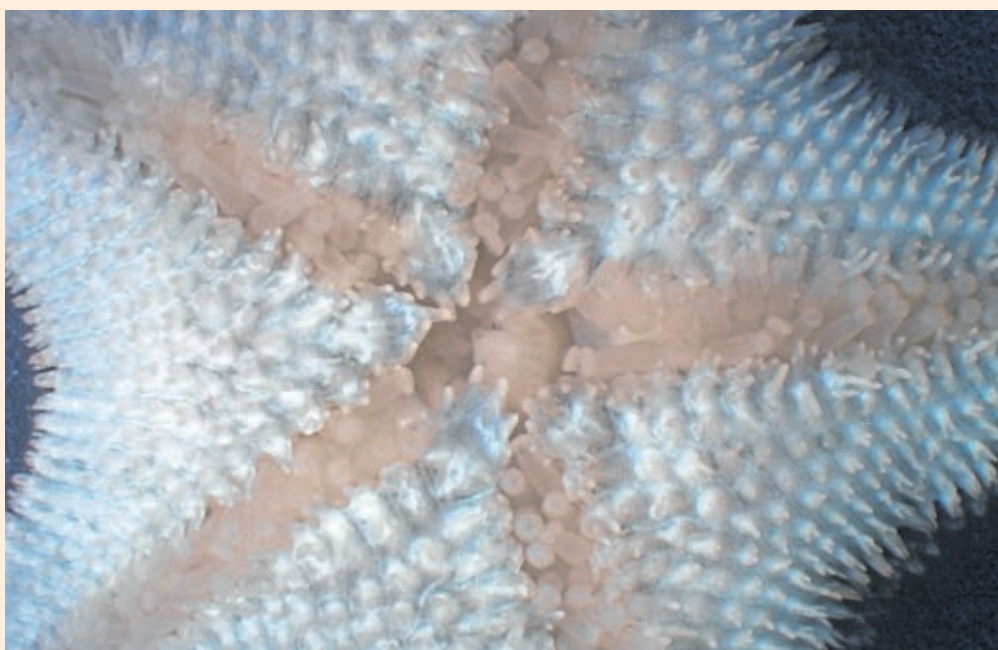
„Seesterne nutzen ihre zahlreichen Füßchen an der Unterseite ihrer Arme, um sich im Meer fortzubewegen. Lange hat man geglaubt, dass es sich bei den Füßchen um kleine Saugnäpfe handelt. Ein Missverständnis, das sich nach wie vor in vielen Lehrbüchern finden lässt“, beschreibt Lengerer. „Tatsäch-

lich basiert die Fortbewegung von Seesternen aber auf einem dualen Drüsen-System. Für ihre temporäre Anhaftung produzieren sie einen proteinhaltigen Klebstoff, mit dessen Hilfe sie ihre zahlreichen Füßchen festkleben.“ Da dieser Klebstoff auch wieder gelöst werden muss, produzieren sie eine zweite, zurzeit unbekannte Substanz, die diese starke Verbindung löst. „Seesterne sind in ihrem natürlichen Habitat starken Strömungen und Wellen ausgesetzt und haben dementsprechend die Morphologie ihrer Klebeorgane und die Klebproteine an diese extremen Bedingungen angepasst“, erklärt Lengerer. Dies bestätigen auch erste Ergebnisse, die die Biologin als Schrödinger-Stipendiatin des Österreichischen Wissenschaftsfonds FWF im Labor von Patrick Flammang an der Universität Mons erzielt hat.

### Konservierter Mechanismus mit Unterschieden

Alle bisherigen Arbeiten zum Klebmechanismus von Seesternen wurden fast ausschließlich mit dem Gemeinen Seestern *Asterias rubens* durchgeführt. Die Biologin Birgit Lengerer arbeitet hauptsächlich mit einer anderen Seesternart, dem *Asterina gibbosa*. Diese mit *Asterias rubens* nur entfernt verwandte, kleinere Art ist weit verbreitet und pflanzt sich, anders als *Asterias rubens*, auch unter Laborbedingungen problemlos fort. „Dies hilft uns sehr bei unserer Arbeit. Wir hoffen, so die Funktion der einzelnen Klebproteine direkt an lebenden Tieren analysieren zu können“, erklärt Birgit Lengerer. In ersten Untersuchungen konnte sie bereits zeigen, dass sich die Zusammensetzung der Klebstoffe bei diesen beiden Arten unterscheidet. „Wir haben die Proteinsequenzen, die im Klebstoff von *Asterias rubens* gefunden wurden, mit Sequenzen verschiedenster Seesternfamilien verglichen und haben herausgefunden, dass vor allem lange kohäsive Proteine stark konserviert sind, also evolutionär sehr früh in der Entwicklung der Tiere angelegt wurden. Ein bedeutender Anteil der Sequenzen wurde allerdings nicht oder nur unzureichend in anderen Arten gefunden, was eine Anpassung der Haftproteine an den jeweiligen Lebensraum vermuten lässt“, erläutert Birgit Lengerer. Durch die detaillierte Analyse in *Asterina gibbosa* hofft die Wissenschaftlerin nun im Vergleich zu *Asterias rubens* die essenziellen Bestandteile von Seestern-Klebstoffen zu entschlüsseln und die Variation besser zu verstehen. Zudem konnte sie erste Hinweise darauf identifizieren, wie sich die Tiere von dem starken Klebstoff lösen, um sich fortzubewegen. „Wir haben eine Protease gefunden, die nur in den Drüsen produziert wird, die es den Füßchen ermöglichen, sich loszulösen. In Kooperation mit dem Labor von Patrick Flammang versuche ich nun, diese Protease in Bakterien herzustellen und ihre Funktion zu bestätigen“, so die Biologin.

susanne.e.roeck@uibk.ac.at ■



Die Bilder zeigen die von Birgit Lengerer untersuchte Seestern-Art *Asterina gibbosa* (oben), die zahlreichen Füßchen an der Unterseite der Seestern-Arme (Mitte) und ein Tubenfüßchen in 170-facher Vergrößerung, dargestellt mit einem Rasterelektronenmikroskop (unten). Im Bild unten rechts eine schematische Darstellung des Zwei-Drüsenklebesystems: Klebdrüsen sind in Rot dargestellt, Loslösdrüsen in Grün und Epidermiszellen in Blau.

# Von den Besten lernen

Was zeichnet eine gute Schule aus? Was machen jene Schulen anders, die in den vergangenen Jahren mit dem Deutschen Schulpreis ausgezeichnet worden sind? Diesen Fragen ist ein Team um Univ.-Prof. Michael Schratz und Ass.-Prof. Markus Ammann vom Institut für LehrerInnenbildung und Schulforschung an der Universität Innsbruck nachgegangen.

**D**ie Ergebnisse der Studie unter dem Titel „Von den Besten lernen“ werden derzeit in einem Abschlussbericht zusammengefasst und sollen sich künftig auch in der Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern niederschlagen.

*Mit Ihrer Studie untersuchten Sie Schulen, die mit dem Deutschen Schulpreis ausgezeichnet wurden. Was hat Sie am meisten interessiert?*

**Markus Ammann:** Im Zentrum stand das Führungshandeln an diesen Schulen. Wir wollten wissen, wie dieses aussieht und wie es sich vor allem vom Führungshandeln unterscheidet, das wir an anderen Schulen kennen.

*Welche Schulen haben Sie sich angeschaut?*

**Markus Ammann:** Wir haben uns insgesamt 28 Schulen näher angeschaut, die in den vergangenen zehn Jahren mit dem Deutschen Schulpreis ausgezeichnet wurden und in denen noch dieselben Direktorinnen und Direktoren tätig waren wie zum Zeitpunkt der Preisvergabe.

## Sechs Kriterien als Basis der Schulbewertung

*Was zeichnet die Schulen, die prämiert wurden, aus und nach welchen Kriterien wurden und werden sie beurteilt?*

**Michael Schratz:** Ziel des Deutschen Schulpreises ist es, die Qualität von Schule und Unterricht nachhaltig zu verbessern. Wir versuchen damit, seit zehn Jahren – so lange gibt es den Preis bereits – hervorragende pädagogische Arbeit sichtbar und auf innovative pädagogische Konzepte aufmerksam zu machen. Schulen sollen einander inspirieren und voneinander lernen.

Für die Vergabe des Deutschen Schulpreises, der mit 100.000 Euro sehr hoch dotiert ist, haben wir sechs Kriterien definiert, die erfüllt werden müssen: Leistung, Umgang mit Vielfalt, Unterrichtsqualität, Verantwortung, Schule als lernende Institution sowie Schulklima, Schulleben und außerschulische Partner. In all diesen Bereichen müssen die Schulen gut und mindestens in einem Bereich

weit überdurchschnittlich abschneiden.

*Was für Schulen sind das, die diesen Kriterien entsprechen?*

**Michael Schratz:** Den Deutschen Schulpreis haben ganz unterschiedliche Einrichtungen erhalten – von der Grundschule über integrierte Gesamtschulen, deutsche Schulen im Ausland bis hin zum Gymnasium. Und: Alle deutschen Bundesländer, bis auf eines, haben bereits Siegerschulen. Auffallend ist auch, dass aus den neuen Bundesländern sehr innovative Schulen dabei sind.

## Ein genauer Blick in die Siegerschulen

*Zurück zur Studie: Was haben Sie sich in den Siegerschulen angeschaut?*

**Markus Ammann:** Das Studienteam hat alle Schulen selbst besucht und dort drei Tage verbracht. Einen ganzen Tag lang haben wir die Schulleitung begleitet – bei ihrer Tätigkeit im Haus, aber auch bei Terminen außer Haus. Natürlich haben wir auch den Unterricht besucht. Die Eindrücke haben wir in Kurzberichten zusammengefasst. Dazu ka-

men noch Interviews mit der Schulleitung, mit den Lehrenden und auch mit Schülerinnen und Schülern. Insgesamt kamen so 111 Interviews zusammen, die mehr als 1.000 Seiten füllen.

*Wie schauen die ersten Ergebnisse der Studie aus?*

**Markus Ammann:** Es hat sich ziemlich schnell herausgestellt, dass es „die“ Führungspersönlichkeit nicht gibt. Vielmehr ist es ein Zusammenspiel von persönlichen Eigenschaften, dem gelebten Führungsmodell und dem schulischen Umfeld. Klar gezeigt hat sich auch, dass einer bzw. eine allein nichts erreichen kann. Es braucht ein Netzwerk, die entsprechende Zusammenarbeit, die Gemeinschaft. Auffallend war auch, dass „Verantwortung“ für alle ein wichtiger Begriff war.

**Michael Schratz:** Alle Schulen gehen Probleme und Herausforderungen aktiv an. Sie holen sich Unterstützung, wenn sie sie benötigen, versuchen Wege zu finden, dringend benötigte Geldmittel aufzutreiben, suchen miteinander nach Lösungen, wenn Probleme auftreten. Kurz gesagt, die „Bring-Hol-Schuld“ in diesen Schulen ist eine andere, auch die Kommunikation – intern und mit allen Schulpartnern.

**Markus Ammann:** Vielleicht ein Beispiel, wie diese Schulen versuchen, das Beste aus bestimmten Situationen zu machen. Es braucht gute Räume, um gut unterrichten zu können. Eine der besuchten Schulen ist in einem Gebäude aus der Zeit um 1900 untergebracht. Architektonisch also kaum mit modernen pädagogischen Konzepten vereinbar. Die Schule hat sich in der Folge die vorhandenen Räume und Bereiche einfach erobert. Hier findet der Unterricht zum Beispiel auch in den Gängen statt.

**Michael Schratz:** Eine andere Schule war mit einem Schüler mit ganz spezifischem Unterstützungsbedarf konfrontiert. Die Schule ging das Problem aktiv an, holte sich das nötige Know-how von außen, um mit fordernden Situationen umgehen zu können, die im Unterricht auftreten können.

## Die Studie

„Von den Besten lernen“ lautet der Titel der Studie, die sich mit dem lernwirksamen Schulleitungshandeln in den vom Deutschen Schulpreis ausgezeichneten Lehreinrichtungen auseinandersetzt.

Die Studie ist in einer Kooperation von Universität Innsbruck, der Robert-Bosch-Stiftung und dem Deutschen Schulpreis durchgeführt worden.

Mitgearbeitet haben neben Michael Schratz und Markus Ammann noch Veronika Möltnner, Werner Mauersberg, Niels Anderegg, Malte Gregorzewski und Alexander Bergmann.



Auf dem Weg zur außergewöhnlichen Schule braucht es auch innovative Unterrichtskonzepte.

Fotos: iStock/stockfour; Schratz; David Lederbauer



*Was geschieht mit den Studienergebnissen?*

**Markus Ammann:** Wir haben bei der Auswertung unserer Daten insgesamt 56 Facetten von Schulführung beschrieben. Diese bringen zum Ausdruck, wie vielfältig und bunt das alles ist, was die Schulleitungen machen. Es zeigt weiters, wie bunt und vielschichtig dieser Beruf ist. Dieses „Facettenmodell“ der Führung soll nun noch mehr ausdifferenziert werden und künftig bei der Ausbildung von Schulleiterinnen und Schulleitern, aber auch Lehrenden zum Einsatz kommen. Unsere Studierenden können sich außerdem in verschiedenen Lehrveranstaltungen mit den prämierten deutschen Schulen und unseren Studienergebnissen auseinandersetzen. Geplant ist auch, künftig Exkursionen zu diesen Schulen zu machen. Unser Ziel ist es, dass Studierende eigene Fragestellungen entwickeln und daraus für sich Erkenntnisse gewinnen. Die Organisation des Unterrichts ist in diesen Schulen zum Teil weit entfernt von dem, was die Studierenden aus der eigenen Schulzeit kennen. Alle besuchten Schulen haben einen stark personalisierten Unterricht und kaum Vortragstätigkeit der Lehrenden. Die Kinder und Jugendlichen erarbeiten viel selbstständiger ihre Aufgaben. Das heißt nicht, dass sie „nur spielen“. Im Gegenteil: Die Schülerinnen und Schüler dieser Siegerschulen schneiden

bei standardisierten Vergleichstests zumindest gleich gut oder besser ab als jene aus vergleichbaren Schulen.

*Was brauchen Schulen, um so agieren zu können? Sind die Siegerschulen des Deutschen Schulpreises finanziell und personell anders ausgestattet?*

**Michael Schratz:** Nein, sie kämpfen mit denselben Problemen wie andere Schulen. Sie

gehen allerdings innovativ damit um. Was aber alle Schulen brauchen, um aktiv agieren zu können, ist Vertrauen: innerhalb der Schulgemeinschaft, aber auch von der Politik, den Gemeinden, den Eltern. Und: Es braucht Anerkennung. Schulen, auch unsere, leisten extrem viel, besonders mit Blick auf die bestehenden Rahmenbedingungen.

[christa.hofer@tt.com](mailto:christa.hofer@tt.com) ■

## ZU DEN PERSONEN

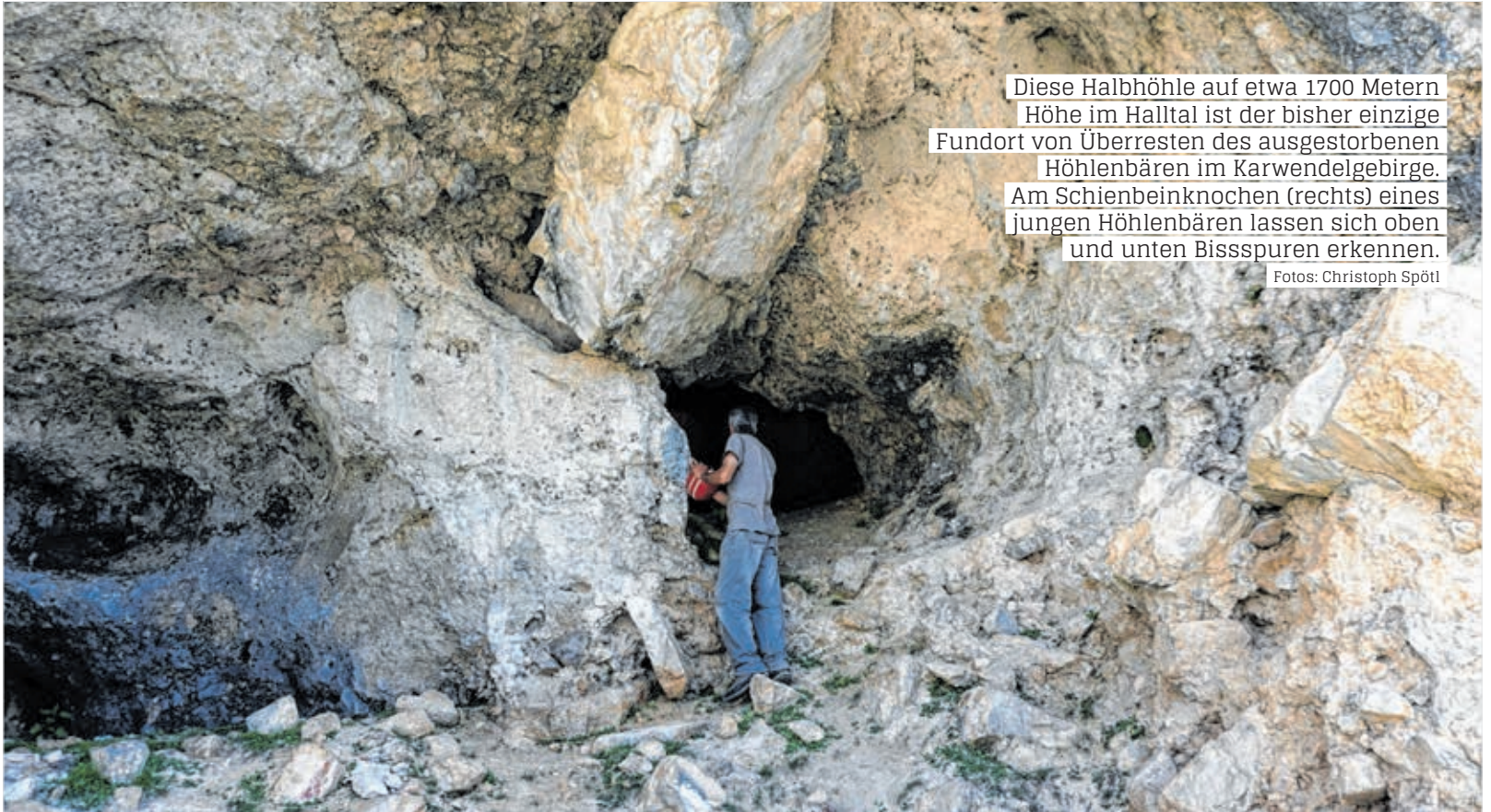


Jahren außerdem Sprecher der Jury des Deutschen Schulpreises.

**Univ.-Prof. Dr. Michael Schratz** ist Experte in den Bereichen Leadership und Lernen, Autor und Vortragender. Als Gründungsdekan der School of Education an der Universität Innsbruck engagierte er sich in der Reform der Lehrer/-innenbildung, als wissenschaftlicher Leiter der österreichweiten Leadership Academy hat er über 3.000 Führungspersonen im Bildungswesen in Prozesse entstehender Zukunft eingeführt. Schratz ist seit zehn



**Ass.-Prof. Mag. Dr. Markus Ammann** ist Studienbeauftragter für Bildungswissenschaftliche Grundlagen am Institut für LehrerInnenbildung und Schulforschung (ILS) an der Universität Innsbruck. Zu seinen Forschungsschwerpunkten gehören unter anderen die Organisationstheorie der Schule, Cross-Border-Learning und Leadership in schulischen Transformationsprozessen.



Diese Halbhöhle auf etwa 1700 Metern Höhe im Halltal ist der bisher einzige Fundort von Überresten des ausgestorbenen Höhlenbären im Karwendelgebirge. Am Schienbeinknochen (rechts) eines jungen Höhlenbären lassen sich oben und unten Bissspuren erkennen.

Fotos: Christoph Spötl

# Karwendel: Erstmals Höhlenbären entdeckt

Höhlenbären lebten in der letzten Kaltzeit und starben vor rund 25.000 Jahren aus. Dass sie auch im Karwendel in der Nähe von Innsbruck vorkamen, war bisher nicht bekannt. Dank eines aufmerksamen Bergsteigers gelang Christoph Spötl vom Institut für Geologie nun erstmals der Nachweis dieser „Riesenbären“ im Halltal.

**M**it einer Länge von bis zu 3,5 Metern und einer Schulterhöhe von etwa 1,7 Metern war der Höhlenbär deutlich größer als der heute lebende Braunbär. Der Höhlenbär gilt als Vertreter der so genannten Megafauna, also besonders groß gewachsener Säugetiere ihrer Zeit. Höhlenbären lebten während der letzten Kaltzeit (Pleistozän) und besiedelten auch den Alpenraum. Sie ernährten sich – was aufgrund ihrer imposanten Erscheinung vielleicht etwas überraschen mag – fast ausschließlich von Pflanzen. Höhlen suchten sie vor allem

für die Winterruhe auf, lebten also nicht das ganze Jahr über darin. Vor etwa 25.000 Jahren starben die letzten Exemplare aus. „In den Ostalpen sind bisher etwa 50 Fundstellen des Höhlenbären bekannt. Die meisten dieser Bärenhöhlen liegen im Grazer Bergland und in den Nördlichen Kalkalpen zwischen Niederösterreich und Salzburg. In Tirol konnten bisher nur in der Tischoferhöhle bei Kufstein Überreste gefunden werden“, erklärt Prof. Christoph Spötl, Leiter der Arbeitsgruppe für Quartärforschung am Institut für Geologie der Uni Innsbruck. „Umso überraschender

war für uns die Entdeckung von Knochen und Zähnen des Höhlenbären in einer Höhle im südlichen Karwendel, die wir nun endlich viele Jahre nach ihrer zufälligen Entdeckung beschreiben und zuordnen konnten“, freut sich der Geologe.

## Fundort Absam

Die Höhlenbären-Reste stammen aus einer Halbhöhle in etwa 1700 Meter Seehöhe im Halltal, einem kleinen Seitental des Innals im Gemeindegebiet von Absam. Bereits

vor 35 Jahren hat der Absamer Reinhard Federspiel die Knochenreste bei einer Bergtour in diesem Gebiet zufällig gefunden. „Die Knochenstücke waren in feinem, hellbraunem Sand eingebettet. Herr Federspiel grub sie aus und verwahrte sie bei sich zu Hause. 2018 wurden sie an uns zur weiteren Analyse übergeben. Ich habe die Fundstelle auch nochmals aufgesucht: Die etwa fünf Meter tiefe Höhle ist nur weglos erreichbar und befindet sich in einem etwas ausgesetzten Bereich der so genannten ‚Steinernen Knappen‘. Das von Reinhard Federspiel beschriebene gelbbraune Feinsediment konnte auch heute noch dort beobachtet werden“, erzählt Spötl. Gemeinsam mit seiner Kollegin und Expertin für eiszeitliche Säugetiere Dr. Martina Pacher vom Institut für Paläontologie der Uni Wien analysierte Christoph Spötl die Knochenstücke. Das gefundene Material besteht aus 32 Resten von mindestens sechs Höhlenbären. Dabei handelt es sich um Überreste sowohl von ausgewachsenen Bären als auch von Jungtieren. Neben Fragmenten von Oberarmen und Ober- sowie Unterschenkeln wurden auch Schädelreste in Form von Scheitelbeinen, ein fast vollständiger Unterkiefer und einzelne Backenzähne gefunden. „Die Knochenüberreste sind teilweise stark verwittert und weisen deutliche Korrosionsspuren auf, dennoch konnten wir die Fragmente bestimmen und datieren“, sagt Spötl. Auf dem Schienbeinknochen eines Jungtieres wurden beispielsweise Bissabdrücke eines mittelgroßen Raubtieres – möglicherweise eines Wolfes – entdeckt (siehe Bild).



### Altersbestimmung

Zur Altersbestimmung zog Christoph Spötl die Radiokarbon-Methode heran. Die Methode, die auch

unter der Bezeichnung C-14-Methode bekannt ist, wird häufig zur Datierung von organischem Material verwendet, indem der Gehalt radioaktiven Kohlenstoffs ermittelt wird. Mit dieser Vorgehensweise können Datierungen bis etwa 50.000 Jahre in die Vergangenheit vorgenommen werden. „Wir haben von den Knochen-Fragmenten Proben entnommen und ihr Alter bestimmt. Dabei haben wir ermittelt, dass das Alter der Kno-



Christoph Spötl und Reinhard Federspiel mit dem fast vollständig erhaltenen Unterkiefer eines Höhlenbären.

Foto: Universität Innsbruck

chen zwischen 36.000 und 40.000 Jahren anzusiedeln ist“, verdeutlicht der Geologe. „In diesem Zeitraum hielten sich die Höhlenbären mit großer Gewissheit im Halltal auf. Der Wert überlappt auch mit den Vorkommen von Höhlenbären in Kufstein.“ Die Optik des Inntales und seiner Seitentäler war zu dieser Zeit – die Epoche wird in der Fachsprache als „Mittelwürm“ bezeichnet – freilich eine ganz andere: „Die Inntalsole war zu dieser Zeit von einem großen, fjordähnlichen See bedeckt, der über Innsbruck hinaus noch ein Stück ins Oberinntal reichte. Die Ufer waren von einer kaltzeitlichen Tundra-Vegetation geprägt.“ Als bemerkenswert bezeichnet Christoph Spötl das Datierungsergebnis einer Knochenprobe: „Das Alter einer Probe dürfte über die 50.000 Jahre hinausgehen, ist also nicht mehr mit der Radiokarbonmethode einordenbar. Leider haben wir nur bei einer Analyse ein solches Ergebnis erhalten, daher sollte es auch nicht überbewertet werden.

Dennoch könnte es darauf hinweisen, dass es mehr als nur eine Phase im Pleistozän gab, in der sich Höhlenbären im Halltal aufhielten.“ Der erstmalige Nachweis von Höhlenbären im Karwendel ist für die Forschung von besonderem Interesse: Die Lokalisierung ist ein wichtiger Puzzlestein in der Rekonstruktion der Verbreitung dieses ausgestorbenen eiszeitlichen Pflanzenfressers und füllt die Lücke zwischen dem Vorkommen bei Kufstein und jenem im Sulzfluh-Gebiet im Süden Vorarlbergs. Dass ein Nachweis ausgerechnet in den Tiroler Kalkalpen gelungen ist, freut das Innsbrucker Forscher-Team: „Die Chancen auf weitere Funde in diesem Gebiet sind allerdings nicht sehr hoch, da die Höhlendichte im Vergleich zu weiter östlich gelegenen Gebieten viel geringer ist. Unser Dank gilt daher Reinhard Federspiel, der uns die Funde für die Analysen und zur weiteren Verwahrung bereitwillig überließ“, betont Spötl.

melanie.bartos@uibk.ac.at ■



Blick auf die Fundstelle zwischen Großem Lafatscher (links) und Großem Bettelwurf (rechts) mit der Kapelle von St. Magdalena im Halltal. Die Höhleneingänge sind in der Bildmitte oben zu erkennen.

Foto: Christoph Spötl

# Leben aus dem Eis

Wie entwickeln sich Organismen unter lebensfeindlichen Bedingungen, wie entsteht fruchtbarer Boden, und wovon ernähren sich Pioniertiere, die diese Gebiete besiedeln? An diesen Fragen forscht die Mikrobiologin Ursula Peintner mit ihrem Team.

**I**deale Voraussetzungen für ihre Forschung finden die Mikrobiologinnen und Mikrobiologen am Gletschervorfeld des Rotmoosferners in den Öztaler Alpen. Aufgrund des wärmer werdenden Klimas zieht sich der Gletscher immer weiter zurück und erlaubt so die Beobachtung früher Phasen der Bodenentwicklung. Ihre Untersuchungen zeigen, dass das Mikrobiom aus dem Gletschereis eine wichtige Rolle bei der Erstbesiedelung spielt.

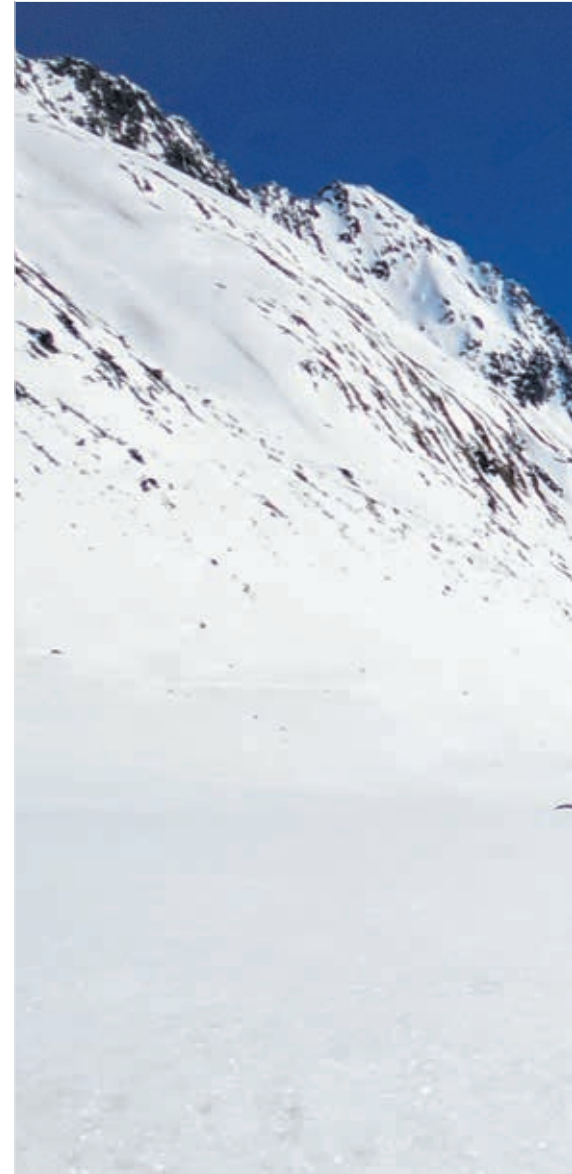
Mit Hilfe des modernen „next generation sequencing“ (NGS), einer Methode, die das parallele Sequenzieren einer großen Anzahl von DNA-Molekülen erlaubt, ist es den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern gelungen, Mikroorganismen vor allem in Form von Pilzen im Gletschervorfeld nachzuweisen. Selbst im kargen Boden direkt an der Gletscherzunge konnten die Forscherinnen und Forscher eine hohe Diversität an Pilzarten nachweisen. Durch Untersuchungen sowohl im Sommer als auch im Winter konnten sie zudem erstmals einen saisonalen Wechsel von Arten dokumentieren. „Bereits

in früheren Arbeiten haben wir festgestellt, dass Mikroorganismen in schneebedecktem Boden zehnmal mehr Biomasse bilden als im Sommer. Bis jetzt haben wir uns aber noch nicht an Stellen herangewagt, an denen Leben erst entsteht, wie etwa im gerade von Eis befreitem Boden“, sagt Ursula Peintner, Professorin am Institut für Mikrobiologie. Diese Ergebnisse konnte Peintner Mitte dieses Jahres auch im Forschungsmagazin *Environmental Microbiology* veröffentlichen.

*»Wir haben auch Pilze gefunden, bei denen wir uns gefragt haben, wie sie an diesen frühen eisfreien Standorten wachsen können.«*

URSULA PEINTNER

Das Team, zu dem neben Ursula Peintner auch zwei Studierende und zwei wissenschaftliche Mitarbeiterinnen des Instituts zählen, hat für diese von der Alpenen For-



schungsstelle der Universität Innsbruck finanzierte Untersuchung das Gletschervorfeld in drei Versuchsflächen aufgeteilt: eine direkt an der Gletscherzunge, wo sich der Gletscher erst innerhalb der letzten drei Jahre zurückgezogen hat, eine, die seit mindestens neun bis maximal 13 Jahren gletscherfrei ist, und eine, die bereits 18 bis 25 Jahre vom Eis befreit ist.

## ZUR PERSON



**Ursula Peintner** (\*1966 in Bruneck in Südtirol) studierte Biologie an der Universität Innsbruck. Seit 1991 ist sie am Institut für Mikrobiologie in Lehre und Forschung tätig. Sie hat zahlreiche Forschungsaufenthalte unter anderem in den USA und in Sibirien verbracht. Ihr Forschungsschwerpunkt sind Pilze, wobei viele verschiedene Aspekte betrachtet werden: von der Biodiversität und Beschreibung neuer Arten zur möglichen Nutzung und Funktion von Pilzen, einschließlich der mannigfaltigen Interaktionen von Pilzen mit Pflanzen und anderen Mikroorganismen. Ursula Peintner ist Leiterin des im Mai gestarteten FWF-Projektes „MICINSNOW – Microbial Interactions in Snow Covered Habitats“.

## Überlebenskünstler

In den Versuchsfeldern wurden jeweils im Sommer und im Winter kleine Polyethylen-Säckchen vergraben. Sie waren alle mit sterilem Quarzsand gefüllt und hatten Maschen, die gerade so groß waren, dass Pilze durchwachsen konnten. Die Ergebnisse waren für das Team überraschend: „Sogar in der erst seit kurzem eisfreien Fläche haben wir Pilze im Boden gefunden und noch dazu je nach Saison andere. Im Winter zum Teil sogar mehr verschiedene Arten als im Sommer“, sagt Ursula Peintner. Zwischen den jüngsten und den ältesten untersuchten Flächen gibt



Den Einfluss von Mikrobiom aus dem Gletschereis auf die Bodenentwicklung erforschen Mikrobiologinnen und -biologen um Ursula Peintner am Rotmoosferner in den Ötztaler Alpen.

Foto: Bildarchiv Alpine Forschungsstelle Obergurgl

*»Sogar in der erst seit kurzem eisfreien Fläche haben wir Pilze im Boden gefunden und noch dazu je nach Saison andere.*

*Im Winter zum Teil sogar mehr verschiedene Arten als im Sommer.«*

**URSULA PEINTNER**

es dabei einen großen Unterschied in der Zusammensetzung der Arten.

Die Mikroorganismen und Pilze in den untersuchten Flächen, die am längsten eisfrei sind, entwickeln sich bereits hin zu normalen Bodenpilzgesellschaften, die eigentlich erst in Böden vorkommen, die 100 bis 150 Jahre eisfrei sind. In den vordersten Flächen, also während der ersten ein bis drei eisfreien Jahre, finden sich vor allem Hefen, die später vermutlich verdrängt werden. „Wir haben auch Pilze gefunden, bei denen wir uns gefragt haben, wie sie an diesen frühen eisfreien Stand-

orten wachsen können. Beispielsweise einen Rostpilz, der normalerweise strikt an Pflanzen gebunden ist und alleine nicht überleben kann. Außerdem sind etwa 20 bis 30 Prozent der Pilze, die wir entdeckt haben, noch nicht bekannt“, erklärt die Mikrobiologin. Welche Tiere diese lebensfeindlichen Habitate besiedeln und wovon sie sich ernähren, wurde in Zusammenarbeit mit Rüdiger Kaufmann und Michael Traugott vom Institut für Ökologie untersucht. An denselben Standorten wurden die ersten Tiere, nämlich Springschwänze (Collembolen), identifiziert und quantifiziert. Die meisten Collembolen wurden direkt am Gletscherrand gefunden und hatten mit Pollen, pilzlichem Material und Mineralpartikeln gefüllte Mägen. Das deutet darauf hin, dass Eis und die darin enthaltenen Nährstoffe für das Überleben dieser ersten tierischen Besiedler essenziell sind.

### Projekt MICINSNOW

Mit diesen Ergebnissen soll nun im Rahmen des am 1. Mai 2019 gestarteten Pro-

jekts „MICINSNOW – Microbial Interactions in Snow Covered Habitats“ weitergeforscht werden. Das Projekt MICINSNOW untersucht, wie winteraktive bodenmikrobielle Gemeinschaften miteinander interagieren. Im Winter, wenn Pflanzen sich in der Ruhephase befinden, setzen Mikroorganismen totes Material um, sie wachsen und bilden dadurch leicht verfügbare Biomasse, welche den Pflanzen im Frühling für ihr Wachstum zur Verfügung steht. Das vom Wissenschaftsfonds FWF geförderte Forschungsprojekt legt den Fokus auf diese Interaktion von Bakterien und Pilzen und wie dieses Zusammenspiel das Leben in kalten, extrem nährstoffarmen Böden ermöglicht. Das Wissen über typische Wechselwirkungen zwischen Mikroorganismen gibt Aufschluss über die mögliche Rolle mikrobieller Verbindungen in kalten Böden und schafft die Voraussetzungen für weitere experimentelle Untersuchungen zur Funktion von Pilzen und prokaryontischen Organismen in schneebedeckten Böden.

[lisa.marchl@uibk.ac.at](mailto:lisa.marchl@uibk.ac.at) ■

# Wahrscheinlich sicher

Dürre und Hitze im Sommer, starker Regen im Frühling oder weiße Weihnachten? Um zukünftig genauer Bescheid zu wissen, arbeitet Reto Stauffer am Institut für Statistik und im neu gegründeten Forschungsschwerpunkt Digital Science Center (DiSC) an der Entwicklung von statistischen Methoden zur Wettervorhersage.

**D**amit sich die Menschen auf Regen, Schnee oder Sonnenschein einstellen können, erstellen Expertinnen und Experten täglich Vorhersagen basierend auf Wettermodellen, die auf den physikalischen Grundlagen basieren. „Modelle sind immer eine Annäherung an die Realität und es können nie alle Besonderheiten der Natur, wie etwa die Einflüsse der Nordkette auf das Wetter in Tirol, vollkommen erfasst werden. Dadurch, dass man noch nicht alle Prozesse genau versteht und auch nicht an allen Punk-

ten Messungen durchgeführt werden können, passieren in den Prognosen kleinere Fehler und Abweichungen“, so Reto Stauffer, der mit seinem Team daran arbeitet, mithilfe statistischer Methoden die Vorhersagen weiter zu verbessern. „Basierend auf den Wettervorhersagen der letzten fünf Jahre und den reellen Messungen dazu möchten wir mittels Statistik herausfinden, unter welchen Umständen das physikalische Modell einen Fehler gemacht hat. Daraus können wir für zukünftige Prognosen lernen und Korrek-

turen erarbeiten“, verdeutlicht der Wissenschaftler.

## Wind und Wetter

Wird der Sommer dürr und trocken oder der Winter kalt und nass? Stauffer stellt einen großen Trend in Richtung subseasonaler, also längerfristiger Vorhersagen, fest. Bis zu zwei Monate im Voraus soll es möglich sein, eine Tendenz des Wetters vorherzusagen, eine nicht ganz einfache Aufgabe. Die Atmosphäre

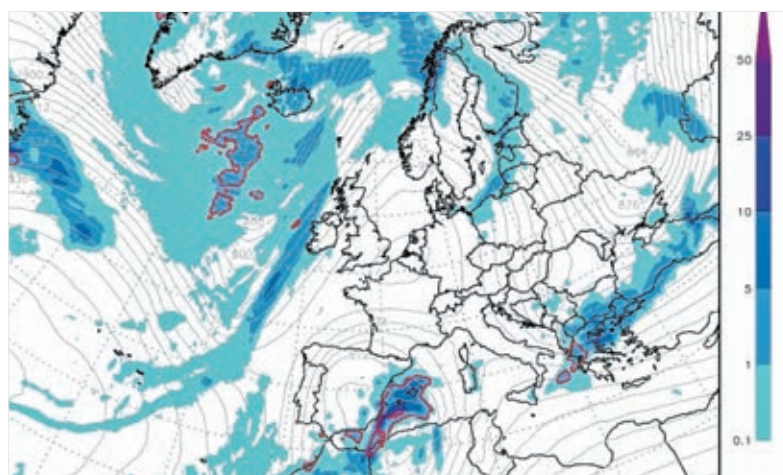
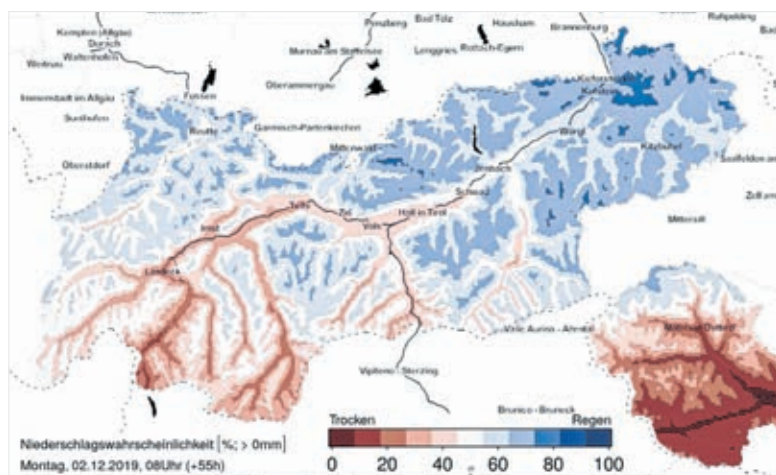


Reto Stauffer arbeitet daran, mithilfe statistischer Methoden die Wettervorhersagen weiter zu verbessern.

Im Bild oben links die Niederschlagswahrscheinlichkeit in Prozent für ganz Tirol am 2. Dezember 2019 von 7 bis 8 Uhr morgens. Vor allem im Norden und Nordosten waren Niederschläge zu erwarten.

Im Bild oben rechts die Niederschlagswahrscheinlichkeit für Europa am 4. Dezember 2019.

Fotos: iStock/AWelshLad, Reto Stauffer, Uni Innsbruck



ist ein chaotisches System und man versucht schon seit mehreren Jahren abzuschätzen, wie sicher solche langfristigen Prognosen sind. „Es geht aber schon lange nicht mehr nur darum, ob es weiße Weihnachten geben wird oder nicht. Vielmehr sollen Wahrscheinlichkeitsvorhersagen klären, wie sicher es ist, dass es weiße Weihnachten geben wird“, erläutert Stauffer. In ihren Forschungen sind die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler noch auch auf Beobachtungen angewiesen, um ihre Algorithmen zu trainieren, zu überprüfen und weiter zu verbessern. „Dafür nützen wir auch Machine Learning, also automatisiertes Lernen. Als Trainingsdatensatz beziehen wir uns auf die Vorhersagen und Beobachtungen aus den letzten Jahren, um daraus zu lernen. Ist eine Wettervorhersage für eine bestimmte Region immer um 3 °C zu kalt, dann kann man davon ausgehen, dass man am kommenden Tag anstatt von den prognostizierten 4 °C eher von 7 °C ausgehen kann“, so der Statistiker. Ziel der angewandten Forschungen von Stauffer und seinem Team ist es, die von ihnen entwickelten Methoden als Open-Source-Software beispielsweise der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) zur Verfügung zu stellen. Aber auch Flughäfen sollen von den Forschungen direkt profitieren. „Derzeit arbeiten wir daran, Windvorhersagen für Flughäfen zu verbessern“, erläutert Stauffer. Gerade für Flugzeuge ist es wichtig, ob sie beim Starten und Landen mit Rückenwind zu rechnen haben oder nicht. Ändert sich der Wind im Lauf der

nächsten halben Stunde, müssen eventuell Start- und Landebahnen umgeplant werden. Eine Aufgabe, die gerade in Innsbruck, zu Föhn-Zeiten, besonders herausfordernd und wichtig ist. „Föhn ist nicht messbar, sondern nur die Stärke des Windes. Gerade entwickeln wir ein statistisches Modell, das entscheidet, ob es nur starker Wind oder schon Föhn war. Daraus entwickeln wir weitere Vorhersagemodelle, um die Wahrscheinlichkeit für Föhn für die kommenden Tage zu berechnen“, so der Experte, der betont, dass diese Vorhersagen beispielsweise auch für Veranstalter von Großereignissen relevant sind.

### Prognosen

Wie der Flughafen oder Event-Planer sind viele Branchen, wie auch Paketdienste oder Energieerzeuger, von möglichst genauen, langfristigen Prognosen abhängig. Aufbauend auf bereits bekannten statistischen Methoden adaptieren Stauffer und sein Team diese für ihre Anwendungsgebiete, wie etwa flächige Vorhersagen für Tirol. „Das Problem bei den meisten bisher bekannten Methoden ist, dass die Korrektur von Temperatur- und Niederschlagsvorhersagen nur punktuell durchgeführt werden kann. Unser Ziel ist es aber, flächige Vorhersagen für alle Punkte Tirols gleichzeitig zu erstellen“, erläutert Stauffer. Er verdeutlicht, dass dafür die gängigen räumlich-statistischen Modelle so umgebaut werden müssen, dass alle Daten und Parameter kombinierbar sind. Langfristige

flächendeckende Prognosen sind aber nicht nur regional für Tirol, sondern weltweit relevant. Die Expertinnen und Experten könnten so zukünftig noch besser Klimaextreme prognostizieren und beispielsweise schon frühzeitig vor wahrscheinlichen Dürreperioden warnen. „So könnte einer drohenden Wasserknappheit vorgebeugt oder Vorsichtsmaßnahmen für ein mögliches Hochwasser getroffen werden“, sagt der Statistiker.

### Digitales Miteinander

Reto Stauffer ist nicht nur am Institut für Statistik wissenschaftlich tätig, sondern ist auch Mitglied des neu gegründeten Forschungsschwerpunktes „Digital Science Center“ (DiSC). Die Digitalisierung bezeichnet die tiefgreifende Transformation von Prozessen durch digitale Hilfsmittel, Methoden und Medien. Sie durchdringt derzeit alle Bereiche unserer Gesellschaft, einschließlich Wissenschaft, Wirtschaft und soziale Beziehungen. Im Zentrum dieser Entwicklungen stehen neue Möglichkeiten der Datenanalyse und der künstlichen Intelligenz. Sie entfalten ihr Potenzial durch interdisziplinäre Synergien zwischen Informatik, Mathematik, Statistik und allen anderen wissenschaftlichen Fachdisziplinen. „Als Mitglied des DiSC, unter der Leitung von Justus Piater, Professor am Institut für Informatik, arbeite ich genau an der Schnittstelle, an der schon sehr viele Daten mit Machine Learning für angewandte Bereiche aufbereitet werden“, so Stauffer, der eines von 15 Mitgliedern im Forschungsschwerpunkt ist. Die Expertinnen und Experten unterschiedlichster Forschungsrichtungen sollen sich und ihre wissenschaftlichen Untersuchungen gegenseitig bereichern und ergänzen. „Wir werden in Kürze auch ein gemeinsames Büro beziehen, in dem der Mathematiker neben dem Statistiker oder der Biologin sitzt. In ungezwungener Atmosphäre sollen sich Synergien entwickeln und in gemeinsamen Gesprächen Anknüpfungspunkte und Überschneidungen oder einfach nur ein gemeinsamer Ideenaustausch entstehen“, freut sich Reto Stauffer.

### ZUR PERSON



**Reto Stauffer** promovierte 2016 im Fach „Atmosphärenwissenschaften“ an der Universität Innsbruck und beschäftigt sich seit vielen Jahren mit der Entwicklung neuer statistischer Verfahren und der dazu nötigen Software. Die neuen Verfahren werden eingesetzt, um genauere und verlässlichere Wettervorhersagen zu erstellen. Seit einem Jahr ist er auch Mitglied des an der Universität Innsbruck neu gegründeten Digital Science Centers (DiSC), wo er sein Wissen in Forschung und Lehre einbringt und gemeinsam mit Forscherinnen und Forschern aus anderen Fachbereichen die Digitalisierung an der Universität unterstützt und vorantreibt.

# „DIE Menschenrechte gibt es nicht“

Marie-Luisa Frick ist Professorin für Philosophie. Neben der Philosophie hat die gebürtige Lienzerin auch Rechtswissenschaften studiert. Da liegt es nahe, dass die Rechtsphilosophie zu ihren Forschungsfeldern zählt. Im Interview zum Internationalen Tag der Menschenrechte heute, 10. Dezember, spricht Frick über Menschenrechte, ihre gesellschaftliche Bedeutung und warum es sie zu wahren gilt.

*Frau Frick, was genau sind Menschenrechte eigentlich und wer bestimmt sie?*

**Marie-Luisa Frick:** Menschenrechte sind Ansprüche, die jedem Menschen zustehen sollten, nur weil er Mensch ist. Wenn man auf die internationale Ebene blickt, gibt es eine Reihe von Menschenrechtsdokumenten: Einerseits sind das unverbindliche Erklärungen, andererseits aber auch verpflichtende Verträge. Es gibt also nicht die Menschenrechte. Es gibt sie immer nur in einer bestimmten Form, die von Kultur, Religion, Geschichte oder zeitlichem Kontext abhängt. Für viele sind das Verbot von Sklaverei und Folter „zwingende“ Menschenrechte, alles andere ist mehr oder weniger Verhandlungssache. Bei der UN-Menschenrechtserklärung aus 1948 haben sich die damaligen Staaten durch Vertreter auf eine Liste geeinigt. Es gibt Protokolle, die diese knapp zweijährigen Verhandlungen nachzeichnen. So kann man auch heute nachvollziehen, welcher Vertreter welchen Landes worauf Einfluss genommen hat. Das Schöne bei der Allgemeinen Erklärung der Menschenrechte ist, dass sie ein gelungener Kompromiss zwischen verschiedenen politischen Ideologien ist: Es gab wirklich das Bestreben, eine Erklärung zu verfassen, die möglichst universal, also allgemein vertretbar ist.

*Die UN-Menschenrechtserklärung ist aber nicht bindend, war das so geplant?*

**Frick:** Es gibt auf globaler Ebene das System der Vereinten Nationen, die mit der Allgemeinen Erklärung der Menschenrechte den ersten Schritt gesetzt haben. Von Anfang an aber war das Ziel, zuerst eine Erklärung und dann einen Vertrag zu machen. Um diesen Vertrag durchzusetzen, sollte es auch einen

Gerichtshof für Menschenrechte geben. Zunächst ist es nur bei dieser Erklärung geblieben. Dann hat es Jahrzehnte später zwei Pakte gegeben, die die Menschenrechte noch einmal aufspalten in die bürgerlich-politischen und die wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Rechte. Zu einem globalen Gerichtshof für Menschenrechte ist es aber bekanntlich nie gekommen.

*Auf europäischer Ebene haben wir einen solchen Gerichtshof für Menschenrechte.*

**Frick:** Ja. Das europäische System für Menschenrechte wird von der internationalen Organisation des Europarats und seinem Straßburger Gerichtshof getragen. Da sind nicht nur europäische Staaten dabei, sondern auch die Türkei, Russland oder Aserbaidschan. Hier haben wir eine Menschenrechts-

konvention, die von einem Gericht geschützt wird. Das ist etwas Besonderes. Inzwischen folgen auch andere Regionen diesem Vorbild: So hat auch die Afrikanische Union eine Afrikanische Menschenrechts-Charta mit einem Afrikanischen Gerichtshof für Menschenrechte. Natürlich funktioniert das noch nicht so gut wie in Europa, wo das schon seit den 50er-Jahren Tradition hat. Die gemeinsame Idee aber ist, einen Vertrag zu haben, der wirklich überwacht wird.

*Inwiefern sehen Sie einen Zusammenhang zwischen Menschenrechten und demokratischen Systemen?*

**Frick:** Es gibt ganz klar einen ideengeschichtlichen Zusammenhang. Sowohl den Menschenrechten als auch der Demokratie liegt die gleiche Idee zugrunde: das Prinzip der Volkssouveränität. Das kommt aus der politischen Philosophie, ganz konkret von der Idee, dass Staaten von Menschen für einen bestimmten Zweck gebildet werden. Staaten haben einen Auftrag – den Schutz der „natürlichen“ Rechte des Menschen. So hat man im 17. Jahrhundert Menschenrechte begründet. Die Schwierigkeit ist, dass es auch Konflikte geben kann zwischen Volkssouveränität und Menschenrechten, weil natürlich theoretisch eine demokratische Mehrheit auch Rechte abschaffen kann. Es gibt also eine historische Verbindung, eine sehr enge sogar, aber keine einfache Harmonie.

*Ist die islamische Erklärung der Menschenrechte, die sich auf die Scharia bezieht und durchaus Einschränkungen enthält, auch eine Einschränkung der allgemein gültigen Menschenrechte?*

**Frick:** Es gibt zwei Sichtweisen. Die einen befürworten die Zuwendung anderer Kultur-

## Sie möchten weiter hören?

Die Philosophin Marie-Luisa Frick war auch zu Gast im Podcast „Zeit für Wissenschaft“ der Universität Innsbruck. Darin spricht sie unter anderem über die Wahrung der Menschenrechte, zivilisiertes Streiten und Demokratie.  
[www.uibk.ac.at/podcast/zeit](http://www.uibk.ac.at/podcast/zeit)







Marie-Luisa Frick hat Philosophie und Rechtswissenschaften studiert. Zu den Forschungsthemen der Philosophin zählt auch die Rechtsphilosophie.

Foto: Universität Innsbruck

räume oder Religionen hin zu den Menschenrechten, egal um welchen Preis. Die anderen, zu denen auch ich mich zählen würde, sehen zumindest ein zweiseitiges Schwert. Bei der Erklärung der Menschenrechte im Islam wird eine Version von Menschenrechten proklamiert, die wesentliche Menschenrechte nicht enthält, wie beispielsweise das Recht auf Religionsfreiheit, das Recht auf Gleichheit für Mann und Frau oder das Recht auf die Freiheit der Meinungsäußerung. Es fehlen also zentrale Grundfreiheiten, weil die religiöse „Wahrheit“ höher steht. Die Schwierigkeit ist zudem, dass durch einen solchen Akt, diese Erklärung zu setzen, eine gewisse Islamisierung der Menschenrechte vorgenommen wird. Es wird der Anspruch erhoben, dass der Islam die Menschenrechte viel früher und viel besser verwirklicht hätte als die UN oder westliche Staaten. Weder ist dieser Anspruch historisch einlösbar, noch trägt er zum Verständnis bei.

*Auch in Asien wird eine westliche Position der Menschenrechte kritisiert. Muss die Weltgemeinschaft die Menschenrechte überdenken?*

**Frick:** Menschenrechte stehen nie fest, sie

entwickeln sich immer weiter. Der Verband südostasiatischer Nationen (ASEAN) hat eine eigene Menschenrechtserklärung, die sehr umfassend und gut ausgearbeitet ist. Sie hat kleine Akzente anders gesetzt. Die Afrika-

*»Sowohl den Menschenrechten als auch der Demokratie liegt die gleiche Idee zugrunde: das Prinzip der Volkssouveränität.«*

MARIE-LUISA FRICK

nische Charta der Menschenrechte und Völkerrechte hat schon im Namen eine Abweichung. Es geht auch um Kollektive, die Rechte haben, nämlich Völker. Aber nicht alles, was eine Abweichung ist, muss ein Problem sein.

*Meinungsfreiheit ist ein Menschenrecht. Wie geht man mit den Teilen der Bevölkerung um, die das Gefühl haben, nicht mehr sagen zu dürfen, was sie denken?*

**Frick:** Meinungsfreiheit hat zwei Dimensionen. Zunächst eine rechtliche, in der ein

demokratisches Gemeinwesen, also wir alle, festlegen muss, welche Äußerungen von dieser Freiheit erfasst sind. Es wird jedem einleuchten, dass nicht alles, was man sagen kann, auch den Schutz der Meinungsfreiheit verdient. Viele Menschen heute glauben, sie werden sanktioniert, nicht vom Staat, sondern von anderen Menschen. Das wäre die zweite, die gesellschaftliche Dimension der Meinungsfreiheit. Menschen werden beschämt, sie werden mitunter lächerlich gemacht oder sie werden ausgegrenzt, wenn sie bestimmte Meinungen äußern. Das ist tatsächlich ein Problem, wenn auch weniger ein menschenrechtliches als vielmehr ein Problem von Streitkultur und wie wir Demokratie verstehen. Dort, wo Menschen ihre Meinungen präventiv nicht äußern, aus Angst vor Stigmatisierung, da verliert der politische Diskurs an Tiefe und Schärfe und ist oft nur mehr ein Scheindiskurs. In einer ernsthaften Debatte muss auch Schwieriges, Verletzendes und zum Teil Irritierendes ausgesprochen werden können, und es muss mit Argumenten reagiert werden.

stefan.hohenwarter@uibk.ac.at ■

# Die Zukunft Tirols gemeinsam gestalten

Zum Abschluss des 350-Jahr-Jubiläums lud die Universität Innsbruck Ende November die Bevölkerung ein, gemeinsam über die Zukunft der Region zu diskutieren. Unter dem Motto „Zukunft denken“ stellten Expertinnen und Experten mögliche Szenarien, Denkansätze und Perspektiven für die Zukunft unserer Gesellschaft vor.

**D**as Jubiläumsjahr 2019 war und ist für die Universität Innsbruck nicht nur Gelegenheit, bisher Erreichtes zu feiern, sondern auch und vor allem Anlass, die Bedeutung der Universität für die Region und ihre Wechselwirkung mit der Gesellschaft noch stärker herauszuarbeiten“, betonte Rektor Tilmann Märk. „Deshalb haben wir die Bevölkerung zum Abschluss dieses markanten Jahres 2019 dazu eingeladen, mit uns über die Zukunft unseres Landes zu diskutieren.“ Von 20. bis 22. November haben

Expertinnen und Experten an der SoWi in Innsbruck mögliche Szenarien, Denkansätze und Perspektiven für die Zukunft unserer Gesellschaft vorgestellt und in interaktiven Formaten mit den Menschen aus der Region darüber gesprochen.

## Spannende Themen zum Zuhören und Mitreden

Kuratiert wurde die Veranstaltung vom ehemaligen Wissenschaftsminister und Rek-

tor Karlheinz Töchterle, der als Beiratsvorsitzender der Lebensraum Tirol GmbH wesentlich an der regionalen Entwicklung mitwirkt. Namhafte Rednerinnen und Redner wie die österreichische Philosophin und Publizistin Isolde Charim, der in Wien tätige Neuropsychologin Claus Lamm und die ehemalige dänische Umweltministerin Ida Auken nahmen an den vier Halbtagen spannende Themen auf und animierten zum Zuhören und Mitreden. Eröffnet wurde das Diskussionsforum mit einem Vortrag des Zukunftsforschers Andre-



Zum Abschluss des Jubiläumsjahrs diskutierten in der SoWi-Aula Expertinnen und Experten mit der Bevölkerung über wichtige Zukunftsfragen für die Region.

Foto: Uni Innsbruck

as Reiter über Erfolgsfaktoren für die Regionen der Zukunft (siehe Interview).

### Smarte Wege in eine nachhaltige Zukunft

Am ersten Vormittag stand das Thema „Siedlungsraum- Verkehr - Energie“ im Mittelpunkt. Dabei ging es etwa um die Frage, welche Chancen IT und neue Technologien für die Bewältigung aktueller Herausforderungen bieten. Unser vernetztes Gesellschafts- und Wirtschaftssystem basiert auf einem hohen Energiebedarf. Der Klimawandel in den letzten Jahrzehnten zeigt deutlich, dass radikale Änderungen in Richtung Energieeffizienz, erneuerbare Energieträger und Verhaltensänderungen in kurzer Zeit stattfinden müssen, um die Lebensgrundlagen für die nächsten Generationen zu sichern, darin waren sich die Expertinnen und Experten einig. Der Nachmittag widmete sich dem Thema „Arbeit - Wirtschaft - Bildung“ und fragte nach den Auswirkungen der digitalen Transformation auf die einzelnen Wirtschaftssektoren, auf die Organisation und Nachhaltigkeit unserer Arbeit, auf Berufsbilder, Qualifizierungsprozesse und Bildungsnotwendigkeiten. Dabei ging es auch um die Frage, welche der historisch gewachsenen und kulturell in Tirol verankerten Strukturen in der neu anbrechenden Zeit erhaltenswert, ausbaufähig oder veränderbar erscheinen und was gänzlich neu gedacht werden muss.

### Zukunftskräfte entfesseln

Wie ein gutes Leben für alle ausschauen könnte, wurde am Vormittag des zweiten Tages in der SoWi-Aula thematisiert. Eines der prägendsten Phänomene aktueller westlicher Gesellschaften ist die Angst vor der Zukunft. Soziale Ungleichheiten, instabile politische und ökonomische Verhältnisse, rasante technische Entwicklungen und schwer kalkulierbare populistische Strömungen sind Ursachen dafür. Mit dem Programm wollten die KuratorInnen aus dieser oft nur eingebildeten Zukunft ausbrechen und sich über eine wünschenswerte Zukunft austauschen. Mit den BesucherInnen wurden entlang ausgewählter Themen zukunftsfähige Ideen artikuliert. Warum wir trotz wissenschaftlicher Tatsachen und politischer Abkommen zur Begrenzung des Klimawandels unser Verhalten immer noch nicht ändern, diese Frage stand im Zentrum der Diskussion am Freitagnachmittag. Nach einem Einblick in den Beitrag psychologischer Denk- und Verhaltensmuster zum menschengemachten Klimawandel des Neuropsychologen Claus Lamm wurden Perspektiven für den Wandel von Tourismus und Freizeitkonsum entwickelt. Einen wichtigen Beitrag dazu leisteten auch die Studierenden des Bachelorstudiums Wirtschaft, Gesundheits- und Sporttourismus in Landeck.

christian.flatz@uibk.ac.at ■

# Eine smarte Region

Ein Gespräch mit dem Zukunftsforscher Andreas Reiter, der beim Diskussionsforum „Zukunft denken“ der Universität Innsbruck vorgeschlagen hat, Tirol in eine „Smart Rural Area“ zu verwandeln.

*Wissenswert: Herr Reiter, was sind die zentralen Herausforderungen für unsere Gesellschaft heute?*

**Andreas Reiter:** Die digitale Transformation bringt einen Wettbewerb der Algorithmen und die Kollaboration von Mensch und Künstlicher Intelligenz. Bildung und Kreativität sind hier die entscheidenden Standortfaktoren. Auch die ökologische Transformation zählt zu den Entwicklungen, die unser Leben in den nächsten Jahrzehnten am stärksten verändern wird. Die Wirtschaft muss sich ökologisieren, wir müssen unseren Lebens- und Konsumstil ändern vor allem in Hinblick auf Ernährung und Mobilität. Und dies alles passiert vor dem Hintergrund von gesellschaftlichen Umbrüchen, die durch die wachsende soziale Ungleichheit zwischen Akademikern und einem digitalen Prekariat sowie die durch den Klimawandel ausgelösten Migrationswellen aus dem Süden verursacht werden. Europa wird sich auch mit einem Kampf um Talente konfrontiert sehen.

*Beim Diskussionsforum haben Sie darüber gesprochen, wie sich Regionen für die Zukunft fit machen können. Welche Ratschläge haben Sie für Tirol?*

**Reiter:** Die erfolgreiche Region der Zukunft ist agil und sie ist ein bewegliches Ökosystem. Strategisch muss sie sich global ausrichten, als regionaler Hub mit einer globalen Perspektive. Die Zukunft gehört der „Smart Rural Area“: smarte Plattformen, die alle Akteure miteinander vernetzen. Tirol muss sein regionales Kapital noch stärker verdichten, wie dies zum Beispiel in der Werkstätte Wattens geschieht. Es braucht auch hier regionale Allianzen zwischen Unternehmen, Inkubatoren, Wissenschaft und Kreativen. Es braucht eine neue Komplizenschaft zwischen Wissenschaft, Künstlern und Unternehmen.

Als Leitbranche müssen die alpinen Technologien mit dem Tourismus verschmelzen – so kann eine internationale Marke mit dem Innovationsabsender Ti-



Zukunftsforscher Andreas Reiter.

Foto: ZTB\_Zukunftsbüro

rol entstehen. Tirol von morgen sollte sich in der direkten Verbindung von Campus, smarterer Produktion und hochwertigem alpinem Lebensraum realisieren. Allerdings wird Tirol nur dann zukunftsfit, wenn es mit forciertem Talente-Marketing junge Performer, und hier vor allem junge Frauen anzieht und diesen eine hochwertige und familienfreundliche Infrastruktur bietet. Schöne Bergwelt allein reicht nicht. Interessant ist hier auch die wachsende Gruppe der Menschen mit „multilokalem Lebensstil“ – zwei Tage hier, drei Tage dort – hier können attraktive neue Co-Living-Konzepte im ländlichen Raum entwickelt werden.

*Was kann jede und jeder Einzelne in Tirol beitragen, um das Land zukunftsfit zu machen?*

**Reiter:** Es ist notwendig, dass jeder von uns achtsam im Umgang mit Ressourcen jeglicher Art ist, seien es Menschen, Umwelt, Intelligenz, Empathie oder finanzielle Mittel. Und es braucht Offenheit und Bereitschaft, sich im eigenen Umfeld zu engagieren, zum Beispiel in einem Ehrenamt. Und es ist natürlich wichtig, dass sich jeder als Teil dieser kollaborativen Region versteht. Jeder ist ein wichtiger Knoten in diesem regionalen Beziehungsgeflecht, egal ob Start-up-Unternehmen oder Zivilgesellschaft.

# Engagement für die Uni

In Anlehnung an den Haller Salzaufschlag zur Finanzierung der ersten Professuren im Jahr 1669 und aus Anlass ihres 350. Geburtstages hat die Universität Innsbruck eine Stiftung zur Förderung von Wissenschaft und Bildung gegründet. Dank dem Engagement von privaten und öffentlichen StifterInnen startet die Stiftung mit 2,5 Mio. Euro als Grundkapital in die Zukunft.

Die gemeinnützige Bundesstiftung Universität Innsbruck ist mit einem sogenannten „Matching-Fund“ ins Jubiläumsgeschehen gestartet: Die Länder Tirol, Vorarlberg und Südtirol sowie die Stadt Innsbruck hatten zu Jahresbeginn eine Verdopplung der von privater Seite für die Universität zur Verfügung gestellten Mittel zugesagt. Ende November enthüllten Vertreter des Rektorates, Unirats und Senats im Foyer des Hauptgebäudes eine Ehrentafel in dauernder Erinnerung an die ersten Stifterinnen und Stifter: Mit Markus Langes-Swarovski von der D. Swarovski KG, Franz Portisch vom Vorstand der ERSTE Stiftung, Unternehmer Klaus Ortner, Präsident Konrad Bergmeister von der Stiftung Südtiroler Sparkasse, Konsul Mario Stedile-Foradori mit der Tiroler Tuchfabrik Baur-Foradori, Magda und Gerhard Mayr aus London, Rechtsanwalt und Alumnus Florian Marxer, Michael A. Popp und Rektor Tilmann Märk mit seiner Frau Hiltraud Zuegg-Märk konnten den anwesenden Landeshauptleuten Tirols und Südtirols, Günther Platter und Arno Kompatscher, Gabriela Dür in Vertretung des Vorarlberger Landeshauptmannes Markus Wallner sowie Innsbrucks Bürgermeister

Georg Willi namhafte private Stifterinnen und Stifter vorgestellt werden.

## Grundstein gelegt

„Wir haben den Matching-Fund erfüllt und sogar übertroffen. Damit ist es gelungen, im Jubiläumsgeschehen einen ersten, wichtigen Grundstein für Kapital- und Vermögensaufbau zu legen“, freute sich Rektor Tilmann Märk, der mit Ehrensatorin Sabina Kasslatter Mur den Stiftungs-Vorstand bildet. Auch die Vertreter von Land und Stadt zeigten sich über Wirkung und Erfolg dieses besonderen Geburtstagsgeschenks erfreut. „Wir denken jetzt an morgen und gestalten heute für die Gesellschaft von morgen: Die Universität Innsbruck als Bildungsflaggschiff Westösterreichs ist dafür unverzichtbar“, meinte Tirols Landeshauptmann Günther Platter. Bürgermeister Georg Willi unterstrich den Ausbau der Spitzenposition „seiner“ Universität in Österreich: „Die Stiftung verbreitert die finanzielle Grundlage und eröffnet dafür neue Handlungsspielräume.“ Das Gründungskapital für die gemeinnützige Bundesstiftung Universität Innsbruck war vor

## Stiften ist mehrfach attraktiv

Die Stiftung Universität Innsbruck wurde nach dem Bundesstiftungs- und Fondsgesetz gegründet und handelt nach dem Prinzip der Gemeinnützigkeit. Der Staat belohnt Stiften für gemeinnützige Zwecke. Ähnlich wie Spenden können Zuwendungen – auch testamentarischer Art – an die Universität Innsbruck und ihre gemeinnützige Stiftung steuerlich abgesetzt werden. Weitere Informationen unter: <https://stiftung-universitaet-innsbruck.at/>

einem Jahr vom Förderkreis **1669 – Wissenschaft Gesellschaft** zur Verfügung gestellt worden: Namhafte Persönlichkeiten des sozialen, kulturellen und wirtschaftlichen Lebens Nord-, Ost- und Südtirols, Vorarlbergs, Liechtensteins und Luxemburgs gehören diesem Netzwerk an.

## Nachhaltig fördern

Ziel der Stiftung ist, die Universität Innsbruck mittel- und langfristig in Forschung, Lehre, Aus- und Weiterbildung sowie Internationalisierung zukunftsorientiert, wirksam und nachhaltig zu fördern. „Um künftige Herausforderungen zu meistern, braucht unsere Universität neben den staatlichen Zuwendungen auch private Förderinnen und Förderer – für Projekte, die hohen persönlichen und wissenschaftlichen Einsatz und mehr Ressourcen fordern als bisher“, werben Rektor Tilmann Märk und Sabina Kasslatter Mur für weitere Zuwendungen. „Mit der Stiftung Universität Innsbruck können private und unternehmerische FörderInnen sichtbar werden und dauerhaft einen aktiven Beitrag für die Forschungs- und Ausbildungsqualität vieler junger Menschen leisten.“

[christian.flatz@uibk.ac.at](mailto:christian.flatz@uibk.ac.at) ■



Die privaten und öffentlichen StifterInnen mit der Universitätsspitze vor der Ehrentafel.

Foto: Manuela Tessaro

# Volkstümliche Universitätsvorträge

Die Universität war lange Zeit ein relativ abgeschlossener Ort der Wissensvermittlung, zu dem nur wenige Menschen Zugang hatten. Erst um 1900 versuchte die Universität, sich etwas zu öffnen, und veranstaltete regelmäßig populärwissenschaftliche Vortragsreihen.

Am Ende des 19. Jahrhunderts begann die Universität, sich zunehmend einem breiteren Publikum zu öffnen und veranstaltete sogenannte Volkstümliche Universitätsvorträge oder, wie man sich schon damals modern ausdrückte, „University extensions“. Die ersten Vorträge dieser Art fanden in Innsbruck 1897 in der Universität statt und zogen in der Folge alljährlich eine große Anzahl an Zuhörerinnen und Zuhörern an. Als Vorbild galten die Volkstümlichen Universitätsvorträge in der Wiener Urania. Das Ziel war „jene Volkskreise geistig zu fördern, welchen bisher die akademische Bildung unzugänglich war“. Besonders im Blick hatte man in diesem Sinn die Arbeiterschaft. Insgesamt wurden vielfach Themen gewählt, die von alltäglichem Interesse waren, aber auch abstraktere und spezielle Vorträge wurden in das jeweilige Programm aufgenommen.

Während diese Vorträge direkt von der Universität angeboten wurden, gab es seit den 1880er-Jahren auch schon vereinzelt Veranstaltungen, die von Vereinen oder Professoren abgehalten wurden, die aber ebenfalls die Räumlichkeiten der Universität nutzten. Dazu zählen auch die „öffentlichen gemeinverständlichen Vorträge des deutschen Sprachvereins“, die in der Quelle angekündigt werden. Die Einnahmen dieser Vorträge sollten dem Studenten-Unterstützungs-Verein zukommen, der seit den 1870ern bestand und bedürftige und kranke Studenten mit Sach- und Geldmitteln unterstützte und eine wichtige Institution für diese Studenten darstellte.

Insgesamt sind all diese Initiativen und Veranstaltungen einerseits Ausdruck eines zunehmenden Bildungshungers breiterer Bevölkerungsschichten und des wichtigen Stellenwerts von Bildung. So verzeichne-



Quelle des Bildes:  
Universitätsarchiv Innsbruck,  
Akten des Rektorats,  
Karton 31,  
420/R ex 1894/95.

ten die ersten beiden Vorlesungsserien 1897 und 1898 mehr als 6000 Besucher und Besucherinnen, darunter knapp ein Drittel aus der Arbeiterschaft. Der Frauenanteil von jeweils etwa 30 Prozent zeigt den Bildungshunger von Frauen, die an der Universität ja erst um 1897 bzw. 1900 (an zwei Fakultäten) zugelassen waren. Die Volkstümlichen Universitätsvorträge zeigen aber auch, dass die Universität, insbesondere aber einzelne Professoren, sich ihrer wichtigen gesellschaftlichen Rolle bewusst wurden und versuchten, dieser durch einen direkten Kontakt zu breiteren Bevölkerungsschichten

und populären Vorträgen gerecht zu werden.  
Christof Aichner ■

Die Historikerin Margret Friedrich und der Historiker Christof Aichner haben sich zum Jubiläumsjahr der Universität Innsbruck in die Archive begeben und arbeiteten 350 Jahre Universität in anekdotischen Beiträgen auf. Eine ausführliche Universitätsgeschichte in Buchform ist im Oktober erschienen, die kurzen „Geschichten aus der Geschichte“ gibt es wöchentlich neu hier:  
[www.bit.ly/uni-geschichten](http://www.bit.ly/uni-geschichten)

# Uni ist Tirolissimo

Die Marketingmaßnahmen im Rahmen des 350-Jahr-Jubiläums wurden nun auch von der Tiroler Kreativwirtschaft gewürdigt. Bei der Tirolissimo-Verleihung am 29. Oktober im Congress wurde die Uni mehrfach ausgezeichnet.

Als jährliches Branchenbarometer in Sachen Kreativität prämiert der Tiroler Werbepreis bei der Tirolissimo-Verleihung die bes-

ten Ideen des Jahres. Insgesamt 90 Agenturen und Vertreter der Tiroler Kreativwirtschaft schickten heuer 257 Einreichungen ins Rennen.

Unter der Leitung von Marielle Wilsdorf von der Agentur Jung von Matt Hamburg kamen am Jury-Tag zwölf hochkarätige Werbefachleute zusammen, um die Einreichungen in 22 Kategorien zu bewerten und die Sieger 2019 zu ermitteln. In der Kategorie Imagefilm erhielt der Anfang des Jahres präsentierte Uni-Film von Hafzoo den Tirolissimo. Der MitarbeiterInnen-Film „Gemeinsam sind wir Uni“ schaffte es in der Kategorie Visual/Video Spot in die Liste der Nominierten. Und am Ende der Verleihung die große Überraschung: Die Universität Innsbruck wurde für ihre mutigen Aufträge im Jubiläumsjahr als „Kunde des Jahres“ ausgezeichnet.

Die Trophäen nahmen Vizerektor Wolfgang Meixner und Pressesprecher Uwe Steger entgegen. „Für uns sind diese Auszeichnungen eine schöne Bestätigung unserer Arbeit“, freut sich Uwe Steger. „Wir haben in diesem Jubiläumsjahr sehr viele Maßnahmen umgesetzt und die Universität in ihrer Vielfältigkeit nach außen hin dargestellt. Dass diese Projekte nun auch von internationalen Kreativ-ExpertInnen als preiswürdig anerkannt werden, freut uns natürlich sehr.“



Die Tirolissimo-Gewinner 2019.

Foto: Markus Kaltenböck

## Mit mehr Sicherheit länger zu Hause leben

Älteren Menschen soll es ermöglicht werden, länger selbstständig im eigenen Wohnumfeld zu leben. Unterstützen werden sie künftig smarte Anwendungen, die ihnen das Leben erleichtern und mehr Sicherheit bieten. Expertinnen und Experten der Uni Innsbruck haben mit den Johannitern und Vertretern der Firma FAWO diese neuen Lösungen vorgestellt. Gesucht werden derzeit noch Personen ab 65 Jahren, die im Rahmen eines Forschungsprojektes ein Jahr lang unterschiedliche Technologien kostenlos

ausprobieren und ihre Erfahrungswerte beisteuern können. Manfred Kofler, Julia Metzler und ihr Team bieten jeweils freitags kostenlose Beratungen und Infos über verschiedene Lösungen an. So haben Seniorinnen und Senioren sowie deren Angehörige die Möglichkeit, sich umfassend über alle Möglichkeiten zur technischen Erweiterung ihrer Wohnungen oder über die Teilnahme im Projekt zu informieren. Eine Voranmeldung für eine Beratung ist erwünscht (Tel. 0512/570 512-4, E-Mail: i-evAALution@uibk.ac.at).

## Ehrenkreuz für Karl Weber

Univ.-Prof. Karl Weber vom Institut für Öffentliches Recht, Staats- und Verwaltungslehre der Universität Innsbruck erhielt für seine herausragende wissenschaftliche Arbeit und sein verdienstvolles Wirken an der Leopold-Franzens-Universität das Ehrenkreuz für Wissenschaft und Kunst I. Klasse. Rektor Tilmann Märk überreichte die Auszeichnung im Rahmen einer kleinen akademischen Feier am 13. November an den Wissenschaftler.

## Französische Akademie ehrte Ferlino

Die Experimentalphysikerin Francesca Ferlino wurde für ihre international beachteten Forschungen mit ultrakalten Gasen mit dem „Cécile DeWitt-Morette School of

Physics of the Houches“-Preis, den die Französische Akademie der Wissenschaften verleiht, ausgezeichnet. Der Preis, der in diesem Jahr zum ersten Mal vergeben wird, erinnert

an die französische Physikerin Cécile DeWitt-Morette, die in den Savoyer Alpen eine international bekannte Denkwerkstatt für die moderne Physik gegründet hat.



Fotos: Axel Springer, Franz Oss

## Eine Universität – viele Gesichter

Die Universität Innsbruck ist Studien-, Forschungs- und Arbeitsplatz von über 32.000 Menschen. Ihr diesjähriges Jubiläum nutzt die Universität auch dazu, Personen

vorzustellen, die sich hinter dieser Zahl verbergen. Unter dem Titel „Gemeinsam sind wir Uni“ wurden das ganze Jubiläumsjahr hindurch in Kooperation mit der Target Group

verschiedene Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Universität Innsbruck vorgestellt. Weitere Info unter [www.uibk.ac.at/350-jahre-gemeinsam](http://www.uibk.ac.at/350-jahre-gemeinsam)

## Universitäres Spin-off Innfoliolytix gegründet

Die BTV und die Universität Innsbruck schließen sich für ein neues Unternehmen zusammen. Innfoliolytix mit Sitz in Innsbruck entwickelt Kapitalmarktstrategien, die ausschließlich auf neuesten wissenschaftlichen Forschungsergebnissen basieren.

Innfoliolytix – ein Wortspiel aus „Innsbruck“, „Portfolio“ und „Analytics“ – versteht sich als universitäres Spin-off-Unternehmen, das im Bereich der modernen Kapitalmarkttheorie forscht und insbesondere die damit in Verbindung stehenden Forschungsergebnisse in Form von quantitativen Anla-

gestrategien Kapitalmarktanlegern zugänglich macht. Univ.-Prof. Dr. Jochen Lawrenz und Univ.-Prof. Dr. Matthias Bank, CFA, sind als Miteigentümer maßgeblich an der Gründung beteiligt.

Beide Professoren sind ausgewiesene Experten im Bereich der Banken- und Kapitalmarktforschung: Univ.-Prof. Dr. Jochen Lawrenz ist Professor für Risikomanagement am Institut für Banken und Finanzen der Universität Innsbruck und Univ.-Prof. Dr. Matthias Bank, CFA, ist Dekan der Fakultät für Betriebswirtschaft und Professor für Bankwirtschaft.

## Ausstellung zu Lois Welzenbacher

Heuer fällt das Jubiläumsjahr der Universität Innsbruck zusammen mit dem 130. Geburtstag von Lois Welzenbacher (1889–1955). Aus diesem Grund haben aut.architektur und tirol und das Archiv für Baukunst der Universität Innsbruck dem Architekten des

Adambräu und „Übervater der Tiroler Architekturmoderne“ eine gemeinsame Ausstellung gewidmet, die am 11. Oktober eröffnet wurde und noch bis 18. Jänner zu sehen ist. Weitere Informationen: <https://archiv-baukunst.uibk.ac.at/>



Foto: Uni Innsbruck

## JungforscherInnen ausgezeichnet

Im Rahmen einer Feier verliehen am 21. November Vizerektor Bernhard Fügenschuh, Thomas Schöpf (Rektor der PHT) und Maria Kalcsics (Vizerektorin der KPH) das JungforscherInnen-Diplom an jene 44 Kinder, die mindestens an vier Kursen der Kinder-Sommer-Uni 2019 teilgenommen haben. Im Rahmen der Kinder-Sommer-Uni 2019, die bereits zum 17. Mal in Zusammenarbeit mit dem Innsbrucker Ferienzug stattfand, wurden im Jahr 2019 über 120 Kurse und Workshops veranstaltet. Zum dritten Mal gab es ein Programm am Standort Lienz sowie weitere tolle Angebote seitens der Kirchlichen Pädagogischen Hochschule Edith Stein in Stams und der Pädagogischen Hochschule Tirol.

# wissenswert hautnah

**11. Dezember, 19 Uhr**

**Zu Gast: Die Literarische Soiree von Ö1**

Ö1-Moderatorin Gudrun Hamböck diskutiert mit Susanne Gurschler (Kulturjournalistin und Sachbuchautorin), Ekkehard Hey-Ehrl (Buchhändler) und Anna Rottensteiner (Literaturvermittlerin und Autorin) über folgende Romane: Jérôme Ferrari: Nach seinem Bilde, Seccession Verlag; Julie Otsuka: Als der Kaiser ein Gott war, Lenos Verlag, und Damir Karakaš: Erinnerung an den Wald, Folio Verlag. Ort: Literaturhaus am Inn, Josef-Hirn-Straße 5, 10. Stock

**12. Dezember, 16 Uhr**

**Verabschiedung von Universitätsangehörigen in den Ruhestand**

Mit einem Festakt werden an der Uni Innsbruck einmal jährlich die im laufenden Jahr emeritierten bzw. pensionierten Professorinnen und Professoren, wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie die allgemeinen Uni-Bediensteten verabschiedet. Ort: Aula, Universitätshauptgebäude, Christoph-Probst-Platz 3, 1. Stock

**19. Dezember, 18 Uhr**

**Wissenschaftler\*innen im Gespräch:**

**Hanns-Christoph Nägerl und Kathrin Aste**

Ende September wurde die Sonderausstellung „Schönheit vor Weisheit. Das Wissen der Kunst und die Kunst der Wissenschaft“ anlässlich des 350-Jahr-Jubiläums der Uni Innsbruck in Kooperation mit den Tiroler Landesmuseen eröffnet. Highlight im Rahmenprogramm ist die Reihe „WissenschaftlerInnen im Gespräch“. Markus Sommersacher führt mit zwei WissenschaftlerInnen ein Gespräch über Werdegang, Motivation und mögliche Parallelen bzw. Gegensätze in ihren Forschungsdiszipli-

nen. Info zur Ausstellung und Gesprächsterminen: [bit.ly/schoenheitvorweisheit](https://bit.ly/schoenheitvorweisheit). Ort: Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Museumstraße 15

**16. Jänner, 19 Uhr**

**Wie viel Selbstbestimmung ist noch gesund? Medizin zwischen Fürsorge und (Selbst-)Verantwortung**

Auf Einladung des Arbeitskreises Wissenschaft und Verantwortlichkeit (WuV) diskutieren: Barbara Friesenecker (stv. ärztliche Leiterin Intensivmedizin, Vorsitzende ARGE Ethik der ÖGARI), Georg Gasser (Priv. Dozent für Philosophie, Institut für Christliche Philosophie), Michael Ganner (Univ.-Prof. Bürgerliches Recht und Grundlagen der Rechtswissenschaft), Elisabeth Medicus (Ärztin für Allgemeinmedizin, Spezialisierung in Palliativmedizin). Ort: Stadtbibliothek, Amraser Straße 2/1. Stock

**21. Jänner, 18 Uhr**

**Gemeinsinn. Was ihn bedroht und was wir für ihn tun können**

Der Forschungsbereich Konflikt – Trauma – Gewalt der Fakultät für Bildungswissenschaften lädt zum Vortrag von Prof. Dr. Dr. h.c. Aleida Assmann, renommierte Kulturwissenschaftlerin und Friedenspreisträgerin 2018 des Deutschen Buchhandels. Ort: Aula, Universitätshauptgebäude, Christoph-Probst-Platz 3, 1. Stock

**21. Jänner, 19.15 Uhr**

**Die Geschichte von den Dschungelnomaden in Indien – Produktbiographien in globalen Produktionsnetzwerken**

Das Institut für Geographie und die Innsbrucker Geographische Gesellschaft laden zum Vortrag und zur Diskussion mit Prof.

Dr. Martin Franz (Universität Osnabrück). Ort: Hörsaal 7, Hörsaaltrakt Geiwi, Erdgeschoß, Innrain 52e

**22. Jänner, 18.15 Uhr**

**Hochpräzises Monitoring von Infrastrukturbauelementen mit geodätischen Sensoren**

Vortrag von Dr. Ing. Jens-André Paffenholz (Leibniz Universität Hannover) im Rahmen des Geodätischen Kolloquiums des Arbeitsbereichs Geometrie und Vermessung. Ort: HSB 6, Technikerstraße 13

**22. Jänner, 18 Uhr**

**Philosophisches Café: Was sind postsäkulare Konflikte?**

Seit fast zwanzig Jahren bietet das Innsbrucker Philosophische Café eine Plattform für die vorurteilsfreie, lebendige Auseinandersetzung mit Themen außerhalb der „Elfenbeintürme“ der Universitäten. Vortragende dieses Termins: Univ.-Prof. Dr. Kristina Stöckl, Institut für Soziologie. Ort: Die Bäckerei, Dreieiligenstraße 21a

**27. Jänner, 9 Uhr**

**Widerspruch für Alle?! Proteste, soziale Bewegungen und Solidarität**

Beim traditionellen Montagsfrühstück sprechen Sina Kamala Kaufmann und Frank Welz über Fridays for Future, Omas gegen Rechts, Extinction Rebellion Proteste und wie sich der Charakter von Kritik und Widerspruch verändert zu haben scheint. Moderation: Erika Wimmer. Ort: Literaturhaus am Inn, Josef-Hirn-Str. 5, 10. Stock

Weitere Info gibt es im Online-Veranstaltungskalender der Universität Innsbruck unter <http://www.uibk.ac.at/events>



Die **Universität Innsbruck** wünscht allen Leserinnen und Lesern einen **entspannten Jahresausklang** und einen **erfolgreichen Start** ins Jahr **2020**.