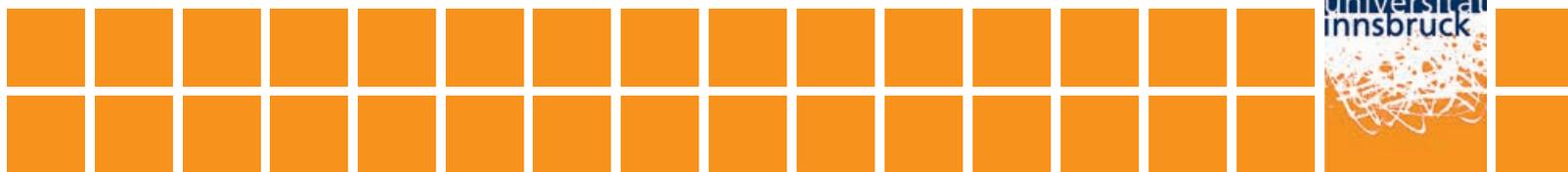


# wissenswert

Magazin der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck



## Reizender Frühling

Seiten 6 bis 9



### Kulturlandschaft

Kulturlandschaft als menschliches Konstrukt: die Sicht der Bauern auf die Land(wirt)schaft.

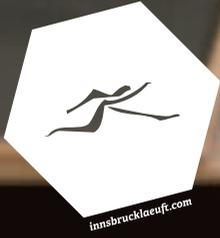
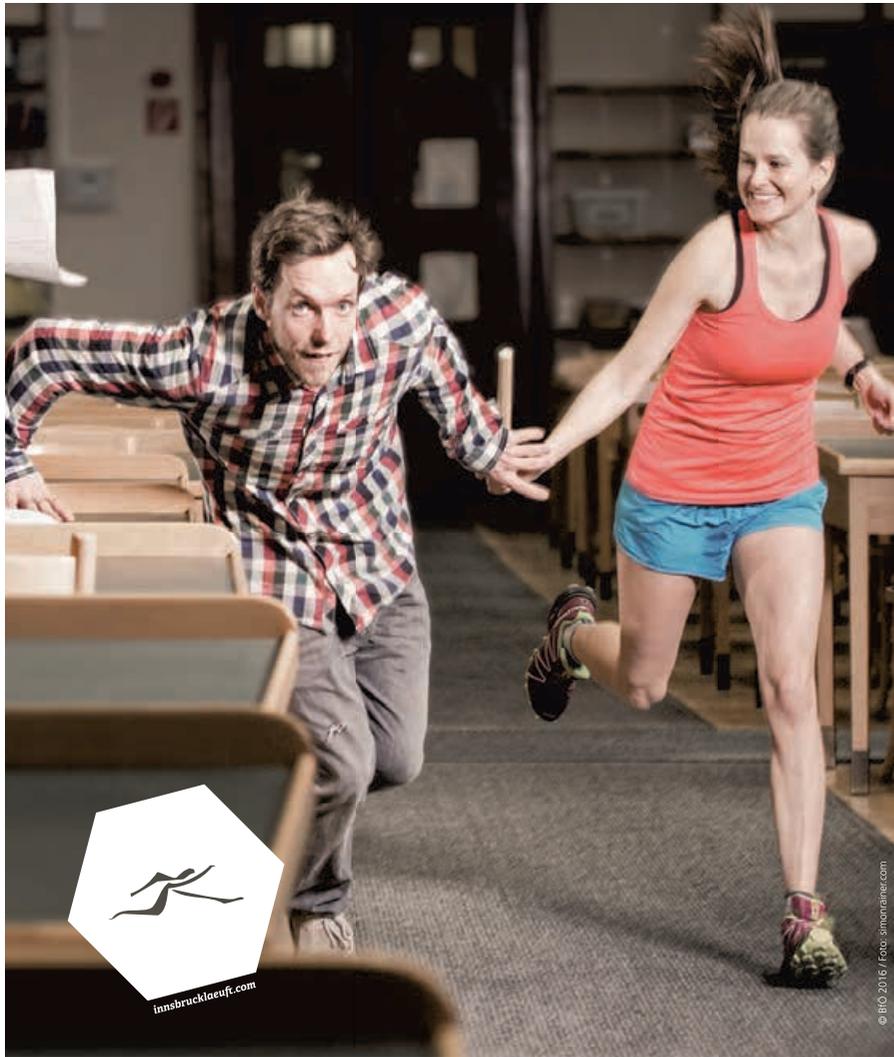
Seite 12



### Schiennetz

Die Verlegungsart von Gleisen hat große Auswirkungen auf die Folgekosten.

Seite 18



innsbrucker  
15.5.2016 stadtlauf  
**tut gut**  
sponsored by  
Tiroler Tageszeitung



uni|gut  
innsbruck|drauf!



beim Innsbrucker Stadtlauf  
am 15.05.2016

Vorbereiten – Mitmachen – Gewinnen

Details unter  
<http://www.uibk.ac.at/news/stadtlauf>

# CAREER Competence



Die Messe

für Jobs, Praktika, Karriere-Design

[www.career-competence.at](http://www.career-competence.at)

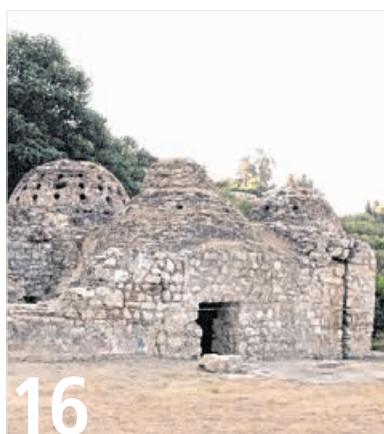
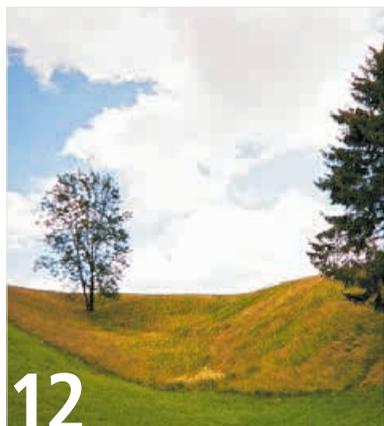
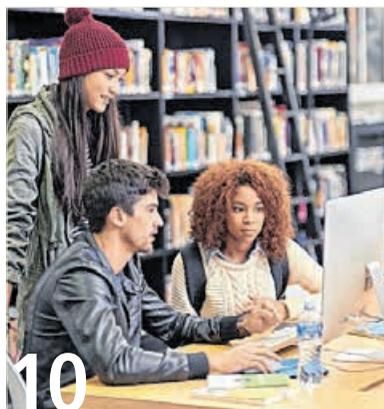
Auch 2016 in bester Gesellschaft...

Logos include: AIESEC, REWE GROUP, APT GROUP Austria Personal Service, ATP architektur ingenieur, ITH icoserve technology for healthcare, EGLO my light, my style, HYPO TIROL CARLSPARK VORARLBERG, SWAROVSKI, LEITNER, Deloitte., EGGER MEHR ALS WERT, EY Building a better working world, T.K-MAXX, FERCAM AUSTRIA Logistics & Transport, BMF BUNDESMINISTERIUM FÜR FINANZEN, SPAR, LEITWIND, LKW WALTER, sowi holding, BTV VIER LÄNDER BANK, VIKING, XXXLutz, CLUB ALBAACH TIROL, Peek & Cloppenburg, SANDOZ a Novartis company, conSALT PERSONALMANAGEMENT, iKB Eins für alle., TYROLIT, PORSCHE HOLDING, plansee GROUP, LIDL Lidl lohnt sich., KLAUSNER, ADLER In unseren Adern fließt Farbe, flywest, UBS, GE, diplomatische akademie wien, terna Zentrum für Business Software, FERCHAU ENGINEERING, SOHN, basics.

Hier könnte Ihr Unternehmen stehen



**27. APRIL 2016**  
9 BIS 16 UHR | CONGRESS IBK  
EINTRITT FREI



# inhalt

APRIL 2016

## 4 Impulsgeberin für die Region

Das Team um Rektor Tilmann Märk präsentierte wichtige Ziele für die kommenden Jahre.

## 6 Pollenflug

Das Institut für Botanik als wichtige Anlaufstelle für Allergiker in Tirol.

## 8 Blick in die Pollenstruktur

Warum Birkenpollen allergen wirken, untersuchen Forscher am Institut für Organische Chemie.

## 10 Interview

Der Erziehungswissenschaftler Bernd Lederer erforscht den Wandel des Bildungsbegriffs.

## 12 Kulturland(wirt)schaft

Kulturlandschaft als menschliches Konstrukt: die Sicht der Bauern auf die Land(wirt)schaft.

## 14 Mönch, Bibliothekar, Spion

Innsbrucker Historiker arbeiten Leben und Wirken von Alexander Horn auf.

## 16 Badekultur

Ein türkisches Hamam in Ephesos ist für eine Innsbrucker Archäologin von besonderem Interesse.

## 18 Gleisarbeiten

Längs verschweißt oder auf Stoß verlegt – die Verlegungsart von Gleisen hat finanzielle Folgen.

## 20 Die Welt aus den Fugen

Zu diesem Thema referierte der deutsche Außenminister Frank-Walter Steinmeier.

# editorial



Liebe Leserin, lieber Leser!

Vor wenigen Wochen sind die VizerektorInnen Anke Bockreis (Infrastruktur), Bernhard Fügenschuh (Lehre und Studierende), Wolfgang Meixner (Personal) und Sabine Schindler (Forschung) gemeinsam mit mir in die neue Rektoratsperiode gestartet. Ein wesentliches Anliegen der kommenden vier Jahre ist für uns, die Verbindung zur Gesellschaft weiter auszubauen und auf unserem erfolgreichen Weg der Zusammenarbeit mit dem Land, seinen Menschen und Unternehmen fortzuschreiten. Wir haben daher die Transferstelle Wissenschaft-Wirtschaft-Gesellschaft eingerichtet, die künftig alle Aktivitäten bündeln und als Anlaufstelle für Kooperationsprojekte mit der Uni fungieren wird. Ebenfalls sehr erfolgreich gestartet ist unser Förderkreis „1669 – Wissenschaft Gesellschaft“. Vor wenigen Tagen konnten wir unseren GründerInnen in diesem Rahmen eine exklusive Veranstaltung mit dem deutschen Außenminister Frank-Walter Steinmeier anbieten. Ein Interview dazu finden Sie in dieser Ausgabe. Darüber hinaus finden Sie unseren Beitrag zur Erforschung der Allergie gegen Birkenpollen und erhalten einen Einblick in die Methoden, die dabei helfen können, Bahntrassen im alpinen Raum künftig zu verbessern. Außerdem gehen wir der Frage nach, was Bildung eigentlich genau ist oder was sie sein sollte. Noch viel mehr Forschung können Sie hautnah bei der Langen Nacht der Forschung am 22. April erleben. Hier öffnen wir gemeinsam mit den anderen Tiroler Hochschulen unsere Türen und laden Sie ein, mit unseren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ins Gespräch über ihre spannende Arbeit zu kommen. Ich freue mich auf Ihr Kommen!

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

## Impressum

wissenswert – Magazin der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck – 12. April 2016

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, Eva Fessler, Christa Hofer, Stefan Hohenwarter, Daniela Pümpel, Susanne E. Röck, Uwe Steger, Christina Vogt; Covergestaltung: Stephanie Brejla, Catharina Walli, Fotos Titelseite: iStock/Marabuntas, Landwirt 1, Uni Innsbruck/Arbeitsbereich Intelligente Verkehrssysteme; Fotos Seite 3: iStock/PeopleImages, Landwirt 12, Petra Mayrhofer.

Anschrift für alle: 6020 Innsbruck, Brunecker Straße 3, Postfach 578, Tel. 53 54-0, Beilagen-Fax 53 54-3797.



Das Rektorenteam 2016 bis 2020 (von links): Bernhard Fügenschuh, Vizerektor für Lehre und Studierende, Sabine Schindler, Vizerektorin für Forschung, Rektor Tilmann Märk, Anke Bockreis, Vizerektorin für Infrastruktur, und Wolfgang Meixner, Vizerektor für Personal.

Foto: Eva Fessler

# Impulsgeberin für die Region

Anfang März trat das Team um Rektor Tilmann Märk die nächste Rektoratsperiode an der Universität Innsbruck an und präsentierte wichtige Ziele für die kommenden Jahre.

**In seiner zweiten Amtsperiode als Rektor will Univ.-Prof. Dr. Tilmann Märk die Rolle der Universität Innsbruck als Impulsgeberin für die Region halten und weiter ausbauen.**

„Das Universitätsgesetz 2002 hat den österreichischen Universitäten große Gestaltungsfreiheiten eingeräumt. Diese veränderte Wettbewerbssituation erforderte eine entsprechende Reaktion seitens der Universitätsleitung: Einerseits mussten die Organisation und die Abläufe in den ver-

gangenen Jahren neu organisiert werden, andererseits galt es, eine Neuorientierung und Profilbildung sowohl in Forschung als auch Lehre einzuleiten“, blickt Rektor Tilmann Märk auf die abgelaufene Rektoratsperiode zurück. „Die vergangenen drei Rektorate an der Universität Innsbruck ha-

ben diese Herausforderungen gut gemeistert. Durch kontinuierliche Weiterentwicklung konnte hier ein stetiger Fortschritt erzielt werden. Das zeigen exemplarisch die Drittmittelzahlen, die sich in diesen zwölf Jahren auf fast 60 Millionen Euro verfünffacht haben“, zeigt sich Märk sehr zufrieden.

Die Zahl der Studierenden, die laut Rektor Märk immer im Zentrum der Bemühungen stehen müssen, stieg auf rund 28.500, die Absolventenzahl hat knapp 4000 pro Jahr erreicht.

„Das wichtigste und vornehmste Ziel einer Universität muss es sein, ihre Studierenden zu einem erfolgreichen und nachhaltigen Abschluss zu führen“,

**«Das wichtigste und vornehmste Ziel einer Universität muss es sein, ihre Studierenden zu einem erfolgreichen und nachhaltigen Abschluss zu führen.»**

Tilmann Märk

sagt Märk. Neben der forschungsgeleiteten Lehre profitieren die Studierenden von der starken internationalen Ausrichtung der Universität Innsbruck: Rund 40 Prozent der beschäftigten WissenschaftlerInnen und der Studierenden kommen aus dem Ausland. Über 70 Prozent der im Web of Science gelisteten Publikationen entstanden gemeinsam mit internationalen Co-AutorInnen.

### Entwicklung in der Region

Auch die Entwicklung in der Region bewertet Rektor Märk sehr positiv. Mit Unterstützung des Landes Tirol ist es gelungen, mit ersten Kooperationsprojekten die Idee vom Campus Tirol mit Leben zu füllen und die Tiroler Hochschullandschaft näher zu-

sammenzuführen. Neben den bereits bestehenden Kooperationen und gemeinsamen Studien innerhalb des Campus Tirol stellt das gemeinsam mit der UMIT angebotene Mechatronik-Studium am Standort Lienz, das im Herbst 2016 an den Start gehen wird, einen weiteren Meilenstein dar.

### Wissenstransfer

„Neben der Erfüllung der traditionellen Kernaufgaben in Forschung und Lehre legen wir auch besonderen Wert auf den Transfer von Wissen in die Wirtschaft und Gesellschaft“, betont Tilmann Märk. „Wir wollen die Bedeutung der Universität Innsbruck als Impulsgeberin für die Region, als Partnerin für die Wirtschaft und als Wissenspool für die Gesellschaft weiter ausbauen.“ Als wichtigstes Ziel für die neue Amtsperiode will Tilmann Märk die Spitzenposition der Universität Innsbruck in Österreich in den kommenden Jahren weiter absichern: „Gemeinsam mit meinem Team möchte ich in den nächsten vier Jahren die Qualität in Forschung und Lehre weiter heben und strebe die Aufwertung und strategische Weiterentwicklung in der Lehre im Sinne von ‚Bologna revisited II‘ an. Zudem soll die Infrastruktur am Innrain 52a und mit einem Haus der Physik ausgebaut werden. Auch die Absicherung der Finanzierung der Universität ist ein wichtiges Ziel für die kommenden vier Jahre. Zudem wollen wir die gesellschaftliche Präsenz der Universität weiter ausbauen.“

*susanne.e.roeck@uibk.ac.at* ■



**Die Spitzenposition der Universität Innsbruck in Österreich soll in den kommenden Jahren weiter abgesichert werden.**

Foto: Universität Innsbruck



**Univ.-Prof. Dr. Bernhard Fügenschuh, Vizerektor für Lehre und Studierende.**

Foto: Eva Fessler

## „Lehre ist unsere zentrale Aufgabe“

**Univ.-Prof. Dr. Bernhard Fügenschuh, Vizerektor für Lehre und Studierende und neu im Rektorenteam, im Gespräch über seine Aufgaben und Ziele in den nächsten vier Jahren.**

*Herr Vizerektor Fügenschuh, worin sehen Sie Ihre wichtigste Aufgabe im Bereich der Lehre in den nächsten vier Jahren?*

**Bernhard Fügenschuh:** Die Lehre ist eine der zentralen Aufgaben der Universität und soll die Anerkennung erhalten, die ihr zusteht. Die bereits heute qualitativ und quantitativ ausgezeichneten Leistungen der Lehrenden sollen vermehrt befördert werden und in Beurteilungs- beziehungsweise Vergabekriterien Einzug finden. Ziel ist es, die beiden universitären Hauptaufgaben, Forschung und Lehre, in gleicher Weise wertzuschätzen und zu honorieren.

*Welche konkreten Maßnahmen planen Sie dazu?*

**Bernhard Fügenschuh:** Im Sinne von „Bologna revisited II“ stehen einige Anpassungen der Curricula an. Zudem soll Studierenden als sichtbares Zeichen einer offenen Universität am Campus ein moderner Service- und Infopoint zur Verfügung stehen.

Die zentral sowie dezentral angebotenen Informationen für Studieninteressierte sollen die gesamte Breite der Bevölkerung erreichen und dabei helfen, die Schnittmenge zwischen Wunsch und Wirklichkeit zu steigern. Studierende sollen dort ganzjährig in allen universitären Angelegenheiten informiert und unterstützt werden.

*Stichwort „Bologna revisited II“: Was genau ist darunter zu verstehen?*

**Bernhard Fügenschuh:** Mein Vorgänger Roland Psenner hat in den letzten Jahren nach der europaweiten Vereinheitlichung der Studien im Rahmen des Bologna-Prozesses unter dem Begriff Bologna revisited über 100 Curricula geändert und wieder mehr Universität in diese Studien gebracht. Ich möchte diesen Prozess nun fortsetzen und die Curricula der einzelnen Studien weiter vereinfachen und durch den Ausbau von Wahlmodulen flexibler und individueller gestaltbar machen. Durch den gezielten und vermehrten Einsatz neuer Medien bieten sich erweiterte Möglichkeiten in der Lehre, für Dozierende als auch für Studierende. Damit soll der Gestaltungsmöglichkeit und Eigenverantwortung der Studierenden vermehrt Raum geboten und die Ausbildung noch universitärer werden.

# Reizende Winzlinge

Des einen Freud, des anderen Leid: Mit den steigenden Frühlingstemperaturen setzt auch der Pollenflug ein. Für Allergiker ist der Tiroler Pollenwarndienst am Institut für Botanik eine wichtige Anlaufstelle.



Bereits im Jänner beginnt mit der Blüte von Erle und Hasel für viele allergiegeplagte Menschen eine beschwerliche Zeit. In Innsbruck hat das „Registrieren“ von Pollen eine fast 40-jährige Tradition.

Hustenreiz, Schnupfen, gerötete Augen oder Atemnot: Pollen sind zwar nur etwa 10 bis 100 Mikrometer groß, können aber bei Kontakt mit der Schleimhaut zu teilweise massiven allergischen Reaktionen führen. „Detaillierte Informationen über den aktuellen Pollenflug und dessen Prognosen sind für Pollenallergikerinnen und -allergiker daher sehr wichtig – nicht nur jetzt im Frühling, sondern je nach Allergie fast das ganze Jahr über“, sagt Dr. Notburga Oegg-Wahlmüller vom Institut für Botanik. „Gerade Menschen mit schweren Allergien können sich dann entsprechend vorbereiten und schützen, indem sie durch Ortswechsel ausweichen.“ Seit zwei Jahren ist die Botanikerin für den Tiroler Pollenwarndienst tätig und für die Betreuung und Auswertung der Messstationen in Tirol zuständig. Bereits seit 1978 führt das Institut für Botanik in Zusammenarbeit mit der Landessanitätsdirektion Tirol Beobachtungen des Pollenflugs an mehreren Standorten in Tirol durch. Dabei wird die Pollenkonzentration in der Luft in Abhängigkeit von Region und Seehöhe erfasst: Aufbereitet als Situationsbericht und Prognose stehen die Informationen auf der Homepage des Instituts für Botanik ([www.uibk.ac.at/botany/services/](http://www.uibk.ac.at/botany/services/)) Allergikern zur Verfügung. „Die ermittelten Werte fließen außerdem in

**Plage oder Faszination? Pollen verursachen bei vielen Menschen allergische Beschwerden, für die Wissenschaft sind sie allerdings hochinteressante Forschungsobjekte.**

Foto: iStock/Lusyaya

die Datenbank des Europäischen Aeroallergen Netzwerkes (EAN), wo Daten von über 600 Pollen-Messstationen aus ganz Europa gesammelt werden.“ Diese Daten werden von Wissenschaftlern (hauptsächlich Aerobiologen) in Europa verwendet, um Vorhersagen, Statistiken, Trends und wissenschaftliche Arbeiten über die Pollenverteilung in Europa zu erstellen.

### Pollenmonitoring

In Tirol wird der Pollenflug derzeit an sechs Messstationen dokumentiert: Innsbruck, Lienz, Oberurgl, Reutte, Wörgl und Zams. Am Dach des Innsbrucker Instituts für Botanik beispielsweise steht in 20 Metern Höhe eine sogenannte volumetrische Pollenfalle. Das etwa ein Meter große Gerät saugt einen Kubikmeter Luft pro Stunde durch einen exakt genormten Schlitz an, was dem äquivalenten Atemvolumen eines Menschen entspricht. Hinter diesem Schlitz dreht sich eine Trommel mit einer Geschwindigkeit von 2 Millimetern pro Stunde. Die Trommel ist mit einem Kunststofffilm versehen, der dünn mit einem Haftmedium (Vaseline oder Silikonflüssigkeit) beschichtet ist. Auf dem Haftfilm bleiben die in der Luft enthaltenen Mikro-Partikel (wie z.B. Pollen, Pilzsporen, Bakterien, Dieselpartikel oder Reifenabrieb) kleben. Nach einer Woche wird der Kunststofffilm gewechselt: In Innsbruck steigt Oegg-Wahlmüller selbst auf das Dach, die Streifen der anderen Pollenfallen werden der Wissenschaftlerin zur Auswertung zugeschickt. Anschließend erfolgt die Präparation im Labor, indem der Kunststofffilm in 24-Stunden-Einheiten eingeteilt wird. Für Notburga Oegg-Wahlmüller beginnt dann die Mikroskopie: „Unter einem Lichtmikroskop zähle ich Art und Anzahl der verschiedenen Pollen pro Stunde jedes Tages aus.“ Dadurch ergibt sich ein präzises Bild der Pollenbelastung für Tirol.

Dass die Pollenfallen in einer Höhe zwischen 20 und 30 Metern angebracht sind, ist kein Zufall: „Messungen in niedrigeren Lagen, etwa auf Augenhöhe, wären nur für einen sehr kleinen Raum repräsentativ. Die Positionierung der Pollenfallen auf Dächern oder Ähnlichem ermöglicht uns die Erstellung von Durchschnittswerten für eine ganz Region.“ Dabei re-

gistriert Oegg-Wahlmüller über das Jahr hinweg verschiedenste Pollen: von den Frühjahrsblüher über Gräser und Nadelbäume im Sommer bis hin zu Brennnessel- und Beifußgewächsen im Herbst.

### Verlängerung

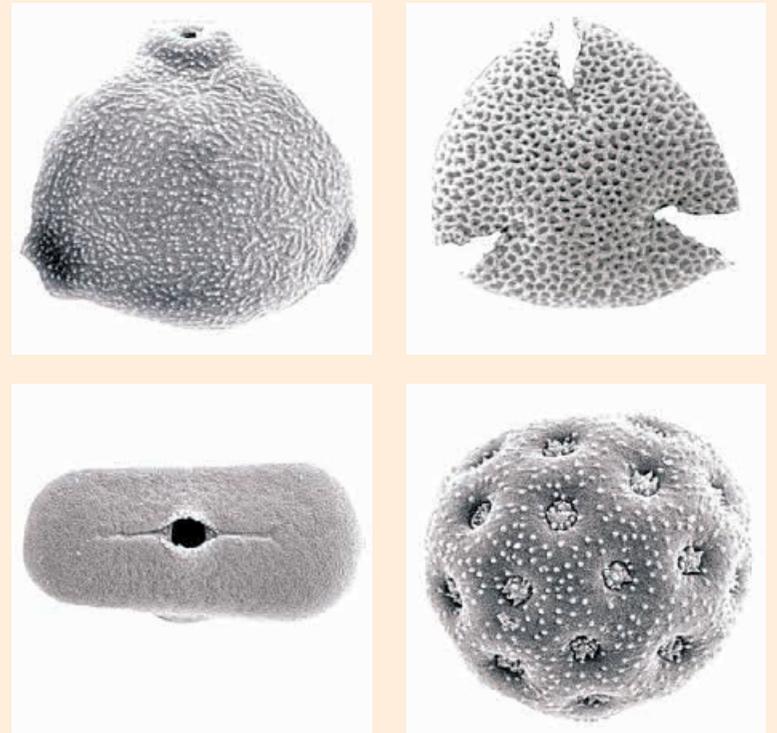
Die klimatischen Entwicklungen der letzten Jahre hin zu milderem Wintern und höheren Temperaturen bereits in den Anfangsmonaten des Jahres wirken sich auch auf den Pollenflug aus. Einige Pflanzen beginnen im Schnitt bereits zehn bis 14 Tage früher mit der Blüte und verlängern die Leidenszeit der Allergiker. Oegg-Wahlmüller macht diese Tendenz am Beispiel der gezähnten Pollen der Erle in diesem Jahr fest: „Die Erle zählt zu den Frühjahrsblüher und beginnt häufig Ende Jänner mit einem fünfjährigen Durchschnittswert von etwa 60 Pollenkörnern pro Kubikmeter Luft langsam zu streuen. Am letzten Wochenende im Jänner 2016 allerdings verzeichneten wir in Innsbruck starken Föhn und erreichten mit knapp 250 Pollenkörnern pro Kubikmeter innerhalb kürzester Zeit einen vierfachen Wert. Die Erle ist regelrecht explodiert.“ Für Allergiker sind das keine positiven Entwicklungen, denn die Erle zählt gemeinsam mit Birke, Hasel und Esche zu den sogenannten Kätzchenblütigen – und ist hochallergen. Die größte „Übeltäterin“ ist und bleibt allerdings die Birke, die zu den stärksten Verursache-

**«Pollen sind unglaublich vielgestaltig und können unterschiedlichste Formen annehmen.»**

Notburga Oegg-Wahlmüller

rinnen von Allergien zählt. „Birkenpollen können bereits bei 30 Stück pro Kubikmeter Luft allergische Reaktionen hervorrufen. In Innsbruck erreichen wir durchaus Spitzenwerte von 1500 Pollen pro Kubikmeter“, verdeutlicht die Botanikerin. Dazu kommen allerdings auch immer wieder neue Arten, die erst seit einigen Jahren in den Pollenfallen vermehrt zu finden sind. Das Beifußblättrige Traubenkraut (*Ambrosia artemisiifolia*) etwa ist ein „Neophyt“: Die Pflanze mit ihren kleinen, gelben Blüten ist ursprünglich nicht hier heimisch, breitet sich aber rasant

## Die Pollen im Detail



Rund, eckig, stachelig oder länglich: Pollen können verschiedenste Formen annehmen und unterscheiden sich in Größe, Form und Oberflächenstruktur auch innerhalb der Pflanzengattungen. Elektronenmikroskopische Aufnahmen machen die Vielfalt deutlich (von links oben nach rechts unten): Birke (*Betula*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Großblütiger Breitsame (*Orlaya grandiflora*) und Gänsefuß (*Chenopodium*).

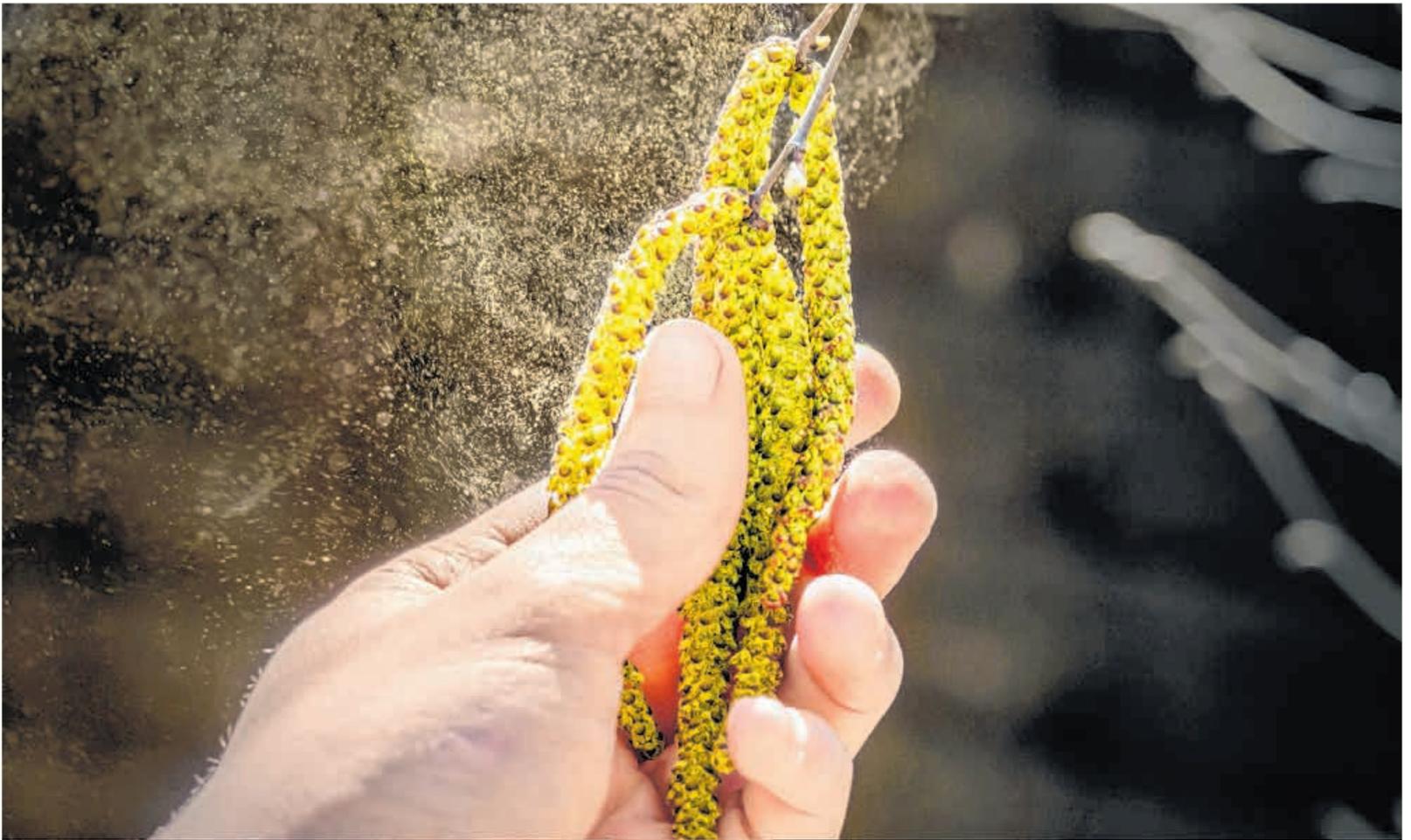
Foto: Notburga Oegg-Wahlmüller/Institut für Botanik

aus. „Ambrosia stellt in Österreich und seinen Nachbarländern ein immer größeres Problem dar, da ihre Pollen hochallergen sind und mit massiven Beschwerden wie etwa Hautreizungen einhergehen“, sagt Oegg-Wahlmüller. Da diese Pflanze bis weit in den Herbst hinein blüht, ist sie auch für Imker ein Problem. Bienen treten nicht in ihre Ruhephase ein, wenn sie weiterhin Nahrung finden.

Für Personen, die unter einer schweren Form der Allergie mit z.B. Asthma leiden, bleibt manchmal nur das Ausweichen in höhere Lagen, wie die Pollenfalle in Oberurgl zeigt. „Oberhalb der Baumgrenze in einer Höhe von knapp 2000 Metern ist die Belastung aufgrund der dortigen Vegetation natürlich wesentlich geringer oder kaum vorhanden. Mit zunehmender Seehöhe nimmt nicht nur die Pollenbelastung ab, auch die Blühphase verschiebt sich. Allergie-Patienten können somit durch Ausweichen in Höhenlagen über 1800 m der stärksten Belastung im Tal entgehen.“ Auch

wenn Pollen für viele Menschen nur mit negativen Assoziationen behaftet sind: Notburga Oegg-Wahlmüller ist auch nach vielen Jahren immer noch fasziniert. „Pollen sind unglaublich vielgestaltig und können unterschiedlichste und – wie ich finde – sehr ästhetische Formen annehmen. Jede Pflanze gestaltet ihre Pollen individuell so, dass sie von den Bienen optimal aufgenommen und weitergetragen werden können. Ein sehr spannendes Zusammenspiel.“ Auch für die Vegetationsgeschichte, ein Forschungsschwerpunkt der Botanikerin, spielen Pollen für die Rekonstruktion vergangener Vegetationen eine wesentliche Rolle. „Pollenanalysen in fossilen Böden oder Torfablagerungen erlauben uns einen detaillierten historischen Blick in die Zusammensetzung der Pflanzenwelt.“ Als „Wunderwerke der Natur“ bezeichnet die Botanikerin daher ihre winzigen Forschungsobjekte abschließend.

melanie.bartos@uibk.ac.at



Birkenpollen verursachen im Frühling erhebliche allergische Beschwerden.

Foto: iStock/Gregory\_DUBUS

# Pollen mit flexibler Wirkung

Wenn die Birke blüht, ist das für viele ein sicheres Zeichen, dass der Frühling nicht mehr aufzuhalten ist. Für Allergiker geht die Blüte der Laubbäume aber auch mit unangenehmen Heuschnupfensymptomen einher. Warum Birkenpollen allergen wirken, untersucht der Chemiker Martin Tollinger auf struktureller Ebene.

**Proteinflexibilität scheint der Schlüssel für die allergische Wirkung des Birkenpollenallergens zu sein. Martin Tollinger analysiert das Protein mithilfe der NMR-Spektroskopie.**

Bis zu 20 Prozent aller Menschen in Mitteleuropa leiden an einer Birkenpollen-Allergie. Die Blüte der Birke beginnt Ende März und beschert Allergikern im April erhebliche Beschwerden, die von leichtem Schnupfen und Augenbrennen bis zu lebensbedrohlichen Atemproblemen reichen

können. Dr. Martin Tollinger vom Institut für Organische Chemie untersucht das Birkenpollen-Allergen auf struktureller Ebene und konzentriert sich dabei vor allem auf die Flexibilität des Proteins.

„Die Birkenpollen enthalten viele verschiedene Substanzen, unter anderem auch Proteine. Ein

großer Teil der Proteinmasse besteht aus dem Birkenpollen-Allergen Bet v 1“, erklärt Martin Tollinger. Bet v 1 ist ein mittelgroßes Protein, das eine dreidimensionale Struktur mit 159 Aminosäuren hat. In den Birkenpollen gibt es allerdings nicht nur ein Allergen, sondern verschiedene – so

genannte Iso-Allergene: „Hierbei handelt es sich um Proteine, die sich nur im Detail voneinander unterscheiden. Von den 159 Aminosäuren des Proteins sind beispielsweise 158 identisch und nur eine unterscheidet sich.“ Welche und wie viele der einzelnen Iso-Allergene in der Birkenpollen vorhanden sind, hängt von der Art der Birke ab.

### Immunologische Wirkung

Der Grund, warum Martin Tollinger sich im Rahmen eines vom Österreichischen Fonds zur Förderung wissenschaftlicher Forschung unterstützten Projekts mit den Iso-Allergenen der Birkenpollen beschäftigt, ist ihre unterschiedliche Wirkung auf das menschliche Immunsystem. „Die Isoformen des Allergens werden unterteilt in Bet v 1a, Bet v 1b, Bet v 1c, Bet v 1d und so weiter“, beschreibt Tollinger. „Immunologische Untersuchungen unserer Projektpartner um Fatima Ferreira an der Universität Salzburg haben gezeigt, dass die allergieauslösende Wirkung der einzelnen Isoformen komplett unterschiedlich ist: Während Bet v 1a beispielsweise hyperallergen



«Während eine Isoform des Allergens starke Beschwerden auslöst, kann eine andere gar keine Symptome hervorrufen.»

Dr. Martin Tollinger

ist, also die stärksten allergischen Symptome verursacht, ist Bet v 1d hypoallergen und löst somit keine allergischen Beschwerden aus.“ Der Chemiker vermutet hinter diesen unterschiedlichen Wirkungsweisen der Iso-Allergene strukturelle Unterschiede. Gemeinsam mit seinen Mitarbeiterinnen Sarina Grutsch und Linda Ahammer versucht er, eine Korre-

lation zwischen ihrer strukturellen Unterscheidung und immunologischen Reaktion nachzuweisen.

### Riesen-Magnet

Die experimentellen Strukturuntersuchungen führt Martin Tollinger am Kernspinresonanzspektrometer (NMR-Spektrometer) durch. Hierbei handelt es sich um ein raumhohes Gerät, das ein sehr starkes Magnetfeld erzeugt – circa 100.000- bis 200.000-mal stärker als das Erdmagnetfeld. Die starke magnetische Wirkung, die das jeweilige in Wasser gelöste Protein ausgesetzt wird, führt dazu, dass die unterschiedlichen Wasserstoffatome im Protein unterschiedliche Signale senden. „Diese Signale geben uns mithilfe weiterer Methoden die Möglichkeit, eine dreidimensionale Struktur zu erzeugen.“ Das ist der klare Vorteil dieser Analyseverfahren gegenüber der in der Strukturbestimmung lange Zeit gängigen Methode der Kristallographie von Proteinstrukturen: Durch die dreidimensionale Struktur, die mithilfe der NMR-Spektroskopie erstellt werden kann, ist es möglich, auch die Flexibilität der Proteine abzubilden. „Die Kristallographie liefert – vergleichbar mit einem Röntgenbild – eine starre Struktur, – das Protein wird auskristallisiert. Nun weiß man aber seit einiger Zeit, dass Proteine keine einzelne starre Struktur haben, sondern wenn sie in Wasser oder einer anderen Flüssigkeit gelöst sind, eine Art Strukturbandel darstellen, die eine lokale Flexibilität zeigen“, beschreibt Tollinger. Erste Ergebnisse zeigen, dass Tollingers Arbeit in die richtige Richtung geht: „Es deutet alles auf einen Zusammenhang zwischen der Flexibilität und der immunologischen Wirkung hin. Um eine immunologische Erstreaktion im Körper auszulösen, muss das Allergen im Körper in Peptide abgebaut werden. Unsere Salzburger Kollegen konnten in ersten Tests zeigen, dass unterschiedlich flexible Proteine früher oder später in der Zelle abgebaut werden – der Zeitpunkt des Abbaus also die weitere immunologische Reaktion bestimmt.“

### Kreuzallergien

Einen weiteren Aspekt, den der Chemiker untersucht, sind die sogenannten Kreuzallergien. „Rund 70 Prozent aller Birkenpollen-Allergiker haben auch eine Kreuz-

allergie auf Apfel. Das heißt, die immunologische Erstreaktion wird zwar vom Birkenpollen-Allergen verursacht, in der Folge reagieren die Allergiker dann aber auch auf das Apfelallergen“, erklärt Martin Tollinger. Der Chemiker führt diese kreuzallergene Wirkung auf die sehr ähnliche Struktur der Apfelallergene und der Birkenallergene zurück. Allerdings gibt es auch beim Apfel nicht nur ein Aller-

«Rund 70 Prozent aller Birkenpollen-Allergiker haben auch eine Kreuzallergie auf Apfel.»

Dr. Martin Tollinger

gen, sondern verschiedene Isoformen des allergieauslösenden Proteins. „Auch beim Apfel gibt es hyper- und hypoallergene Iso-Allergene. Allerdings sind diese bis jetzt kaum erforscht. So gibt es beispielsweise noch keine Kris-

tallstrukturen vom Apfelallergen. Deshalb wollen wir auch experimentelle Strukturen der verschiedenen Isoformen des Allergens erstellen, um hier ebenfalls eine entsprechende Korrelation zwischen der Proteinflexibilität und der immunologischen Reaktion nachzuweisen“, gibt der Chemiker Einblick in seine weiteren Forschungsziele. Auch wenn die Arbeit der Forschungsgruppe um Martin Tollinger im Bereich der Grundlagenforschung anzusiedeln ist, gibt es doch einen sehr anwendungsorientierten Ansatz. „Wenn wir in unserem Projekt sicher nachweisen können, dass es sowohl beim Birkenpollenallergen wie auch beim Apfelallergen einen Zusammenhang zwischen der Proteinflexibilität und der immunologischen Reaktion gibt, könnten diese Ergebnisse Ausgangspunkt für die Entwicklung neuer Strategien zur Behandlung von Allergien sein.“

susanne.e.roeck@uibk.ac.at ■



Mithilfe des NMR-Spektrometers kann die Beweglichkeit der Proteine gemessen werden.

Fotos: Tollinger

# Bildung als Prozess, Ziel und Zwischenergebnis

Was meint „Bildung“, was „Kompetenz“? Der Erziehungswissenschaftler Bernd Lederer befasst sich in seinen Forschungen mit den jüngeren Bedeutungsverschiebungen des Bildungsbegriffs.

**Für Privatdozent Dr. Bernd Lederer vom Institut für Erziehungswissenschaften der Uni Innsbruck äußert sich Bildung auch in moralischen und ethischen Überzeugungen.**

*„Bildung“ ist ein sehr komplexer Begriff. Wie definieren Sie ihn?*

**Bernd Lederer:** Seit seiner Einführung in die deutsche Sprache im Rahmen des neuplatonischen Denkens Meister Eckharts, das war um die Wende vom 13. zum 14. Jahrhundert, als Bildung in einem zunächst theologischen Sinne für das Heraus-Bilden des Göttlichen im Menschen, für das Entfachen des göttlichen Funkens stand, hat der Bildungsbegriff tatsächlich vielerlei Bedeutungsverschiebungen erfahren. Ich habe für mich eine, zugegeben etwas sperrige, Definition entwickelt: Bildung bezeichnet meines Erachtens eine reflektierte Welt- und Selbsterkenntnis als Voraussetzung persönlicher Selbstentfaltung unter Bedingungen der Selbstbestimmung in hierfür als gedeihlich erkannten und entsprechend mitgestalteten sozialen Lebensumwelten.

*Der Begriff „Bildung“ ist sehr „dehnbar“. Wa-*

*rum ist das so?*

**Bernd Lederer:** In der Tat gibt es keine allein verbindliche, sozusagen in Stein gemeißelte Definition von Bildung, obwohl der Begriff ja geradezu dauerpräsent ist. Es handelt sich bei Bildung um einen „god-term“, um einen Begriff also, der, analog zu Wörtern wie „Freiheit“, „Gerechtigkeit“ oder eben auch „Gott“, sehr positiv besetzt ist, wobei aber auf Nachfragen und Bitten um Präzisierung jeder seine eigenen als wichtig erachteten Eigenschaften auflistet. Bildung ist nunmal ein historisch und philosophisch sehr aufgeladener Begriff, der sich entsprechend gut als Projektionsfläche eignet.

*„Bildung“ verschwimmt, so scheint es, immer wieder mit dem Begriff „Kompetenz“. Wie unterscheiden*

*sich die Begriffe?*

**Bernd Lederer:** Kompetenz meint in der Erziehungswissenschaft die selbstständige, selbstorganisierte Handlungs- und Problemlösefähigkeit, die sich immer nur in einer konkreten Handlungssituation, der Performanz, beobachten lässt. Bildung hingegen meint ungleich viel mehr: Auch sie strebt nach Selbstständigkeit, umfasst aber auch persönlichkeitsimmanente Eigenschaften und Zielsetzungen wie Welterkenntnis, Selbsterkenntnis und Selbstbestimmung. Letzteres impliziert aber etwas anderes als bloße Selbstständigkeit: Man kann schließlich auch unter Bedingungen der Fremdbestimmtheit selbstständig sein (müssen).

Bildung könnte sich, im Gegensatz zur Kompetenz, somit beispielsweise auch in bewusst widerstrebender, nonkonformer Nicht-Handlungsfähigkeit äußern, indem etwas aus höheren Gründen unterlassen wird. Ich spreche dabei von „reflektierter Dysfunktionalität“, d.h.: Ich wäre zwar in der Lage, etwas selbstständig auszuführen, bin

dazu aber nicht willens, etwa aus Gewissensgründen. Hier kommt ein weiterer Aspekt ins Spiel: Kompetenz ist kein normativ aufgeladener, kein auf Werte bezogener Begriff. Bildung hingegen äußert sich auch in moralischen und ethischen Überzeugungen.

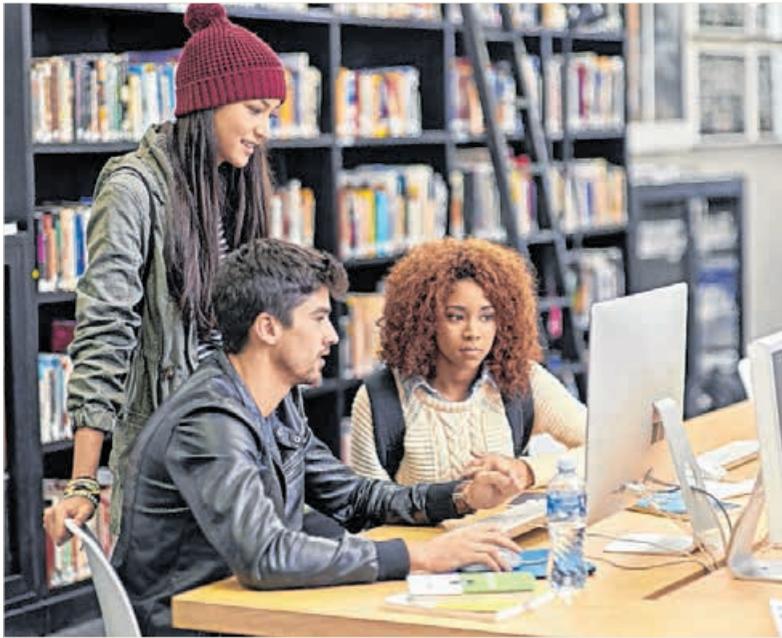
*Warum meint „Bildung“ so oft eigentlich „Kompetenz“?*

**Bernd Lederer:** Es lässt sich leicht belegen, dass der Kompetenzbegriff, speziell in seiner berufspädagogischen Bedeutung und Verwendung, Anfang der 1990er-Jahre in kurzer Zeit an die Stelle der bis dahin dominanten Schlüsselqualifikationen gerückt ist, obwohl beide Begriffe im Wesentlichen das Gleiche bezeichnen, nämlich generalisierbare Fertigkeiten und Fähigkeiten.

Mit dem im Zusammenhang von Fragen der Fort- und Weiterbildung noch relativ unverbrauchten Kompetenzbegriff, um den herum sich binnen Kurzem eine ganze Infrastruktur von Forschungseinrichtungen und -projekten mit üppiger Ausstattung seitens staatlicher und wirtschaftlicher Geldgeber herausbildete, sollten nicht zuletzt neue, marktorientierte Sicht- und Verhaltensweisen akzentuiert und vermittelt werden, die gerade in Ostdeutschland noch wenig geläufig waren. Der Begriff Kompetenz hatte so von Anfang an den Charakter einer ökonomisierten Variante des Bildungsbegriffs, wie das Matthias Vonken bezeichnet hat, und war und ist in Zeiten eines grassierenden Ökonomismus begrifflich wie konzeptionell dementsprechend dominant.

Zugleich wirkt der Bildungsbegriff weniger technokratisch als





**Wissensvermittlung und Kompetenzentwicklung als vorrangiges Ziel heutiger Bildung.**  
Fotos: iStock/Bet Noir, People Images, Lederer

der Kompetenzbegriff, er gründet auf einem reichhaltigen geistesgeschichtlichen Fundament, ist ausschließlich positiv besetzt und erfreut sich in einschlägigen Diskursen deshalb großer Beliebtheit. Oft findet er somit statt des Kompetenzbegriffs Verwendung, auch wenn Bildung tatsächlich etwas ganz anderes und viel mehr meint als Kompetenz.

### Verständnis von Bildung

*Das Bildungsideal ändert sich im Laufe der Zeit: Welches bestimmt derzeit die Debatten?*

**Bernd Lederer:** Offenkundig ein im ökonomistischen Sinne eng geführtes, instrumentelles Ideal von Bildung als „Humankapital“, welches sowohl für individuelle Karriereverläufe als auch für nationale Standortinteressen als unverzichtbar angesehen wird. Mit einem Verständnis von Bildung als „Menschwerdung des Menschen“, wie dies einst Wilhelm von Humboldt propagierte, hat das heute kaum noch etwas zu tun.

*Geht es darum, mündige Menschen heranzuziehen oder – sehr grob gesagt – nur „nützliche Idioten“, die einem politischen oder wirtschaftlichen System dienen?*

**Bernd Lederer:** Stark zugespitzt lässt sich das durchaus so sehen. Betrachtet man etwa die Verschulung des Studiums, die verdichteten Formen der Wissensverabreichung und die standardisierten Abfragen à la Multiple-Choice-Test, wie dies

als Folge der Bologna-Reformen heute alles üblich ist, wird klar, dass Zielbestimmungen wie Mitbestimmungsfähigkeit, Selbstbestimmungsfähigkeit und Solidaritätsfähigkeit, womit Wolfgang Klafki einst Bildung umschrieb, heute speziell in der universitären Bildung oder besser Ausbildung nicht mehr wirklich vorgesehen sind. Es geht um Wissensvermittlung und Kompetenzentwicklung, Ziel ist der, wie es in einschlägigen Bologna-Dokumenten heißt, „kompetente Wissensarbeiter“, der den Anforderungen der „Wissensgesellschaft“ gewachsen und entsprechend „employable“, also beschäftigungsfähig, ist. Damit einher geht auch eine Akzentverschiebung von der „materialen“, an konkrete Inhalte und Allgemeinwissen geknüpften Bildung, hin zur „formalen“ Bildung, also zu generalisierbaren Fähigkeiten im Sinne des „Know-how“, wie dies auch im Konzept des „Lifelong Learnings“ zum Ausdruck kommt. Hierbei geht es nur noch um ein selbstzweckhaftes Lernen des Lernens, ungeachtet der Frage, welche Wissensbestände eine humanistische Allgemeinbildung begründen – und warum.

*Wie bedingen einander Bildung und Wissen? Wo liegt der Unterschied?*

**Bernd Lederer:** Bildung ist unendlich viel mehr als Wissensakkumulation. Vielwisserei zum Zwecke sozialer Distinktion, also um sich von anderen, weniger

wissenden Statuskonkurrenten abgrenzen zu können, ohne aber dieses Wissen auch verstanden zu haben und in größere Zusammenhänge einordnen zu können, ist das, was Theodor W. Adorno einst als „Halbbildung“ bezeichnet und als noch weit schlimmer als schlichtes Wenigwissen erachtet hat. Wissen ist nicht Selbstzweck, sondern letztlich Mittel zum Zweck der Bildung, verstanden als das Erkennen umfassender Zusammenhänge geschichtlicher, sozialer, kultureller, politischer, ökonomischer und sonstiger Art. Letztlich sollte Wissen dabei helfen, Antworten auf die Fundamentalfragen der Philosophie zu finden, die eine Voraussetzung sind, um intellektuell nicht an der Oberfläche profanen Alltagswissens kleben zu bleiben: Was kann ich wissen (das meint Fragen von Wissenschaft und Philosophie)? Was soll ich tun (im Sinne moralischen und ethischen Handelns im sozialen Miteinander)? Und: Was darf ich hoffen (bezogen auf die Letztfragen menschlicher Existenz)?

### Wer ist gebildet?

*Wann ist jemand „gebildet“?*

**Bernd Lederer:** Wenn jemand versucht, Antworten auf die existenziellen Fragen des Seins zu finden, als da wären: Woher kommt und woraus besteht alles, worin liegt der Sinn von alledem und wie geht es weiter mit dem Projekt der menschlichen Zivilisation – und welche Rolle spiele ich darin? Angesprochen sind hier also zuvorderst Fragen von Wissenschaft, Geschichte und Philosophie, von Kunst und Kultur, von Politik und Ökonomie. Gebildet ist zudem jemand, wenn er oder sie, mit Immanuel Kant sprechend, den Mut aufbringt, sich seiner oder ihrer eigenen Gedanken zu bedienen, ohne sich manipulieren zu lassen. Wenn er oder sie in der Lage und willens ist, die intellektuelle „Meta-Ebene“ zu erklimmen, also von einem intellektuellen Hochstand aus größere Zusammenhänge zu erfassen, in denen ich mich und andere in umfassenderen Kontexten sozialer, geschichtlicher und kultureller Art erkenne und verorte. In denen ich mich weiters als Subjekt von Geschichte begreife und bestrebt bin, meine Lebensumstände zusammen mit anderen in Richtung vermehrter Mitsprache

und Teilhabe an den gesellschaftlichen Belangen zu verändern, um so im Modus weitestmöglicher Selbstbestimmung meine persönliche Selbstentfaltung zu realisieren. So wie Humboldt Bildung als die Herausbildung aller dem Menschen innewohnenden Talente und Begabungen zu einer reifen Persönlichkeit begriffen hat. Dazu gehören nicht zuletzt aber auch Erkenntnisse des „guten Lebens“, also Wissen und Erfahrungen bezüglich Lebenskunst und -genuss! Übrigens meint Bildung immer Prozess, Ziel und Zwischenergebnis zugleich. Niemand ist, so verstanden, jemals ganz oder final gebildet: Bildung vollzieht sich ein Leben lang und ist auch nur im Vollzug der Selbstbildung möglich, weil es ja um persönlichkeitsimmanente Dispositionen und Eigenschaften geht. Pädagoginnen und Pädagogen können Menschen also im strengen begriffstheoretischen Sinne gar nicht bilden, sie können aber sehr wohl Impulse für Bildungsprozesse geben und förderliche Rahmenbedingungen für gelingende Bildung schaffen.

*Das Interview führte  
Christa Hofer  
christa.hofer@tt.com*

### ZUR PERSON



**BERND LEDERER**

**P**rivatdozent Dr. phil. habil. Dipl.-Päd. Bernd Lederer ist Senior-Lecturer am Institut für Erziehungswissenschaften der Universität Innsbruck. Zuvor war er an den Universitäten Regensburg und Köln und im Praxisfeld berufliche Bildung tätig. Er lehrt und forscht in Allgemeiner Erziehungswissenschaft zu pädagogisch relevanten Gesellschaftstheorien und beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit Fragen der Bildungsgeschichte, -theorie und -philosophie.



Rike Stotten hat ihre Forschungsergebnisse 2015 unter dem Titel „Das Konstrukt der bäuerlichen Kulturlandschaft – Perspektiven von Landwirten im Schweizerischen Alpenraum“ veröffentlicht.

Fotos: Landwirt 1, Landwirt 12, Pro Ecker

# Die Landschaftsmacher

**Kulturlandschaft ist ein menschliches Konstrukt. Agrarsoziologin Rike Stotten hat mit jenen gesprochen, die sie maßgeblich mitgestalten: den Landwirten.**

**Die Bedeutung der alpinen Landwirtschaft für die Nahrungsmittelversorgung nimmt ab. Dennoch sind es immer noch Bäuerinnen und Bauern, die unsere Landschaft maßgeblich formen. Eine Nachwuchswissenschaftlerin hat in der Zentralschweiz bäuerliche Perspektiven auf die Kulturlandschaft untersucht.**

Wirkt ein Asthaufen auf der grünen Wiese unaufgeräumt, gehört er einfach dazu oder ist er gar ein erfreulicher Anblick? Was schön ist, liegt sprichwörtlich im Auge des Betrachters. Und dieses wird von tradierten Werten, aber auch von aktuellen gesellschaftlichen Diskursen gelenkt, wie Dr. Rike Stotten vom Institut für Soziologie im Rahmen ihrer Untersuchungen zeigt. Für ihr 2015 publiziertes Dissertationsprojekt arbeitete sie sehr eng mit Bauern in drei Schweizer Gemeinden zu-

sammen, um zu erfragen, welche Landschaft für wen schön ist und warum. Denn: Die Landwirtschaft ist nach wie vor ein landschaftsprägendes Element. Verändert sich die Landwirtschaft, so verändert sich auch die Landschaft. „In der Schweiz ist die Pflege der Kulturlandschaft eine gesetzlich verankerte Aufgabe der Landwirtschaft. Das heißt, Bauern stellen öffentliches Gut bereit, das für die Bevölkerung und den Tourismus wichtig ist“, erklärt Rike Stotten die Ausgangsüberlegung ih-

rer Untersuchungen. „Die Frage, wie man lernt, was landschaftlich schön ist, ist deshalb eine grundlegende, wenn man bedenkt, welche starke Position Bauern haben.“ Gerade in der landwirtschaftlichen Praxis wird laut Stotten noch viel von Familienmitgliedern gelernt und weitergegeben. „Eine sauber ausgemähte Wiese wird häufig als schön empfunden. Früher hatte das wirtschaftliche Hintergründe, weil für die Futtermittelproduktion auch der letzte kleine Rest Gras wichtig war.

Heute ist es natürlich günstiger, Futter zuzukaufen, dennoch prägt dieses Akkurate immer noch stark die Kulturlandschaft“, verdeutlicht die Wissenschaftlerin die Zusammenhänge zwischen Landwirtschaft und Kulturlandschaft an einem Beispiel aus ihrer Untersuchung.

### Bild-Geschichten

Um grundlegende Fragen der Landschaftsozialisation zu beantworten, hat Rike Stotten in den Schweizer Gemeinden Engelberg, Escholzmatt und Wolfenschiessen umfassende Erhebungen mithilfe von explorativen Methoden der visuellen, qualitativen Sozialforschung durchgeführt. An jedem ihrer drei Untersuchungsstandorte herrschen unterschiedliche gesellschaftliche und wirtschaftliche Ausgangssituationen vor, in allen gibt es Landwirtschaft: Während Engelberg touristisch geprägt ist, ist Escholzmatt Teil der UNESCO-Biosphäre Entlebuch, in Wolfenschiessen ist die traditionelle Landwirtschaft prägender Aspekt. An ihrer Studie nahmen 28 Probanden teil, die beauftragt wurden, mit einer Einwegkamera schöne und nicht schöne landschaftliche Elemente in ihrem Arbeitsumfeld zu fotografieren. Basierend auf den so entstandenen Aufnahmen hat Rike Stotten vor Ort Interviews und Gruppendiskussionen geführt, die sehr stark von den Fotos geleitet waren. „Die Methode ist zwar aufwän-

dig, aber sehr gut angenommen worden, weil die Probanden so die Gelegenheit hatten, sich schon vor den Interviews mit dem Thema auseinanderzusetzen“, erzählt Stotten. „Auf Basis dieser visuellen Grundlage kamen Geschichten und Aspekte zum Vorschein, nach denen ich sonst nicht fragen hätte können.“ So fotografierte zum Beispiel ein Proband einen Baum, im Interview erzählte er dann, dass bereits sein Großvater diesen Baum gepflanzt habe, der seither von der Familie erhalten und gepflegt wird. „Das ist ein schönes Beispiel für einen familiären Bezugspunkt. Landschaft ist für Landwirte auch sehr stark mit moralischen Werten ver-

**«Bauern stellen öffentliches Gut bereit, das für die Bevölkerung und den Tourismus wichtig ist.»**

Rike Stotten

knüpft“, so Stotten. Überlieferte Werte – so ein wichtiges Ergebnis von Stottens Untersuchungen – sind im Übrigen in Wolfenschiessen am stärksten präsent, wenn es um landschaftliche Schönheit geht. Dort fließen, im Gegensatz zu Engelberg und Escholzmatt, nämlich keine spezifischen gesellschaftlichen Diskurse in die Landschaftswahrnehmung ein. So erklären sich auch die unterschiedlichen Ansichten über den

eingangs erwähnten Asthauften, die sich in den Gruppendiskussionen offenbarten. „Die Bauern in der Biosphären-Gemeinde Escholzmatt nehmen den Asthauften eher positiv wahr, weil sie sich des ökologischen Wertes bewusst sind, der ihnen vermittelt wurde. In der touristisch geprägten Gemeinde Engelberg ist der Asthauften einigen negativ aufgestoßen“, berichtet Stotten. Dafür sei man in der Tourismusgemeinde eher bereit, die touristische Verbauung zu akzeptieren, die anderenorts weniger schön empfunden wird.

### Selbstbestimmt?

„Es macht also einen Unterschied, ob die Wahrnehmung selbstbestimmt ist oder durch gesellschaftliche, wirtschaftliche und agrarpolitische Diskurse fremdbestimmt wird“, fasst Rike Stotten zusammen. Hier sieht die Wissenschaftlerin einen wichtigen Punkt, der in der landwirtschaftlichen Ausbildung, aber auch in der Kommunikation mit Landwirtinnen und Landwirten, stärker berücksichtigt werden sollte, z. B., wenn es um die Umsetzung agrarpolitischer Reformen geht. In einigen Kantonen in der Schweiz sei die Kulturlandschaftspflege in den landwirtschaftlichen Schulen ein vernachlässigtes Thema, meint Stotten. „Hier steht immer noch im Vordergrund: Der Bauer soll Nahrungsmittel produzieren. Das hat natürlich großen Einfluss darauf, wie die Landschaft wahr-

### ZUR PERSON



RIKE STOTTEN

Rike Stotten, geboren 1984 in Herten im Ruhrgebiet, studierte Geographie und Soziologie in Aachen, anschließend war sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Raum- und Landschaftsentwicklung der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich und am Kompetenzzentrum für Stadt- und Regionalentwicklung der Hochschule Luzern tätig. 2014 promovierte sie an der Uni Innsbruck, wo sie aktuell am Institut für Soziologie in der Arbeitsgruppe „Ländliche Entwicklungen“ des Forschungszentrums Berglandwirtschaft arbeitet.

genommen und wie in ihr gehandelt wird“, ergänzt sie. Die Landschaftsozialisation könnte man laut Stotten noch viel aktiver nützen. „Man sollte gemeinsam ermitteln, welche Ziele sind da und wie kann man sie umsetzen“, hält sie fest. So werden vom Tourismus gerne saftig grüne Wiesen als Werbeträger genutzt, die aber in der landwirtschaftlichen Realität nicht immer so aussehen. Traditionell gedacht, ist für die bäuerliche Gesellschaft eine bewirtschaftete Wiese eine schöne, weil sie ein Symbol der geleisteten Arbeit ist. Solche Überlegungen sind sekundär laut Stotten auch im Tourismusland Tirol wichtig. „Wichtig ist, dass die Landwirtinnen und Landwirte selbst begreifen, wie wichtig sie für die Landschaft sind“, sagt Stotten. „Dass Landwirte echte Statements in der Landschaft setzen können, hat sich letzten Sommer in einer Siloballen-Aktion gezeigt, die auf Brustkrebs aufmerksam machte: Einige haben sich beteiligt und die Siloballen mit rosa Folie gewickelt.“

eva.fessler@uibk.ac.at



Ein Eschenbaum wurde von einem an der Studie teilnehmenden Landwirt fotografisch hervorgehoben, weil er bereits vom Großvater gepflanzt wurde.

# Im Auftrag Seiner Majestät

**Mönch, Bibliothekar, Geheimagent: Innsbrucker Historiker arbeiten Leben und Wirken von Alexander Horn auf, der zur Zeit Napoleons für Großbritannien als Geheimagent tätig war.**

**Das frühe 19. Jahrhundert war eine Zeit des Umbruchs: Die Französische Revolution war dabei, Europa zu verändern, Napoleon schien unaufhaltbar. Eine Blütezeit für Spionage.**

Er war Mönch, Bibliothekar, Diplomat und später Geheimagent, versorgte England während der Koalitionskriege gegen Napoleon

mit geheimen Informationen vom europäischen Festland und hatte seine Finger auch beim Tiroler Aufstand 1809 im Spiel: Der Brite Alexander Horn (1762–1820) war eine schillernde Persönlichkeit. Dass er dennoch nahezu unbekannt ist, liegt nicht zuletzt an seinem Beruf: Die Identität von Geheimagenten war schon im frühen 19. Jahrhundert – richtig vermutet! – geheim. Und selbst die Suche nach seinem Namen in Archiven blieb bis in jüngere Vergangenheit

erfolglos – wegen eines eigentlich sehr profanen Fehlers, wie Dr. Claus Oberhauser vom Institut für Geschichtswissenschaften und Europäische Ethnologie erklärt: „In den englischen Archiven wird sein Nachname Horne, mit einem abschließenden E, geschrieben, im deutschen Sprachraum allerdings eben deutsch und ohne diesen Buchstaben. Das hat dazu geführt, dass die Suche nach ihm unter der deutschen Schreibweise erfolglos blieb. Dabei gibt es in

den britischen Archiven sehr viel Material von ihm.“ Diese Materialfülle, darunter seine Berichte über Vorgänge in Mitteleuropa, gilt es jetzt aufzuarbeiten: Oberhauser leitet ein vom Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF) finanziertes Projekt mit genau diesem Ziel.

## Mönch in Regensburg

Alexander Horn kommt schon in jungen Jahren in das Schottenkloster in Regensburg und er-



Hier, im alten Rathaus in Regensburg, tagte der Immerwährende Reichstag von 1663 bis 1806. Im Bild links sieht man den Erker des Reichssaals.

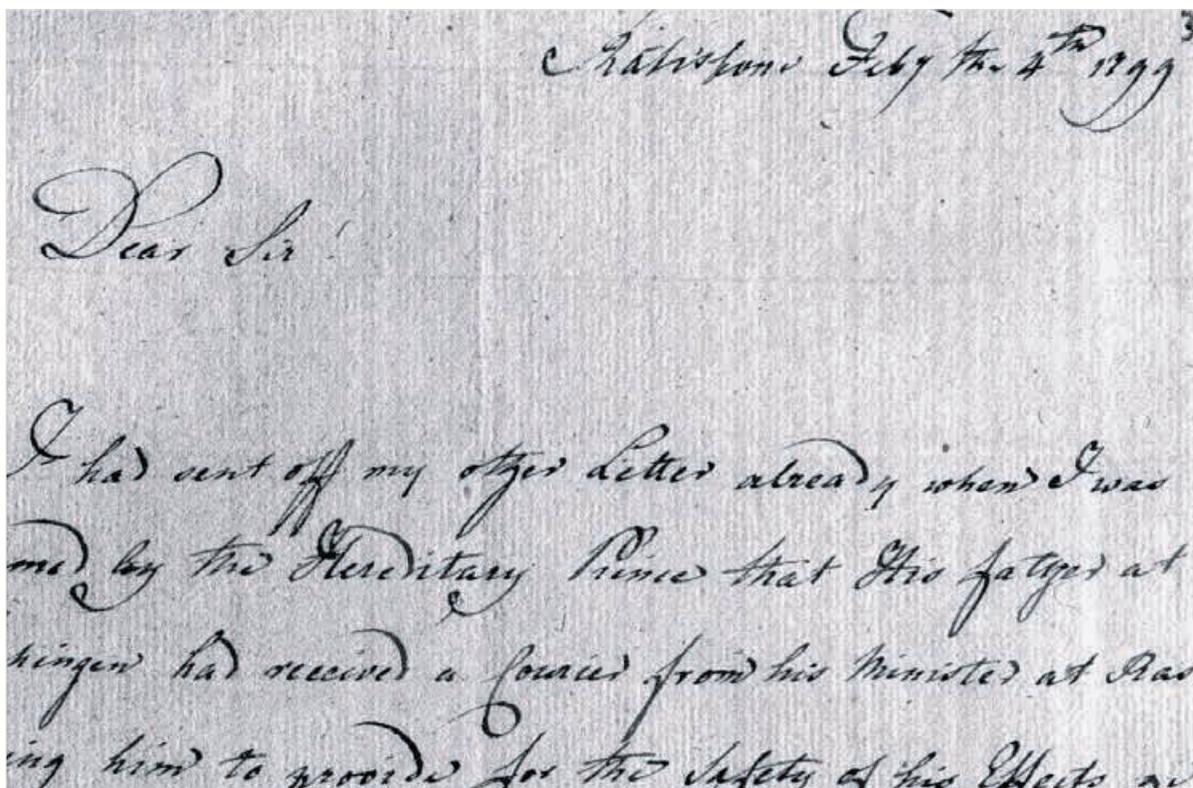
hält dort eine wissenschaftliche Ausbildung. „Die Schottenklöster wurden im Mittelalter von schottisch-irischen Missionaren in Europa errichtet, aus Wien ist etwa die Schottenkirche bekannt. Als Brite kam Horn über diese Verbindung schon 1776, als 14-Jähriger, zur Ausbildung nach Deutschland“, sagt Claus Oberhauser.

Regensburg als Tagungsort des Immerwährenden Reichstags des Heiligen Römischen Reichs war damals ein politisches Machtzentrum – diplomatische Gesandtschaften unterschiedlichster Länder hatten dort ihren Sitz, der Reichstag selbst brachte deutsche Fürsten und Könige und deren Gesandte in die Stadt. Der letzte bedeutende Beschluss des Reichstags, der Reichsdeputationshauptschluss 1803, war zugleich Ausschlag für Alexander Horn, seinen Orden zu verlassen und seinem Land politisch zu dienen: „Mit dem Reichsdeputationshauptschluss wurden mehrere kirchliche Fürstentümer säkularisiert. Indirekter Grund dafür waren deutsche Gebietsverluste an Frankreich; Alexander Horn beschloss, gegen Frankreich in den Dienst der britischen Regierung zu treten und Diplomat zu werden.“

Bereits nach einem Jahr übernimmt Horn ungeplant die Vertretung in Regensburg als deren Leiter: „Der eigentliche Gesandte, Francis Drake, muss aus Regensburg flüchten, nachdem Frankreich ihn eines Mordkomplotts gegen Napoleon bezichtigt. So übernimmt Horn 1805 die gesamte Gesandtschaft.“ Ein weiteres Jahr später zerfällt das Reich, der Reichstag wird aufgelöst und mit ihm die Gesandtschaften ausländischer Mächte in Regensburg. Horn bekommt allerdings einen neuen Auftrag: Er arbeitet als Informant und Geheimagent der britischen Regierung weiter und berichtet regelmäßig an das Foreign Office in London. „Vorher geht er nach Linz und nimmt von dort unter anderem Kontakte zum habsburgischen Hof auf, der ihn unterstützt“, erklärt Claus Oberhauser.

### Geheime Korrespondenz

Seine Berichte müssen London unerkannt erreichen – im kriegsgebeutelten Europa keine einfache Aufgabe, zumal jährlich 300 bis 400 Berichte zusammenkommen. Die Briefe werden in Wien ver-



Alexander Horn schreibt am 4. Februar des Jahres 1799 aus Regensburg an seinen Freund Sir Arthur Paget.

Fotos: iStock/Dmitry Chulov, British Library, Add MS 48394 B-013

schlüsselt und über geheime Kuriere transportiert. „Teile der chiffrierten Texte liegen nach wie vor in Wiener Archiven. Leider ist die dazugehörige Chiffre nicht mehr auffindbar, wir können sie also bis jetzt nicht lesen. Allerdings gibt es entschlüsselte Originale in London“, sagt der Historiker. In seiner



«Die Person Alexander Horn ist aus mehreren Perspektiven sehr spannend.»

Claus Oberhauser Foto: Pablo Á. Mendivil

Zeit als Agent bewegt sich Horn regelmäßig zwischen Linz, Wien und Prag, stets im Geheimen – französische Agenten sind ihm auf der Spur. Im Umgang mit Dritten gibt er sich als Schwede aus und nennt sich Jonas Bergström. Nur wenigen ist seine wahre Identität bekannt, darunter dem österrei-

chischen Hof in Wien, der ihn unterstützt.

„Jonas Bergström“ hatte nachweislich auch Kontakt mit den Tiroler Aufständischen 1809, verspricht ihnen Geld – das allerdings zu spät ankommt und vermutlich an Familien geht, die während des Aufstands ihre Söhne und Männer verloren haben. „Andreas Hofer selbst hat Horn vermutlich nie getroffen, wohl aber andere Aufständische. Der Verbleib des britischen Geldes ist später übrigens auch Gegenstand eines Gerichtsverfahrens. Es liegt nahe, dass einige von ‚Bergströms‘ Tiroler Kontakten da höhere Summen für sich selbst abgezweigt haben.“

Die Aufträge, die Horn/Bergström aus London erhält, sind vielfältig: Neben Verhandlungen mit Aufständischen ist er auch beauftragt, für die Franzosen schädliche Gerüchte zu streuen oder entsprechende Flugblätter unters Volk zu bringen. Dabei agiert er keineswegs allein: Der Agent verfügt über mehrere Mitarbeiter, die ihn bei seiner Aufgabe unterstützen.

### Zurück nach England

1811 wird Horn zurück nach England beordert, wo er auch heiratet. Schon zwei Jahre später bricht er wieder nach Deutsch-

land auf, ohne Auftrag: „Er geht nach Stuttgart und schreibt unverlangt weiter Berichte. Überliefert sind hier Antworten vom Foreign Office, die ihn auffordern, aufzuhören – aber er macht das weiterhin. Letztlich verschafft ihm das ab 1815 sogar erneut einen offiziellen Auftrag, ab da wird er in Frankfurt eingesetzt.“ 1820 stirbt er.

„Die Person Alexander Horn ist aus mehreren Perspektiven spannend. Er war ein hochgebildeter, sprachgewandter und kommunikativer Mann, allerdings aus einfachen Verhältnissen stammend – weswegen ihm der höhere diplomatische Dienst auch verschlossen blieb. Dennoch wurde er in London prominent wahrgenommen, seine Berichte gelesen, das ist unter anderem durch häufige Briefe vom Leiter des Foreign Office an ihn belegt – er hat also die britische Außenpolitik mitgeprägt und ist dennoch fast unbekannt“, erklärt Claus Oberhauser seine Faszination hinsichtlich seines Forschungsgegenstands.

Bis 2018 sollen nun zwei Bücher entstehen: Eine Edition mit ausgewählter Korrespondenz und weiterem Quellenmaterial zu Alexander Horn und eine Monografie zu seinem Leben, seinem Wirken und seinen Netzwerken.

stefan.hohenwarter@uibk.ac.at

# Badekultur erhalten

Ein kleines türkisches Hamam in Ephesos ist für Petra Mayrhofer, Architektin und Archäologin an der Uni Innsbruck, von besonderem Interesse.

**Die Reinigung in einem öffentlichen Bad gehörte bereits bei den Römern und später im arabischen Raum zum regelmäßigen Zeremoniell. Die entwickelten Badekulturen und ihre dafür errichteten Räume untersucht die Wissenschaftlerin näher.**

Im Zuge von umfassenden Ausgrabungsarbeiten in der nahen Umgebung von Ephesos, einer der bedeutendsten antiken Städte in Kleinasien und seit dem Jahr 2015 UNESCO-Weltkulturerbe, legen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Österreichischen Archäologischen Instituts (ÖAI)

den Fokus auf noch unbeachtete islamische Monumente. Unter ihnen auch Petra Mayrhofer vom Institut für Architekturtheorie und Baugeschichte, die schon viele Jahre an Ausgrabungen mitgearbeitet hat.

## Altes Erbe

Die im Mittelalter und der Frühen Neuzeit errichteten türkischen Bauten werden seit einiger Zeit auch wissenschaftlich bearbeitet und dokumentiert und sollen nach der Restaurierung für Besucherinnen und Besucher zugänglich gemacht werden. „Ich habe vor vier Jahren die Leitung der Forschungsarbeiten an diesem kleinen Hamam übernommen und arbeite dort in den Sommermonaten gemeinsam mit einem

türkischen Kollegen und vier Arbeitern“, sagt Mayrhofer. Als Archäologin hat sich die Wissenschaftlerin bereits eingehend mit römischen Bäderbauten beschäftigt. Diese waren auch Vorbild für die Araber, die im Mittelalter die ersten Hamams in Jordanien errichteten. „Als wir 2012 mit den Arbeiten am Hamam, am Fuß des des Ayasoluk-Hügels in Selçuk, nahe des antiken Ephesos, begonnen haben, war es im Inneren zur Gänze verschüttet. Fünf der ursprünglich sechs Kuppeln waren allerdings noch erhalten“, erklärt Mayrhofer die Situation vor Ort. Zum gesamten archäologischen Projekt in Selçuk gehören noch weitere Moscheen, Hamams und kleine Grabhäuser, sogenannte Türben, die von mehreren wis-

senschaftlichen Teams bearbeitet werden. „Die antiken Bauten in der Gegend sind weitgehend bekannt. Ich freue mich, nun auch die türkischen Monumente aufwerten und mehr in den Mittelpunkt rücken zu können“, so Mayrhofer. Die Funde, die bei der Grabung freigelegt wurden, und das vorhandene Mauerwerk des Hamams weisen auf eine Errichtung im 14. Jahrhundert hin. Eine genauere Datierung soll noch mit der Auswertung der Funde erfolgen, sei aber aufgrund der geringen Menge eher schwierig. „Kurios ist, dass das Hamam noch bis vor etwa zehn Jahren von Menschen und Tieren bewohnt wurde. Die dadurch entstandene Abnutzung hat die Bausubstanz sehr beansprucht“, so die Wissen-



Das von Petra Mayrhofer bearbeitete Hamam in Ephesos nahe Selçuk.

Fotos: Petra Mayrhofer, Victoria Berger



Blick auf die Hypokaustpfeiler in einem Baderaum. Das antike Heizsystem war genau durchdacht.

schaftlerin, die ihre Grabungen am Hamam vergangenen Sommer abschließen konnte. Von Handzeichnungen bis Laserscans wurde eine Vielzahl an Methoden eingesetzt, um ein möglichst umfassendes Bild des Hamams zu erstellen. Sogar die Lage und Anordnung der Heizungsrohre wurden von der Wissenschaftlerin akribisch aufgezeichnet.

### Badeerlebnis

Mit antiken Heizsystemen in römischen Thermen ebenso wie in den jüngeren türkischen Hamams hat sich Petra Mayrhofer schon mehrmals auseinandergesetzt. Erwärmt wurden diese Bäder alle mit einer Hypokaustheizung, bei der warme Luft in einem Hohlraum unter dem Fußboden durchgeleitet wurde. „Hauptbestandteile dieses Heizungssystems sind das Praefurnium, die Feuerstelle, und ein darüber liegender Wasserspeicher, die an einer Seite des Gebäudes angeordnet sind. Hier wird gleichzeitig das Wasser für die Baderäume und die Luft erhitzt, die dann durch den Hypokaustbereich strömend die Räume erwärmt. An der dem Praefurnium gegenüberliegenden Seite des Gebäudes entweicht die warme Luft durch dafür vorgesehene Schächte in den Mauern ins Freie“, erklärt die Architektin. Angrenzend an den Raum des Heizkessels befinden sich die

heißesten Räume des Hamams, während die weiter entfernt angeordneten Kammern als Ruhe- und Wärmeraum genützt werden. Das ausgiebige Baden war auch schon bei den Römern beliebt und große Badeanlagen im Stadtgebiet von Ephesos zeugen noch heute davon. Diese wurden allerdings in spätantiker Zeit zunehmend durch kleinere Bäder ersetzt. Für die byzantinische Zeit sind keine neuerrichteten Badegebäude nachweisbar. Erst ab dem frühen 14. Jahrhundert wurden im Bereich des Ayasuluk mehrere türkische Hamams errichtet, wie auch das von der Wissenschaftlerin untersuchte Objekt. Ist die Beheizung der römischen Thermen und der später errichteten Hamams gleich, stellt Mayrhofer doch einige Unterschiede der Badekulturen fest. „Auffallend ist der zusätzliche Sportbereich, der bei fast allen großen römischen Bädern zu finden ist. War bei den Römern der Besuch der Therme ein ganztägiges Freizeiterlebnis, fehlt dieser Außenbereich bei den türkischen Hamams gänzlich, bei deren Besuch allein die Reinigung im Mittelpunkt stand“, so die Architektin. Weiters weist Mayrhofer auf die architektonischen Feinheiten der Fenster hin. Römische Thermen wurden von großen, meist halbrunden Fenstern im oberen Bereich der Wände beleuchtet. Im Gegensatz dazu stan-



Das Wasserdepot mit darin liegenden verstürzten Gewölbeteilen während der Grabung.

den die kleinen Lichtöffnungen in der Kuppel der Hamams, die nicht mit Fenstern vergleichbar seien: „Durch die Veränderungen des Sonnenstandes verändert sich auch das Licht im Inneren des Bades. Die entstehenden Licht- und Schattenspiele bewirkten ein sehr angenehmes Raumgefühl.“ Nur schemenhaft lässt sich auf den Bildern erkennen, wie prachtvoll das Hamam früher gewesen sein könnte. Marmorböden und schöne Wasserhähne seien aufgrund des hohen Stellenwertes des Hamams nicht ungewöhnlich gewesen. Petra Mayrhofer liegt die Restaurierung und das große Ausgrabungsprojekt in Ephesos sehr am Herzen. „Wenn man eine Grabung beginnt, soll auch die anschließende Restaurierung des Bauwerks schon mit eingeplant werden. Ist die schützende Erdschicht einmal abgetragen, dann ist das Objekt direkt der Witterung ausgesetzt und ein schneller Verfall wäre unvermeidbar. Langfristiges Ziel der Arbeiten ist es, einen Besucherweg durch die restaurierten islamischen Objekte anzulegen und so eine schöne Ergänzung zu den bereits bekannten antiken Monumenten zu schaffen. Die weitere Umsetzung wird noch ein reizvoller und spannender Prozess“, freut sich die Architektin und Archäologin Petra Mayrhofer.

daniela.puempel@uibk.ac.at ■

### ZUR PERSON



PETRA MAYRHOFFER

**P**etra Mayrhofer, geboren in Linz, studierte Architektur an der TU Wien und Klassische Archäologie an der Universität Wien. Als wissenschaftliche Mitarbeiterin des ÖAI arbeitet sie seit 2007 an verschiedenen Projekten bei den Grabungen in Ephesos. Seit 2012 erforscht sie im Zuge ihrer Dissertation das sogenannte Hamam 4 in Ephesos/Selçuk und erhielt dafür 2014 das Forschungsstipendium für Archäologie des österreichischen Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung. Seit dem Wintersemester 2014 ist sie an der Uni Innsbruck am Institut für Architekturtheorie und Baugeschichte, Arbeitsbereich Baugeschichte und Denkmalpflege, tätig.

# Forschen für ein besseres Schienennetz

Enge Bergstrecken sind anfällig für Schäden an den Gleisen und haben hohe Instandhaltungskosten. Ferdinand Pospischil sorgte mit den Ergebnissen seiner Dissertation dafür, dass die ÖBB künftig Millionen einsparen.

**Längs verschweißt oder auf Stoß verlegt – die Verlegungsart von Gleisen hat große Auswirkungen auf die Folgekosten.**

Bergstrecken sind anspruchsvolle Gleisabschnitte für Schienennetzbetreiber. Die Gleise, die über Semmering, Brenner oder Arlberg führen, benötigten bisher eine aufwändige Wartung und waren in der Vergangenheit in ihrer Instandhaltung extrem kostenintensiv. Das liegt unter anderem an der Art der Verlegung der Gleise. Wer kennt nicht das Rattern der Zugräder über die Nahtstellen zwischen den Schienen? Doch während dieses typische Geräusch in den letzten Jahrzehnten auf den meisten Strecken verschwand, ist es auf Bergstrecken noch immer präsent. Woran liegt das? „Viele Bergstrecken weisen trassierungstechnisch große Neigungen und enge Bogenradien auf. Dadurch war es auf diesen Strecken bis dato nicht möglich, einen schweren Oberbau mit durchgehend verschweißten Schienen auf Betonschwellen zu verlegen, sondern man musste bei „klassischen“ Stoßlückengleisen auf Holzschwellen bleiben. Durch diese Lücken, die sich bei wärmebedingter Ausdehnung der Schienen schließen, entsteht das charakteristische Rattern des Zuges“, erklärt Ferdinand Pospischil vom Arbeitsbereich Intelligente Verkehrssysteme.

## Teure Sicherheit

Diese Bauweise ist aber sehr wartungsintensiv und bedarf einer ständigen Betreuung, um Stoßlückenkorrekturen und Gleislagerberichtigungen durchzuführen.



**Über 60 Messungen führten die Forscher innerhalb von drei Jahren im österreichischen Schienennetz durch. Ihre Messergebnisse helfen nun dabei, die Instandhaltungskosten zu senken.**

Denn wenn sich die Verbindung aus Lasche und Bolzen erst einmal gelockert hat, gibt jedes überfahrende Rad einen Schlag auf diese Stelle ab. Dann muss der Schaden

**«Wir haben über drei Jahre lang Messungen im Schienennetz in ganz Österreich durchgeführt.»**

Ferdinand Pospischil

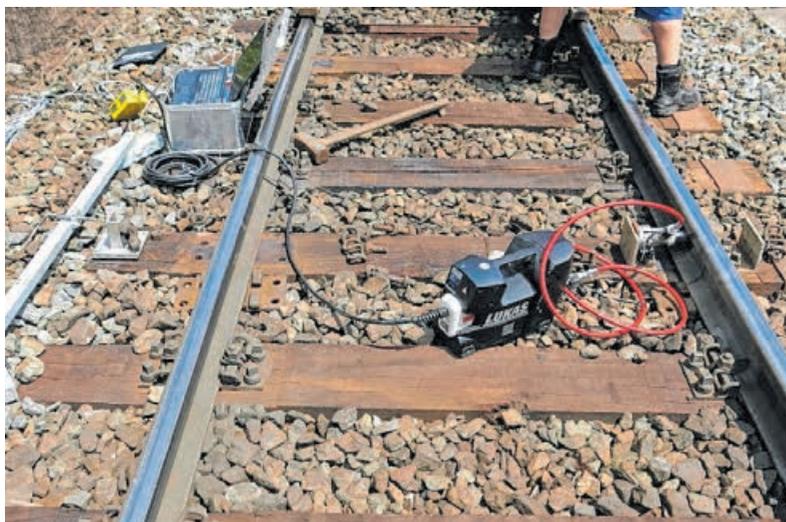
sofort behoben werden, bevor der Schienenkopf zerbricht und schwerere Schäden zu befürchten sind. Diese Sanierungsarbeiten gestalten sich aus Sicherheitsgründen sehr personalintensiv,

weil zwei Personen während der Arbeiten die Strecke sichern müssen, da die Gleise fast immer bei normalem Bahnbetrieb instandgesetzt werden. Außerdem sind die Wartungsintervalle sehr eng. Beides zusammen treibt die Kosten in die Höhe. Wenn man also den Einsatzbereich von lückenlos verschweißten Gleisen auch in engen Bögen ausbauen könnte, wären große Kosteneinsparungen möglich.

## Zusammen mit den ÖBB

In Zusammenarbeit mit den ÖBB machten sich Wissenschaftler des Arbeitsbereichs Intelligente Verkehrssysteme – Eisenbahnwesen der Uni Innsbruck ans

Werk, um herauszufinden, ob es möglich ist, weitere Streckenabschnitte mit längsverschweißten Gleisen auszustatten. Um aussagekräftige Daten zu erhalten, führte ein Forscherteam um Ferdinand Pospischil und Günther Pager Messungen an Bahnstrecken in ganz Österreich durch. Innerhalb von drei Jahren beobachteten die Ingenieure an über 60 Messpunkten, wie sich die Gleise bei unterschiedlicher Belastung verhalten. „Die Messpunkte waren so ausgewählt, dass möglichst viele verschiedene Bauarten untersucht werden konnten“, berichtet Pospischil. Dazu nahmen die Forscher sowohl Holz- als auch Betonschwellen mit und oh-



Die Forscher entwickelten ein Messgerät, mit dem sie Messungen direkt am Gleis vornehmen konnten.

ne Sicherungskappen unter die Lupe. Außerdem achteten sie auf den Zustand des Oberbaus und beobachteten, wie sich die Messergebnisse veränderten, wenn der Schotter frisch gestopft war oder schon länger lag. Besonders aufschlussreich waren die Messungen auf der Arlbergstrecke im Brazer Bogen: Mit 250 Metern Radius ist er besonders eng und liegt zudem komplett unverschattet in der Sonne. Nach einem Güterzugunglück im Jahr 2010 wurde der Streckenabschnitt komplett erneuert, aufgrund seiner besonderen Beschaffenheit sind hier aber ständig intensive Instandhaltungsmaßnahmen notwendig. Im Brazer Bogen konnten die Wissenschaftler vier verschiedene Gleiszustände beobachten und vermessen. Zunächst lagen auf diesem Abschnitt Holzschwellen mit Stoßfugen. Im nächsten Schritt wurden Sicherungskappen angebracht. Danach kamen durchgehend verschweißte Gleise zum Einsatz, die man im frisch gestopften und später im gesetzten Zustand beobachten konnte.

### Immer in Bewegung

Mit Hilfe der Daten aus der Messreihe konnten die Forscher dann bestimmen, welche Kräfte auf das System einwirken und wie sie abgeleitet werden. Daraus konnten sie Rückschlüsse ziehen, wie der Oberbau der Gleise beschaffen sein muss, damit ein Großteil der auftretenden Kräfte sicher nach unten abgeleitet werden kann.

Doch welche Kräfte treten in Gleissystemen auf? Generell sind Gleise ganz unterschiedlichen

Kräften ausgesetzt. Mit jeder Zugüberfahrt geraten sie in seitliche Bewegungen, werden gleichzeitig nach unten gedrückt und hochfrequenten Schwingungen ausgesetzt. Und jeder Bremsvorgang schiebt die Schiene vor sich her. Auch die Umweltbedingungen wirken sich auf das System aus: Bei winterlicher Kälte zieht sich der Stahl zusammen, liegen die Gleise dagegen im Hochsommer

**«Der Personalaufwand bei Gleissanierungen ist sehr hoch. Daher sind die Maßnahmen sehr kostspielig.»**

Ferdinand Pospischil

im Sonnenschein, dehnen sie sich aus – unter Umständen so weit, dass die Schienen seitlich ausbrechen und es zu Gleisverwerfungen kommt.

### Neue Erkenntnisse

Ferdinand Pospischil konnte in seiner Forschungsarbeit nun mit einigen Fehlannahmen aufräumen und Hinweise darauf geben, wie die Instandhaltungskosten spürbar reduziert werden können. „Die Bogenatmung von Gleisen ist viel geringer als gedacht, daher können doch mehr Streckenabschnitte verschweißt werden als angenommen. Die Atmung findet auch nicht radial statt, sondern mit einer überlagerten Sinuskurve. Auch Änderungen in der Stahlgüte, im Schienenprofil und der Schwellenform beeinflussen die Gleislagestabilität positiv. Die Verwendung von Sicherungskappen kann weiter optimiert



Gleisverwerfungen entstehen durch Ausdehnung der Gleise, zum Beispiel bei großer Hitze. Fotos: Uni Innsbruck, Arbeitsbereich Intelligente Verkehrssysteme

werden und selbst die Änderung der Schienenfarbe beeinflusst die Schientemperatur maßgeblich“, führt der Experte seine Ergebnisse aus.

### Umsetzung gestartet

Die ÖBB profitieren von den Erkenntnissen der Wissenschaftler und setzten die Ergebnisse auch gleich in die Tat um: Die Arlbergstrecke wurde bereits in weiten Teilen durchgehend verschweißt. Mit diesem Umbau von Stoßlücken und einem längs verschweißten Gleis beschritt der Konzern Neuland. Das hält die ÖBB nicht davon ab, dieses Projekt weiter zu verfolgen: Derzeit beginnen auch die Arbeiten am Gleissystem am Semmering. Die durch diese Maßnahme erreichten Einsparungen lassen sich allein am Arlberg mit rund 1,1 Millionen Euro pro Jahr beziffern – eine Ersparnis, die den Forschern der Uni Innsbruck zu verdanken ist.

christina.vogt@tt.com ■

### ZUR PERSON



FERDINAND POSPISCHIL

Ferdinand Pospischil studierte Bauingenieurwesen an der TU München. Von 2012 bis 2015 arbeitete er im Arbeitsbereich für Intelligente Verkehrssysteme – Eisenbahnen an der Uni Innsbruck an seiner Dissertation. In dieser Arbeit widmete er sich der Gleislagestabilität des Schottergleises in engen Bögen.



Sicherungskappen erhöhen den Querverschiebewiderstand einer Schwelle.

# „Die Welt aus den Fugen“

Zu diesem Thema diskutierte der Außenminister der Bundesrepublik Deutschland, Dr. Frank-Walter Steinmeier, am 24. März exklusiv mit Mitgliedern des Förderkreises der Universität Innsbruck. In einem Interview gibt er Einblicke in seine Einschätzung der aktuellen Situation und geht auch auf die Rolle der Universitäten bei der Bewältigung der gegenwärtigen Herausforderungen ein.



Deutschlands Bundesaußenminister Frank-Walter Steinmeier gab Einblicke in seine Einschätzung der aktuellen Situation.

Frank-Walter Steinmeier, der Ende März einige Tage in Südtirol verbrachte, folgte einer Einladung der Universität Innsbruck und der Koordinatorin des Förderkreises, Sabina Kasslatte Mur, an den Firmensitz der Universitätsförderin Locker AG, um seine Einschätzungen zur derzeitigen weltweiten Lage zu diskutieren. In diesem Zusammenhang unterstrich Frank-Walter Steinmeier auch die wichtige Rolle von Institutionen wie dem Förderkreis der Universität Innsbruck, da diese dabei helfen können, die Aufgaben von Universitäten zu unterstützen.

*Herr Steinmeier, die Welt und insbesondere auch Europa scheint derzeit aus den Fugen zu geraten. Was beunruhigt Sie am meisten?*

**Frank-Walter Steinmeier:** In der Tat: Ich kann mich nicht erinnern, dass wir jemals zuvor mit so vielen drängenden Krisen in unserer Nachbarschaft zugleich konfrontiert waren. Ich selbst habe im letzten Jahr viel Zeit und Energie für eine Deeskalation des Konflikts in der Ostukraine verwendet. Aber die vielleicht folgenschwerste Krise unserer Zeit ist der seit nun über fünf Jahren andauernde Konflikt in Syrien, der bis heute über 250.000 Menschen das Leben und über

12 Millionen Menschen Haus und Hof gekostet hat. Der Syrien-Konflikt hat die Terrorsekte IS hervorgebracht, die nicht nur mit ihrer pervertierten Islamauslegung immer wieder junge Menschen auch aus Europa in ihren Bann zieht, sondern im letzten Jahr den Terror auch ins Herz Europas getragen hat. Und der Syrien-Konflikt hat eine Flüchtlingskrise bislang ungekannten Ausmaßes ausgelöst, die Europa im vergangenen Jahr an die Grenzen seiner Belastbarkeit gebracht hat. Immerhin haben jetzt wir mit den Vereinbarungen, die wir in Wien und München erzielt haben, zum ersten Mal einen Hoffnungsschimmer, dass eine politische Lösung für Syrien möglich werden könnte. Aber noch hängt all das am seidenen Faden.

### Kleine Fortschritte

*Wo liegen hier Ihrer Meinung nach Lösungsansätze?*

**Steinmeier:** Entscheidend ist,

**«Ich kann mich nicht erinnern, dass wir jemals zuvor mit so vielen drängenden Krisen in unserer Nachbarschaft zugleich konfrontiert waren.»**

Frank-Walter Steinmeier

dass wir – wie es im November in Wien das erste Mal gelungen ist – Russland, aber auch die Staaten der Region wie Saudi-Arabien, Iran und die Türkei an Bord halten. Jeden kleinen Fortschritt der letzten Wochen – die Waffenruhe, die humanitäre Versorgung in belagerten Gebieten, die Verhandlungen über eine politische Lösung in Genf – haben wir durch den gemeinsamen Druck von außen errungen, auf Grundlage der Verständigung unter den internationalen und regionalen Akteuren in Wien und München. Auf diese Verständigung und auf diesen Druck wird es umso mehr ankommen, wenn nun in Genf die schwierigsten Fragen nach der



**Vertreter aus Rektorat, Senat und Uni-Rat der Universität Innsbruck sowie UnternehmerInnen aus dem Förderkreis, u. a. von Dr. Schär, Finstral, Getzner, Leitner, Loacker, Markas, Montavit, Rauch, Swarco, Technicon und Thöni, diskutierten mit Frank-Walter Steinmeier am Ritten.** Fotos: Helmuth Rier

politischen Zukunft Syriens auf den Tisch kommen.

Wenn die Waffenruhe ein Zeichen ist, dass nach fünf Jahren Krieg die Konfliktparteien einsehen, dass dieser Konflikt militärisch für niemanden zu gewinnen ist, dann ist Hoffnung, dass nach fünf Jahren jetzt endlich der Einstieg in eine politische Lösung gelingen kann und das Sterben beendet wird.

*Wie wird es für Europa und die EU weitergehen?*

**Steinmeier:** Die letzten Monate haben unerbittlich klar gemacht: Europa kann sich von einer aus den Fugen geratenen Welt nicht abschotten – so viel Krise in und um die EU war nie! Seit Monaten haben wir deshalb auch in Europa an mehreren Großbaustellen zugleich intensiv um Kompromisse und Lösungen ringen müssen. Die Finanzkrise hält uns weiter im Griff, das britische Referendum steht an und die vielleicht größte Bewährungsprobe für Europa ist die Flüchtlingskrise und damit verbunden die Frage, wie wir es schaffen, den Zustrom Tausender Flüchtlinge zu kontrollieren und zu begrenzen. In diesem Zusammenhang sind die auf dem EU-Türkei-Gipfel erzielten Vereinbarungen ein erster wichtiger Schritt auf dem Weg hin zu einer gesamteuropäischen Lösung. Die EU-Mitgliedstaaten haben sich

dazu bekannt, gemeinsam nach einem Ausweg aus der Flüchtlingskrise zu suchen und haben damit nationalen Alleingängen eine Absage erteilt. Wir werden besonders belasteten Staaten wie Griechenland weiter massiv unter die Arme greifen, nur so kann es die humanitäre Versorgung der Flüchtlinge leisten. Jetzt müssen wir alles daran setzen, damit die beschlossenen Maßnahmen rasch greifen. Nur so können wir den rechten Phasendreschern bei uns und in ganz Europa einen Strich durch die viel zu einfache Rechnung machen.

### Perspektiven schaffen

*Welche Aufgaben haben hier Ihrer Meinung nach Universitäten bzw. die Wissenschaft? Können sie etwas zur Bewältigung dieser Herausforderungen beitragen?*

**Steinmeier:** Gerade in Zeiten der Krise – und davon erleben wir im Moment gewiss genug – ist der akademische und wissenschaftliche Austausch der Universitäten unverzichtbar. Wir sehen, dass eine dramatische Folge dieser Krisen ist, dass Millionen Menschen der Weg zu Bildung und Wissenschaft verwehrt ist. Weil sie ihre Heimat verlassen müssen, weil sie keinen Zugang zu Schulen und Universitäten haben. Für uns ist klar: Wir müssen helfen, dass für diese Menschen und damit für

die Zukunft ihrer Herkunftsländer eine Perspektive bleibt. Deshalb sorgt Deutschland mit dafür, dass Fach- und Führungskräfte für den Wiederaufbau in Syrien zur Verfügung stehen und wir damit helfen wollen, zu verhindern, dass eine „verlorene Generation“ an Akademikern heranwächst. Mit dem Leadership-for-Syria-Programm ermöglichen wir über 220 syrischen Flüchtlingen ein Vollzeitstudium in Deutschland. Darüber hinaus finanzieren wir über die Deutsche Akademische Flüchtlingshilfe (DAFI) Drittlandstipendien insbesondere für syrische Flüchtlinge in den Erstaufnahmeländern Türkei, Libanon, Jordanien und Ägypten. Dieses Engagement bauen wir gerade weiter aus. Ein weiteres Beispiel für die zentrale Bedeutung von Wissenschaft ist das Hochschulabkommen zwischen der Assoziation führender Hochschulen Russlands und dem Deutschen Akademischen Austauschdienst, mit dem wir sicherstellen wollen, dass auch zukünftige Generationen die Beziehungen zwischen Russland und Deutschland weiter pflegen und vielleicht neue Wege zueinander finden.

*Das Interview führte Uwe Steger. [uwe.steger@uibk.ac.at](mailto:uwe.steger@uibk.ac.at)*

### ZUR PERSON

**F**rank-Walter Steinmeier studierte Rechtswissenschaft und Politikwissenschaft an der Justus-Liebig-Universität in Gießen. Seit dem 17. Dezember 2013 ist er deutscher Bundesminister des Auswärtigen – dieses Amt übte er bereits von 2005 bis 2009 aus. 1998 wurde er Staatssekretär im Bundeskanzleramt und Beauftragter für die Nachrichtendienste, von 1999 bis 2005 auch Chef des Deutschen Bundeskanzleramtes. Neben seiner Tätigkeit als Bundesminister des Auswärtigen in den Jahren 2005 bis 2009 war er von 2007 bis 2009 auch Vizekanzler der Bundesrepublik Deutschland.

### 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](http://www.uibk.ac.at/foerderkreis1669)

## Peter Zoller ausgezeichnet

Für seine bahnbrechenden Forschungen auf dem Gebiet der Quantenphysik erhielt Peter Zoller den Herbert-Walther-Preis 2016. Die Auszeichnung wurde ihm bei der Frühjahrstagung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft in Hannover überreicht.

Der Herbert-Walther-Preis würdigt herausragende Beiträge in der Quantenoptik und der Atomphysik sowie hervorragende Leistungen in der internationalen wissenschaftlichen Gemeinschaft. Die Auszeichnung wird von der Optical Society of America (OSA) und der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG) gemeinsam in Erinnerung an den im Jahr 2006 verstorbenen Physiker Herbert Walther vergeben.



**Die neue Mehrzweckhalle des Universitätssportinstituts.** Foto: Helmut Weichselbaumer

## USI-Turnhalle eröffnet

Das Universitätssportinstitut (USI) hat sich räumlich vergrößert: Mitte Februar wurden 300 neue Quadratmeter eröffnet. „Das USI ist seit Jahren eine sehr wichtige Dienstleistungseinheit der Universität Innsbruck. Mit etwa 1000 Kursangeboten wird hier die sportliche Vielfalt repräsentiert und bietet für Studierende, Mitarbeitende und Externe eine großartige Auswahl“, sagte Rektor Tilmann Märk anlässlich der Eröffnung der neuen Halle. „Mit dem Bau der neuen Halle haben wir wieder neue Möglichkeiten, modernste Sportarten anzubieten und den Sportlerinnen und Sportlern ein schönes Umfeld und gute Bedingungen zu bieten“, freute sich auch Helmut Weichselbaumer, Leiter des Universitätssportinstituts der Uni Innsbruck, über die neue Mehrzweckhalle.

# Transferstelle feierte Kick-off

**Das Team der neuen Transferstelle Wissenschaft-Wirtschaft-Gesellschaft der Uni Innsbruck lud Anfang März zur Kick-off-Veranstaltung ins Bruno-Sander-Haus ein.**

Mit dieser Veranstaltung gab die neue Serviceeinrichtung ihren Kooperationspartnern, Vertretern aus Wirtschaft und Gesellschaft sowie Universitätsangehörigen die Gelegenheit, das Team persönlich kennenzulernen und einen Einblick in die vielseitigen Tätigkeitsfelder, die von der Anbahnung von Wirtschaftskooperationen und Beteiligungen, über den Alumni- und Career-Service und Fundraising bis hin zum Welcome-Service für neu berufene Professoren reichen, zu gewinnen.

Die Universität Innsbruck sieht neben der Erfüllung ihrer beiden traditionellen Kernaufgaben Forschung und Lehre insbesondere auch die so genannte „Third Mission“ als ihre gesellschaftliche Verpflichtung. Zur Unterstützung wurde mit Jahresbeginn aus



**Verena Kaiser (stellvertretende Leiterin der Transferstelle), Rektor Märk und Sara Matt-Leubner (Leiterin der Transferstelle).**

Foto: Uni Innsbruck

drei ehemals unabhängigen Bereichen (transidee GmbH, Stabsstelle für Wirtschaftsbeteiligungen und Stabsstelle für Alumni, Career-Service und Fundraising) die neue Transferstelle Wissenschaft-Wirtschaft-Gesellschaft, unter der Leitung von Priv.-Doz. Dr. Sara Matt-Leubner, der ehemaligen Geschäftsführerin von transidee, ins Leben gerufen.

Ziel der neuen Transferstelle ist es, durch verstärkte Zusammenarbeit mit Akteuren aus Wirtschaft und Gesellschaft die Bedeutung der Universität Innsbruck als Impulsgeberin für die Region, als Partnerin für die Wirtschaft und als Wissenspool für die Gesellschaft weiter auszubauen. Weitere Informationen: [www.uibk.ac.at/transferstelle/](http://www.uibk.ac.at/transferstelle/)



## WO.ANDERS – Leben nach der Flucht

Konzepte für eine menschenwürdige Architektur wurden im Rahmen einer Ausstellung von Studierendenprojekten in der Kulturbackstube Bäckerei in Innsbruck vorgestellt. Basierend auf Entwurfs- und Hochbauprojekten von Studierenden der Architekturfakultät wurden Visionen und konkrete architektonische Konzepte für innovative Formen des Wohnens und des Lebens aufgezeigt.

Foto: Melanie Bartos

## Beste Studenten auf Dean's List

Die besten Studierenden aus den sechs Masterprogrammen der Fakultät für Betriebswirtschaft finden sich heuer erstmals auf einer Dean's List. Mit der Aufnahme in diese Liste werden besonders herausragende Studienleistungen ausgezeichnet. „Die Aufnahme ist eine Anerkennung für weit überdurchschnittliche Leistungen im Studium“, betont Dekan Matthias Bank. Für die Aufnahme in die Dean's List müssen die Kandidaten im jeweiligen Masterprogramm eine bestimmte Mindestdurchschnittsnote für die Module des ersten Studienjahrs erreichen. Zurzeit sind an der Fakultät insgesamt 918 Studierende für die zweijährigen Masterprogramme inskribiert, 33 davon wurden ausgezeichnet.

## RoboCup Junior

350 Schüler aus zehn Ländern haben in den vergangenen Monaten im Informatik-Unterricht Roboter gebaut – diese zeigten am 2. und 3. April beim RoboCupJunior, was sie können. Der RoboCupJunior ist als weltweite Initiative Teil des RoboCups und fördert regionale, nationale und internationale Robotik-Veranstaltungen für Schüler mit dem Ziel, jungen Menschen die Scheu vor Naturwissenschaften und Technik zu nehmen. Organisiert wurde die Veranstaltung vom Institut für Informatik und dem MCI.

Foto: Institut für Informatik



# Neues Doktoratskolleg nimmt Fahrt auf

Die international erfolgreiche Innsbrucker Physik verfügt seit kurzem über ein neues Ausbildungszentrum für den hoch qualifizierten Nachwuchs aus dem In- und Ausland.

Im neuen, vom FWF geförderten, Doktoratskolleg „Atome, Licht und Moleküle“ werden 26 PhD Studenten in 13 Arbeitsgruppen an den vier Instituten des Forschungsschwerpunkts Physik gefördert. Zusätzlich zur Förderung durch den österreichischen Wissenschaftsfonds (FWF) wird das Programm vom Land Tirol und der Universität Innsbruck unterstützt. Laut DK-Sprecher Prof. Roland Wester wird mit über 3 Millionen Euro Spitzenforschung und



**Das neue Doktoratskolleg soll Spitzenforschung und Top-Ausbildung garantieren.**

Foto: Uni Innsbruck

Top-Ausbildung garantiert. Nach einer internationalen Ausschreibung haben sich die ersten österreichischen und internationalen Studierenden einem kompetitiven Hearing gestellt und acht exzellente Kandidatinnen und Kandidaten wurden bereits in das Pro-

gramm aufgenommen.

Laut der stellvertretenden Sprecherin, Prof. Francesca Ferlaino, liegt neben Spitzenforschung ein Fokus auf der Stärkung der Zusammenarbeit zwischen den Studierenden und den Gruppen der vier Physik-Institute.

## CMBI-Jahrestagung

Anfang März trafen sich die Mitglieder des Forschungsschwerpunkts Molekulare Biowissenschaften in Gnadental zu ihrer Jahrestagung. Neben Fachvorträgen internationaler Experten und den Präsentationen aus den

Arbeitsgruppen standen der Austausch zwischen den Teilnehmerinnen und Teilnehmern und die Förderung der jüngeren Wissenschaftler im Mittelpunkt. Weiters wurden die besten Beiträge von Nachwuchsforschern mit Prei-

sen gewürdigt: Armin Wilfinger vom Institut für Molekularbiologie und Marina Frener vom Institut für Organische Chemie erhielten die Posterpreise. Julia Wunderer vom Institut für Zoologie wurde für den besten Kurzvortrag ausgezeichnet.

## Förderung vergeben

Am 8. März, dem Internationalen Frauentag, wurden an der Uni Innsbruck die Erika-Cremer-Förderungen an drei Wissenschaftlerinnen vergeben. Sonja Koroliov (Slawistik), Noelia Bueno-Gómez (Philosophie) und Maria Bertel (Rechtswissenschaft) werden im Rahmen des Erika-Cremer-Programms bei ihren Habilitationsvorhaben unterstützt. Im Andenken an die große Forscherin Erika Cremer, die trotz hervorragender wissenschaftlicher Leistungen erst 1959 zur ordentlichen Universitätsprofessorin für physikalische Chemie bestellt und zum Vorstand des Physikalisch-Chemischen Institutes ernannt wurde, will die Universität Innsbruck mit dem Förderprogramm gezielt wissenschaftliche Frauenkarrieren fördern. Die Förderzusagen wurden von Vizerektorin Sabine Schindler (Forschung), Vizerektor Wolfgang Meixner (Personal) und Alexandra Weiss vom Büro für Gleichstellung und Gender Studies überreicht.

## Ehrenzeichen für Rektor Märk

Im Rahmen eines Festaktes wird jedes Jahr am 20. Februar, dem Todestag Andreas Hofers, eine hohe Tiroler Landesauszeichnung an zwölf Persönlichkeiten aus Tirol und Südtirol vergeben. Der Rektor der Uni Innsbruck, Tilmann Märk, wurde für seine Leistungen um den Wissenschaftsstandort Tirol ausgezeichnet. LH Günther Platter würdigte die herausragenden Leistungen, die die Ausgezeichneten in den unterschiedlichsten Bereichen erbracht haben. Die Ehrungen seien sichtbarer Ausdruck des Dankes und der hohen Wertschätzung des Landes Tirol.



**LH Günther Platter, Rektor Tilmann Märk und LH Arno Kompatscher (von links).**

Foto: Land Tirol/Frischauf

# veranstaltungstipps

**14. April, 18 Uhr**

**The lesson of Lorenzo: „kitchen cabinets“ and inter-class friendships as workshops for innovation in Cinquento Venice**

Abendvortrag von Howard Burns (Pisa) im Rahmen des Studientages „Wege des Wissens in Kunst, Architektur und scienza des Humanismus“ am Arbeitsbereich Baugeschichte und Denkmalpflege. Weitere Infos: [www.baugeschichte.eu/aktuell/](http://www.baugeschichte.eu/aktuell/) SR 6, Arbeitsbereich Baugeschichte und Denkmalpflege, Technikerstraße 21, 1. Stock

**25. April, 9 Uhr**

**Kaum ausgewachsen, schon ausgebrannt – Kinder und Burn-out**

Martin Fuchs und der/die Innsbruck-liest-AutorIn im Gespräch  
Moderation: Christine Riccabona  
Literaturhaus am Inn, Josef-Hirn-Straße 5, 10. Stock

**28. April, 18 Uhr**

**Die Österreichische Liga für Menschenrechte – Politische Partizipation von Frauen und der Kampf um Frauenrechte am Beispiel einer zivilgesellschaftlichen Vereinigung**

Vortrag von Christopher Treiblmayr, Andrea Brait und Andrea

Kronberger im Rahmen der Aktionstage Politische Bildung  
Madonnensaal, Katholisch-Theologische Fakultät, Karl-Rahner-Platz 3, 2. OG

**9. Mai, 16.45 Uhr**

**Wir reden über Europa**

Die Länderzentren der Universität Innsbruck laden am Europatag in Kooperation mit der ÖH und dem Ausschuss der Regionen dazu ein, mit europäischen Politikern in ihren jeweiligen Landessprachen (Deutsch, Französisch, Italienisch und Spanisch) in Dialog zu treten.

Claudiana, Herzog-Friedrich-Straße 3

**11. Mai, 19 Uhr**

**Buchpräsentation mit Waltraud Mittich**

Waltraud Mittich liest aus ihrem neuen Roman „Micòl“ (edition laurin).  
Studia Buchhandlung, Innrain 52f

**19. Mai, 19.15 Uhr**

**Wandel oder Stillstand? Geschlechterverhältnisse in der Arbeitswelt**

Vortrag von Andrea Maihofer (Zentrum für Gender Studies, Universität Basel) im Rahmen der 45. Innsbrucker Gender Lecture.  
Kommentar: Erna Appelt, Institut

für Politikwissenschaft, Moderation: Bernhard Weicht, Institut für Soziologie  
Hörsaal 2, SOWI, Universitätsstraße 15

**23. Mai, 15.30 Uhr**

**Transformationen zur Nachhaltigkeit – eine biophysisch-sozialökologische Perspektive**

Helmut Haberl (Uni Klagenfurt) eröffnet die neue Vortragsreihe zum Thema „Transformation durch Transdisziplinarität“ am Institut für Geographie SR 60706, Bruno-Sander-Haus, 7. Stock

**24. Mai, 18 Uhr**

**Der Euro. Von der Friedensidee zum Zankapfel**

4. eeecon-lecture der Forschungsplattform „Empirische und Experimentelle Wirtschaftsforschung“ in Kooperation mit dem SOWI-Club.  
Vortragender ist Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Hans-Werner Sinn, Präsident a. D. des ifo Instituts  
Kaiser-Leopold-Saal, Karl-Rahner-Platz 3, 6020 Innsbruck

**7. Juni, 19 Uhr**

**Lokal, global, ganz egal? Die Welt auf meinem Teller**

Vortrag von Marianne Penker, Moderation: Markus Schermer,

Veranstalter: Arbeitskreis für Wissenschaft und Verantwortlichkeit (WuV) und Institut für Soziologie. Weitere WuV-Veranstaltungen: [www.uibk.ac.at/wuv/semesterprogramme](http://www.uibk.ac.at/wuv/semesterprogramme)  
Fakultätssitzungssaal, Sowi, Universitätsstraße 15, 3. Stock

**10. Juni, 17 Uhr**

**A Typology of Players: Between Instinctive and Contemplative**

Prof. Dr. Ariel Rubinstein im Rahmen der Böhm-Bawerk-Lecture an der Fakultät für Volkswirtschaft und Statistik  
Kaiser-Leopold-Saal, Katholisch-Theologische Fakultät, Karl-Rahner-Platz 3, 2. OG

**14. Juni, 20 Uhr**

**Vom Wiener Kongress zum Vertrag von Lissabon: Schriftsteller zur europäischen Verfassung**

Festvortrag von Paul Michael Lützeler im Rahmen der neuen Reihe: „Der Forschungsschwerpunkt Kulturelle Begegnungen – Kulturelle Konflikte im Gespräch mit ...“  
Claudiasaal, Claudiana, Herzog-Friedrich-Straße 3

Weitere Informationen gibt es im Online-Veranstaltungskalender unter [www.uibk.ac.at/events](http://www.uibk.ac.at/events)

**LANGE NACHT der FORSCHUNG**

**Eintritt frei!**

**22.04.2016**

[www.LangeNachtderForschung.at](http://www.LangeNachtderForschung.at)

Tiroler Hochschulkonferenz

Tirol Standortagentur

tirol Unser Land

iv INDUSTRIELLENVEREINIGUNG TIROL

INNSBRÜCK

ivb

TT

ORF T

Eine Initiative von

bmwfw  
Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft

bmvti  
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

austrian council

Mit freundlicher Unterstützung von

wetter.at

TERRAMATER

BM|BF  
Bundesministerium für Bildung und Frauen