

# wissenswert



## Klimakrise regional

Seite 4

Nachhaltigkeit per Gesetz Seite 6 ■ Vom Feind ein Kind Seite 12 ■  
Trick gegen Resistenzen Seite 14 ■ Erfolgsmodell für Bildung Seite 16 ■

# Universitätsorchester Innsbruck

C. M. v. WEBER

*Ouvertüre zu „Der Freischütz“*

J. BRAHMS

*Konzert für Violine und Orchester  
D-Dur, op. 77*

L. v. BEETHOVEN

*Sinfonie Nr. 7 A-Dur, op. 92*

*SOLIST: Martin Yavryan*

*LEITUNG: Claudio Büchler*

29. JAN. 2023 | 19:00  
*Congress Innsbruck*

Karten bei allen Ö-Ticket Vorverkaufsstellen, [www.oeticket.com](http://www.oeticket.com)

Mehr Infos: [www.uibk.ac.at/uniorchester](http://www.uibk.ac.at/uniorchester)

universität  
innsbruck

MCI  
MANAGEMENT CENTER  
INNSBRUCK



MEDIZINISCHE  
UNIVERSITÄT  
INNSBRUCK

ÖH  
Universität  
Innsbruck

INNS'  
BRUCK



oeticket  
dottore



# Inhalt

Ausgabe Dezember 2022



**4 Folgen der Klimakrise**  
Forscher\*innen untersuchen die Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt.

**6 Nachhaltigkeit per Gesetz**  
Der Jurist Malte Kramme erklärt im Gespräch, warum Nachhaltigkeit auf solide rechtliche Beine gestellt werden muss.

**8 Optimale Abläufe aus dem Computer**  
Maschinelles Lernen kann viele Abläufe vereinfachen und beschleunigen, die derzeit noch manuell oder nur halbautomatisch gestaltet sind.

**10 Aktionsforschung am Acker**  
Der „Malser Weg“ hat sich zu einer der führenden ökologischen Bewegungen in Südtirol entwickelt.

**12 Vom Feind ein Kind**  
Die Erziehungswissenschaftlerin Flavia Guerri hat die Erinnerungen von Tiroler Besatzungskindern aufgearbeitet.

**14 Strategien aus der Natur nutzen**  
Mit einem Trick der Natur soll die Bildung von Resistenzen bei humanpathogenen Mikroorganismen umgangen werden.

**16 Vernetzte Bildung als Erfolgsmodell**  
Acht Jahre lang hat das Zillertal neue Zugänge im Bildungssystem getestet.

**18 Mit Ruhe zum Lernerfolg**  
Mehrere Studien zeigen, dass sich kurze Ruhepausen nach dem Lernen positiv auf das Langzeitgedächtnis auswirken.

**20 Gemeinsam sind wir Uni**  
Im Porträt: Zwei Mitarbeiter\*innen der Universität Innsbruck.

**21 Förderkreis 1669 wächst**  
Auch 2022 konnte der Förderkreis 1669 neue Förderinnen und Förderer gewinnen.



## Editorial



Liebe Leserin, lieber Leser!

Das Jahr neigt sich dem Ende zu und es war erneut ein durchwachsendes. Das erfreulichste Ereignis fand vor wenigen Tagen in Stockholm statt, als Anton Zeilinger den Physik-Nobelpreis erhielt. Zeilinger war von 1990 bis 1999 Universitätsprofessor an unserem Institut für Experimentalphysik und machte damals die für den Nobelpreis entscheidenden quantenphysikalischen Experimente. Was damals begann, führte zu einem enormen Aufstieg der Innsbrucker Physik, konkret der Quantenphysik, in die Gruppe der weltweiten Spitzenforschung. Wir werden daher Anton Zeilinger auch mit einem Ehrendoktorat der Leopold-Franzens-Universität würdigen.

Tiefpunkt war der rücksichtslose Angriffskrieg gegen die Ukraine und dessen Auswirkungen, vor allem auf die Menschen dort und in der Folge auch auf unsere wirtschaftliche und gesellschaftliche Situation. Eine Auswirkung ist die daraus entstandene Teuerung. Mit der Unterstützung des Wissenschaftsministeriums wird es uns aber gelingen, die Qualität der Lehre und der Forschung zu halten.

Wiederum erfreulich ist der Überblick über die Forschungsleistungen der letzten drei Jahre, den wir uns bei einer Bilanztagung verschafft haben: Es gibt kaum einen Bereich an unserer Uni, der sich nicht mit den Herausforderungen des Klimawandels und den gesellschaftlichen Veränderungen beschäftigt und nach Lösungen sucht. Das macht Mut! In diesem Sinne wünsche ich Ihnen angenehme Feiertage und einen guten Start ins neue Jahr.

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

## IMPRESSUM

wissenswert

wissenswert – Magazin der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck – 20. Dezember 2022  
Herausgeber und Medieninhaber: Universität Innsbruck; Hersteller: Intergraphik GmbH.  
Sonderpublikationen, Leitung: Frank Tschoner;  
Redaktionelle Koordination: Susanne E. Röck, Christa Hofer.  
Redaktion: Melanie Bartos, Eva Fessler, Christa Hofer, Stefan Hohenwarter, Lisa Marchl, Fabian Oswald, Susanne E. Röck, Uwe Steger.  
Covergestaltung: Catharina Walli.  
Foto Titelseite: Thomas Marke.  
Fotos Seite 3: Gerhard Berger, Carolin Holtkamp, AG Siewert, iStock/sanjeri.  
Anschrift für alle: 6020 Innsbruck, Brunecker Straße 3, Postfach 578, Tel. 0512 53 54-1000.

# Was passiert, wenn sich das Klima ändert

Die Klimakrise und ihre Folgen beschäftigen derzeit viele Wissenschaftler\*innen. Thomas Marke vom Institut für Geographie der Uni Innsbruck forscht an der Schnittstelle zwischen Klima und Wasserhaushalt und will die regionalen Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt abschätzen.

Die jüngsten Berichte des Weltklimarates IPCC haben deutlich gemacht: Die Auswirkungen des menschengemachten Klimawandels sind bereits heute auf allen Kontinenten deutlich spürbar und reichen von der Zunahme von Extremereignissen über Dürre oder Gletscherschmelze bis hin zum Meeresspiegelanstieg. Der Alpenraum war und ist massiv von den Folgen des Klimawandels betroffen. Aber was genau bedeuten die berechneten Szenarien für unsere Region? „Bei der Frage, wie sich globale Änderungen des Klimas regional auswirken, gibt es gerade in Gebirgsregionen noch viele Unsicherheiten“, erklärt Thomas Marke vom Institut für Geographie der Universität Innsbruck. „Vorherzusagen,

was genau auf uns zukommt, ist schwierig. Man sieht natürlich bereits einen starken Rückgang der Gletscher sowie Änderungen im Schneegebiet, z. B. was die Anzahl der Schneedeckentage oder die Schneehöhen betrifft. Da aber im Bereich des Wasserhaushaltes sehr viele Faktoren zusammenspielen, sind die Änderungen nicht linear vorhersehbar.“ In seiner Arbeitsgruppe arbeitet der Geograph an Modellen, die die Folgen der klimatischen Änderungen auf den Wasserhaushalt regional berechnen sollen. „An der Universität Innsbruck blicken wir auf eine lange Geschichte der alpinen Forschung zurück. Hydrologisch wertvolle Messdaten, von denen wir auch in der Modellierung profitieren, existieren im Ro-

fental (Ötztaler Alpen) bereits seit 150 Jahren. Hier haben wir ideale Rahmenbedingungen für unsere Forschungsaktivitäten“, so Thomas Marke.

## Komplexe Zusammenhänge

Veränderungen im Wasserhaushalt können regional große Auswirkungen haben. Dass Änderungen im Bereich des Niederschlages ein vermehrtes Aufkommen von Hochwasser verursachen können, liegt auf der Hand. Aber auch die Aufteilung in festen (Schnee) und flüssigen (Regen) Niederschlag, die Verteilung von Schnee und der Zeitpunkt der Schneeschmelze haben Folgen auf den Wasserhaushalt einer Gebirgsregion. „Diese Änderungen im Wasserhaushalt zu quantifizieren, ist ein wichtiger Punkt unserer Forschung“, erklärt Thomas Marke. „Dabei geht es zum einen natürlich um die zukünftige Wasserverfügbarkeit, die z. B. für den Tourismus oder die Energieerzeugung durch Wasserkraft von Bedeutung ist, auf der anderen Seite aber auch um Veränderungen im Bereich des Auftretens von Extremereignissen wie Hochwasser.“ Die Rechenmodelle, die die Wissenschaftler\*innen um Marke dabei nutzen, sind Open-Source-Modelle, die international von Wissenschaftlerinnen im Wasserbereich weiterentwickelt und angewendet werden. In seiner Gruppe werden diese Modelle an die besonderen Bedingungen in Gebirgsregionen angepasst. „Unsere Modellregion sind die Tiroler Alpen, ganz besonders das Rofental. Hier betreibt unser Institut seit vielen Jahren hydroklimatologische Messstationen, die unsere Modelle mit stündlichen Messungen von Temperatur, Niederschlagsmenge, kurzweiliger Sonneneinstrahlung, langweiliger Einstrahlung aus der Atmosphäre, Windgeschwindigkeit und Luftfeuchte füttern“, erklärt Marke. Neben diesen Wetterdaten fließen diverse Flächeninformationen über Landnutzung, Topographie sowie die vorherrschenden Bodenarten in die Modelle der Innsbrucker Wissenschaftler\*innen ein, die das modellierte Einzugsgebiet charakterisieren. „Unterschiedliche Landoberflächeneigenschaften führen zu unterschiedlichen Reaktionen im Wasserbereich, z. B. im Abfluss“, erklärt der Wissenschaftler. „Ist der Boden versiegelt, kann Niederschlag nicht versickern und gelangt schneller in die umliegenden Fließgewässer. Haben wir ei-

Die Messstation „Proviantdepot“, die die AG von Thomas Marke im September 2019 im Rofental auf 2730 m installiert hat, liefert wichtige Daten für die Modellierungen der Wissenschaftler\*innen.

Fotos: Marke







Das Tiroles Paznauntal steht im Zentrum eines Forschungsprojekts, das die Resilienz der Bewohner\*innen im Hinblick auf potenzielle klima- und wasserbedingte Gefahren stärken will.

Foto: iStock/Marcin Wiklik

nen natürlichen Boden, der vielleicht noch stark bewachsen ist, wird im Boden Wasser gespeichert und auch ein Teil des Niederschlags über die Verdunstung an die Atmosphäre zurückgegeben.“

Um ihre Modelle zu überprüfen, arbeiten die Wissenschaftler\*innen mit Beobachtungsdaten aus der Vergangenheit. „Ein Modell kann in der Zukunft nur so gut sein, wie es in der Vergangenheit funktioniert hat. Daher ist die Überprüfung mittels Beobachtungsdaten ein wichtiger Weg, um unsere Modelle zu testen und auch weiterzuentwickeln“, verdeutlicht Thomas Marke. „Wenn wir die einzelnen Prozesse und Zusammenhänge genau verstehen, können wir unsere Modelle so verbessern, dass sie möglichst belastbare Daten für die Zukunft liefern.“

### Zukunft des Paznauntals

Neben dem Rofental interessieren sich die Wissenschaftler\*innen auch für das Tiroles Paznauntal. In dem von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) geförderten Projekt „KIDZ PAZ-NOWn“ wollen sie einen neuen Weg gehen, um die Resilienz und nachhaltige Entwicklung der Region in Bezug auf die vom Klimawandel verursachten Veränderungen zu stärken. „Das Paznauntal hat eine lange Geschichte, was die Bedrohung durch Naturgefahren angeht. Prominenteste Beispiele sind die Lawinkatastrophe von Galtür 1999 und das große Hochwasser 2005. Wir können hier also auf

viel Erfahrung in der Bevölkerung im Umgang mit Naturgefahren zurückgreifen“, erklärt Thomas Marke. „Ob und wie sich Individuen und Gemeinschaften von solchen Extremereignissen erholen, hängt entscheidend von ihrer Resilienz ab – also der Fähigkeit, Herausforderungen und Aufgaben mit vorhandenen Ressourcen zu meistern.“

Das im Jänner 2023 startende Projekt zielt darauf ab, die Resilienz der Bewohner\*innen im Paznauntal im Hinblick auf potenzielle klima- und wasserbedingte Gefahren in der nahen (2021–2050) und fernen (2071–2100) Zukunft zu stärken. „Wir setzen hier auf einen inter- und transdisziplinären Ansatz, der die lokale Bevölkerung im Rahmen einer Bildungs-Forschungskooperation miteinbeziehen will“, beschreibt Marke. Gemeinsam mit den Arbeitsgruppen von Lars Keller (Arbeitsgruppe Bildung für Nachhaltige Entwicklung, Institut für LehrerInnenbildung und Schulforschung der Universi-

tät Innsbruck) und Katharina Hufner (Arbeitsgruppe Psychosomatische Medizin an der Medizinischen Universität Innsbruck) will Thomas Marke hier eine breite Basis für eine nachhaltige Entwicklung der Region schaffen. „Unser Fokus liegt dabei auf dem transdisziplinären Ansatz; wir wollen v.a. gemeinsam mit den Bewohner\*innen vor Ort arbeiten“, so Marke. So wollen die Wissenschaftler\*innen bereits die konkreten Fragestellungen, die im Rahmen des Projekts bearbeitet werden sollen, gemeinsam mit Schüler\*innen der Mittelschule Paznaun – die Generation, die am meisten von der Klimakrise betroffen sein wird – ausarbeiten. Darauf aufbauend sollen dann hydrologische Zukunftsszenarien modelliert und mit der Bevölkerung ausgewertet und diskutiert werden, mit dem Ziel, auf die Herausforderungen der Zukunft bestmöglich vorbereitet zu sein.

susanne.e.roeck@uibk.ac.at ■

### ZUR PERSON



**Thomas Marke** hat an der Ludwig-Maximilians-Universität München Geographie studiert, wo er 2008 promoviert hat. Von 2009 bis 2012 war er als Wissenschaftler an der Karl-Franzens-Universität Graz tätig, anschließend wechselte er an das Institut für Geographie an der Universität Innsbruck, wo er heute als assoziierter Professor die Arbeitsgruppe „Alpine Climate and Water Research“ leitet.

# Nachhaltigkeit per Gesetz

Ist das Recht der Schlüssel zur Lösung einer der größten Herausforderungen unserer Zeit, der Klimakrise? Malte Kramme ist Professor für Technik-, Mobilitäts- und Nachhaltigkeitsrecht – eine in dieser Form bisher einzigartige Stiftungsprofessur in Österreich. Der Jurist erklärt im Gespräch, warum Nachhaltigkeit kein Modethema mehr ist und auf solide rechtliche Beine gestellt werden muss.

*wissenswert: Was ist unter einem „nachhaltigen“ Recht zu verstehen?*

**Malte Kramme:** Nachhaltigkeit bedeutet, unser Handeln darauf auszurichten, dass wir die natürlichen Lebensgrundlagen für künftige Generationen erhalten. Aufgrund der Klimakrise und der zunehmenden Umweltzerstörung kommt dem eine immer größere Bedeutung zu. Da ist auch das Recht keine Ausnahme, ganz im Gegenteil: Der Kampf gegen den Klimawandel ist die größte Herausforderung unserer Zeit, die Rechtswissenschaften und die Gesetzgebung können hier wichtige Impulse liefern, um da-

gegen anzukämpfen. Daher ist das Thema Nachhaltigkeit in den Rechtswissenschaften stark im Kommen, ein Signal ist etwa auch die Einrichtung der Professur, die ich bekleide. Damit haben Universität und Fakultät wirklich Pionierarbeit geleistet. Bei der Nachhaltigkeit handelt sich um ein rechtliches Querschnittsthema: So wie die großen Herausforderungen unserer Zeit alle unsere Lebensbereiche betreffen, befassen sich inzwischen auch sehr viele Disziplinen innerhalb der Rechtswissenschaften verstärkt mit Nachhaltigkeit. Ich gehe davon aus, dass sich das in den nächsten Jahren noch weiter ver-

stärken wird. Die Auseinandersetzung mit Nachhaltigkeit in der Ausgestaltung juristischer Normen ist kein Modethema, sondern dieses Thema ist gekommen, um zu bleiben – davon bin ich überzeugt. Allerdings ist da noch viel Luft nach oben.

*wissenswert: Wie können die Rechtswissenschaften und die Gesetzgebung bei einem Thema dieser Dimension gestalterisch tätig werden?*

**Malte Kramme:** Rechtsnormen beeinflussen das Verhalten der Menschen, im Privaten wie im Geschäftlichen. Das Recht kann also einen entscheidenden Beitrag zu ökologischer,

Gesetzliche Rahmenbedingungen sollen Wettbewerbsgleichheit herstellen und dafür Sorge tragen, dass nachhaltige Entscheidungen nicht nur auf Konsument\*innen abgewälzt werden.

Foto: iStock/97





ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeit leisten, wenn es entsprechend ausgestaltet ist. Man denke zum Beispiel an Steuern, die Emissionen bepreisen, oder auch an Gesetze, die Unternehmen zu mehr Nachhaltigkeit verpflichten, wie etwa durch die Einführung immer strengerer Schadstoffklassen im Automobilsektor. Der Markt regelt eben nicht alles. Hier ist die Gesetzgebung gefragt: Sie muss für Rahmenbedingungen sorgen, die ein Wirtschaften und Leben auf Kosten der Umwelt und der uns nachfolgenden Generationen verhindern.

*wissenswert: Welcher Aspekt steht Ihrer Ansicht nach aktuell besonders im Vordergrund?*

**Malte Kramme:** Im Vordergrund steht derzeit, irreversible Schäden wie zum Beispiel das Erreichen von Klima-Kipppunkten oder das fortschreitende Artensterben zu vermeiden. Die Gesetzgebung ist dafür das wichtigste Instrument. Wie nachhaltig unser Recht ist, hängt aber maßgeblich von Parlamentsentscheidungen ab, und damit von der Bevölkerung, die die entsprechenden Mehrheiten bei Wahlen festlegt. Zwar wünschen sich alle, dass unsere natürlichen Lebensgrundlagen erhalten bleiben, doch der Wille, das dafür Notwendige zu tun, ist leider oft nicht ausreichend stark ausgeprägt. Häufig ist die Veränderungsbereitschaft leider nicht sehr groß. Nachhaltigkeit darf aber nicht nur vom guten Willen der Bürgerinnen und Bürger abhängen. Hier ist vor allem die Politik gefragt. Bei vielen Dingen kann man sich schon die Frage stellen: Warum ist das gesetzlich denn überhaupt erlaubt? Bei Fragen des Tierwohls wird das sehr deutlich. Die gesetzlichen Anforderungen sind auch in Österreich teilweise sehr niedrig – denken wir etwa an Schweinehaltung auf engstem Raum, die zulässig ist. Wenn es gesetzlich möglich ist, dass Standards so niedrig angesetzt werden, dann haben natürlich diejenigen Anbieter einen Kostenvorteil, die nur diese niedrigeren und günstigeren Anforderungen erfüllen. Werden die gesetzlichen Anforderungen aber für alle hochgeschraubt, dann gibt es wieder Wettbewerbsgleichheit. Hier kann man also nicht einfach den Verbraucherinnen und Verbrauchern sagen: Dann lebt eben nachhaltig! Ein anderes Beispiel sind Mobilitätskosten: Wenn man es mit der Verkehrswende ernst meint, müssen Busse



Für den Juristen Malte Kramme gibt es noch viel Luft nach oben in der nachhaltigen Gestaltung von Gesetzen.

Foto: Uni Innsbruck

und Bahnen günstiger sein als das Fahren mit einem eigenen Auto. Gleichzeitig darf Mobilität kein Luxus sein. Das Klimaticket ist hier ein guter Anfang.

*wissenswert: Sie haben bereits betont, dass Nachhaltigkeit mehrere Dimensionen hat. In jüngster Zeit befassen Sie sich intensiv mit einem vor allem arbeitsrechtlichen und ökologischen Aspekt, dem so genannten „Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz“. Worum geht es hier genau?*

**Malte Kramme:** Richtig, gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen habe ich dazu einen Kommentar verfasst, der in Kürze erscheinen wird. Das neue Gesetz tritt Anfang 2023 in Deutschland in Kraft. Es gibt aber auch bereits einen Entwurf für eine EU-Richtlinie dazu, der derzeit in Brüssel verhandelt wird. Das bedeutet, dass es auch in Österreich wohl bald entsprechende Pflichten geben wird. Durch das Gesetz werden Unternehmen ab zunächst einer Größe von 3.000 und ab 2024 1.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern dazu verpflichtet, Maßnahmen zu etablieren, die Missstände entlang der häufig internationalen Lieferketten frühzeitig identifizieren und entsprechend beheben können. Zulieferbetriebe sind oft

im globalen Süden angesiedelt, wo Menschenrechte und umweltbezogene Standards nicht ausreichend eingehalten werden oder werden können. Das neue Gesetz soll dafür sorgen, dass Unternehmen vor solchen Missständen bei Zulieferbetrieben nicht länger die Augen verschließen dürfen. Unternehmen sind also nicht mehr nur für die Arbeitsbedingungen im eigenen Betrieb verantwortlich, sondern in einem gewissen Umfang auch für jene ihrer Zulieferbetriebe. Dieser Ansatz ist natürlich grundsätzlich zu begrüßen, ist aber auch ein gutes Beispiel dafür, wie schwierig es ist, solche Anliegen in gesetzliche Normen zu gießen. Man denke etwa an Lieferketten bei so komplexen Geräten wie Smartphones: Die sind typischerweise sehr lang und verzweigt. Der Einfluss auf entfernte Zulieferer in diesen Ketten ist natürlich entsprechend gering. Daher sieht die Regelung bisher vor allem Pflichten gegenüber direkten Zulieferern vor. Das führt andererseits natürlich zu großen Schutzlücken. Aber es ist ein wichtiger erster Schritt, in diesem Bereich mehr Nachhaltigkeit und damit Gerechtigkeit zu etablieren.

*Das Interview führte Melanie Bartos.  
melanie.bartos@uibk.ac.at*

## ZUR PERSON

**Univ.-Prof. Malte Kramme** ist seit Herbst 2021 Professor für Technik-, Mobilitäts- und Nachhaltigkeitsrecht. Die Professur wurde durch die EUREGIO Tirol-Südtirol-Trentino für zunächst drei Jahre gestiftet. Angesiedelt ist sie am Institut für Theorie und Zukunft des Rechts, dessen stellvertretender Leiter Kramme ist.

Nach einem Studium der Rechtswissenschaften an den Universitäten Osnabrück und Lausanne war Kramme zunächst als Rechtsanwalt tätig, bevor er im Jahr 2013 an die Universität Bayreuth wechselte. Dort habilitierte sich der Jurist auf dem Gebiet des Europäischen Zivilverfahrensrechts. Im Oktober 2022 organisierte er

an der Universität Innsbruck die Tagung „Nachhaltigkeit im Spiegel des Rechts“, an der rund 80 Jurist\*innen aus dem In- und Ausland teilnahmen. Malte Kramme ist Mitherausgeber und Co-Autor eines in Kürze erscheinenden Kommentars zum deutschen Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz.

# Optimale Abläufe aus dem Computer

Maschinelles Lernen kann viele Abläufe vereinfachen und beschleunigen, die derzeit noch manuell oder nur halbautomatisch gestaltet sind. An zwei konkreten Umsetzungen forscht Stefan Häussler in einem FFG-Projekt.

**D**er Klang eines Automotors: Das ist eins dieser Dinge, die entweder richtig oder falsch sind, also entweder zu laut oder zu leise oder eben genau passend. Und je nach Automarke und Fahrzeugtyp ist die Schwelle zwischen „richtig“ und „falsch“ an unterschiedlichen Punkten auf der Skala zu finden – ein Ferrari F8 soll schließlich anders klingen als ein VW Golf. Der richtige Klang eines Automotors beschäftigt seit einiger Zeit auch assoz. Prof. Stefan Häussler vom Institut für Wirtschaftsinformatik, Produktionswirtschaft und Logistik. Häussler befasst sich eigent-

forcement Learning“ zum Einsatz, eine Unterkategorie von Machine Learning. „Beim Reinforcement Learning lernen Algorithmen und Maschinen so ähnlich wie Kinder

– sie werden belohnt, wenn sie etwas richtig machen. Je besser das Ergebnis, desto mehr Belohnung erhalten sie. Das geschieht durch millionenfache Wiederholung der immer



»Eines der Ziele von REINFORCE ist, die Leistungsfähigkeit unseres Ansatzes in der praktischen Anwendung zu zeigen.«

STEFAN HÄUSSLER

lich mit Optimierungsproblemen, derzeit beschäftigt ihn dabei aber unter anderem die optimale Antriebssteuerung: „Ein Modell von uns hat gezeigt: Der Spritverbrauch eines Antriebs ist optimal, wenn ein Automatikgetriebe so eingestellt wird, dass es nur zwischen dem dritten und dem sechsten Antriebsgang schaltet. Aber natürlich kann man dieses Getriebe niemandem verkaufen, unter anderem, weil der Motor sich über weite Strecken einfach ‚falsch‘ anhört“, erläutert er.

Der optimale Antrieb ist ein Gegenstand der Forschung im von der Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) geförderten Projekt REINFORCE (siehe Box). Dabei kommt „Rein-





gleichen Aufgabe mit jeweils unmittelbarem Feedback, bis die Maschine den optimalen Lösungsweg für ein Problem findet“, erklärt Stefan Häussler. „Wir sind dabei, diese Algorithmen in Firmen zu bringen und testen, wie dieses Potenzial bei realen Problemen helfen kann – konkret unter anderem beim Maschinenbauer Engel im REINFORCE-Projekt.“ Die Wiederholungen passieren dabei ausschließlich am Computer, nur so können millionenfach gleiche Aufgaben optimal simuliert und probiert werden.

### Optimaler Transport

Bei Engel, einem großen Hersteller von Spritzgießmaschinen und einem der Unternehmenspartner im Projekt, geht es um den optimalen Transport ihrer Produkte von einem Montageplatz zum nächsten. „Dort sind riesige fahrerlose Transportsysteme in der Montagehalle unterwegs, die sind rund drei mal vier Meter groß und haben eine Hubkraft von 70 Tonnen. Diese Systeme transportieren die Produkte durch die Hallen. Derzeit basiert das auf programmierten Regeln, was aber sehr schnell sehr komplex

## REINFORCE

Das Projekt REINFORCE hat das Ziel, mittels Reinforcement Learning optimale Strategien für die Steuerung komplexer und dynamischer Systeme zu finden. Das Projekt wird von der Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) gefördert, Projektpartner sind neben der Universität Innsbruck das Fraunhofer-Innovationszentrum „Digitale Transformation der Industrie“ (Projektleitung), die Robert Bosch AG, das VRVis Zentrum für Virtual

Reality und Visualisierung, das Institute for Computer Science and Control (SZ-TAKI) in Budapest und die Engel Austria GmbH.

Die Firmenpartner arbeiten im Rahmen des Projekts auch an der Lösung konkreter Aufgaben und wollen die Leistungsfähigkeit von Reinforcement Learning in der Praxis zeigen. Das Projekt läuft noch bis Ende Juni 2024.

Alle Infos: [www.reinforce.at](http://www.reinforce.at)

wird und auch nicht immer optimal läuft“, sagt Stefan Häussler. Mittels Reinforcement Learning sollen diese fixen Regeln durch selbstgelernte Lösungswege ersetzt werden – im Idealfall sind die fahrerlosen Transportsysteme damit auf alle Eventualitäten vorbereitet und kennen auch die jeweils beste Lösung bereits, und das, ohne dass das Verhalten davor als feste Regel einge-

speichert wurde. „Wichtig dabei ist, dass die Lösungen nachvollziehbar sind: Die Firma muss sehen können, warum die Maschine zum Beispiel nach links abbiegt statt nach rechts, wenn ihr eine andere entgegenkommt. Diese Nachvollziehbarkeit ist auch für Zertifizierungen wichtig – niemand will eine Black Box, die zwar gute, aber nicht wirklich nachvollziehbare Entscheidungen trifft. Wir bieten deshalb eine grafische Aufarbeitung von Entscheidungswegen an und haben das von Beginn an berücksichtigt.“ Der zweite Projektpartner ist der Automobilzulieferer Bosch – hier geht es um die optimale Antriebsstrangsteuerung, die im Projekt weiterentwickelt werden soll.

### Nachvollziehbarkeit

Mangelnde Nachvollziehbarkeit ist auch ein Grund, warum Reinforcement Learning bislang in praktischen Produktionsbedingungen noch wenig zum Einsatz kommt. „Theoretisch ließen sich wohl mehrere Optimierungsprobleme mittels maschinellem Lernen und auch mit Reinforcement Learning besser lösen, etwa in der Logistik oder bei der Planung von Aufträgen in der Industrie. Die meisten Systeme, die derzeit zumindest halb-automatisiert arbeiten, funktionieren nach festen Regeln. Eines der Ziele von REINFORCE ist, die Leistungsfähigkeit unseres Ansatzes in der praktischen Anwendung zu zeigen“, betont Häussler.

Derzeit sind die Forscher\*innen damit beschäftigt, Simulationsmodelle für die Kooperationspartner zu programmieren und zu optimieren – dabei kommen auch digitale Zwillinge zum Einsatz, also digitale Kopien von realen Beispielen. „Um ein Beispiel zu nennen: Ein neuer Motor wird meistens auf Realdaten fertiger Motoren basieren, da gibt es dann auch immer Modelle, bei denen ein Mensch eine idealtypische Fahrt mit einem vorhandenen Motor aufgezeichnet hat, die wir dem Modell dann zugrunde legen können.“ Im Idealfall bringt dieses digitale Modell auch gleich den richtigen Klang des Motors mit.

[stefan.hohenwarter@uibk.ac.at](mailto:stefan.hohenwarter@uibk.ac.at) ■



Das fahrerlose Transportsystem bei Engel Austria soll im Rahmen des Projekts verbessert werden.

Fotos: Engel Austria, Uni Innsbruck

# Aktionsforschung auf dem Acker

Der „Malser Weg“ hat sich zu einer der führenden ökologischen Bewegungen in Südtirol entwickelt. Wie die Malser\*innen gemeinsam eine gesunde Umwelt und eine vielfältige Landwirtschaft ermöglichen wollen, untersucht Carolin Holtkamp vom Institut für Soziologie der Universität Innsbruck.

Im Nordwesten Südtirols, genauer gesagt im Vinschgau, verteilt über mehrere Täler und ein Stück der Ötztaler Alpen, liegt Mals. Die Marktgemeinde zählt gut 5000 Einwohner\*innen. Im April 2014 beschlossen 74 Prozent der wahlberechtigten Malser\*innen in einer Volksabstimmung das Verbot von chemisch-synthetischen Pestiziden in ihrer Gemeinde. Seitdem ist aus dem „Malser Weg“ eine Bewegung erwachsen, die sich für einen sozial-ökologischen Wandel über die Gemeindegrenzen hinaus einsetzt. Damit stößt er einerseits auf Widerstand. Andererseits hat der „Malser Weg“ Diskussionen über Demokratie, Ökologie und Soziales ausgelöst und lockt neugierige Personen von weither an. Darunter auch Ca-

rolin Holtkamp, die am Institut für Soziologie der Universität Innsbruck den „Malser Weg“ wissenschaftlich untersucht. Die Malser\*innen, so erklärt es Holtkamp, legen großen Wert darauf, dass es nicht um das

*»Es ist viel Bewusstsein für den sozialen und ökologischen Wandel geschaffen worden, es wurde sehr viel ins Leben gerufen, was vorher nicht da war.«*

**CAROLIN HOLT KAMP**

Verbot von Pestiziden als großes Ziel geht. Die Bewegung will keine Verbote erzwingen, vielmehr gehe es darum, eine gesunde Umwelt und eine vielfältige Landwirtschaft zu ermöglichen und sich das Recht auf Mitbestimmung zu schaffen.

## Zwischen Selbstbestimmung und Regionalpolitik

Die zivilgesellschaftlichen Ursprünge des „Malser Wegs“ finden sich im Jahr 2010. Es begann damit, dass eine Bewässerungsanlage auf der südlichen Malser Haide gebaut wurde. Daraufhin kauften Obstbetriebe Land auf, wodurch Landpreis und die Nutzung von Pestiziden rasant anstiegen. Dagegen bildete sich Protest, Initiativen wurden ins Leben gerufen, und der Widerstand der Gemeinde gipfelte in der Volksabstimmung von 2014, die das Verbot von Pestiziden beschloss.

Diesen Beschluss in die Praxis umzusetzen, war jedoch nicht so einfach. Es folgten Blockaden durch den Gemeinderat, Klagen seitens der Landesregierung und der Obstbetriebe. Vor allem wurde der Gemeinde abgeprochen, über den Einsatz von Pesti-

ziden selbst entscheiden zu dürfen, um die Gesundheit der Bürger\*innen zu schützen. Noch befasst sich das oberste Verwaltungsgericht in Rom mit der Grundsatzfrage, die Rechtsstreitigkeiten ziehen sich also bis heute. Der „Malser Weg“ ist über die Jahre hinweg aber in vielen weiteren Bereichen aktiv geblieben.

## Der Weg nach Mals

Die ursprünglich aus der Nähe von Münster stammende Holtkamp zog es über Umwege nach Mals. Schon in ihrer Masterarbeit befasste sie sich mit der Berglandwirtschaft in Südtirol. Daraufhin begann sie ihre Promotion in Innsbruck, an der Arbeitsgruppe „Agrar- und Regionalsoziologie“. In dieser wird zu regionaler Entwicklung, Agrar- und Ernährungssystemen geforscht. Deswegen hat die Arbeitsgruppe auch gute Kontakte nach Mals und Holtkamp wurde dort hin zum jährlichen Regionalentwicklungsfest „HIER UND DA“ eingeladen. „Zu dieser Zeit war ich noch auf der Suche nach einem konkreten Forschungsfall zu meinem Thema“, erzählt sie. „Es sollte darum gehen, wie Agrar- und Ernährungssysteme nachhaltiger gestaltet werden können und wie der Beitrag der Zivilgesellschaft dazu aussieht. Als ich dann Mals besuchte, stellte sich das als idealer Fall heraus.“ Das Forschungsprojekt zum Malser Weg ist transdisziplinär. Das bedeutet, dass die erarbeiteten Ergebnisse nicht nur für die Wissenschaft gedacht sind, sondern auch in der Praxis anwendbar sind. „Das heißt nicht, dass ich nicht objektiv arbeite“, sagt Holtkamp. „Es bedeutet aber, dass die Forschungsfragen sich nach einem lokalen Bedarf ausrichten. Und dieser Bedarf ist dann wiederum interessant für die Forschung.“ Holtkamp führte in Mals einen Workshop durch, bei dem gemeinsam mit verschiedenen Vertreter\*innen der Malser



Carolin Holtkamp forscht am Institut für Soziologie der Universität Innsbruck zur nachhaltigen Gestaltung von Agrar- und Ernährungssystemen.

Foto: Jörg Farys



Gemeinde Fragen erarbeitet wurden, die für die Malser Bewegung relevant sind.

### Die Forschung wird Teil der Bewegung

Daraus leitet sich ein weiterer Ansatz von Holtkamps Arbeit ab, die sogenannte partizipative Aktionsforschung. „Diese sieht vor, dass Handlungen durchgeführt werden, die vor Ort eine Auswirkung haben. Dadurch können wiederum Daten erhoben werden“, erklärt die Doktorandin. Während des Workshops kristallisierte sich ein akutes Bedürfnis der Malser\*innen schnell heraus: 2018 trafen in Mals sehr viele Besucher\*innen ein, die sich für die Bewegung interessierten. Die Gemeinde war mit diesem Zulauf überfordert, er musste irgendwie organisiert werden. Daraufhin entwarf Holtkamp das Konzept für eine Führung, für die sie unter anderem die gesamte Geschichte des Malser Weges dokumentierte und Interviews führte, also wissenschaftliche Daten sammelte. Diese Führung wird nach wie vor in der Gemeinde angeboten, das Forschungsprojekt wurde damit zu einem Teil der Bewegung. „Wissenschaft bringt die Gesellschaft immer auf dem ein oder anderen Weg weiter“, sagt Holtkamp. „Aber wir stehen gerade großen Krisen gegenüber und die transdisziplinäre Forschung möchte, dass man diese auch direkt bearbeitet.“ Transdisziplinär, das bedeutet auch, dass die Forschungsergebnisse außerhalb der Wissenschaft verstanden werden sollen. Zu diesem Zweck schrieb Holtkamp den Bericht „Der Malser Weg – Geschichte einer sozialen Bewegung für Demokratie und nachhaltige Regionalentwicklung.“ Das grüne, kaum 70 Seiten dicke Buch ist informativ und verständlich verfasst – unter anderem wurden mehrere Testleser\*innen damit beauftragt, alle unverständlichen Fachbegriffe zu markieren, damit sie aus dem Manuskript entfernt werden konnten.

### Viele Klagen, viel erreicht

Wie jede andere Bewegung auch hat der Malser Weg eine polarisierende Wirkung. Das stellte Holtkamp während ihrer Interviews fest. „Es ist eine klare Mehrheit, die hinter der Bewegung steht, ein Zusammenschluss aus eingefleischten biologischen Landwirt\*innen, solchen, die während der Bewegung von konventionell auf Bio umstellten und Konsument\*innen, die eine biologische Ernährung und Landwirtschaft bevorzugen. Aber es gibt natürlich auch Personen, die kein pestizidfreies Mals wollen. Diese Seite sieht die Existenz der kleinstrukturierten Landwirtschaft durch einen ‚Biozwang‘ gefährdet. Außerdem bemängelt diese Seite sehr oft die Polarisierung selbst. Der Bewegung wird vorgeworfen, dass sie die Dorfgemeinschaft auseinandertreibt.“ Holtkamp beobachtet momentan ein Abflauen

Ein Schild gegen Pestizide in Mals.

Foto: Carolin Holtkamp



der Bewegung, die allerdings nach wenigen Jahren schon ein beachtliches Vermächtnis hinterlassen hat. „Es ist viel Bewusstsein für den sozialen und ökologischen Wandel geschaffen worden, es wurde sehr viel ins Leben gerufen, was vorher nicht da war“, sagt Holtkamp. „Ich hatte letzts ein witziges Telefonat mit einer Vertreterin der Landesregierung. Diese meinte, dass die Bewegung ja nicht viel erreicht habe, außer dass nun Jungbauern bei der Übernahme der Höfe ohne große Streitigkeiten mit den Altbauern auf Biolandbau umsteigen können. Ich denke: Wenn das kein großer Erfolg ist, was dann?“

fabian.oswald@uibk.ac.at ■

### Mehr Informationen zum Malser Weg

Carolin Holtkamp: Der Malser Weg – Geschichte einer sozialen Bewegung für Demokratie und nachhaltige Regionalentwicklung. Kassel University Press.

Infos im Internet: <https://www.eurac.edu/de/blogs/agriculture/soziale-bewegungen-landwirtschaft-malser-weg>



# Vom Feind ein Kind

Die Erziehungswissenschaftlerin Flavia Guerrini hat die Erinnerungen von Tiroler Besatzungskindern aufgearbeitet. Aus dem Forschungsprojekt ist nun ein Buch entstanden, in dem neun Lebensgeschichten erzählt und in einen historischen Kontext eingebettet werden.

**G**eschätzte 30.000 Kinder aus Beziehungen zwischen alliierten Soldaten und österreichischen Frauen wurden zwischen 1945 und 1956 geboren. Das Interesse an ihrer Situation und ihrem weiteren Schicksal ist in den letzten Jahren mehr in den Mittelpunkt des wissenschaftlichen und öffentlichen Interesses gerückt. In Tirol wurde bis vor wenigen Jahren allerdings noch kaum dazu geforscht. Flavia Guerrini, assoziierte Professorin am Institut für Erziehungswissenschaft und am CGI – Center interdisziplinäre Geschlechterforschung, hat vor etwa vier Jahren begonnen, sich die-

sem Thema zu widmen und die Forschungslücke ein Stück weit zu schließen. Geweckt wurde ihr Interesse durch einen zufällig entdeckten Aktenvermerk eines Amtsvormundes – uneheliche Kinder standen in Österreich bis 1989 unter staatlicher Vormundschaft –, auf den sie im Zuge eines anderen Forschungsvorhabens zur Jugendfürsorge und Heimerziehung in Tirol gestoßen ist: „Ein Vormund hat mehrfach in der Akte festgehalten, dass das von ihm besuchte Kind in der Familie sehr gut behandelt werde, obwohl es von einem Besatzungssoldaten ist. Dadurch ist mir erst so richtig bewusst

geworden, wie vielen Diskriminierungen – auch innerhalb der Familie – diese Kinder möglicherweise ausgesetzt waren“, erzählt Flavia Guerrini über die Anfänge ihres unter anderem mit dem Eduard-Wallnöfer-Preis ausgezeichneten Projekts.

## Schweigen und Ausgrenzung

Für ihr Forschungsvorhaben hat sie neun biografisch-narrative Interviews mit Zeitzeug\*innen geführt. Diese zu finden und für Gespräche zu gewinnen war eine Herausforderung, die nicht zuletzt im For-



Abzug der Franzosen aus Innsbruck, Dezember 1953. Rund zwei Jahre vor dem Ende der Besatzungszeit wurde ein Großteil der französischen Soldaten abgezogen. Es ist nicht überliefert, wer die Frauen und Kinder sind, die den Abzug der Truppen beobachten.

Foto: Harry Weber/Bildarchiv und

Grafiksammlung, ÖNB/Sign.Nr.:HWBox004\_014608



schungsgegenstand selbst begründet ist: Viele Frauen, die von einem alliierten Soldaten ein Kind bekamen, gaben bei der Geburt den Vater als unbekannt an, weil Liebesbeziehungen zwischen Frauen und Besatzungssoldaten als gesellschaftlich inakzeptabel galten und in manchen Besatzungszonen – nicht in der französischen – durch das sogenannte Fraternisierungsverbot sogar untersagt waren. Es verwundert also nicht, dass rund um und über Besatzungskinder viel geschwiegen oder nur hinter vorgehaltener Hand gesprochen wurde. „Eine Gesprächspartnerin hat mir nach dem Inter-

*»In allen bewaffneten Konflikten kommen Kinder zur Welt, deren Väter der gegnerischen Konfliktpartei angehören.«*

FLAVIA GUERRINI

view gesagt, dass sie ihre ganze Geschichte so offen zum ersten Mal erzählt hat“, verdeutlicht Flavia Guerrini die Situation und fügt hinzu: „Die Interviews waren für mich intensive Begegnungen, in denen mir viel Vertrauen entgegengebracht wurde.“ So entstand auch ihr Wunsch, die Ergebnisse aus den Interviews nicht nur wissenschaftlich zu publizieren, sondern auch einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Wenngleich die neun im Buch gesammelten Lebensgeschichten sehr unterschiedlich und nicht nur von negativen Erfahrungen geprägt sind, waren alle Zeitzeug\*innen in irgendeiner Form von gesellschaftlicher, struktureller oder familiärer Diskriminierung betroffen. So berichtete beispielsweise eine Zeitzeugin, dass sie und weitere Kinder von Besatzungssoldaten – in ihrer Schulklasse gab es mehrere – durch die Sitzordnung von den anderen abgegrenzt wurden und keine Weiterempfehlung in die Hauptschule bekamen. „Manche Kinder und Jugendlichen erlebten aber auch in den eigenen Familien Ablehnung und unterschwellige Schuldzuweisungen von Verwandten, den neuen Partnern der Mutter oder der Mutter selbst. Manchmal war es so, dass die Kinder selbst nichts über ihre väterliche Herkunft wussten, aber das Umfeld. Dann konnten sie sich nicht erklären, warum sie Erfahrungen



Es existieren nur zwei Fotos, auf denen Klara-Maria mit ihrer Mutter abgebildet ist: Das hier abgedruckte zeigt sie als Säugling auf ihrem Arm vor dem Wohnhaus. Ihre Mutter habe sich nie mit ihr in der Öffentlichkeit gezeigt. Die wenigen Fotos sind gleichsam Ausdruck dafür, dass es der Mutter nicht gelang, eine unbeschwerte Beziehung zu ihrer Tochter aufzubauen.

Fotos: Privatbesitz Klara-Maria, Guerrini

von Ablehnung und Ausgrenzung machten“, berichtet Guerrini. „Vom Feind ein Kind“ zu sein – so hat es eine Zeitzeugin formuliert –, war ein belastendes Stigma, das nicht selten auch die innerfamiliären Beziehungen beeinträchtigte.

### Suche nach Identität

Was viele Lebensgeschichten außerdem prägte, waren die offenen Fragen zur eigenen Identität, denn die meisten Kinder von alliierten Soldaten lernten ihre Väter nicht kennen. „Wenn der Militärverwaltung eine Schwangerschaft bekannt wurde, wurden die Männer meist abgezogen“, ergänzt Flavia Guerrini ein weiteres Detail. „Der Kul-

turwissenschaftler Jan Assmann hat zur Frage der Identität Folgendes überlegt: ‚Wir sind die Geschichten, die wir über uns zu erzählen vermögen.‘ Kindern alliierter Soldaten fehlen Informationen, um die eigene Geschichte erzählen zu können“, verdeutlicht die Erziehungswissenschaftlerin. Mit ihrer Arbeit leistet sie nicht nur einen Beitrag zu einer regionalen Forschungslücke, sondern auch zu einem neu entstandenen, internationalen Forschungsfeld, das sich „children born of war“ nennt. „In Österreich handelt es sich um ein zeitgeschichtliches Phänomen, aber vermutlich kommen in und nach allen bewaffneten Konflikten Kinder zur Welt, deren Väter der gegnerischen Konfliktpartei angehören“, weist Flavia Guerrini auf die Aktualität der untersuchten Fragestellungen hin. Seit Oktober stellt sie ihr im mandelbaum verlag erschienenen Buch mit dem Titel „Vom Feind ein Kind. Nachkommen alliierter Soldaten erzählen“ im Rahmen von Buchpräsentationen und Vorträgen vor. „Dabei ergeben sich oft sehr interessante Kontakte und Gespräche, auch mit Personen, deren Väter alliierte Soldaten waren“, so Guerrini, die sich wissenschaftlich auch weiterhin für das Thema engagieren möchte.

eva.fessler@uibk.ac.at ■

### ZUR PERSON



Flavia Guerrini studierte Pädagogik an der Universität Innsbruck, wo sie 2018 sub auspiciis Praesidentis rei publicae promovierte. Seit 2019 ist sie Universitätsassistentin am Institut für Erziehungswissenschaft sowie am Center für Interdisziplinäre Geschlechterforschung (CGI). Ihre Arbeitsschwerpunkte sind historische Bildungsforschung, Biografie- und Geschlechterforschung.



Im sogenannten Hautkopf, einer Unterart der Schleierlinge, fanden die Wissenschaftler\*innen lichtaktivierbare Farbstoffe.

Fotos: AG Siewert



# Strategien aus der Natur nutzen

Resistenzentwicklungen gegen Antibiotika werden oft als „Stille Pandemie“ bezeichnet. Laut Angaben der WHO starben 2018 über 700.000 Menschen an ihren Folgen – Tendenz steigend. Bianka Siewert vom Innsbrucker Institut für Pharmazie erforscht einen Trick der Natur, um damit die Bildung von Resistenzen bei humanpathogenen Mikroorganismen zu umgehen.

**B**ianka Siewert, Wissenschaftlerin am Institut für Pharmazie der Uni Innsbruck, forscht an lichtaktivierbaren Verbindungen aus der Natur, die als Wirkstoffe eingesetzt werden könnten. „Lichtaktivierbarkeit – also ein Effekt, der erst unter Einwirkung von Licht auftritt – ist aus pharmazeutischer Sicht sehr spannend. Viele Wirkstoffe lösen auch unerwünschte Nebenwirkungen aus. Eine selektive Verbindung, die nur dort wirkt, wo sie mit-

tels einer Lichtquelle aktiviert wurde, wäre ein echter Gewinn zum Beispiel in der Tumorbehandlung“, erklärt Bianka Siewert. Derartige Wirkstoffe fand sie in der Natur. „Pilze sind in dieser Hinsicht sehr interessant: Sie treten nicht nur in vielen Formen, sondern auch in den verschiedensten Farben auf. Basierend auf Literaturrecherchen und mit Hilfe von Screenings haben wir untersucht, ob es in unserer Umgebung Pilze gibt, die lichtaktivierbare Verbindungen als

Verteidigungsstrategie, zum Beispiel gegen Fraßfeinde, nutzen.“ Über ein Screening von über 80 verschiedenen Spezies fanden die Wissenschaftler\*innen um Bianka Siewert heraus, dass im Umkreis von Innsbruck Pilze zu finden sind, die lichtaktivierbare Farbstoffe besitzen. Dabei handelt es sich insbesondere um Pilze der Gattung *Cortinarius* mit der deutschen Bezeichnung Schleierlinge. „Einige Vertreter dieser Pilze haben stark gefärbte Fruchtkörper, die über ein



breites Komponenten-Profil an ähnlichen, lichtaktivierbaren Verbindungen verfügen“, berichtet Bianka Siewert.

### Die Natur verstehen

Neben den anwendungsorientierten Fragen der Wirkstoffsuche beschäftigt die Wissenschaftler\*innen auch die Frage, wofür die Natur diese lichtaktivierbaren Verbindungen nutzt. In Versuchen fanden sie heraus, dass Mückenlarven, die in einer Zuckerlösung mit Extrakten aus diesen Pilzen gehalten werden, sterben, sobald sie ans Licht gestellt werden. „Die Pilze konzentrieren diese lichtaktivierbaren Verbindungen auf der Unterseite in den Lamellen. Da hier auch die für ihre Fortpflanzung nötigen Sporen gebildet werden, ergibt an dieser Stelle ein Schutz vor Fraßfeinden am meisten Sinn. Zum anderen könnte es auch sein, dass sie sich ein Stück weit selbst vor ihren lichtaktivierten Abwehrstoffen schützen müssen und daher die aktiven Farbstoffe insbesondere an der weniger dem Licht aus-

»Eine selektive Verbindung, die nur dort wirkt, wo sie einer Lichtquelle ausgesetzt ist, wäre ein echter Gewinn.«

BIANKA SIEWERT

gesetzten Unterseite anreichern“, so die Chemikerin. In weiteren Screenings stießen die Wissenschaftler\*innen auf zwei Unterarten dieser Gattung, deren lichtaktivierbare Verbindungen in Screenings zum einen sehr aktiv gegen Krebs waren und zum anderen eine hohe photo-antimikrobielle Wirkung zeigten.

### Trojanisches Pferd

„Im Bezug auf die photo-antimikrobielle Wirkung haben wir hauptsächlich gegen die drei humanpathogenen Mikroorganismen *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* und *Candida albicans* getestet und wir haben Wirkstoffe gefunden, die innerhalb und auch unterhalb des üblichen Konzentrationsbereiches von bereits zugelassenen Antibiotika und Fungiziden wirken“, erklärt Johannes Fiala, der sich im Rahmen seiner Dissertation in der Arbeitsgruppe von Bianka Siewert näher mit der antimikrobiellen Wirkung der lichtaktivierbaren Verbindungen in Pilzen beschäftigt. Der Vorteil dieser Verbindungen im Einsatz gegen pathogene Mikroorganismen liegt zum einen in ihrer selektiven Wirkung und zum anderen in ihrem Wirkmechanismus, der auf den beiden Wirkkomponenten „Wirkstoff“ und „Licht“ beruht. „Eine Resistenzentwicklung gegen die lichtaktivierbaren Verbindungen ist sehr unwahrscheinlich, da der Keim nicht nur die Verbindung erkennen muss, gegen die er



Bianka Siewert und Johannes Fiala.

eine Resistenz entwickeln will, sondern auch den Zusammenhang der Wirkung mit Licht. Vereinfacht könnte man sagen: Bis die Organismen erkennen, dass ihnen der Wirkstoff gefährlich werden könnte, haben sie ihn bereits aufgenommen wie ein Trojanisches Pferd“, zeigt sich Johannes Fiala begeistert. Auch wenn sich die Anwendung dieser lichtaktivierbaren Verbindungen noch nicht für eine systemische Anwendung eignet, sieht der Pharmazeut sehr viele Anwendungsbereiche: „Auf der Hand liegt natürlich die lokale, äußere Anwendung, da die Haut gut für eine Bestrahlung mit Licht zugänglich ist, aber auch Infektionen im Bereich der Ohren, Mandeln oder im Verdauungstrakt könnten gut mit Licht behandelt werden.“

### Neuer Keim

Neben Wirkstoffen gegen die drei beschriebenen pathogenen Mikroorganismen konnten die Wissenschaftler\*innen in Zusammenarbeit mit Wissenschaftler\*innen des Innsbrucker Instituts für Mikrobiologie kürzlich auch einen lichtaktivierbaren Wirkstoff aus einem lokalen Pilz isolieren, der sehr gut gegen den relativ neuen Keim *Candida auris* wirkt. „*Candida auris* ist noch nicht lange als humanpathogener Keim bekannt. Es gibt Theorien, dass dieser Mikro-

organismus durch die Klimakrise und die damit einhergehende Erwärmung von Sümpfen für den Menschen gefährlich wurde. Da dieser Keim über ein sehr hohes und sich schnell wandelndes Resistenz-Potenzial verfügt, wird er von der Medizin intensiv beobachtet“, erklärt Bianka Siewert. „Den von uns isolierten Wirkstoff konnten wir am Institut für Hygiene und Medizinische Mikrobiologie an der Medizinischen Universität gegen *Candida auris* testen und er zeigte unter Lichteinwirkung ein sehr gutes Wirkprofil gegen diesen Mikroorganismus. Da derartige Infektionen oft in feuchten Hautbereichen, Hautfalten, im Intimbereich oder in der Mundhöhle beginnen, ist er für eine Therapie mit lichtaktivierbaren Wirkstoffen auch gut geeignet“, so Fiala. Nun geht es den Wissenschaftler\*innen darum, die Wirkstoffe leichter verfügbar zu machen. „Derzeit isolieren wir die Wirkstoffe noch aus Wildsammlungen, was sehr schwierig und zeitintensiv ist. Unser Ziel ist es nun, Or-

»Eine Resistenzentwicklung ist sehr unwahrscheinlich, da der Keim nicht nur die Verbindung erkennen muss, sondern auch den Zusammenhang der Wirkung mit Licht.«

JOHANNES FIALA

ganismen zu finden, die analoge Farbstoffe und somit Wirkstoffe produzieren, die wir dann in sogenannten Bio-Reaktoren halten können. Erste Tests in Kooperation mit unseren Projektpartner\*innen vom Institut für Mikrobiologie, der Medizinischen Universität und dem Management Center Innsbruck deuten darauf hin, dass das funktionieren könnte“, sind Bianka Siewert und Johannes Fiala überzeugt.

susanne.e.roeck@uibk.ac.at ■



Der aus den Pilzen isolierte Farbstoff zeigte eine hohe photo-antimikrobielle Wirkung.



# Vernetzte Bildung als Erfolgsmodell

Acht Jahre lang hat das Zillertal Neues in der Bildung getestet: Alle regionalen Akteure haben mit wissenschaftlicher Begleitung gemeinsam und eng vernetzt innovative Zugänge im Bildungssystem erprobt.

Im Zillertal wurden acht Jahre lang neue Zugänge im Bildungssystem erprobt.

Foto: iStock/Jaap2



**T**irol ist aufgrund seiner Topographie – Tallandschaften, damit verbundene lange Fahrtwege, wetterbedingte Verkehrseinschränkungen – für Schülerinnen und Schüler im Laufe ihrer Bildungskarriere herausfordernd. Jede Schülerin und jeden Schüler bestmöglich auf seinem oder ihrem Bildungsweg zu begleiten, unabhängig vom sozialen oder finanziellen Hintergrund der Eltern oder dem spezifischen Wohnort: Das umzusetzen und zu begleiten war Ziel in der „Modellregion Bildung Zillertal“ (siehe Box). Seit dem Schuljahr 2014/15 haben Forscher\*innen der Universität Innsbruck die Schulen dabei unterstützt. „Angefangen haben wir mit den sieben Mittelschulen im Zillertal, heute sind alle Schulen der Region in der einen oder anderen Form an der Modellregion beteiligt“, erklärt Univ.-Prof. Christian Kraler vom Institut für LehrerInnenbildung und Schulforschung. „Wissenschaftliches Ziel dabei war auch, Bildungswege prototypisch zu beforschen.“ Der Zugang der Bildungsabteilung des Landes Tirol als Initiatorin des Projekts war dabei stark ressourcenorientiert: Welche Ressourcen braucht es für die Lernenden in der Region, um Bildungswege bestmöglich zu gestalten? „Diese Ressourcenorientierung war ganz zentral und ein sichtbares Ergebnis ist das neue allgemeinbildende BORG in Zell am Ziller, das sich mit den Tourismusschulen ein Gebäude teilt, aber als Oberstufengymnasium erstmals diese Form der Ausbildung im Tal selbst ermöglicht. Davor hieß die Entscheidung für eine allgemeinbildende Oberstufe für Zillertaler Schülerinnen und Schüler entweder, in ein Internat zu müssen oder zumindest lange Schulwege in Kauf zu nehmen“, sagt Livia Jesacher-Rößler, PhD, die im Rahmen des Modellregion-Projekts ihre Doktorarbeit verfasst hat.

## Übergänge beachten

Die Forscher\*innen haben sich im Projekt in mehrfachen Befragungsrunden auch aktuelle schul- und bildungsbezogene Fragen näher angesehen; dazu haben



die Wissenschaftler\*innen Kohorten von Schüler\*innen regelmäßig befragt und deren Antworten ausgewertet. Besonders in den Blick genommen wurde dabei auch der Übergang von einem Schultyp auf einen anderen, wie Ass.-Prof. Claudia Schreiner aus dem Projektteam erläutert: „Das Zillertal ist eine räumlich klar abgrenzbare Region. Schüler\*innen wechseln tendenziell schon aus geographischen Gründen eher innerhalb der Region die Schule, so konnten wir diese Übertritte genau verfolgen. Die Ergebnisse sind vielschichtig, aber kurz auf einen Punkt gebracht kann man sagen: Die Schüler\*innen profitieren stark davon, wenn Schulen untereinander stärker vernetzt sind.“ Vernetzungsstrukturen wurden durch die Modellregion neu eingerichtet, Lehrer\*innen und Schulleiter\*innen tauschen sich im Zillertal eng über konkrete pädagogische Fragen und Konzepte aus. Gemeinsam mit Kolleg\*innen des Instituts für Erziehungswissenschaft, Univ.-Prof. Alfred Berger, Univ.-Ass. Wolfgang Hagleitner und Univ.-Ass. Susanne Roßnagl, führten die Bildungswissenschaftler\*innen besonders in der Pandemie auch mehrfach Befragungen der Schüler\*innen zu ihrem Wohlbefinden und anderen Fragen durch, wie Alfred Berger erläutert: „Im Zentrum standen hierbei neben dem Wohlbefinden der Schülerinnen und Schüler auch Fragen zur Bedeutung von familiären, schulischen

und persönlichen Ressourcen für die Bewältigung des Distanzlernens, zum Schulübertritt und zur Bildungsungleichheit während der Pandemie.“ Die Ergebnisse dieser Studien wurden jeweils an die Region zurückgespielt; die Schulen konnten individuell darauf reagieren und, wenn angezeigt, Schlüsse daraus ziehen. „Ganz allgemein hat die Pandemie auch ein Brennglas auf bestehende Probleme geworfen – diese wurden verstärkt, individuelle Abstimmung und konkrete Betreuung einzelner Schüler\*innen wurden dabei noch wichtiger“, sagt Claudia Schreiner.

### Stärkenorientiert

Von Beginn an stand in der Modellregion neben der engen Vernetzung der Schulstandorte untereinander auch die Sichtbarmachung der Stärken der einzelnen Schüler\*innen im Vordergrund: „Wir verfolgen in der Modellregion das Ziel, den jungen Menschen neben fachlichen Kompetenzen auch ein Bewusstsein über ihre eigenen Stärken z.B. im Bereich der Soft Skills zu vermitteln“, erklärt Livia Jesacher-Rößler. Die Schüler\*innen erarbeiteten im Zillertal ab der 1. Klasse der Mittelschule ein sogenanntes Stärkenportfolio, in dem ihre Stärken und Potenziale systematisch dargestellt werden. Dieser Prozess wurde von den Lehrer\*innen begleitet, die entspre-

chend darin geschult wurden. An schulübergreifenden Stärketagen präsentierten die Schüler\*innen ihre Portfolios einem breiten Publikum in der Region. Dadurch erlebten die Schüler\*innen sowohl Wertschätzung ihrer Fähigkeiten als auch positive Rückmeldungen durch Personen außerhalb ihrer alltäglichen Schulwelten. Die Vernetzung der Schulen im Zillertal im Rahmen der Modellregion betrifft viele Aspekte: „Die Abstimmung von Weiterbildungsangeboten für Lehrkräfte, konkretes Wissen um die vorangehende bzw. folgende Schule bei anstehendem Schulwechsel sowie die schulübergreifende Zusammenarbeit auch mit Gemeinden und Jugendeinrichtungen hinsichtlich der Möglichkeiten der Freizeitgestaltung, insbesondere für ältere Jugendliche, haben sich in der Modellregion deutlich verbessert“, sagt Christian Kraller. Und es gibt gute Aussichten auch nach Ende des Projekts mit Ende 2022: „Während der Projektlaufzeit haben wir das jeweils begleitet und organisiert und boten auch wissenschaftlichen Input an. Das Projekt endet nun, aber wir wissen bereits, dass die Schulleiter\*innen großes Interesse daran haben, diese Treffen auch unabhängig von der Universität weiterzuführen. Das ist ein ausgesprochen gutes Signal und zeigt für mich auch, dass wir hier etwas ganz Besonderes mit nachhaltigen Strukturen geschaffen haben.“

stefan.hohenarter@uibk.ac.at ■

## Modellregion Bildung Zillertal

Die sieben Mittelschulen im Zillertal, zwei in Fügen und je eine in Stumm, Zell am Ziller, Hippach, Mayrhofen und Tux, waren seit dem Schuljahr 2014/15 (damals noch als „Neue Mittelschulen“) Teil der Modellregion Bildung Zillertal. Später wurden sukzessive alle 39 Schulen (Volksschulen, Polytechnische Schulen, Sonderschulen und die Tourismusschulen) der Region eingebunden. Viele Unterrichtsinstrumente, die mit der Einführung der Neuen Mittelschule ermöglicht wurden, konnten im Rahmen der Modellregion prototypisch und erstmals systematisch umgesetzt und von der Universität Innsbruck wissenschaftlich begleitet werden; das Projektteam der Universität Innsbruck bestand aus Forscher\*innen des Instituts für LehrerInnenbildung und Schulforschung und des Instituts für Erziehungswissenschaft. Im Steuerungsteam der Modellregion waren neben der Universität Innsbruck die Bildungslandesrätin sowie die Abteilung Bildung des Landes Tirol (finanzielle/bildungspolitische Verantwortung) und die Bildungsdirektion Tirol (pädagogische Verantwortung und Koordination der begleitenden Fort-



Das Forschungsteam (von links): Alfred Berger, Susanne Roßnagl, Christian Kraller, Livia Jesacher-Rößler, Wolfgang Hagleitner, Claudia Schreiner.

Foto: Christian Kraller

bildungs- sowie Beratungsangebote für die beteiligten Schulen) verankert. Zentraler Ansatzpunkt des Projektes war und ist die Arbeit mit den Schulen und ihren Schüler\*innen, den Lehrer\*innen, Schulleitungen sowie den Eltern und Erziehungsberechtigten. Eine enge Kooperation gab es außerdem mit den Volksschulen

und weiterführenden Schulen der Region. Zudem waren Gemeinden, politische Institutionen und Wirtschaftsbetriebe der Region eng eingebunden. Mit einer Laufzeit von acht Schuljahren war die Modellregion zugleich das am längsten kontinuierlich laufende Kooperationsprojekt von Uni Innsbruck und Land Tirol im Bildungsbereich.

# Mit Ruhe zum Lernerfolg

Der Psychologe Markus Martini konnte in mehreren Studien zeigen, dass sich kurze Ruhepausen nach dem Lernen positiv auf das Langzeitgedächtnis auswirken.



Eine kurze Ruhephase nach dem Lernen kann dabei helfen, sich komplexe Inhalte besser zu merken.

Fotos: iStock/sanjeri, Martini

**L**ernt man besser mit oder ohne Musik, spielen Ablenkungen während des Lernens eine Rolle und wie werden Informationen am besten aufgenommen? Die Lernforschung beschäftigt sich ausgiebig mit diesen Fragen. Die Bedeutung von Ruhephasen nach dem Lernen wurde bisher vergleichsweise wenig untersucht. Markus Martini, Assistenzprofessor am Institut für Psychologie, ist allerdings davon überzeugt, dass diese große Bedeutung haben. Sein Forschungsschwerpunkt liegt in der Lern- und Gedächtnispsychologie. Im Besonderen beschäftigt er sich aber mit der Phase nach dem Lernen.

## Informationen verarbeiten

Wenn Menschen etwas lernen, werden komplexe neuronale Vorgänge im Gehirn aktiviert. Vor allem für den Übergang vom Kurz- ins Langzeitgedächtnis spielen Ruhephasen und Schlaf eine wichtige Rolle. „Neue Informationen müssen vom Gehirn auf neurophysiologischer Ebene eingearbeitet werden“, erklärt Markus Martini. „Auch wenn man gemeinhin denkt, dass die Phase nach dem Lernen irrelevant scheint, ist sie doch von großer Bedeutung für unser Gedächtnis. Man geht davon aus, dass Informationen, nachdem sie aufgenommen wurden, zeitlich komprimiert wieder abgespielt werden, um diese zu festigen, was gleichzeitig mit Umbau- und Umstrukturierungsprozessen in unserem Gehirn im Zusammenhang steht“, so Martini.

## Experimente zum Langzeitgedächtnis

Der Psychologe konnte gemeinsam mit anderen Forscher\*innen die Bedeutung der Phase nach dem Lernen bereits in mehreren Experimenten bestätigen. Dabei untersuchte er zum Beispiel die Auswirkungen einer sechsminütigen Ruhephase nach dem Lernen einer Wortliste auf das Gedächtnis jüngerer Erwachsener und stellte diese Ergebnisse jenen gegenüber, die die



Studienteilnehmer\*innen erzielten, wenn sie nach dem Lernen sechs Minuten lang relativ schnelle Musik hörten.

Im ersten Experiment wurden den 40 Studierenden, die an der Studie teilgenommen haben, zwei Wortlisten bestehend aus jeweils 15 Wörtern präsentiert. Nach einer Wortliste sollten sie eine kurze Ruhephase mit geschlossenen Augen in einem abgedunkelten Raum einhalten; nach der zweiten Wortliste hörten sie sechs Minuten lang Musik. Am nächsten Tag wurden die Studienteilnehmer\*innen wieder eingeladen, um zu erheben, wie viele der präsentierten Wörter sie sich gemerkt haben. „Beim ersten Experiment wählten wir relativ einfache Wörter, die leicht mental ver-

»Neben Schlaf sind auch Ruhephasen für das Gehirn sehr wichtig.«

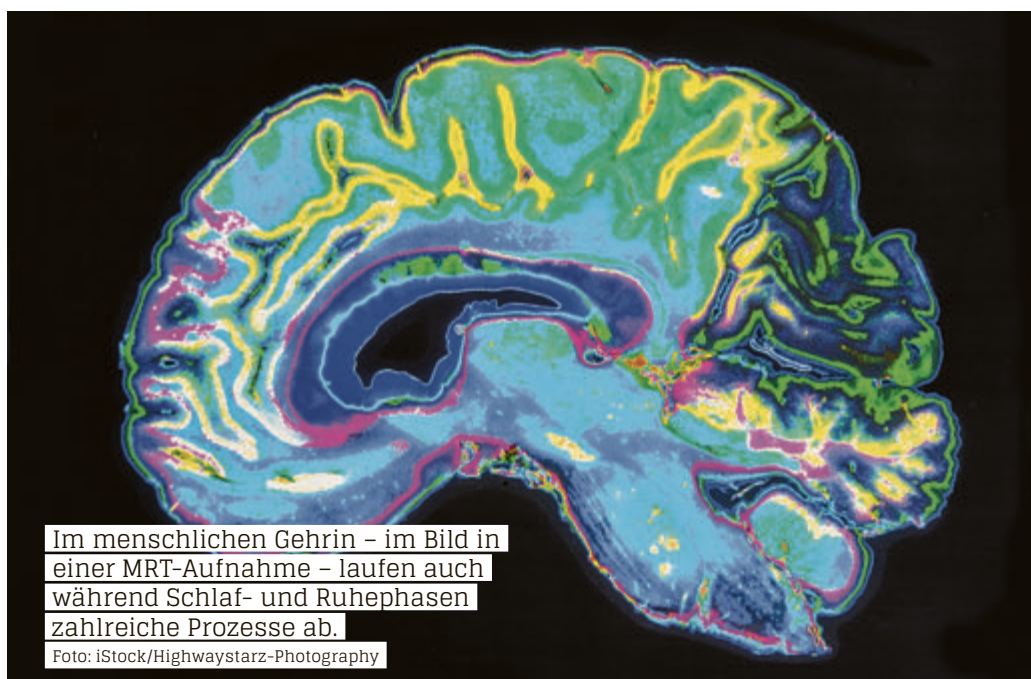
MARKUS MARTINI

bildlicht werden können, wie zum Beispiel ‚Tasse‘ oder ‚Regal‘. Hier zeigte sich im Experiment kein Unterschied zwischen der Ruhephase nach dem Lernen und der Musikphase“, erklärt Markus Martini. Im zweiten Experiment gingen die Psycholog\*innen dazu über, die Wortliste etwas schwieriger zu gestalten, indem sie Wörter wählten, die zwar jeder kennt, die allerdings etwas weniger bildhaft waren, wie zum Beispiel „Ahnung“ oder „Reform“. „Bei der schwierigeren Wortliste zeigten sich klare Unterschiede: Wurde nach der Phase des Lernens eine sechsminütige Ruhepause eingehalten, erinnerten sich die Studierenden einen Tag später an rund 13% mehr Wörter im Vergleich zum Musik-Konsum im Anschluss an

»Die Ruhepausen nach dem Lernen wirken sich nur positiv aus, wenn man in einen Ruhezustand kommt. – Mit Zwang funktioniert das nicht.«

MARKUS MARTINI

das Lernen“, beschreibt der Psychologe die Resultate. „Dieses Ergebnis deckt sich mit den Erkenntnissen der Resting-Forschung, die vermutet, dass eine kurze Ruhephase die neuronale Konsolidierung von neuer Information fördert und Ablenkung nach dem Lernen Ressourcen, die für die Konsolidierung benötigt werden, beansprucht.“ Ähnliche Ergebnisse fand der Psychologe auch schon in einem Experiment, bei dem nach einer Lernphase Soziale Medien konsumiert wurden. „Bei dieser Studie mussten die Teilnehmer\*innen Vokabeln lernen und im Anschluss ruhen oder Soziale Medien konsumieren. Der Social-Media-Konsum nach



Im menschlichen Gehirn – im Bild in einer MRT-Aufnahme – laufen auch während Schlaf- und Ruhephasen zahlreiche Prozesse ab.

Foto: iStock/Highwaystarz-Photography

dem Lernen zeigte einen signifikant negativen Effekt auf die Langzeiterinnerung von Musikhören im Vergleich zu einer Ruhephase“, berichtet Markus Martini. Ähnliche Effekte gibt es auch bei Kindern: In einem weiteren Experiment konnte Markus Martini zeigen, dass sich der Konsum von Animationsfilmen – im konkreten Fall „Minions“ – im Anschluss an eine Lernphase negativ auf die Merkfähigkeit der Kinder auswirkte.

### Ruhephase entscheidend

Überraschend sind diese Ergebnisse für den Psychologen nicht. „Neben Schlaf sind Ruhephasen für das Gehirn sehr wichtig, weil viele neuronale Prozesse ablaufen, um neue Erinnerungen in unserem Gehirn zu festigen. Schon wenn wir blinzeln, schaltet unser Gehirn in ein neuronales Netzwerk, das dem Schlaf sehr ähnlich ist“, erklärt der Psychologe. „Der Mensch schläft im Lauf seines Lebens circa 30 Jahre, rechnet man noch kurze Ruhephasen und mentale Zustände hinzu, in denen unser Aufmerksamkeitsfokus nach innen, also auf unsere Gedanken und Tagträume gerichtet ist, hinzu, macht das rund die Hälfte eines Menschenlebens aus. All diese Phasen, in denen wir nicht aktiv mit unserer Umwelt interagie-

ren, müssen eine bedeutende Funktion haben, sonst würden sie nicht so einen großen Anteil einnehmen.“ Aus diesem Grund rät Markus Martini auch dazu, sich bewusst zu machen, dass nicht nur die Lernphase selbst, sondern auch die Phase danach entscheidend ist. Er empfiehlt vor allem nach dem Lernen komplexer Inhalte eine kurze Pause einzu-

»Neue Informationen müssen vom Gehirn auf neurobiologischer Basis ein Stück weit eingearbeitet werden.«

MARKUS MARTINI

legen, um dem Gehirn die Chance zu geben, die neuen Informationen ohne Ablenkung zu verarbeiten. „Vor allem die Zeit direkt nach dem Lernen ist wichtig“, so der Psychologe. Er warnt jedoch Eltern davor, ihren Kindern nach dem Lernen „Zwangspausen“ zu verordnen: „Pausen nach dem Lernen wirken sich nur positiv aus, wenn man wirklich mal abschalten kann und in einen Zustand der Ruhe kommt.“

susanne.e.roeck@uibk.ac.at ■

### ZUR PERSON



**Markus Martini** studierte Psychologie an der Universität Innsbruck. Seit 2019 ist er Assistenzprofessor am Institut für Psychologie der Universität Innsbruck im Fachbereich Allgemeine Psychologie I. Seine Forschung fokussiert sich aktuell darauf, welche Auswirkungen kurze Ruhephasen nach dem Lernen auf das Gedächtnis haben und was sie moduliert.



Gundula Ludwig ist Professorin für Sozialwissenschaftliche Theorien der Geschlechterverhältnisse und Leiterin der Forschungsplattform Center Interdisziplinäre Geschlechterforschung Innsbruck (CGI) an der Universität Innsbruck.

Foto: Target Group/Franz Oss



Martin Hellbert ist Laborant für Vorlesungsvorbereitungen und Praktika am Institut für Experimentalphysik der Universität Innsbruck.

Foto: Target Group/Axel Springer

# Gemeinsam sind wir Uni

Viele Menschen haben an der Universität Innsbruck ihre Berufung in Forschung und Lehre, aber auch in der Verwaltung gefunden. Die Sozialwissenschaftlerin Gundula Ludwig und der Laborant Martin Hellbert sind zwei davon.

Die gebürtige Wienerin Gundula Ludwig wagte den Sprung von einer Millionenstadt in die überschaubare Tiroler Landeshauptstadt bereits zwei Mal. Im September 2021 kehrte sie Berlin den Rücken und trat die Professur für Sozialwissenschaftliche Theorien der Geschlechterverhältnisse in ihrem ehemaligen Studienort Innsbruck an. Doch nicht nur als Professorin, sondern auch als Leiterin der Forschungsplattform Center Interdisziplinäre Geschlechterforschung Innsbruck (CGI) hat Ludwig hier in Innsbruck nun alle Hände voll zu tun. Studiert und gearbeitet hat

Gundula Ludwig nicht nur in Wien und Innsbruck, sondern ebenso in den USA und in Deutschland. „An anderen Orten lernt man auch andere Debatten kennen. Zum Beispiel beschäftigen sich die Gender und Queer Studies in den USA schon viel länger und expliziter mit Rassismus und Kolonialismus als im deutschsprachigen Raum.“

Mit ihrer Begeisterung für die Theorie hält die Wissenschaftlerin nicht hinten: „Als Theoretiker\*innen können wir oftmals einen Schritt zurück gehen und verschiedene Puzzlesteine zusammenfügen, die in der Hektik des Alltags nicht ersichtlich sind.“ Die Mit-Herausgeberin der einzigen feministischen politikwissenschaftlichen Zeitschrift im deutschsprachigen Raum verfolgt aber auch feministische, queere und anti-rassistische Aktivismen rund um den Globus aufmerksam: „Politischen Aktivismus und Formen gelebter Solidarität und Utopien finde ich beeindruckend und bestärkend – gerade in Zeiten, in denen sich die vielen Krisen dramatisch zuspitzen.“

## Vor und hinter den Kulissen

Martin Hellbert ist Laborant für Vorlesungsvorbereitungen und Praktika am Institut für Experimentalphysik. Sein Leben dreht sich um Physik, Familie und Feuerwehr – und ein bisschen um Lokalpolitik. Dabei kombiniert er sein technisches In-

teresse und Know-how mit seinem ausgeprägten Sinn für Gemeinschaft und bringt sich ein, wo er kann. Wissenschaftliches Interesse begleitet Martin Hellbert bereits sein ganzes Leben lang. „Das hat eigentlich schon in der Kindheit angefangen“, erzählt er. „Der Grundstein ist wohl mit einem Chemiebaukasten gelegt worden – und von da an hat sich das entwickelt.“ So fiel der Neugierde des damals Zwölfjährigen unter anderem auch der elterliche Fernseher zum Opfer. „Das hat ziemliche Aufregung verursacht, als ich vor dem aufgeschraubten Gerät erwischt worden bin“, lacht er. „Aber: Alle Teile haben ihren Weg zurückgefunden, und er hat danach auch wieder funktioniert.“

Fragt man Hellbert nach seiner Tätigkeit am Campus Technik, antwortet er bescheiden: „Eigentlich bin ich so richtig unscheinbar.“ Dabei täuscht er sich allerdings. Denn es gibt wohl kaum einen Physikstudierenden in Innsbruck, der ihn nicht zumindest vom Sehen kennt. Immerhin sind die von ihm vorbereiteten und teilweise selbst gebauten Physik-Versuche fixer Bestandteil ihres Studiums. Und auch wenn ein Großteil der eigentlichen Arbeit des gelernten Elektromechanikers hinter den Kulissen und im Keller unter den Hörsälen vonstattengeht, ist er auch in den Vorlesungen mit dabei und sorgt dafür, dass die Demonstrationen reibungslos ablaufen.

*lisa.marchl@uibk.ac.at* ■

## Das Karriereportal der Uni Innsbruck

Sie sind neu-geworden? Weitere Mitarbeiter\*innen der Universität Innsbruck lernen Sie in unserem Karriereportal kennen. Dort finden Sie auch unsere aktuellen Stellenangebote: <https://www.uibk.ac.at/karriere/>





# Förderkreis 1669 wächst

Auch 2022 konnte der Förderkreis 1669 der Universität Innsbruck neue Förderinnen und Förderer gewinnen.

Der Förderkreis 1669 versteht sich als Schnittstelle zwischen der Universität Innsbruck und der Gesellschaft. Seit der Gründung im Jahr 2015 wurde dank der großzügigen Unterstützung zahlreicher Förderinnen und Förderer bereits eine Vielzahl an Projekten, die eine Brücke zwischen Wissenschaft und Gesellschaft schlagen sollen, finanziert. Auch 2022 konnte der Förderkreis

neue Förderinnen und Förderer für seine Idee gewinnen.

**Neue Unternehmen im Förderkreis 1669:** Alpex Technologies GmbH, Bankhaus Carl Spängler & Co. AG, Baugut GmbH, Brauerei Forst AG, Brixsana Privatklinik GmbH, CURA-Marketing GmbH, Duka AG, Fruit-service GmbH, Jägerbau GmbH, Kitzbühel Country Club GmbH, LKW WALTER.

**Neue Einzelpersonen im Förderkreis 1669:** Wilfried Connert, Gabriela Dür, Oswald Gröbner, Klaus Himmelreich, Hubert Huppertz, Arnold Klotz, Esther Mitterstiel, Karin Obwexer-Specht, Josef Prader, Valentin Riccabona, Arnd-Diether Rösch, Lucas Tinzl. Ausgewählte neue Förderinnen und Förderer erklären, warum sie den Förderkreis 1669 unterstützen:



»Wir sind dem Förderkreis beigetreten, weil Innovation in unserer DNA liegt und diese durch universitäre Forschung nur gewinnen kann.«

MANUEL REINALTER, GERHARD KAISER UND HANNES KOHL, GESCHÄFTSFÜHRUNG CURA MARKETING GMBH



»Wir fördern 1669, weil junge Talente zu Außergewöhnlichem fähig sind, wenn die Rahmenbedingungen passen!«

DANIEL, JOHANN UND CHRISTIAN KRAPP, GESCHÄFTSLEITUNG DUKA AG

»Technologieführerschaft verpflichtet – neue Ideen und Kreativität gepaart mit einer soliden und multidisziplinären technischen Ausbildung sind die Grundlage für Innovation und Fortschritt.



Wir freuen uns, einen Teil dazu beitragen zu können.«

DAVID KAMPENHUBER, HEAD OF BUSINESS DEVELOPMENT BEI ALPEX TECHNOLOGIES GMBH

»Die Jäger Bau GmbH unterstützt den Förderkreis 1669 der Universität Innsbruck, weil ein starker Forschungsstandort unverzichtbar für den wirtschaftlichen Erfolg unseres Unternehmens ist.«



CHRISTOPH GRASS, CFO UND GESCHÄFTSFÜHRER JÄGERBAU GMBH

»Ich bin beim Förderkreis, weil mir die Ausbildung von jungen Menschen ein Anliegen ist und es die beste Basis für eine unabhängige Zukunft ist.«



ESTHER MITTERSTIELER

»Die WALTER GROUP unterstützt den Förderkreis 1669, weil uns der intensive Austausch mit der Wissenschaft ein großes Anliegen ist und wir der langjährigen Partnerschaft mit der Universität Innsbruck unseren besonderen Ausdruck verleihen möchten.«



MICHAEL KRAINTHALER, VORSTANDSMITGLIED LKW WALTER

Fotos: Cura Marketing GmbH, Duka AG, Alpex Technologies GmbH, Jägerbau GmbH, ORF, LKW WALTER

## Interessiert? Werden Sie FörderIn

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 Tel.: +43 (0)512/507-38 554, E-Mail: foerderkreis1669@uibk.ac.at – weitere Informationen: [www.uibk.ac.at/foerderkreis1669](http://www.uibk.ac.at/foerderkreis1669)



# Neuberufene und Habilitierte begrüßt

Mitte November begrüßte Rektor Tilmann Märk in einem Festakt die neuberufenen Professorinnen und Professoren an der Universität und gratulierte den neu an der Universität Innsbruck habilitierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern.

In einer nun schon traditionellen Feststunde wurden am 15. November die neu an die Universität gekommenen Professorinnen und Professoren vorgestellt und gleichzeitig jene Kolleginnen und Kollegen geehrt, die ihre Habilitationen im vergangenen Jahr abgeschlossen haben bzw. zu assoziierten Professorinnen und Professoren ernannt wurden. „Trotz der Herausforderungen der Corona-Pandemie ist uns in den vergangenen beiden Jahren durchaus vieles gelungen: Sowohl in der Lehre als auch in der Forschung zeigen die meisten Leistungsindikatoren signifikant nach oben. Zum Beispiel kam es in den vergangenen beiden Jahren bei der Anzahl der Studienabschlüsse und bei der Zahl der Publikationen im Web of Science jeweils zu deutlichen Steigerungen, und die Drittmitteleinnahmen stiegen in diesem Zeitraum auf einen neuen Rekordwert. Die Spitzenposition der Universität soll in den kommenden Jahren in dieser sehr transformativen Periode für die österreichische Hochschullandschaft weiter abgesichert werden“, sagte Rektor Tilmann Märk im Rahmen der Veranstaltung. „Sie, liebe neue Professorinnen und Professoren und Habilitierte, haben hier eine große Ver-



antwortung. Die Reputation einer Universität ist die direkte Folge der Leistungen in Forschung und Lehre der einzelnen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler.“

Insgesamt begrüßte die Universität Innsbruck bei der Feststunde 17 neu berufene ProfessorInnen und 13 assoziierte ProfessorInnen und Habilitierte.

## Zukunftsplattform feiert Erfolgsmodell

Ende November wurde im Universitätszentrum Obergurgl die Vielfalt der Forschungsaktivitäten an der Universität Innsbruck in einer dreitägigen Klausur präsentiert. Die Sprecher\*innen der Schwerpunkte, Plattformen und Zentren gaben Einblicke in die Entwicklung und Leistungen der einzelnen Forschungsverbände, die gemeinsam das Forschungsschwerpunktsystem der Universität Innsbruck bilden. Die 8. Zukunftsplattform in Obergurgl war die größte bisher: „Wir hatten so viele Anmeldungen wie noch nie“, betonte Forschungsvizektorin Ulrike Tanzer, deren Team die Veranstaltung perfekt organisiert hatte. Eröffnet wurde die Tagung von Rektor Tilmann

Märk. Rektor Märk, auf dessen Initiative als Vizerektor die Einführung des Forschungsschwerpunktsystems zurückgeht, betonte die Jahrhundertchance, die das UG 2002 für die Universitäten bedeutete. Es bot große Gestaltungsmöglichkeiten, brachte eine neue Art von Wettbewerb und forderte von den Universitäten eine Profilbildung. Neben einer neuen Fakultätsstruktur schuf die Universität Innsbruck Mitte der 2000er-Jahre das Schwerpunktprogramm. „Heute kommt ein wesentlicher Teil der Forschungsleistung aus diesem System“, zeigte sich Märk stolz. Neben der Exzellenz einzelner Köpfe sei es der interdisziplinäre Austausch, durch den wissenschaftliche Innovation entstehe.

## Ehrendoktorat für Anton Zeilinger

Das Rektorat der Uni Innsbruck hat Anfang Dezember beschlossen, Anton Zeilinger für seine hervorragenden wissenschaftlichen Leistungen ein Ehrendoktorat zu verleihen. Zeilinger war von 1990 bis 1999 Universitätsprofessor am Institut für Experimentalphysik und hat hier bahnbrechende Experimente durchgeführt, so 1997 die erste Quantenteleportation mit Photonen, die nun mit dem Nobelpreis gewürdigt wurden. „Anton Zeilingers wissenschaftliche Erfolge waren entscheidende Impulse für den Ausbau der Quantenphysik in Innsbruck und Wien. Diese Entwicklung hat wesentlich zum gegenwärtigen Weltruf Österreichs in diesem zukunftssträchtigen Fachbereich beigetragen“, betont Rektor Tilmann Märk.





Foto: BMBWF/Martin Lusser

## Diversitas-Preis für Innsbrucker Entwicklung

Am 12. Dezember wurde der Diversitätsmanagementpreis „Diversitas“ von Bundesminister Martin Polaschek verliehen. Der von Wissenschaftlerinnen am AB Human Resource Management and Employment Relations der Uni Innsbruck gemeinsam mit der AK Wien entwickelte Job Ad Decoder JADE wurde dabei mit einem Anerkennungspreis ausgezeichnet. Ziel des digitalen Tools ist es, Stelleninserate so zu formulieren, dass Frauen, Männer, Berufseinsteiger\*innen oder ältere Menschen gleichermaßen zu einer Bewerbung motiviert werden. Im Bild Julia Brandl (2. v. l.) und Petra Eggenhofer-Rehart (r.) vom JADE-Projekt-Team mit Vizerektorin Anna Buchheim und BM Polaschek bei der Preisverleihung.

## Zuegg-Literatur-Preis für Simon Chkheidze

Der Nachwuchsautor und Musiker Simon Chkheidze wurde am 7. Dezember in Anwesenheit von Rektor Tilmann Märk und Vizerektorin Ulrike Tanzer mit dem Anerkennungspreis der Jury des Literaturpreises 2022 der H. und K.-Zuegg-Stiftung ausgezeichnet. Die Laudatio hielt Gabriele Wild vom Literaturhaus Innsbruck. Im Jahr 2016 gegründet, wird der Literaturpreis der H. und K.-Zuegg-Stiftung abwechselnd an junge Autor\*innen oder Literaturwissenschaftler\*innen vergeben. Die nach dem Südtiroler Unternehmer Karl Zuegg und dessen Tochter Dr. Hiltraud Märk-Zuegg benannte H. und K.-Zuegg-Stiftung hat es sich zur Aufgabe gemacht, junge Menschen auf ihrem Weg zu einer professionellen Karriere zu unterstützen.



Rektor Märk und Vizerektorin Tanzer gratulierten dem Preisträger Simon Chkheidze.

Foto: Uni Innsbruck

## Neuer Kurs: Entscheiden unter Druck

Die Führungsriege auf Klausur, ein Wochenende Strategiebesprechung – und mitten hinein platzen Krisen und Herausforderungen, auf die alle von der Geschäftsführung über die Rechtsabteilung bis zum Marketing reagieren müssen: Dieses Szenario bietet der Universitätskurs „Führen und Entscheiden in Krisen“ an der Uni Innsbruck. Im Rahmen eines dreitägigen Planspiels – entsprechend dem zugrunde liegenden Szenario spielt sich alles an einem Wochenende ab –

schlüpfen die Teilnehmer\*innen in die Rollen von Führungskräften eines Unternehmens, die unter Zeitdruck auf unerwartete Entwicklungen reagieren müssen. Der Kurs steht für maximal zwölf Teilnehmer\*innen offen und richtet sich an derzeitige Führungskräfte, die ihre Entscheidungskompetenzen unter Druck beweisen und schärfen wollen, aber auch an angehende Manager\*innen und Studierende vor dem Berufseinstieg. Infos: [www.uibk.ac.at/weiterbildung](http://www.uibk.ac.at/weiterbildung)

## Meistzitierte Wissenschaftler

Der Datenkonzern Clarivate hat Mitte November die jährlich aktualisierte Liste der meistzitierten Forscherinnen und Forscher veröffentlicht. In diesem Jahr sind mit den Physikern Rainer Blatt und Peter Zoller sowie dem Pharmazeuten Andreas Bernkop-Schnürch drei Wissenschaftler der Universität Innsbruck unter den „Highly Cited Researchers“.

## Fakultät feiert Jubiläum

Mit der Gründung der österreichweit ersten Fakultät für LehrerInnenbildung – damals als School of Education – setzte die Universität Innsbruck 2012 ein wichtiges Signal für die wissenschaftlich fundierte Ausbildung künftiger Lehrerinnen und Lehrer. Drei Institute, das Institut für Islamische Theologie und Religionspädagogik, das Institut für LehrerInnenbildung und Schulforschung und das Institut für Fachdidaktik, bieten in Zusammenarbeit mit elf weiteren Fakultäten eine qualitätsvolle Ausbildung für insgesamt 24 Unterrichtsfächer an. Mitte November feierte die Fakultät ihr zehnjähriges Bestehen.

## Ehrenzeichen für Ivo Hajnal

Dem Innsbrucker Sprachwissenschaftler Ivo Hajnal wurde am 14. Dezember an der Universität Innsbruck das Große Silberne Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik Österreich verliehen. Mit der Auszeichnung werden seine herausragenden Leistungen in der Wissenschaft und sein langjähriges Wirken als Senatsvorsitzender und als Initiator des Austria-Israel Academic Network Innsbruck gewürdigt.



Rektor Märk (rechts) überreichte Ivo Hajnal die Auszeichnung.

Foto: Uni Innsbruck

# wissenswert hautnah

**12. Jänner 2023, 18 Uhr**

## **Frankreich-Tag des Frankreich-Schwerpunktes**

Im Rahmen des traditionellen Frankreichtags des Frankreich-Schwerpunktes der Uni Innsbruck werden die Frankreich-Preise 2022 verliehen. Weitere Infos: [www.uibk.ac.at/frankreichschwerpunkt/](http://www.uibk.ac.at/frankreichschwerpunkt/) Claudiasaal, Claudiana, Herzog-Friedrich-Straße 3, 2. Stock

**12. Jänner 2023, 18 Uhr**

## **Islamische Philosophie – Disziplinäre Perspektiven zwischen islamischer Theologie und historischen Kulturwissenschaften**

Prof. Dr. Heidrun Eichner (Universität Tübingen) im Rahmen der Vortragsreihe Islamisch-theologische Studien in Europa am Institut für Islamische Theorie und Religionspädagogik der Uni Innsbruck. Moderation: Mag. Dr. Rahel Fischbach. Infos: [www.uibk.ac.at/islam-theol/](http://www.uibk.ac.at/islam-theol/) Madonnensaal, Katholisch-Theologische Fakultät, Karl-Rahner-Platz 3, 2. Stock

**16. Jänner 2023, 15:30 Uhr**

## **Critical Animal Studies**

Impulsvortrag von Reingard Spannring (Institut für Erziehungswissenschaft) im Rahmen der interdisziplinären Vorlesung „Human-Animal Studies“. Im Anschluss ausführliche Diskussion von Fragen zu Human-Animal Studies und verwandten Bereichen. Informationen unter: [www.uibk.ac.at/projects/has](http://www.uibk.ac.at/projects/has) HS 6, Geiwi-Turm, Innrain 52e, Erdgeschoß

**16. Jänner 2023, 18:30 Uhr**

## **Aktuelle Probleme des Wirtschaftsprivatrechts: Verantwortlichkeit für die**

## **Lieferkette: Was bringt uns Brüssel?**

Vortrag von Prof. Dr. Martin Winner (WU Wien) mit anschließender Diskussion mit Prof. Dr. Anne-Christin Mittwoch (Uni Halle-Wittenberg) im Rahmen der Seminarreihe „Aktuelle Probleme des Wirtschaftsprivatrechts“ veranstaltet vom Bereich Unternehmensrecht am Institut für Unternehmens- und Steuerrecht. Infos: [short.uibk.ac.at/wirtschaftsprivatrecht](http://short.uibk.ac.at/wirtschaftsprivatrecht) UNO-Saal, Universitätshauptgebäude, Innrain 52, 1. Stock

**17. Jänner 2023, 19 Uhr**

## **Spielen als Alltagspraxis. Zugänge der Europäischen Ethnologie**

Marion Näser-Lather im Rahmen der Vortragsreihe „Gaming & Wissenschaft“, die von der Forschungsgruppe Game Studies veranstaltet wird. Weitere Infos: [www.uibk.ac.at/projects/gamestudies/](http://www.uibk.ac.at/projects/gamestudies/) Seminarraum 40935, Geiwi-Turm, Innrain 52e, 9. Stock

**18. Jänner 2023, 16:15 Uhr**

## **Sustainable Construction: new chances for our future?**

Vortrag von Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. MSc Alexander Passer (TU Graz) im Rahmen der Ringvorlesung Klimaschutz an der Fakultät für Technische Wissenschaften. Weitere Informationen: [short.uibk.ac.at/rv-klimaschutz](http://short.uibk.ac.at/rv-klimaschutz) Großer Hörsaal, Campus Technik, Technikerstr. 13b

**23. Jänner 2023, 18:30 Uhr**

## **Mietpreisregulierung aus ökonomischer Sicht**

Vortrag von Prof. Dr. Steffen Sebastian (IREBS, Uni Regensburg) im Rahmen des Innsbrucker Wohnrechtlichen Dia-

log (IWD), veranstaltet vom Forschungsbereich Wohn- und Immobilienrecht am Institut für Zivilrecht der Uni Innsbruck. Weitere Infos: [short.uibk.ac.at/wohnrecht](http://short.uibk.ac.at/wohnrecht) UNO-Saal, Universitätshauptgebäude, Innrain 52, 1. Stock

**26. Jänner 2023, 19 Uhr**

## **Vertrauen Reloaded Reihe: Wissenschaftsskepsis**

Im Gespräch: Marie-Luisa Frick, assoziierte Professorin am Institut für Philosophie der Uni Innsbruck, und Alexander Bogner, Privatdozent für Soziologie in Wien und Senior Scientist am Institut für Technikfolgen-Abschätzung der ÖAW. Veranstalter: AK WuV. Infos und weitere Termine: [www.uibk.ac.at/wuv](http://www.uibk.ac.at/wuv) Salon Pauli im 1. Stock des Cafe Katzung, Herzog-Friedrich-Straße 16

**30. Jänner 2023, 9 Uhr**

## **Montagfrühstück: Der künstliche Autor? Künstliche Intelligenz und literarisches Schreiben – ein Widerspruch?**

Im Gespräch: Fabian Navarro, deutscher Lyriker, Autor, Kabarettist und Poetry Slammer, und Martin Sexl, Institutsleiter Vergleichende Literaturwissenschaft. Moderation: Barbara Unterthurner, Redakteurin Tiroler Tageszeitung. Veranstalter: AK WuV in Kooperation mit dem Literaturhaus am Inn. Literaturhaus am Inn, Josef-Hirn-Straße 5, 10. Stock

Infos zu diesen und weiteren Veranstaltungstipps gibt es im Online-Veranstaltungskalender der Uni 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 2023.