

Die Techies kommen!
Attenti a quei nerd!
The Rise of the Techies!

IMPRESSUM

Informationen/Informazioni:
T +39 0471 055055

Herausgeber/Editore:
Eurac Research
unibz Freie Universität Bozano
unibz Libera Università di Bolzano

Verantwortliche Direktoren/Direttori responsabili:
Stephan Ortner, Günther Mathä

Erscheinungsweise/Pubblicazione:
halbjährlich/semestrale

Redaktion/Redazione:
Sigrid Hechensteiner (Chefredakteurin/caporedattrice), Vicky Rabensteiner (Vize-Chefredakteurin/vice-caporedattrice)
Barbara Baumgartner, Valentina Bergonzi, Giovanni Blandino, Michael Ennis, Peter Farbridge, Stefanie Gius, Alessandra Papa, Jemma Prior, Arturo Zilli

Redaktionsanschrift/Redazione:
Drususallee 1, 39100 Bozano/Italia
Viale Druso 1, 39100 Bolzano/Italia
T +39 0471 055055 F +39 0471 055099
E-mail: press@eurac.edu

Grafik/Grafica: Elisabeth Aster

Illustrationen/Illustrazioni: Oscar Diodoro, Silke De Vivo

Bildredaktion/Redazione immagini: Annelie Bortolotti

2: iStock/busypix, iStock/Gladkikh - 3: iStock/Bet_Noire, iStock/Azure-Dragon, iStock/laremenko - 4/6: Fabrizio Giraldi - 8, 11, 14, 17, 19, 22, 24, 27, 29, 30, 32, 35: Annelie Bortolotti - 31: iStock/Rouzes - 38, 39, 40 (1): Unibz - 40 (2), 41: Ivo Corrà

Druck/Stampa: Südtirol Druck

Papier/Carta: Recystar Polar



Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.

Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Quellenangabe gestattet.

Angaben zum Bildmaterial in der Bildunterschrift. Der Herausgeber ist bereit, eventuelle Nutzungsrechte für das Bildmaterial, dessen Quelle ihm unbekannt ist, zu entrichten.

Opinionen e pareri espressi dai singoli autori non indicano necessariamente la linea della redazione.

È consentita la riproduzione – anche di brani o di parti – purché venga data indicazione della fonte.

Le referenze iconografiche sono indicate a margine di ogni immagine. L'Editore si dichiara disponibile a regolare eventuali spettanze per quelle immagini di cui non sia stato possibile reperire la fonte.

Das nächste Magazin erscheint im Mai 2018.
Il prossimo numero uscirà in maggio 2018.

Numero e data della registrazione alla cancelleria del tribunale 19-94 del 5 dicembre 1994.
ISSN 1125-4203

Redaktionschluss 28. November 2017
Chiuso in redazione il 28 novembre 2017

DATENSCHUTZBELEHRUNG gemäß Art. 13 Datenschutzgesetz (GvD 196/03)
Wir informieren Sie, dass die Datenschutzbelehrung im Sinne des Art. 13 des GvD 196/03 auf der Webseite
http://www.eurac.edu/en/services/science/Documents/Privacy_Academia.pdf veröffentlicht ist.

INFORMATIVA ai sensi dell'art. 13 della legge sulla privacy (D. Lgs. 196/03)
Comunichiamo che l'informativa sul trattamento dei dati personali ai sensi dell'art. 13 del D.Lgs 196/03 è pubblicata sul seguente sito istituzionale:
http://www.eurac.edu/en/services/science/Documents/Privacy_Academia.pdf

Sie können dieses Magazin kostenlos bei uns beziehen/Potete ricevere gratuitamente questa rivista.
communication@eurac.edu

03



04



01 Das Bakterium in mir. Seit jeher lebt der Mensch in Symbiose mit Milliarden von Mikroben. Die meisten dieser Kleinstlebewesen sind Symbionten: Sie stärken beispielsweise unser Immunsystem und helfen bei der Verdauung. Eurac Research Forscher rekonstruieren Teile von Ötzi's Mikrobiom und vergleichen es mit dem des modernen Menschen. Warum? Weil sich daraus interessante Rückschlüsse auf die Evolution von Krankheitsbildern ziehen lassen. Seite 28

02 Die Maschine in mir. Es ist nicht mehr lange hin, bis Mensch und Maschine zu einer Einheit verschmelzen. Was dies für die Zukunft bringt, ist heute noch nicht vorhersehbar. Eines ist sicher: Jede Form von technischer Innovation muss an eine moralische Diskussion geknüpft sein. Deshalb werden im NOI Techpark neben den Techies auch Soziologen und Philosophen wie Roland Benedikter (Eurac Research) und Andreas Metzner-Szigeth (unibz) an der neuen Zukunft mitwirken. Seite 8

03 Molti di noi vorrebbero essere come quei nerd protagonisti dei film che, grazie a eccezionali abilità informatiche, riescono a venire a capo di problemi altrimenti irrisolvibili. Suppergiù come i ricercatori della Smart Data Factory. Dai pernottamenti in hotel ai settori terapeutici su cui investire per migliorare l'aspettativa di vita: non esiste campo che non possa essere migliorato grazie all'analisi smart – intelligente – dei dati. Pagina 14

04 Your comfort is their top priority! unibz's new Building Physics Lab blends materials, components and technologies into a perfect cocktail of physical comfort inside buildings. Page 16

05 Im Extremklimasimulator terraXcube kann per Knopfdruck jede erdenkliche Witterungsbedingung – von extremer Hitze bis zum eiskalten Schneesturm – in jeder beliebigen Höhenlage bis 9000 Meter repliziert werden. Endlich werden Feldversuche in der Höhenmedizin ausreichend vergleichbare Daten liefern, weniger gefährlich und kostspielig sein. Seite 10





Editorial

1939 gründeten in einer Garage in Palo Alto, Nordkalifornien, die zwei Absolventen der Stanford University Bill Hewlett und David Packard mit 538 Dollar Startkapital ein Unternehmen, dessen erstes Produkt ein Tonfrequenzgenerator war. Die Garage gilt heute als der Geburtsort des Silicon Valley – einer Region, die seit den 1970er Jahren Innovationsgeschichte schreibt.

Inzwischen gibt es laut Wikipedia weltweit 35 Regionen, die nach Silicon Valley benannt wurden, darunter das *Silicon Cape* bei Kapstadt, die *Dubai Silicon Oasis* und das *Silicon Saxony* in der Nähe von Dresden.

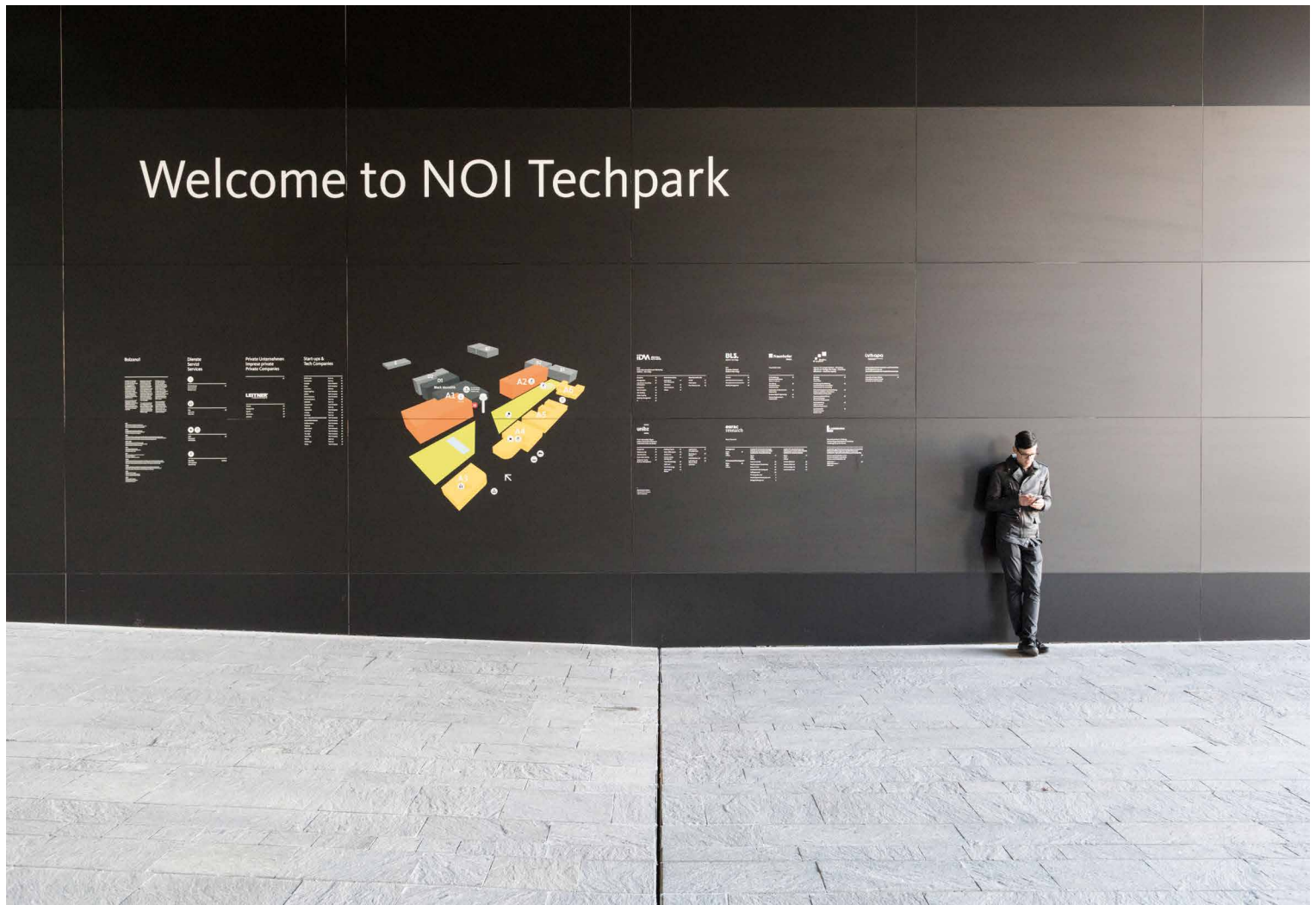
Südtirol geht – zumindest namenstechnisch – seinen eigenen Weg: Am 20. Oktober wurde in Bozen Süd der NOI Techpark eröffnet. Das Ziel bleibt das gleiche: Kluge, innovative Köpfe aus Forschung, Technik und Privatindustrie arbeiten Hand in Hand und entwickeln gemeinsam bahnbrechende Ideen und Produkte. Eurac Research und die Freie Universität Bozen sind ab 2018 mit rund 180 Forschern im NOI Techpark vertreten und werden Südtirols Schlüsselbranchen in den Bereichen grüne Technologien, alpine Technologien, Lebensmitteltechnologien sowie Automation & ICT maßgeblich mitgestalten. Im aktuellen Heft stellen wir einige von ihnen vor.

Nel 1939, in un garage di Palo Alto, nel nord della California, due laureati della Stanford University - Bill Hewlett e David Packard - fondarono un'azienda con 538 dollari di capitale iniziale, il cui primo prodotto fu un generatore di frequenze sonore. Oggi, il garage è considerato il luogo di nascita della Silicon Valley, una regione che ha fatto la storia dell'innovazione dagli anni Settanta del secolo scorso.

Secondo Wikipedia, nel mondo, attualmente, esistono 35 regioni che hanno preso il nome dalla Silicon Valley. Tra queste, Silicon Cape vicino a Città del Capo, Dubai Silicon Oasis e Silicon Saxony, vicino a Dresda. L'Alto Adige segue un proprio, autonomo, percorso - almeno per quanto riguarda il nome: il 20 ottobre è stato inaugurato a Bolzano Sud il parco tecnologico NOI. L'obiettivo resta lo stesso: cervelli e talenti dediti all'innovazione, di diversa provenienza - da ricerca, tecnologia e industria privata - lavorano fianco a fianco per sviluppare idee e prodotti dirompenti. Dal 2018 Eurac Research e la Libera Università di Bolzano saranno presenti nel NOI Techpark con circa 180 ricercatori. Saranno questi i protagonisti di primo piano che daranno forma alle industrie chiave dell'Alto Adige nei settori delle tecnologie green, delle tecnologie alpine, di quelle alimentari, dell'automazione e dell'ICT. Questa edizione vi aiuterà a conoscerne alcuni.

Sigrid Hechensteiner, Vicky Rabensteiner

Welcome to NOI Techpark



Inhalt Sommario Content

TITELTHEMA
TEMA DI COPERTINA
COVER STORY

- 10 — **Die Wundermaschine**
Feldtests in der Höhenmedizin sind gefährlich und teuer. Bislang. Im Herbst 2018 wird der Extremklimasimulator terraXcube im NOI Techpark eröffnet. Endlich können Forscher Versuche mehrfach und unter den exakt gleichen Bedingungen wiederholen. Für Hermann Brugger (Höhenmediziner) und Georg Niedrist (Biologe) von Eurac Research eröffnen sich damit ungeahnte Möglichkeiten.
- 12 — **terraXcube: Preparing for Business**
terraXcube brings the world's climatic conditions into a 12 x 6 x 5 metre cube, and brings product-testing in extreme weather conditions to a whole new level.

- 14 — **Attenti a quei nerd**
Una fabbrica che produce servizi e processi innovativi da montagne di dati grezzi. Sembra un indovinello ma è una sintetica descrizione della Smart Data Factory. Il coordinatore, Diego Calvanese (unibz), racconta come i big data ci cambieranno la vita, anche in Alto Adige.

- 16 — **Your comfort is their top priority!**
The new Building Physics Lab of unibz studies materials, components and technologies used in the construction of buildings. Its goal is to find efficient means of making people feel comfortable within four walls.

- 19 — **Risparmiare energia con la forza dell'aria**
Sfruttando al meglio le classiche "correnti d'aria" in un edificio si possono raffrescare gli ambienti, migliorare il comfort e tagliare la bolletta energetica e le emissioni di CO₂. Ci racconta alcuni esempi Annamaria Belleri, esperta di ventilazione naturale di Eurac Research.

- 24 — **Alla ricerca dell'"oro verde" alpino**
Ottenerne in Alto Adige, entro il 2050, il 90% dell'energia elettrica da fonti rinnovabili. Un obiettivo ambizioso a cui lavorano i ricercatori del Bioenergy & Biofuels LAB, diretto da Marco Baratieri (unibz). Grazie a loro, potremo ricavare energia e carburante dagli scarti della lavorazione del legno e dell'agricoltura.

- 26 — **Vorhang auf!**
Apfelschalen, Traubenreste, Pflirsichkerne: Was die Lebensmittelindustrie bislang als Abfall entsorgt hat, wird von Matteo Scampicchio, Professor an der Fakultät für Naturwissenschaften an der unibz, zu wertvollen Essenzen weiterverarbeitet: zu Aromen, essentiellen Ölen oder Antioxidantien. Für seine bahnbrechenden Ideen in der Lebensmittelforschung haben der Professor und sein Team schon zahlreiche Preise erhalten.

- 28 — **Ötzi und seine Untermieter**
Bereits Ötzi besiedelten Milliarden von Mikroben. Was für eine Funktion hatten sie? Und welche Rückschlüsse lassen sich vom heutigen menschlichen Mikrobiom auf jenes von Ötzi schließen? Academia sprach darüber mit Albert Zink, Leiter des Instituts für Mumienforschung (Eurac Research).

- 32 — **Ein neuer Design-Ansatz von hinten links**
Wie kann man Innovation organisieren und für die Industrie zugänglich machen? Mit dieser Frage beschäftigt sich Professor Schmidt-Wulffen, Dekan der unibz-Fakultät für Design und Künste, im neuen Design Lab des NOI Techparks.

RUBRIKEN
RUBRICHE
COLUMNS

- 06 — *Photostory*
NOI Techpark
180 researchers from 18 labs at Eurac Research and unibz will move into the NOI Techpark in 2018. Together with other key players in the research and technology sectors, they will transform the former aluminum factory in the south end of Bozen/Bolzano into a kind of South Tyrolean Silicon Valley.

- 08 — *Das rote Sofa*
Mal eben den Stecker ziehen
Wann wird unser Computer schlauer als wir sein? Und könnte er uns dann gefährlich werden? Ein Gespräch mit den Soziologen Andreas Metzner-Szigeth (unibz) und Roland Benedikter (Eurac Research).

- 22 — *Science Scene*
Preserving and Conserving
A new study led by Alexandra Troi of Eurac Research is helping to developing energy efficient systems that preserve the aesthetic and material integrity of historical buildings.

- 30 — *Library*
Retooling for Science
Public interest in science is increasing, and with it the concern that the public might not have the right tools to understand scientific results. Eurac Research's Liise Lehtsalu talks about how Open Science and Citizen Science can work together towards scientific literacy.

- 35 — *The Writer's Corner*
Passione per l'economia solidale

- 36 — **Publikationen / Pubblicazioni / Publications**

- 38 — **Nachrichten / Notizie / News & Agenda**

PHOTOSTORY

NOI TECHPARK

Once upon a time, this space housed the power generator for an aluminium factory. Today the hangar and its labs for renewable energy are part of the NOI Techpark, a kind of South Tyrolean Silicon Valley. By 2018, 180 researchers of the Free University of Bozen-Bolzano and Eurac Research will settle down at the NOI Techpark. The forthcoming tech quarter in Bolzano's south side will be a melting pot of research institutions and businesses working in the field of Food Technology, Green Technology, Alpine Technology and Automation. The aluminium production which started in Bozen/Bolzano back in the 1930s was originally intended to transform a rural area into an industrial zone; now the NOI Techpark will lead the region into a new era of technological innovation.







Roland Benedikter (Eurac Research) und Andreas Metzner-Szigeth (unibz)

Mal eben den Stecker ziehen

Lässt sich Zukunft vorhersagen? Wann wird Künstliche Intelligenz schlauer als wir Menschen sein? Warum braucht es eine menschenkonforme Maschine? Academia hat die beiden Soziologen **Andreas Metzner-Szigeth** (unibz) und **Roland Benedikter** (Eurac Research) zum Gespräch geladen.

Das Gespräch führten **Sigrid Hechensteiner** und **Vicky Rabensteiner**

Von der Verschmelzung von Mensch und Maschine erhoffen sich die einen den besseren Menschen, andere wiederum warnen vor dem größten Risiko des 21. Jahrhunderts. Herr Benedikter, gehören Sie zu den Optimisten oder Pessimisten?

Roland Benedikter: Um die kommenden Jahre zu verstehen, geht es weder um Optimismus noch um Pessimismus. Es geht um die Erkenntnis, dass es eine Welt geben wird, die jenseits von Gut und Böse ist. Diese Welt wird eine noch nie da gewesene Tiefenambivalenz als Kernmerkmal aufweisen, weil Mensch-Maschine-Interaktion in Mensch-Technologie-Konvergenz übergeht. Wir nennen das die „transhumanistische“ Herausforderung: eine Entwicklung „über den bisherigen Menschen hinaus“.

Da müssen Sie schon etwas konkreter werden?

Benedikter: Wir werden die Krebsheilung nicht kriegen können ohne Technologien, die den Menschen auch zum Monster umformen können. Das heißt, je mehr ich an Vorteilen auf der einen Seite gewinne, desto größer werden die Gefahren auf der anderen.

Herr Metzner-Szigeth, kann man denn Zukunft überhaupt noch vorhersagen?

Andreas Metzner-Szigeth: Zukunft lässt sich prinzipiell nicht vorhersagen. Wir können nur verschiedene Technik-Zukünfte darlegen, mögliche und wahrscheinliche, und darüber diskutieren, welche erwünscht sind, und welche nicht. Mehr geht nicht, denn wir wissen weder, welche Ereignisse die Zukunft in ihrem Verlauf bestimmen mögen, noch, welche Gestaltungsentscheidungen wir als Gesellschaft treffen werden.

Gestaltungsentscheidungen wie etwa den Einsatz von Pflegerobotern in China?

Benedikter: Ja. Und in China geht man auch schon weiter. Anfang November hat dort ein Roboter mit Künstlicher Intelligenz (KI) die Prüfung zum Medizin-Assistenten bestanden. Er wird nun auf dem Land eingesetzt, wo es einen Engpass an Pflegekräften gibt. Was bis vor kurzem wie Entertainment anmutete, hat heute eine Großindustrie hinter sich. Hanson Robotics hat große Summen Risikokapital gesammelt. Google investiert massiv in die KI: Im Spinoff Calico arbeiten Wissenschaftler aus den Bereichen Medizin, Molekularbiologie und Genetik mit dem Ziel, das Altern aufzuhalten und sogar rückgängig zu machen.

Herr Metzner-Szigeth würden Sie sich von einem Arztroboter behandeln lassen?

Metzner-Szigeth: Um Himmels willen, nein! Vor einigen Jahren habe ich in Karlsruhe einen Workshop über Technik-Zukünfte geleitet. Ein Kollege aus der Robotik hat von seinem aktuellen Forschungsprojekt berichtet: Ein Roboter sollte lernen, eine Geschirrspülmaschine einzuräumen. Selbst ein so profaner Vorgang ist eine hochkomplexe Koordination von Wahrnehmung und Handlung, die Maschinen noch lange nicht beherrschen.

Und doch hat die KI die Medizin heute schon revolutioniert.

Metzner-Szigeth: Natürlich. Nehmen wir etwa OP-Roboter, die den Chirurgen bei komplexen Eingriffen unterstützen. Das stelle ich auch nicht in Frage. Mir geht es darum, dass wir die beiden Begriffe - KI und die Bewusstseins-Begabung - nicht in einen Topf werfen. Maschinen werden nie in der Lage sein, menschliches Bewusstsein zu erlangen. Weder Arztroboter, noch Maschinen, die für militärische Zwecke eingesetzt werden. Es gibt derzeit eine große Debatte darüber, ob Militärdrohnen autonom entscheiden können, wen sie tö-

ten und wann, oder ob immer noch ein Mensch in letzter Instanz irgendwo einen Knopf drücken muss.

Benedikter: Die Ächtung von selbstentscheidenden Waffen ist fast schon vollzogen. Darin sehe ich nicht das Problem. Wie Sie richtig anmerken, ist die mögliche Bewusstseins-Entwicklung von Technik offen. KI wird aber, laut Ray Kurzweil von Google, in rund 30 Jahren zur Selbstreferenzialität in der Lage sein.

Das heißt?

Benedikter: KI wird sich auf sich selbst beziehen können - wie es Tiere übrigens auch in der Lage sind. KI entwickelt dann Lern- und Antizipationsfähigkeit. Das heißt, ihr erster Instinkt ist der Selbsterhalt, darauf aufbauend antizipiert KI mögliche Zukünfte. Wenn Superintelligenz also antizipativ wirkt, muss sie sich als erstes fragen: Wie kann ich mich selbst erhalten?, und zweitens: Wer kann den Stecker ziehen? Nur der Mensch. Als logische Folge könnte sie sich gegen den Menschen wenden.

Metzner-Szigeth: Stop. Die Autonomie technischen Fortschritts ist eine essentialistische Idee. Sie suggeriert, dass sich der Fortschritt unabhängig von menschlichen Gestaltungsvorgaben vollzieht. Das betrifft auch die Diskussion um die Gefahren von KI. Es geht doch um die Logik der Bedrohung, die wir der Technik sozusagen einschreiben. Allein schon die Tatsache, dass wir Robotern ein menschliches Antlitz verleihen, sie also nach dem Abbild des Menschen erschaffen wollen, sollte uns Zweifel aufgeben. Ist es nicht eher so, dass die größte Gefahr für den Menschen nach wie vor der Mensch ist? Wir sollten uns also besser fragen, ob wir nicht bei uns selber den Stecker ziehen müssen.

Sie würden also auf den technischen Fortschritt verzichten?

Metzner-Szigeth: Nein. Der ist irreversibel und wie Herr Benedikter schon gesagt hat, weder gut noch böse. Wenn wir uns heute rückblickend fragen, war die Industrialisierung für den Menschen gut oder schlecht, so werden wir sagen, weder noch, sondern beides zugleich. Und genauso wird es in Zukunft auch sein. Es wird irreversible Entwicklungen geben. Und zukünftige Generationen werden sie dann als solche beurteilen müssen. Das lässt sich nicht vorwegnehmen und ist nicht schematisch beurteilbar, schon gar nicht aus unserer heutigen Sicht heraus.

Benedikter: Vorsicht. In der Zeit, von der sie reden, war die Industrialisierung draußen, das menschliche Bewusstsein drinnen. Wenn aber nun Mensch und Maschine zunehmend verschmelzen und sich damit auch das Menschenbild grundlegend verändert, tun wir gut daran, vorausblickend zu handeln. Nicht umsonst haben Elon Musk und Bill Gates, zwei Vorreiter in Sachen KI, Stiftungen gegründet, die der Frage nachgehen: Wie kann Technik so weiterentwickelt werden, dass sie einerseits immer intelligenter wird, andererseits menschenkonform bleibt? Im neuen Bozner NOI Techpark werden auch solche grundlegenden Diskussionen geführt werden müssen.

Metzner-Szigeth: Da stimme ich Ihnen voll und ganz zu. 🍷



Böhn, Andreas; Metzner-Szigeth, Andreas (Hrsg.): Wissenschaftskommunikation, Utopien und Technikzukünfte. Karlsruhe (KIT Scientific Publishers) 2017

Roland Benedikter: Homo deus? Das Zusammenwachsen von Mensch und Maschine. Konrad Adenauer Stiftung, Reihe: Analysen und Argumente, Nr. 270/2017, 31. Juli 2017, <http://www.kas.de/wf/de/33.49696/>

Die Wundermaschine

Der terraXcube simuliert Höhen bis zu 9000 Metern, Temperaturen von -40 bis +60 Grad, extreme Stürme, Regen und Schnee. Als Extremklimasimulator soll er den Forschern zum entscheidenden Durchbruch in der Höhenmedizin verhelfen. Interessant ist das einzigartige Labor aber auch für Studien im Bereich Klimawandel und Umwelt, und natürlich für die Privatindustrie, wenn es darum geht, Produkte wie Bekleidung oder Fahrzeuge für jede Wetter- und Höhenlage zu rüsten.

das Interview führte **Sigrid Hechensteiner**

Für die Feldforschung in der alpinen Notfallmedizin haben Sie schon so manche Unannehmlichkeit auf sich genommen, Herr Brugger. Welches war ihr extremstes Außenlabor-Erlebnis?

Hermann Brugger: 1999 machte ich gemeinsam mit einem Freund und Kollegen auf dem Stubaier Gletscher einen Selbstversuch: Wir simulierten eine Verschüttung, um zu testen, wie sich im Falle eines Lawinenunglücks der Sauerstoffmangel manifestiert – in der Medizin spricht man von Hypoxie. Das war keine gute Idee. Mir ging es sehr schnell sehr schlecht. Als mich mein Freund vom Atemschlauch befreite, war ich schon blau angelaufen. Damals gab es noch keine Forschung in der alpinen Notfallmedizin. Heute gibt es sie, und wir gehen weit professioneller vor. (Lacht)

Und dennoch sind Feldtests noch immer mit vielen Risiken verbunden?

Brugger: Es ist und bleibt gefährlich. 2016 testete unser Team in Cervinia auf 2550 Metern Höhe Geräte, die im Falle einer vollständigen Lawinen-Verschüttung die Sauerstoffzufuhr verlängern. Am dritten Tag hatten wir bei herrlichem Wetter Stellung genommen, als es plötzlich umschwung und keinen Kilometer von uns eine große Lawine ins Tal donnerte. Im August 2014 schlugen wir für drei Wochen auf dem Ortler unsere Zelte auf, in 3820 Metern Höhe, um die Höhenkrankheit zu studieren. Auch wenn die Ethikkommission der Studie zugestimmt hatte und Notärzte vor Ort waren, hatte ich die ganze Zeit über ein mulmiges Gefühl: Was, wenn das Wetter umschwingt und ein Proband oder Notarzt akut höhenkrank wird? Wir wären nicht in der Lage gewesen, ihn auszufliegen, und hätten ihn mit einer Verletztenfrage über die Wand abseilen müs-

sen. Das dauert ewig. Zum Glück arbeiteten wir drei Wochen lang unter strahlend blauem Himmel.

Hat sich der Außendienst gelohnt?

Brugger: Teilweise. Denn da ist ja nicht nur die Gefahr, der wir Probanden und Forscher aussetzen – Probleme gibt es auch bei der Datenauswertung. Zum einen sind die Datensätze klein. Am Ortler waren es gerade einmal 21 Probanden, während Reanimationsstudien in Städten auf Datensätze von tausenden Fällen zugreifen können. Und dann sind die Datensätze der Ortler-Studie nicht mit Feldtests am Everest Base Camp, auf der Margherita Hütte in Zermatt oder in Colorado vergleichbar: Es ist nicht dasselbe Klima, es sind nicht dieselben Höhenprofile; und ebenso wenig können wir die Probanden vergleichen: Die einen sind schnell aufgestiegen, die anderen langsam, es haben nicht alle das gleiche gegessen oder gleich viel Flüssigkeit zu sich genommen usw. Kleine Stichproben und viele Störfaktoren sind der Grund dafür, warum es in 150 Jahren Höhenmedizin noch keinen großen Durchbruch in Sachen Höhenkrankheit gab. Wir können noch immer nicht vorhersagen, wann sie eintritt, und warum manche Menschen anfälliger dafür sind als andere.

Und nun kommt der terraXcube ins Spiel, ein Extremklimasimulator...

Brugger:der mehrere Register gleichzeitig spielen kann. Er simuliert Höhen von bis zu 9000 Metern über dem Meeresspiegel, Temperaturen von -40 bis +60 Grad, sowie sämtliche alpinen Wetterlagen – extreme Stürme, Regen und Schnee inklusive. In der großen Klimakammer können sich 12 Probanden bis zu 45 Tage lang aufhalten. Im Simulator können wir weit mehr



Herrmann Brugger (Notfallmediziner – Eurac Research), Georg Niedrist (Biologe – Eurac Research): Versuche mehrfach unter den genau gleichen Bedingungen wiederholen.

Stichproben entnehmen und viele Störfaktoren einzeln oder gemeinsam testen. Wir können Versuche mehrfach unter den genau gleichen Bedingungen wiederholen und, was extrem spannend ist, wir können bisherige Studien, etwa aus Nepal, Colorado, vom Ortler usw., im Simulator replizieren und sehen, inwieweit die Daten übereinstimmen. Abgesehen davon bietet der Simulator weit mehr Sicherheit als ein Outdoor-Labor, bei geringeren Kosten.

Ein Faktor lässt sich wohl kaum simulieren und das ist der Stress, dem Menschen in solchen Höhenlagen ausgesetzt sind.

Brugger: Das stimmt. Wir können das Abenteuer Berg nicht eins zu eins im Simulator replizieren. Selbst wenn wir Helikoptergeräusche abspielen und über die Videoleinwand die Bergwelt projizieren würden. Deshalb wird es auch weiterhin Feldversuche geben.

Herr Niedrist, Sie sind Biologe und viel im Freilandlabor Matschertal unterwegs, um etwa den Klimawandel in den Alpen zu studieren. In Lebensgefahr geraten Sie da nicht unbedingt. Warum ist für Sie ein geschütztes Labor wie der terraXcube spannend?

Georg Niedrist: Weil ich mir dann die lange Anfahrtszeit von zwei Stunden und den 800 Höhenmeter-Aufstieg erspare. (Lacht) Im Unterschied zur alpinen Notfallmedizin ist die Biologie eine sehr alte Disziplin. Und wir arbeiten schon seit langem mit Brutschränken oder Gewächshäusern, in denen wir Umweltszenarien eins zu eins replizieren und studieren. Das besondere an der kleineren Klimakammer des terraXcube – mit der wir vornehmlich arbeiten werden – ist sicherlich die Druckkomponente.

Das heißt, Sie können Pflanzen oder Insekten in höhere oder niedrigere Lagen versetzen ohne sie zu bewegen?

Niedrist: Genau. Bisher mussten wir zum Beispiel ein Stück Bergwiese ausstechen und tiefer oder eben höher im Tal wieder einpflanzen. Nun können wir ihre Höhenlage auf Knopfdruck verändern. Grundsätzlich geht man davon aus: Wenn es wärmer wird, dann wandern Organismen nach oben, eben in kühlere Höhenlagen. Was wir aber noch nicht wissen: Wie verkraften es diese Organismen bei höherer Strahlung und weniger Sauerstoff?

Was wird Ihr erster Versuch sein?

Niedrist: Zunächst wird es einmal einen Vorversuch geben. Wir müssen erst einmal testen, was die Kammer alles kann und sie, ähnlich einem Ferrari, feintunen.

Wie macht man so etwas?

Niedrist: Indem wir Feldversuche replizieren. Wir werden zunächst einmal Wiesenstücke aus einem großen Projekt im Stubaital in die Klimakammer verpflanzen und schauen, ob die in-vitro-Prozesse bei exakt gleichen Umweltbedingungen ähnliche Ergebnisse bringen wie die in-vivo-Prozesse unter freiem Himmel. Das sollten sie, abgesehen von gewissen Prozessen wie der Bestäubung durch Insekten, die in der Kammer natürlich eingeschränkt sind. ►

Warum sind Sie sich da so sicher, dass in-vitro nicht weit von in-vivo abweicht?

Niedrist: Zugegeben - darüber wird auch in der Biologie noch immer debattiert. Im Unterschied zur alpinen Notfallmedizin forscht die Biologie aber schon seit hundert Jahren in-vitro. An Datensätzen mangelt es wie gesagt nicht, aber es gibt eben nur sehr wenige Direktvergleiche, vor allem in der alpinen Ökologie.

Was planen Sie ganz konkret?

Niedrist: Langfristiges Ziel ist es, unser Außenlabor im Matschertal in beinahe Echtzeit zu replizieren - genau genommen mit einer 15-minütigen Verspätung. So lange braucht es, bis die Daten der Messstationen beim terraXcube ankommen und simuliert werden. Neben dem Druck ist das ausgeklügelte Lichtsystem ein weiteres Highlight der Klimakammer. Sie kann Tag und Nacht, Sonnenauf- und -untergang und vieles mehr mit einer sehr hohen Präzision replizieren. Darauf bin ich besonders gespannt.

Worauf sind Sie gespannt Herr Brugger?

Brugger: Beim letzten Hypoxie Symposium im kanadischen Lake Louise wurde eine chinesische Studie zur Höhenkrankheit heftig diskutiert. Die Studie hatte ergeben, dass das inhalierbare Kortison Budesonid bei Höhenkrankheit hilft. Das wäre erstaunlich, weil wir bislang angenommen haben, dass sich die Höhenkrankheit im Gehirn und nicht in den Lungen manifestiert, wo das Budesonid angereichert wird. Als ein amerikanisches Team in Colorado die Versuchsreihe nachvollzogen hat, kamen sie zu einem negativen Ergebnis. Im terraXcube können wir genau diesen Feldversuch wiederholen, bei gleichbleibenden Parametern, vielleicht sogar mit asiatischen und kaukasischen Probanden. Vielleicht sind ja auch genetische Ursachen dafür verantwortlich, dass das Medikament bei den einen anschlägt, bei den anderen nicht.

Und Ihr erster Selbstversuch?

Brugger: (lacht) Ich will natürlich wissen, in welche Höhe ich vordringen kann. Mein bisheriger Rekord liegt bei 6700 Metern in Bolivien. Diesmal werden Profis vom direkt angeschlossenen Ambulatorium aus all meine Körperfunktionen überwachen und den Versuch abrechnen, bevor ich blau anlaufe. 🍌

terraXcube: Preparing for Business

Test flying a drone in 30 kilometre per hour headwinds, cold-starting cars at minus 40 degrees Celsius, finding out how well a thermal jacket warms the body at an elevation of 5,000 metres—all this, and in the comfort of a cosy laboratory in Bolzano's new NOI Techpark. terraXcube brings the world's climatic conditions into a 12 x 6 x 5-metre cube, and brings product testing in extreme weather conditions to a whole new level.

Eurac Research's newest and coolest laboratory, terraXcube, will open in less than a year. A hybrid research and industrial test facility, its two climatic chambers offer private companies the means to perform a wide range of environmental simulations on their products. The facility will operate as a bridge between the research and business worlds, and contribute to innovation in various industrial sectors.

"As far as we know, terraXcube is unique in the world," says project coordinator Andrea Vilardi of Eurac Research. "It's not just a big refrigerator. With the ability to simulate the winds, snows, low pressures and low temperatures of high altitudes, you can create blizzards like those up the tallest peak of the world. Its technology is highly innovative."

terraXcube has climatic chambers big enough to put trucks inside and versatile enough to test the hygrothermal performance of garments on human subjects. The facility is only limited by the imagination of entrepreneurs to think of ways to improve the quality of their products by testing them under different environmental conditions.

The lab's business model was developed over six months with market research provided by six partners in Italy, Germany, Switzerland and Austria (see box below). "Right now, we're concentrating on three business sectors: automotive, drones and textiles," says Vilardi. "The goal is to provide a useful, quick and effective service to every company, no matter what the need."

On any given day, terraXcube might be analysing the performance of a car's air conditioning in 40 degree heat, testing the battery performance of a drone at high altitudes, or evaluating jackets worn by human subjects in mountain wind and cold. terraXcube provides companies with the technical knowhow to meet their needs, and additional types of tests can be individually tailored upon request.

terraXcube's Business Partners

Eurac Research
IDM Südtirol
Assoimprenditori Alto Adige
Confartigianato imprese
The Chamber of Commerce of Bolzano/Bozen
BLS (Business Park Association of Bolzano/Bozen)
Autonomous Province of Bolzano – South Tyrol

Weather, Cubed

terraXcube is a new research facility in Bolzano/Bozen that can simulate the Earth's most extreme climatic conditions to study their influence on humans, ecological processes and technologies. The lab, which will be operational by the Fall of 2018, pairs hypobaric chamber or altitude chamber technology with top-of-the-line environmental simulation, producing environmental simulations never before seen in the world. From storms atop the Himalayas to extreme arctic cold to the scorching heat of the North African deserts, all of the Earth's climates—pushed to their extremes—can be recreated in terraXcube's six different climatic chambers.

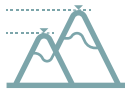
HERE'S WHAT THE LAB CAN DO



Medical Research: terraXcube permits scientists to do a range of medical testing on human reactions to extreme conditions, mainly for altitude and emergency medicine research.



Agricultural Research: The Small Cube's climatic chambers can be used to compare the growth of different plant species under controlled environmental conditions.



High Altitudes: The lab's precise control of temperature, air pressure and oxygen can simulate the atmosphere at the peak of a 9,000-metre mountain.



Temperature Control: Temperatures inside the chambers of terraXcube can be dropped to an arctic freeze of minus 40 degrees Celsius, and can be pushed up to simulate a blazing 60-degree Saharan desert.



Humidity: Need the humidity of a desert or a tropical forest? The lab can vary the humidity between 10 and 90 per cent.



Wind speed: Wind speeds can be pushed to a blustery 100 kilometres per hour inside the Large Cube.



Rain: terraXcube's rain capabilities can give any object, human or otherwise, a serious drenching of up to 60 litres per square metre per minute.



Snow: With the ability to dump five centimetres of snow per hour, the lab can recreate a blizzard on top of Mount Everest.



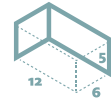
Oxygen Level: By adjusting the oxygen level in the chamber, researchers can study the effects of altitude on humans, for example, pulmonary edema at high altitudes. There's even a climbing wall in the Large Cube to approximate the physical stresses on a mountain rescuer.



Night or Daytime: With a realistic sun spectrum the climatic chambers can recreate the sunset of a location anywhere in the world.



Product Testing: Industry can take advantage of terraXcube's functionality to put their products through a range of quality-control testing. At the moment, the lab is focusing on the automotive, Unmanned Aerial Vehicle (UAV) and garment industries.



Large Cube Dimensions: 360 metres cubed of usable space means that the Large Cube is big enough to test very large objects.



Air Pressure: In order to simulate the effect of changing altitudes, the Large Cube can lower or raise the air pressure in the chamber and simulate ascents or descents of up to 6 metres per second.



Human Subject Testing: The lab is big enough to house 12 human participants and 3 researchers for test periods of up to 45 days.



Door Dimensions: With its extra-large entrance doors that span 3.6 metres high by 4 metres wide, terraXcube can even welcome small trucks and Snowcats through its doors.



Diego Calvanese (professore di Scienze e Tecnologie informatiche – unibz), Andrea Janes, Roberto Confalonieri (ricercatori Smart Data Factory): Vogliamo creare quella contiguità utile a superare la distanza tra teoria e pratica.

Attenti a quei nerd

L'ipotesi che il NOI si profili come la Silicon Valley nostrana c'è. Non per una vasta produzione di microchip a base di silicio, ma per la concentrazione di nerd che potrebbero circolarvi: giovani molto abili con le nuove tecnologie e totalmente assorbiti da esse. L'idea è quella di insediarvi una fabbrica di "dati intelligenti". Dati, cioè, che servono a prendere decisioni che migliorano la vita delle persone. Academia ne parla con **Diego Calvanese**, docente ordinario e affermato ricercatore di logica computazionale, referente del progetto Smart Data Factory.

Intervista di **Alessandra Papa**

Professore, di cosa parliamo?

Diego Calvanese: Nella società della conoscenza, ogni attività umana complessa si avvale, direttamente o indirettamente, di nuove tecnologie. Una conseguenza importante di ciò è che viene generata una enorme quantità di dati. Spesso, tutti questi dati restano sepolti nelle varie applicazioni, senza una struttura coerente, e chi dovrebbe utilizzarli per prendere decisioni non riesce a farlo in modo efficace. Mentre un individuo non può amministrare, gestire e analizzare una così grande quantità di dati, i si-

stemi informatici moderni possono farlo con facilità. D'altra parte, questi sistemi non sono in grado di sfruttare direttamente la conoscenza ed esperienza che hanno gli esperti umani, e che permette di interpretare i dati in modo corretto e utile per la soluzione di problemi concreti. Ci si trova quindi di fronte alla dicotomia tra decisioni umane fondate sulla conoscenza ma non sui dati, ed analisi automatiche su dati efficienti ma spesso irrilevanti ai fini decisionali.

Perché una Smart Data Factory?

Calvanese: L'ambizione è proprio quella di superare questa dicotomia, creando nel Parco Tecnologico un laboratorio informatico altamente specializzato in grado di fabbricare applicazioni di elevato contenuto innovativo per acquisire, processare e analizzare in modo intelligente grandi quantità di dati, nei domini applicativi di interesse per il territorio.

Domini applicativi di interesse per il territorio... cosa si intende?

Calvanese: Faccio qualche esempio: tutte le informazioni utili a capire i flussi turistici, dai pernottamenti in hotel alle transazioni legati a cibi e bevande, orientando di conseguenza le politiche sul turismo; oppure ai dati sul trasporto pubblico e privato, per permettere a chi ci amministra di rendere più efficiente il servizio; o ancora, i dati sanitari, per capire - ad esempio - quali sono le malattie più ricorrenti e in quali settori terapeutici occorre investire, o come gestire i tempi d'attesa eliminando i colli di bottiglia. Si tratta di tutti quei dati che se elaborati in maniera leggibile e intelligente permettono a chi prende decisioni strategiche di farlo consapevolmente.

Elaborare dati. Ma può essere fatto ovunque. Perché nel NOI?

Calvanese: All'università studiamo e sviluppiamo nuove tecnologie sulla base di quesiti teorici, ma non sempre sappiamo cosa succede davvero nelle aziende e nelle organizzazioni, con quali problemi si confronta chi utilizza nuove tecnologie e quale difficoltà possano sorgere nell'elaborazione di dati reali. Essere presenti nel Parco Tecnologico servirà a creare quella contiguità utile a superare la distanza tra teoria e pratica. Rappresenta il valore aggiunto.

È la critica ricorrente che viene mossa alle università, rinchiusi in torri d'avorio...

Calvanese: In effetti non è un tema nuovo, ma è da anni che la Facoltà di Scienze e Tecnologie informatiche promuove iniziative proprio per scardinare queste convinzioni. Un esempio sono le giornate Look and Touch: invitiamo esponenti di un'azienda che illustrano le problematiche che l'azienda sta affrontando e per le quali c'è necessità di competenze avanzate. Successivamente,

ognuno dei gruppi di ricerca della facoltà presenta in mezz'ora le ricerche su cui sta lavorando e le tecnologie che sta sviluppando. Si identificano così i temi intorno ai quali può nascere una collaborazione tra i ricercatori e l'azienda. In sostanza, si gettano le basi per il trasferimento tecnologico, che è anche l'obiettivo principale del nostro laboratorio al NOI.

Come è fatta questa Fabbrica di Dati Intelligenti?

Calvanese: È una fabbrica fatta di persone, più che di macchinari. Persone che si interfacciano con le aziende e con gli altri soggetti presenti. Contiamo di assumere bravi ricercatori. Abbiamo a disposizione grandi spazi con postazioni computer. L'aspetto davvero innovativo, rispetto ai locali della facoltà, sarà proprio la contiguità con le aziende. Non ci si potrà ignorare.

In concreto, come si sviluppa l'attività?

Calvanese: Co-progettiamo e co-sviluppiamo applicazioni centrate sull'uso intelligente dei dati. Da un lato i ricercatori, dall'altro organizzazioni varie. Tutti attori dello stesso processo. Proprio la sinergia rende possibile lo sviluppo di queste applicazioni. Autonomamente, ogni attore arriverebbe solo fino ad un certo punto. L'idea è anche un po' quella di creare applicazioni capaci di collaborare tra loro. Ma la collaborazione reciproca riguarda anche le risorse umane coinvolte. Il fatto che collaborino diverse figure professionali rende possibile il cosiddetto processo di capacity building: lo sviluppo e il potenziamento delle risorse umane. I ricercatori, da un lato, acquisiscono capacità aziendali, i manager, dall'altro, metodologie e tecnologie tipiche della ricerca sulla gestione dei dati. Una situazione win win, in cui tutti ci guadagnano.

Risorse umane e nuove tecnologie: sembra quasi un paradosso. Siamo abituati a sentire che le nuove tecnologie finiscono per ridurre l'apporto di risorse umane. Invece questo laboratorio sembra essere centrato soprattutto sul loro sviluppo in termini quantitativi e qualitativi.

Calvanese: C'è un ulteriore elemento di attenzione al fattore "umano" negli obiettivi del progetto: la fruibilità delle applicazioni e quindi lo sviluppo di interfaccia persona-macchina che migliorino l'esperienza degli utenti. 🍷



Smart Data Factory

Smart Data Factory (SDF) offre consulenze e trasferimento tecnologico nell'area della gestione dei dati e della "data science". In particolare, i suoi interlocutori sono le aziende e gli enti interessati a progettare e realizzare, assieme ai ricercatori della Facoltà di Scienze e Tecnologie informatiche della Libera Università di Bolzano, soluzioni innovative per l'acquisizione, il processamento e l'analisi automatizzata e intelligente (smart) di dati complessi, numerosi ed eterogenei. I campi di applicazione della ricerca di SDF si collocano nei settori strategici per lo sviluppo dell'Alto Adige quali, ad esempio, il turismo, la sanità e la mobilità. La sua missione è promuovere il trasferimento alle imprese delle competenze e dei risultati scientifici della Facoltà di Scienze e Tecnologie Informatiche tramite attività di consulenza e ricerca commissionata, progetti di design e sviluppo condiviso, e corsi di formazione.

Your comfort is their top priority!

unibz's new Building Physics Lab at the NOI Techpark will be a hub for Andrea Gasparella and his team of researchers. Their study of the various materials, components and technologies used in the construction of buildings is contributing to our understanding of what makes people comfortable and how improving comfort improves efficiency

by **Michael Joseph Ennis**

Andrea Gasparella and his team of researchers study the physics of buildings, specifically how the various materials, components and technologies used in buildings contribute to the indoor environmental quality. Their research encompasses the net impact building materials—such as materials used to construct windows and walls—and building technologies—such as heating, ventilation and air conditioning systems—have on the physical behavior of a building and on the well-being of occupants.

Much of Gasparella's research expectedly focuses on the energy performance and environmental impact of buildings. But his research treats energy management as a secondary concern. He is quick to remind you that the primary purpose of any building is not to save money or conserve energy, but to ensure that the indoor conditions are suitable for the occupants.

Achieving the “net-zero energy” building is a noble and worthwhile goal from both a scientific and a social point-of-view, but the challenge is making energy efficiency a practical objective in real buildings. Each building must be designed, first and foremost, with the needs of the intended occupants in mind. In fact, the quality of life of the people residing, learning, shopping or working in buildings will be the

primary object of study at the new Building Physics Lab at the NOI Techpark.

Comfort = Efficiency

The comfort of the occupants in every aspect—thermal heat, air flow, humidity, acoustics, lighting—is also in the best interest of society and all stakeholders—local and national authorities, policymakers, the constructors and owners of buildings—in that the occupants' well-being correlates with measures of productivity, customer satisfaction and health. Losses in any of these measures can offset any reduction in energy costs.

The factory worker may not be able to work productively for a full shift if the air temperature is too high. The office worker may not be able to work at the computer if there is too much glare on the screen. The customer may never return if there is a cool draft in the restaurant during the winter. The student may underperform on the exam if the humming of the air conditioner in the classroom is too loud. And the resident may have trouble sleeping at night if the air quality in the bedroom is poor.

Occupants often react to such uncomfortable conditions by mismanaging the building's environmental systems: opening the window during the winter if the

heater is turned on too high or turning on the light during the day if insufficient light is coming through the window.

More importantly, safety and health issues may arise from poor environmental quality, as poor conditions increase the frequency of accidents and the risk of getting sick.

The “Multi-Objective” of Building Design

For these reasons, Gasparella's first concern is the indoor environment of buildings, rather than the natural environment outside. Gasparella's research adopts a “multi-objective” and “multi-domain” approach to building design, where the aim is to minimize the costs of construction and maintenance and the consumption of energy in all building processes and functions, while maximizing the quality of life of the occupants.

He relies on three types of experiments to study the impact various building materials and technologies have on the indoor environment: controlled experiments in labs, experimental simulations in realistic mock-ups, and field experiments in real buildings.

In the lab, Gasparella's team might compare the performances of various opaque materials used in the construction of

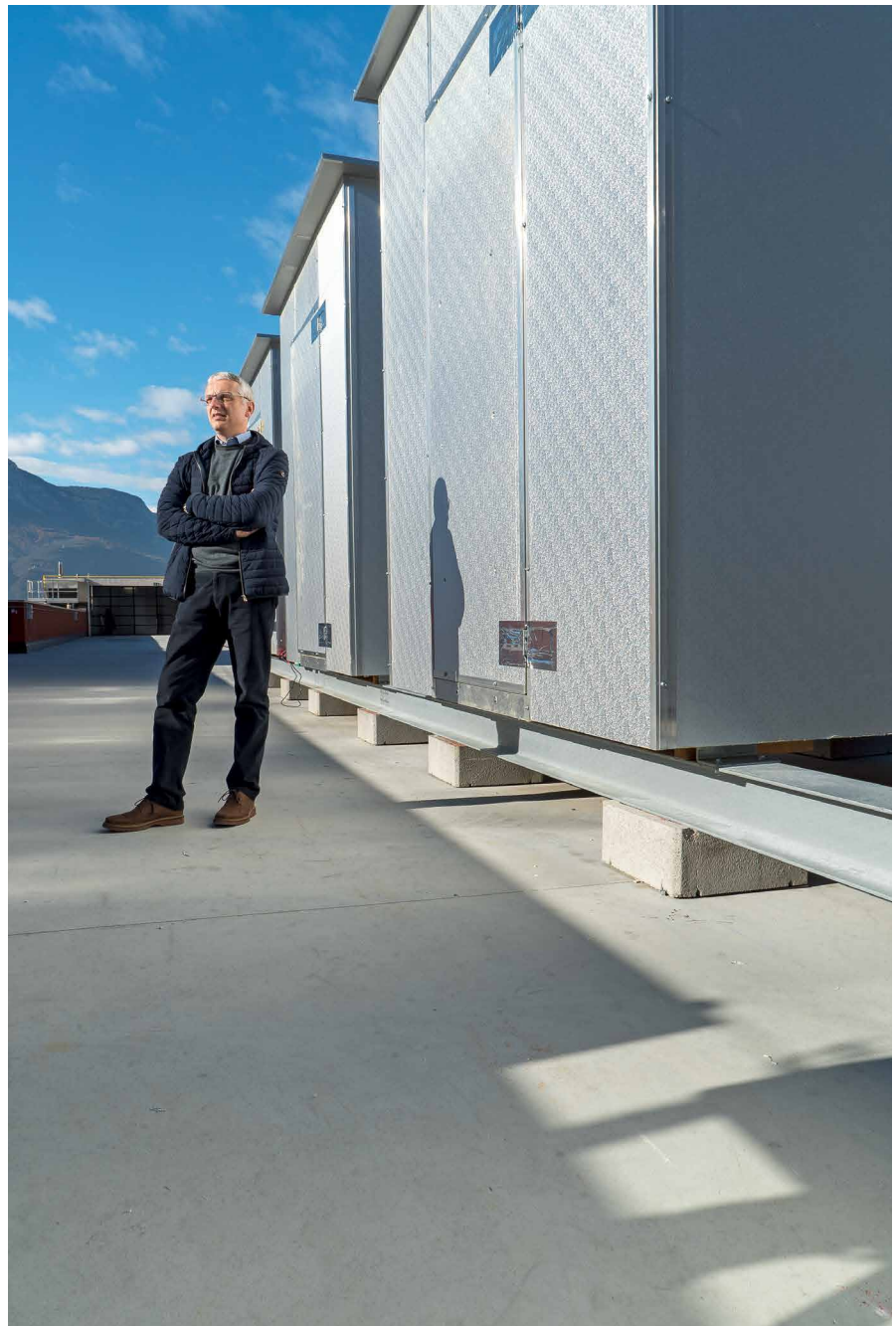
walls, for example, in terms of their abilities to insulate or absorb heat. Such simulations produce important data, but offer an incomplete picture.

Most people perceive a wall as a two-dimensional barrier, which simply protects occupants from the extreme conditions of the external environment. In reality, a wall is a three-dimensional, multi-material, and multi-component space which dynamically filters the physical properties of the external environment while simultaneously responding to the internal properties. In order to regulate the conditions of the internal environment, it is of crucial importance to understand the behavior of walls under realistic operating conditions.

Furthermore, a building's walls are but one element in a complex whole, and heat is but one property of the indoor environment. A building's "envelope" consists of walls, windows, ceilings, floors, doors and a roof, each made with different opaque and transparent materials, and the indoor environment is defined by multiple physical properties, including temperature, lighting, acoustics, and humidity. In addition, modern buildings have complex energy management systems to control temperature and air quality. Gasparella's team uses building mock-ups to study how each of these elements operates as part of a complex system which dynamically regulates the indoor environmental quality.

Understanding these types of interactions can help building designers better calibrate artificial lighting or heating and cooling systems in order to improve the comfort of the occupants and thereby reduce energy waste and costs.

Yet a mock-up is just a model. In the future, Gasparella's team will conduct field experiments in actual residences, schools, and workplaces in order to study how the various materials and components interact with one another as dynamic systems, as well as how the human occupants re-



Andrea Gasparella (Faculty of Science and Technology – unibz):
Minimizing the costs of construction and the consumption of energy
in buildings while maximizing the quality of life of the occupants.

BUILDING PHYSICS LAB

spond to the systems in the real world. The researchers will rely upon mixed methods involving both quantitative and qualitative data, such as mathematical models and equations, which predict how human occupants perceive and react to the properties of an internal environment, as well as questionnaires and surveys, through which the occupants share their experienced sensations and interactions. The best sensor of human comfort is, after all, a human being!

The purpose of the research is not necessarily to develop new technologies and materials, but to understand the performance of new products or products already available on the market, and to troubleshoot instances of underperformance. Certain products obviously outperform other products in certain conditions. But underperformance is typically caused by inappropriate applications, rather than flaws in product design. Thus, the research often aims at finding the appropriate application for each product. Once the strengths and weaknesses of particular materials or products are known, however, the team can also support companies in research and development.

The ultimate goal is to contribute to the design of “high performance buildings” capable of self-regulating an indoor environment ideal for human occupants.

Realizing the Buildings of the Future

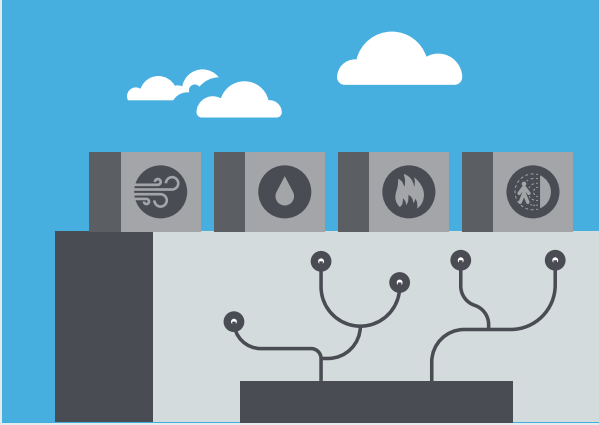
Gasparella predicts that the buildings of the future will likely have no, or only limited-use, heating and cooling systems, but that they will still require mechanical ventilation systems. Various forms of thermal insulation and solar energy can already regulate ideal indoor lighting and temperature, but it is very difficult to manage air quality using only natural ventilation, especially in crowded contexts. And human beings always require fresh air!

In the future, the team will therefore study heat recovery ventilation systems, which self-regulate the temperature of incoming air by transferring heat to or from the outgoing airstreams.

In the end, focusing on the comfort of occupants combines the economic, the social, and the environmental requirements of buildings. Spending a little more money on ensuring comfort now can turn into long-term gains in productivity, efficiency, sustainability, and profitability.

The new Building Physics Lab at the NOI Techpark will give Gasparella and his team of approximately a dozen researchers—including PhD students, postdocs, contract researchers, and technicians—the space and the modern equipment required to run simulations and analyze complex data sets, including a new rooftop mock-up, which can simulate almost any kind of building. The team will be relocating to their new office spaces by the end of the year.

Research in the new labs will commence in 2018. 🍀



THERMAL PHYSICS FOR BUILDINGS LAB

Energy efficiency, indoor environmental health and building comfort

The lab provides advice and support to companies interested in developing technological solutions for constructing energy-efficient buildings with a high level of comfort for their occupants. The research focuses on investigating the dynamic behaviour of opaque and transparent building envelopes and domestic installations, especially mechanical ventilation systems, with the aim of improving both comfort and energy efficiency, while creating a healthier indoor environment. To achieve this objective, the researchers employ a combination of field tests and computer simulations performed in the lab.



Annamaria Belleri (Institute for Renewable Energy – Eurac Research): Per il NOI Techpark ha studiato un sistema di raffrescamento notturno per eliminare i carichi di calore accumulati durante il giorno.

Risparmiare energia con la forza dell'aria

Sfruttando al meglio le classiche “correnti d’aria” in un edificio si possono raffrescare gli ambienti migliorando il comfort e tagliando la bolletta energetica e le emissioni di CO₂. Ma studiare questi meccanismi e predirne gli effetti è tutt’altro che semplice, soprattutto quando parliamo di strutture complesse come i centri commerciali. Ci racconta alcuni esempi Annamaria Belleri, esperta di ventilazione naturale di Eurac Research.

di **Giovanni Blandino**

La ventilazione naturale degli edifici sfrutta principi estremamente semplici: ad esempio il fatto che l’aria calda si sposti verso l’alto o che differenze di temperatura e di pressione creino correnti d’aria. Le cose però si fanno molto più difficili quando si tratta di predire esattamente gli effetti di questi accorgimenti sui consumi energetici di un edificio e sul confort di

chi in queste struttura abita, lavora o, per esempio, ci fa la spesa.

A studiare come utilizzare la ventilazione naturale in edifici come i centri commerciali, i condomini o i complessi di uffici, in Eurac Research, è la ricercatrice Annamaria Belleri. Era il 2012 quando nella sua tesi di dottorato rispondeva a una domanda precisa: con gli strumenti di simulazione

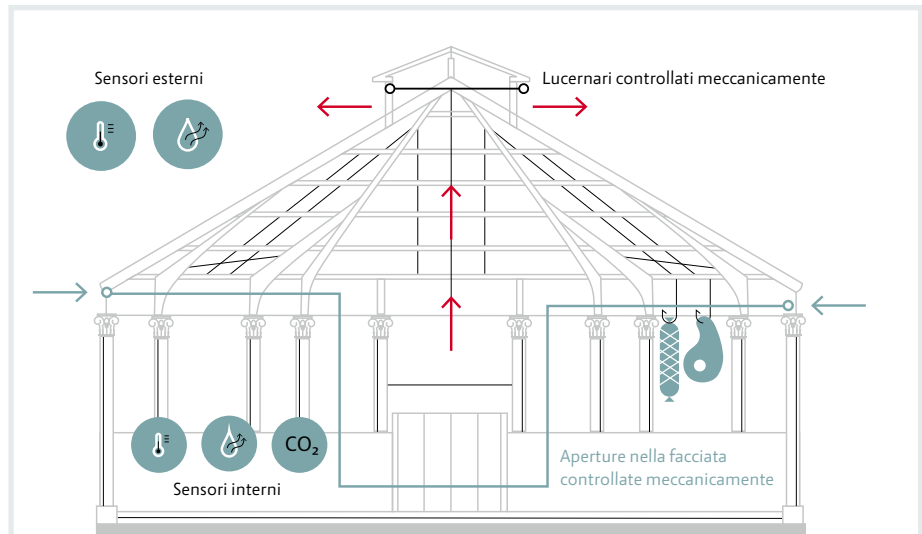
a disposizione è possibile predire il comportamento della ventilazione naturale? Creare le giuste correnti d’aria infatti dipende da parametri estremamente variabili perché, appunto, naturali! La presenza di vento o la temperatura esterna a un edificio sono valori non controllabili, che rendono la previsione estremamente difficile. Per questo, molto spesso, si predili-

VENTILAZIONE NATURALE

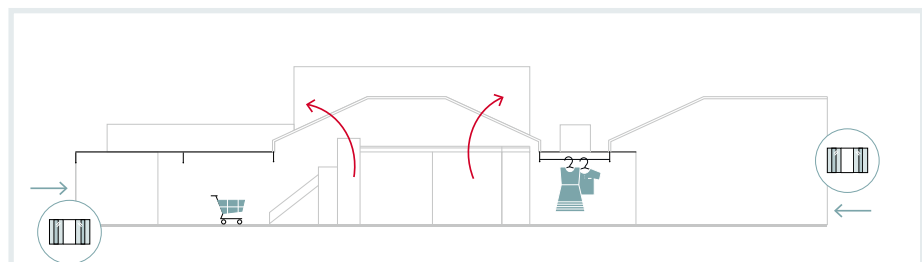
gono altri sistemi per raffrescare gli edifici: come i classici condizionatori o la ventilazione meccanica. Oggi però, grazie alla simulazione dinamica e a una maggiore conoscenza della ventilazione naturale, si può predire l'effetto di questi meccanismi sia sui consumi degli edifici sia sul confort percepito all'interno.

Nel corso degli anni Annamaria Belleri e i suoi colleghi in Eurac Research hanno lavorato e testato queste soluzioni su diversi edifici, e soprattutto nei centri commerciali. Questi edifici sono infatti decisamente "speciali" in quanto hanno un carico termico elevato - ovvero calore in eccesso da smaltire - durante tutto l'anno, sia d'estate che d'inverno. All'interno del progetto europeo CommONEnergy i ricercatori hanno applicato soluzioni di ventilazione naturale in centri commerciali a diverse latitudini, come il Mercado del Val - il mercato storico di Valladolid, in Spagna - e CitySyd, un moderno centro nella periferia di Trondheim, in Norvegia. Ma un sistema di ventilazione naturale è stato applicato anche in altri edifici, come al NOI Techpark, proprio grazie a una prima consulenza di Eurac Research: si tratta in questo caso di un sistema di ventilazione notturna per il raffrescamento passivo.

Ora Annamaria Belleri sta lavorando insieme a esperti di altre nazioni europee alla definizione di alcune linee guida per la progettazione degli edifici che riguardano proprio la ventilazione naturale. "Il tipo di edifici che si costruiscono in questi anni," spiega la ricercatrice, "gli edifici hanno un isolamento ottimo verso l'esterno, sono infatti pensati per ridurre l'utilizzo di riscaldamento d'inverno. Ma nelle altre stagioni aumenta in questo modo il rischio di surriscaldamento ed è qui che potrebbero entrare in gioco e risultare molto utili i meccanismi di ventilazione naturale combinati a sistemi schermanti efficaci".



Il Mercado del Val a Valladolid è un edificio storico di inizio Novecento in vetro e acciaio. Eurac Research ha collaborato al risanamento energetico dell'edificio e, tra le diverse soluzioni ideate, ha riattivato i meccanismi di ventilazione naturale presenti nel progetto originale, ma eliminati dalle successive ristrutturazioni. Ovviamente... innovandoli! Nella nuova facciata multifunzionale c'è un sistema di ombreggiamento automatico e delle aperture motorizzate. Altre aperture sono posizionate in alto, nell'antico lucernario. Le aperture dialogano con il sistema di controllo e monitoraggio dell'edificio: quando le temperature interne ed esterne lo permettono, le aperture vengono azionate, l'effetto camino contribuisce a raffreddare l'edificio e la potenza dei condizionatori viene automaticamente ridotta.



Il centro commerciale CitySyd a Trondheim è il più grande della Norvegia. Qui i ricercatori di Eurac Research hanno realizzato un sistema di ventilazione naturale "low-cost". Hanno sfruttato infatti delle aperture già esistenti nell'edificio, quelle dell'anti-incendio, e le hanno collegate al sistema che gestisce energeticamente l'edificio. All'occorrenza, le aperture vengono azionate così da creare correnti d'aria che diminuiscono le temperature all'interno del centro commerciale, innalzate soprattutto dall'illuminazione artificiale e dalla presenza di persone.

Il NOI Techpark a Bolzano

Al NOI Techpark è stato studiato un sistema di raffrescamento notturno per eliminare i carichi di calore accumulati durante il giorno. Nella facciata sud ci sono delle aperture automatizzate dal primo al quarto piano. Il pavimento è poi dotato di griglie che si possono automaticamente chiudere o aprire per far passare l'aria tra i due piani. Questo perché l'effetto camino funziona ancora meglio se la differenza di altezza tra le aperture è maggiore.

Renewable Energy Labs – Eurac Research

INDOOR



Multifunctional Façades Lab

The Multifunctional Façade Lab tests the thermal and energetic performance of facade elements such as windows, doors, walls and facade modules under constant and dynamic conditions.

Accelerated Life Testing Lab

The climatic chamber (1.3 x 1.5 x 2.2 m) simulates accelerated life cycles of industrial products, such as photovoltaic modules, plastics and electronic components to assess how their performance will deteriorate over their lifespan. The tests are conducted under a range of controlled conditions, including temperature and air humidity.

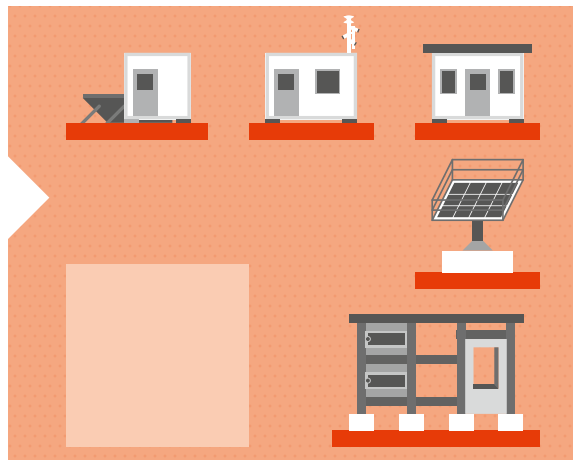
Solare PV Lab

The Solar Flash Lab measures the electrical output of photovoltaic modules and systems. The tests performed in this lab enable comparison of various technologies under constant and controllable conditions, and can also be used to verify manufacturers' performance guarantees.

Heat Pumps Lab → coming 2018

This lab investigates the heating and cooling capacity of heat pumps and heat pump systems in buildings during both stationary and dynamic operation. In particular, it tests systems which obtain at least 50% of the energy required for heating, hot water and cooling from renewable sources. These systems include those which combine heat pumps, solar thermal collectors and photovoltaic installations.

OUTDOOR



Energy Exchange Lab

The lab is a small-scale working model of the various operational stages of district heating and cooling systems, from heat generation and distribution to consumption by end-users. It investigates the best network management solutions, as well as the supply of heat from several sources. Its flexible lab infrastructure enables tests on various system configurations, as well as hardware and control software.

PV Integration Lab

The open-air PV Integration Lab can assess, in real-life conditions, the electrical performance of both free-standing photovoltaic modules and systems as well as those integrated into architectural structures. It also tests photovoltaic systems with storage devices, and monitors their impact on the power grid.

Façade System Interaction Lab → coming 2018

Eurac Research's Façade System Interactions Lab tests the energy efficiency of facade and radiant heating systems in real-life conditions. The full-scale lab is located outdoors and can investigate the impact of these systems on the interior climate.

Preserving and Conserving

by Peter Farbridge

It's hard to find a town or city in Europe without a rich architectural history waiting to be told. But there's another story, one that's a little less appealing, hidden behind the walls of these historic buildings: they're big consumers of energy.

Like most older constructions, historic buildings tend to be poorly insulated and require inordinate amounts of energy to heat and cool. But preserving their unique aesthetic value adds a whole set of challenges to their energy retrofit. Considering that these constructions represent 25 per cent of the European building stock, they have been a slow horse and carriage for Europe to bring up to speed to hit its 2020 carbon-neutral energy targets.

About ten years ago, the International Energy Agency (IEA) began to challenge the private and research sectors to find retrofit solutions that could nudge these buildings into a net-zero energy framework. However, from a conservationist's perspective, this movement was an anathema: "Don't touch our buildings!" was the usual response to any proposal of retrofitting. Eurac Research's Alexandra Troi has been researching energy retrofit for heritage buildings for the past decade, mediating the space between heritage conservationists and net-zero building engineers. These days, she has seen a shift in the attitude in Europe.

"The conservation field recognises now that we don't just want to put up siding over the walls of their buildings. Thanks to scientific research, there are more and more options at their disposal for energy efficient systems that preserve the aesthetic and material integrity of the buildings. Even international groups of conservation experts have committees on energy conservation now and want to be a part of the effort. In the end, the best results are ob-

tained when conservationists and engineers work together in a multidisciplinary planning process."

Scientific research into the energy-saving retrofitting of historic buildings is about to receive another boost from the IEA's Solar Heating and Cooling (IEA-SHC) programme, an impressive international project that aims to bring market-ready, affordable retrofit solutions to conservationists and owners.

"Renovating Historic Buildings Towards Zero Energy" has just kicked off and will run for four years, with Eurac Research as the operating agent. Eleven countries will participate, among them New Zealand and

the USA. It will upgrade the interdisciplinary procedures for renovations, further develop the range of affordable and efficient technologies, and give conservationists and architects of residential and non-residential buildings access to best practices.

"Historic buildings are an important part of our cultural heritage, especially in Italy," says Troi. "It's very gratifying that Italy has been honoured with coordinating this large-scale project. In the past 30 years, the IEA-SHC has twice commissioned Italy to manage an international programme, and on both occasions, Eurac Research was the leading research partner." 🍀



Alexandra Troi (Institute for Renewable Energy – Eurac Research): Developing energy efficient systems that preserve the aesthetic and material integrity of historical buildings.



As an alternative to replacing entire window frames, research is offering new technologies of window glazing. Six different ways of retrofitting windowpanes—from vacuum glazing to additional panes—will be tested in a Scottish study.



Roof-integrated solar systems for historic buildings, including natural slate solar thermal roof tiles for domestic hot water production are a part of the current study.



Solar energy from aesthetically-integrated photovoltaic panels (imitating the colour, shape and texture of historic roof tiles) can provide the power needed to run a heat pump.



New window technology makes buildings more airtight, but as a consequence more humidity can be trapped inside, causing mildew in areas of low air circulation. Proper ventilation systems tailored to the needs of the interior spaces can prevent this from happening.



With heat recovery, the fresh air from outside is pre-heated with warm air from the inside via a heat exchanger. In historic buildings, this requires that interior ventilation has as little ducting as possible. "Active-overflow ventilation", in which air is exchanged between corridors and occupied spaces via a system of fans in the doors, is one such solution under study.



High performance thin-frame windows can match the aesthetics of historic fligree windows and increase solar absorption through their larger pane size. The connection between a refurbished window and the wall is crucial to avoid wasting energy and to reduce cold bridges (where mould tends to grow).



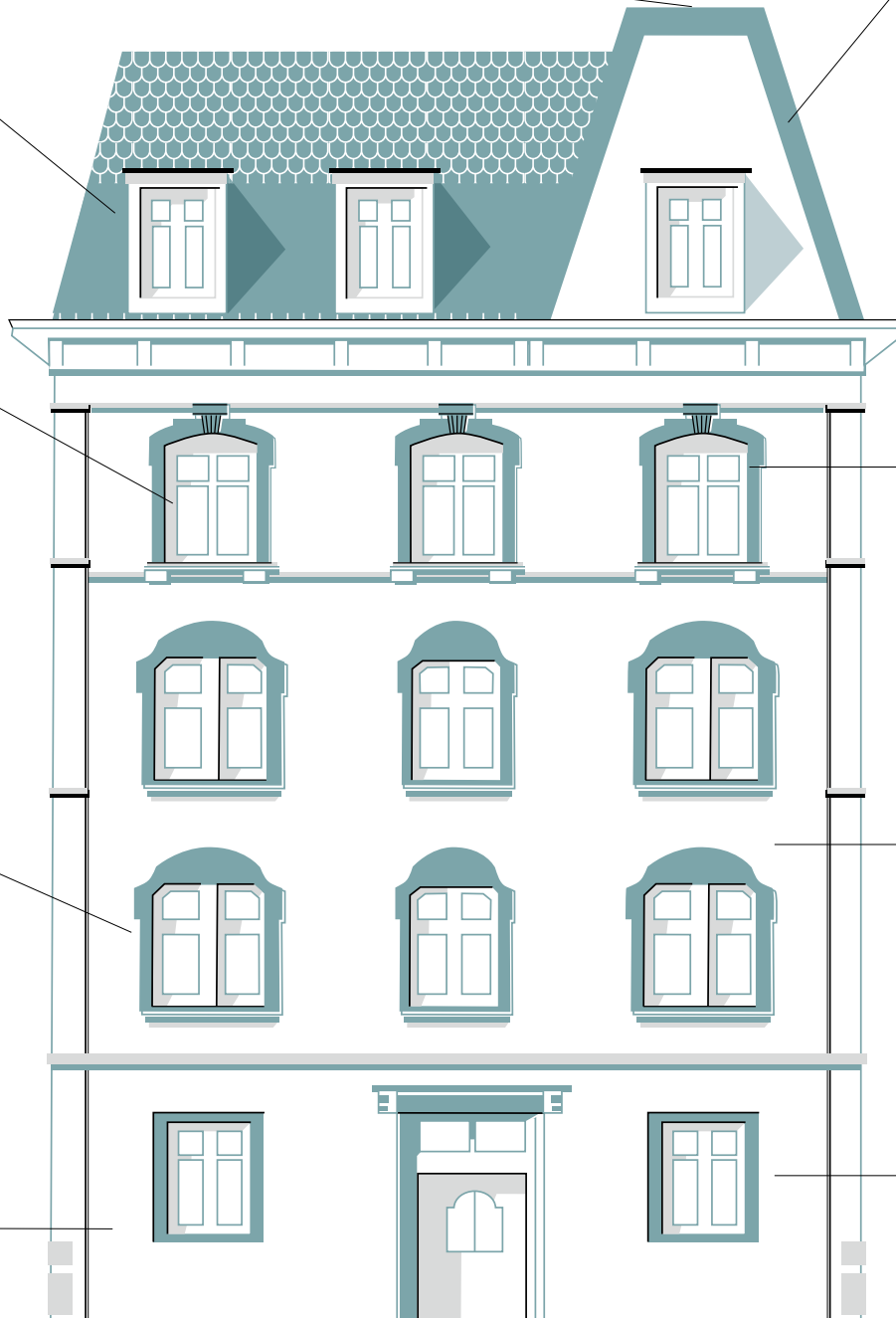
Although covering over the exterior walls of historic buildings is an aesthetic no-no, there are other options available. Researchers are investigating high-energy performing plasters and mortars for exterior walls.



Capillary active materials are also used in insulation, as they prevent condensation by allowing walls to bring the moisture back into the room.



Robust internal thermal insulations such as perlite (a type of volcanic glass) can be used as a high-performing insulator for the narrow cavities between the external wall and the internal lining of some historic buildings.



THE TECHNOLOGIES OF ENERGY RETROFIT

Renovation proposals for historic buildings have to satisfy specific criteria to assure conservation priorities: the refurbishment materials have to be matched to the particular building in terms of colour and design; they must be integrated into the building's architecture unobtrusively (or even invisibly); they should maintain material integrity (keeping old window frames, for example); and they must be able to be removed at any time without leaving a visible trace. Here are some of the current technologies that are being explored by the international team of "Renovating Historic Buildings Towards Zero Energy".



Trasloco in corso: Marco Baratieri (docente di Fisica Tecnica Industriale – unibz) ed il suo giovane team di ricercatori nei nuovi laboratori del NOI.

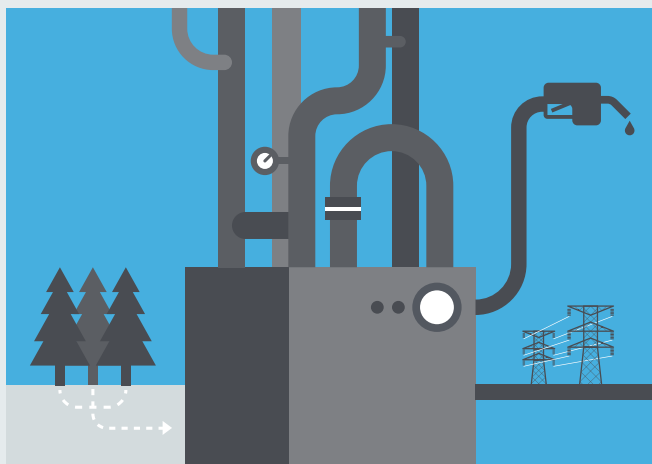
Alla ricerca dell'”oro verde” alpino

Gran parte dell'energia elettrica prodotta in Alto Adige deriva da fonti rinnovabili. I numeri diffusi dalla Provincia Autonoma di Bolzano parlano di quasi il 70% del totale. Ma non basta. L'obiettivo, ambizioso, di portare questa percentuale al 90% nel 2050 diventerà realistico solo grazie alla ricerca di laboratori come il Bioenergy & Biofuels LAB.

di **Arturo Zilli**

La ricerca del Bioenergy & Biofuels LAB si concentra sugli impianti di cogenerazione - produzione combinata di elettricità e calore - da biomassa, un settore che vede l'Alto Adige all'avanguardia. Bolzano è infatti la provincia italiana dove la cogenerazione è più diffusa: sparsi sul territorio, sono in funzione più di 30 piccoli impianti che producono energia tramite la gassificazione di materiali legnosi, appositamente prodotti oppure derivanti da scarti di lavorazione e trasformati in pellet, bricchetti o cippato. L'energia termica è sfruttata per il teleriscaldamento, mentre quella elettrica - ricavata dalla combustione dei gas ottenuti dalla biomassa - è immessa in rete e rivenduta.

Il coordinatore del laboratorio sorto nel nuovo Parco tecnologico è Marco Baratieri, professore di Fisica Tecnica Industriale alla Facoltà di Scienze e Tecnologie. Assieme al suo team, è il protagonista della ricerca altoatesina su biomasse e biorefineries. Il termine inglese indica un orizzonte rivoluzionario: sganciare il più possibile la regione dai carburanti fossili sostituendoli con quelli ottenuti dagli scarti della lavorazione del legno e dell'agricoltura. Inizialmente per produrre energia e calore per uso civile e industriale, poi anche carburanti per veicoli a motore. Raggiungiamo Baratieri nel suo nuovo ufficio al Parco tecnologico a Bolzano Sud. Gli spazi sono ancora spogli. Il docente e i suoi



Bioenergy & Biofuels Lab

Ricerca sulla produzione energetica da biomassa

La ricerca del laboratorio di Bioenergy e Biofuels si concentra sulla produzione energetica da biomasse. I nostri ricercatori lavorano sulla caratterizzazione dei combustibili e sull'ottimizzazione di processo, utilizzando tecnologie tradizionali di combustione e processi innovativi quali pirolisi e gassificazione. Le applicazioni si rivolgono a impianti pilota o in scala reale dedicati al teleriscaldamento e alla produzione combinata di elettricità e calore.

collaboratori stanno organizzando l'allestimento del laboratorio. I gassificatori che prima erano ospitati nelle due stanze del laboratorio nel campus in centro città, ora saranno ricollocati negli spazi avveniristici del NOI, assieme a nuova strumentazione come un impianto pilota da qualche decina di chilowatt elettrici che prima, anche per ragioni di spazio, non era possibile collocare. I contatti con le imprese, sia locali che internazionali, sono stati avviati. Ora è il momento di consolidarli con nuovi progetti e sperimentazioni. La squadra del Bioenergy & Biofuels LAB è composta da una decina di giovani ricercatori, con competenze diversificate: un chimico, per l'analisi delle sostanze, il resto è un mix di ingegneri energetici, chimici, ambientali e meccanici.

“Abbiamo da poco avviato uno studio che ci è stato commissionato dalla filiale italiana di Yanmar”, spiega Baratieri. Yanmar è una multinazionale giapponese che costruisce motori e macchine per i settori costruzioni, agricolo e nautico. Da diversi anni si è avvicina al settore della cogenerazione da fonti rinnovabili e ha individuato nel laboratorio al NOI l'interlocutore privilegiato per realizzare una verifica dello stato dell'arte delle tecnologie nel settore. Il Lab di Baratieri, con l'expertise accumulata negli anni, è il riferimento naturale per chi cerca di ottimizzare e sviluppare nuove e più efficienti tecnologie. “Non c'è forse una consapevolezza diffusa dell'enorme patrimonio di combustibili bio a disposizione del territorio alpino”, spiega Baratieri. Un esempio? Le ramaglie che restano nel sottobosco dopo il taglio degli alberi e gli scarti di lavorazione delle segherie, ma non solo. “Occorre”, secondo il docente unibz, “allargare il concetto ad

altre biomasse, come ad esempio agli scarti agroforestali o ai sottoprodotti degli impianti di produzione di biogas o di trattamento delle acque reflue. Le biomasse possono essere l'equivalente locale del petrolio e da esse è possibile estrarre valore”. Il punto essenziale nel prossimo futuro sarà sfruttare non solo le biomasse che hanno un valore ma anche quelle, potenziali, che invece presentano dei costi di smaltimento e sono assimilabili ai rifiuti. Diverse aziende che si occupano dello smaltimento di rifiuti sono già interessate a cooperare con il laboratorio. Un'attività di riciclo potrebbe, ad esempio, coinvolgere la pirolisi dei copertoni dei camion da cui è possibile ricavare char, ovvero carbonella, e olio combustibile. “Nel Lab cerchiamo di far evolvere e perfezionare le tecnologie presenti sul mercato, nell'ottica dell'economia circolare”, puntualizza Baratieri, “ora, ad esempio, stiamo lavorando sulla carbonella che risulta dalla gassificazione delle biomasse. Vogliamo riutilizzarla come carburante oppure impiegarla per filtrare il gas prodotto nell'impianto. Un'ulteriore possibilità è usarla per la depurazione delle acque reflue”. Diversi sono i processi su cui il laboratorio si è specializzato: combustione, gassificazione, pirolisi e altri processi termochimici. “Attualmente stiamo vivendo il passaggio da un approccio cogenerativo - per cui si produce solo elettricità e calore - alla poligenerazione”, spiega Baratieri, “adesso conviene produrre elettricità dai processi di gassificazione perché incentivati ma, un domani, quando gli incentivi termineranno, potremmo convertire il gas combustibile prodotto in benzina, attraverso il procedimento detto Fischer-Tropsch”.

Il procedimento cui pensa Baratieri non serve solo a estrarre valore da sostanze altrimenti scartate ma anche a stoccare nell'idrogeno l'energia elettrica prodotta da altre fonti rinnovabili. L'idrogeno, reagendo con la CO₂ prodotta dall'impianto, produce attraverso il processo di metanazione, un gas equivalente al gas naturale nell'ottica più generale del “power-to-gas”. Un'ulteriore proposta di progetto che entusiasma Baratieri e i suoi ricercatori è quello che vede coinvolto anche il gruppo di ricerca in Chimica agraria dei proff. Tanja Mimmo e Stefano Cesco, colleghi della Facoltà di Scienze e Tecnologie. “Assieme intendiamo esplorare la possibilità di valorizzare le biomasse umide”, chiarisce Baratieri, “qui i processi termici sono sfavoriti per cui invece di trasformarle in gas, le si trasforma in solidi e in liquidi. L'umidità del residuo, in questo caso, è secondaria”. Il liquido ottenuto dal processo di carbonizzazione idrotermica delle biomasse di scarto - il cui prodotto principale è una tipologia di carbone detta hydrochar - può essere ad esempio usato come fertilizzante nelle colture idroponiche. Nel progetto è stata coinvolta una startup altoatesina, la HBI srl., che ha sede anch'essa nel parco. Quest'ultima, nasce da un'iniziativa di ex-studenti di Baratieri. “Una bella soddisfazione”, ammette il professore, “nel nuovo laboratorio al NOI, sarà possibile lavorare gomito a gomito con giovani motivati assieme ai quali tutto il team può crescere e imparare”. “Questa collaborazione con i nostri studenti corrobora la nostra convinzione che le idee innovative siano frutto sia della ricerca che della didattica. Una è funzionale al miglioramento dell'altra, senza soluzione di continuità”, conclude il docente. ☛

Vorhang auf!

Ein knackiger Apfel, frisch geschält und dem Kleinkind als Vitaminquelle in kleinen Stücken gereicht: Zurück bleiben die Apfelschalen, die eine Reihe wertvoller Stoffe enthalten. Das Team rund um Professor Matteo Scampicchio von der Freien Universität Bozen forscht, wie sich aus Lebensmittelresten wertvolle Essenzen gewinnen lassen.

von **Vicky Rabensteiner**

Noch herrscht im zweiten Stock des Gebäudes A2 im NOI-Techpark reges Bautreiben – Wasseranschlüsse werden gezogen, Laboreinrichtungen geliefert –, im Frühjahr soll es dann so weit sein: Matteo Scampicchio und sein 10-köpfiges Team werden mit ihren Labors endgültig in den Techpark übersiedeln. Im Jahr 2015 im Hauptgebäude der Universität im Zentrum von Bozen eingeweiht, platzen die Labors der Lebensmitteltechnologie längst aus allen Nähten. „Wir freuen uns, dass wir im NOI eine größere Sichtbarkeit gegenüber den Firmen erlangen und sich dadurch neue Kooperationen ergeben werden“, sagt der 42-jährige Professor an der Fakultät für Naturwissenschaften und Technik. Scampicchios Forschungsfelder sind sehr spezifisch und werden nunmehr ergänzt durch die Expertise weiterer Professoren an seiner Fakultät, die im Frühjahr ihre Arbeit im Lebensmittelsektor aufgenommen haben. Marco Gobetti hat sich auf die Analyse von Gluten speziali-

siert, Raffaella di Cagno auf die Fermentation in Milchprodukten und Emanuele Boselli beschäftigt das Thema Wein – allesamt Themen, die eng mit der Südtiroler Lebensmittelwirtschaft verwoben sind. Gemeinsam werden sie im zweiten Stock des Gebäudes A2 ein universitäres Zentrum der Lebensmitteltechnologie ins Leben rufen.

Die DNA der Lebensmittel

Gearbeitet wird derzeit im Team von Matteo Scampicchio an verschiedenen Themen: Im kalorimetrischen Reaktor werden Lebensmittelproben unter konstanter Temperatur über einen längeren Zeitraum analysiert. Dadurch können Fermentierungsprozesse über Hefe wie beispielsweise in Bier, Wein oder Joghurt, unter idealen Bedingungen beobachtet und optimiert werden. Im Mikro-Kalorimeter, einer kleineren aber umso sensibleren Variante des Messgerätes, können 36 Lebensmittelproben gleichzeitig beob-

achtet werden, was das Testen chemischer Reaktion unter variablen Konditionen erst möglich macht. „Unser Team hat sich der Analyse verschrieben, die schonend und schnell Ergebnisse liefert, vor allem auch in Bezug auf die Herkunft von Lebensmitteln“, so der Experte. „Auch eruieren wir die vielfachen Möglichkeiten, wie Abfallprodukte bei der Herstellung von Säften oder Wein aus Äpfeln oder Trauben weiterverwertet werden können“, so Scampicchio. „Mit Hilfe von *Green Technology* versuchen wir Antioxidantien aus Fruchtfleisch zu gewinnen, Wachse aus der Apfelschale, Öle aus den Apfelsamen. Unser Augenmerk liegt auf dieser Abfallverwertung, der Gewinnung natürlicher Lebensmittelfarben, Aromen, essentieller Öle und der Antioxidantien. Somit wird aus dem, was die Industrie bisher als Abfall in der Produktion ansah, eine Vielzahl ebenso gefragter wie wertvoller Inhaltsstoffe!“



Laboratory of Food Quality (e-Sense Lab)

Untersuchungen zu Qualität und Haltbarkeit von Lebensmitteln

Das e-Sense Lab untersucht die Qualität von Lebensmitteln, Zutaten und Formulierungen, führt Studien zur Stabilität und Haltbarkeit von Lebensmitteln durch und misst die Auswirkungen des Herstellungsprozesses auf die Endqualität der Produkte. Weiters wird die Authentizität von landestypischen Erzeugnissen überprüft, was die Rückverfolgbarkeit der gesamten Produktionskette und die Identifizierung des geografischen Ursprungs ermöglicht.

Laboratory of Food Technology (Food Pilot Lab)

Untersuchungen zu Lebensmittelprozessen und -technologien

Das Food Pilot Lab führt Untersuchungen zu Lebensmittelprozessen und -technologien durch. Insbesondere befasst es sich mit Extraktionsprozessen mit Hilfe innovativer Technologien auf der Basis von überkritischen Flüssigkeiten, um Verbindungen mit hohem Nährwert aus Lebensmittelabfällen zu gewinnen und sie in Produkte und Nanomaterialien umzuwandeln. Mit Hilfe von Homogenisierungs-, Pasteurisierungs-, Extrusions- oder Trocknungstechniken kreieren Forscher neue Formulierungen und Zutaten. Darüber hinaus untersuchen wir die Stabilität und Haltbarkeit und helfen den Unternehmen bei Vergleichsstudien oder Prä-Pilotstudien.



Die neuen Lebensmittellabors von Matteo Scampicchio (unibz-Fakultät für Naturwissenschaften und Technik) im NOI sind architektonisch wie eine Schachtel in der Schachtel konzipiert, „für unsere Arbeit ideal“.

Preisträger

Wie erfolgreich das Team in der Forschungsarbeit ist, zeigt auch die Auszeichnung in Alpbach, die die russische Forscherin im Team, Ksenia Morozova, vergangenen Sommer erhielt. Sie wurde 2016 als eine der beiden Jungforscherinnen der Europaregion ausgezeichnet. Im Mittelpunkt stand dabei die Forschung der Lebensmitteltechnologin mit der Messung von freigesetzter Energie während der Gärungsphase und Respiration von Weintrauben. Dabei wird mit einer innovativen Methode (Mikro-Kalorimetrie) die Vergärung und der Metabolismus von Äpfeln und Weintrauben untersucht, mit dem Ziel, eine einfache Bestimmungsmethode für die Industrie zu finden. Dabei bedarf es keiner Extraktion oder aufwändigen Behandlung des Probenmaterials, sondern die Proben können direkt und minimalinvasiv gemessen werden. Was bisher eine Woche dauerte, kann das Team von Marco Scampicchio in wenigen Tagen abwickeln. Als Beispiel sei eine Kellerei genannt, die verschiedene Weinhefen testen möchte, bevor die Weinlese beginnt. Sie können mittels Mikrokalorimetrie bestimmen, welche Hefen bei niederen Temperaturen funktionieren, und wel-

che Hefe die schnellste Gärung herbeiführt. Dabei können im Testapparat der Fakultät für Naturwissenschaften und Technik 36 Gärungen gleichzeitig durchgeführt werden. In herkömmlichen Verfahren testet man rund 25 Liter Mostmaterial, um das Gärungsverhalten von Hefen zu bestimmen. „Bei diesem neuen Verfahren genügen mittlerweile 1 ml Proben von Most und Hefen, um einen Hefevergleich anstellen zu können – man könnte von einer Nanogärung sprechen“, erläutert Ksenia Morozova. Und sie führt weiter aus: „Im Lebensmittelbereich gibt es diesbezüglich fast keine Literatur. Diese Methode wurde bisher für herkömmliche Explosionsstoffe angewandt, beispielsweise um zu erfahren, bei welchen Temperaturen Dynamit explodiert.“

Patente

Wie wichtig Neuerungen in den technischen Verfahren sind, zeigt beispielhaft die Zusammenarbeit von Scampicchio mit der Firma Fructus Meran aus Vilpian. In den Jahren 2014-15 wurde gemeinsam das Projekt der Konservierung von Frischobst in Angriff genommen. Es galt, das *Shelf-Life* zu verlängern, also die Haltbarkeits- bzw. Frischhaltezeiten von frisch geschnittenem Obst. „Die Produktion von

frisch verpacktem Obst ist ein Sektor, der große Möglichkeiten der Wirtschaftsentwicklung zulässt“, unterstreicht Matteo Scampicchio. „Unsere Forschungsarbeit zielt darauf ab, technologische Innovation in Bezug auf die Lebensdauer von frisch verpackten Äpfeln in den Regalen herbeizuführen. Derzeit gilt es, den Spagat zwischen dem Anspruch nach hoher Produktqualität und einer langen Lebensdauer in den Regalen hinzukriegen.“ Im Projekt mit Fructus Meran wurde der Test mit verschiedenen Lichtquellen durchgeführt, um den natürlichen Oxidationsprozess ohne Zugabe von Chemikalien zu verzögern. Getestet wurde ultraviolettes Licht. Als ideale Lösung für das Obst wurde *Pulsed Light* ausfindig gemacht, das die Deteriorierung verzögert; für diese Forschung hatte sich Scampicchio mit einem Forscherteam der Universität Udine zusammengeschlossen. Die Verlängerung der Haltbarkeits- bzw. Frischhaltezeiten, Kontrolle und Monitoring der Qualität und Sicherheit in Lebensmitteln, umweltfreundliche und nachhaltige Produktionen sowie wirtschaftliche Vorteile der im Projekt entwickelten Innovation sind Themen, die in der technologischen Innovation der Lebensmittellabors der unibz künftig eine große Rolle spielen werden. 🍎

Ötzi und seine Untermieter

Welche Mikroben lebten auf und in Ötzi? Wie sah die Darmflora früherer Menschen aus, welche Krankheitserreger machten ihnen zu schaffen? Wie hat die Bakterienbesiedelung sich im Lauf der Zeit verändert? Dank technologischer Durchbrüche können Mumienforscher heute auch solchen Fragen nachgehen. Diese Mikrobiomforschung an jahrtausendealten Probanden bringt nicht nur neue Erkenntnisse über die Entwicklung der Spezies Mensch – auch die moderne Medizin profitiert von ihr.

das Interview führten **Barbara Baumgartner** und **Sigrid Hechensteiner**

2016 ist es Ihrem Forscherteam gelungen, in Ötzis Magen den Keim *Helicobacter pylori* auffindig zu machen und sein 5300 Jahre altes Genom zu rekonstruieren – warum war das so bedeutsam?

Albert Zink: Zum einen weil wir zum ersten Mal den Nachweis erbrachten, dass das Bakterium den Menschen tatsächlich schon so lange begleitet – vermutet hatte man das zwar, aber das beruhte auf Hochrechnungen. Besonders spannend war dabei, dass Ötzis Keim einer Variante ähnelt, die man heute vor allem in Asien findet: Der europäische *Helicobacter* Stamm, der wohl aus der Vermischung einer ursprünglichen asiatischen und afrikanischen Variante hervorging, kann also erst nach Ötzis Zeit entstanden sein, was wiederum bedeutet, dass die Besiedelungsgeschichte Europas komplexer ist als angenommen. Außerdem besaß Ötzis *Helicobacter* von seiner genetischen Struktur her schon das Potenzial, Krankheit auszulösen; er war also kein Symbiont, der erst später zum Pathogen wurde. All dies ist auch für die moderne Medizin interessant, denn das Wissen, wie so ein Bakterium sich im Menschen weiterentwickelt und angepasst hat, kann auch Ansatzpunkte dafür liefern, wie man es behandeln soll.

Gerade beim *Helicobacter* ist das ja sehr umstritten.

Zink: Ja, da gibt es richtiggehend zwei Fronten. Die Wissenschaftler auf der einen Seite sind überzeugt, der Magenkeim, den schätzungsweise die Hälfte der Weltbevölkerung in sich trägt, gehöre ausgerottet. Die andere Seite vertritt die Meinung, man solle ihn nur behandeln, wenn

Probleme auftreten, wenn er also tatsächlich Gastritis oder Magengeschwüre verursacht. Ihr Argument: Wenn der *Helicobacter* schon so lange in unserem Magen lebt, dann hat er wahrscheinlich auch eine Funktion. Tatsächlich gibt es Studien, die zeigen, dass ein *Helicobacter* im Magen zum Beispiel vor Speiseröhrenkrebs schützen kann oder auch vor Allergien und Asthma. Überhaupt entdeckt die medizinische Forschung gerade die Bedeutung der Bakterienbesiedelung – also der Billionen Mikroben, die am und im Menschen leben. Man vermutet zum Beispiel, dass die zunehmende Anfälligkeit für bestimmte Erkrankungen damit zusammenhängt, dass das humane Mikrobiom durch den Lebensstil unserer westlichen Zivilisation – den Einsatz von Antibiotika etwa, oder die Ernährung mit vielen Zusatzstoffen – dramatisch schrumpft. Bei isoliert lebenden Stämmen im Amazonasgebiet hat man eine viel größere Vielfalt an Bakterien gefunden. Das weist darauf hin, dass das menschliche Mikrobiom ursprünglich vielfältiger war.

Demnach wäre auch Ötzi von einer größeren Vielfalt an Bakterien, Viren und Pilzen besiedelt gewesen?

Zink: Wir sind gerade dabei, das herauszufinden: Wir wollen Ötzis Mikrobiom rekonstruieren. Das ist etwas schwierig, weil wir bei Mumien neben den ursprünglich im Körper vorhandenen Bakterien ja auch noch jene finden, die nachträglich aus der Umwelt, etwa durch das Gletscherwasser, hinzukamen; und durch den Beginn des Verwesungsprozesses kommt es natürlich auch zu einer Verschiebung im Mikrobiom – das alles muss man also erst einmal

herausrechnen. Es wird uns wohl nicht gelingen, alle Bakterien aufzuspüren, aber anhand der wichtigsten Gruppen wird man zumindest die Variabilität erkennen, denke ich. Erste Ergebnisse zeigen auch schon eine große Mikrobenvielfalt. Das haben wir eigentlich auch erwartet: Ötzi hat sich abwechslungsreich ernährt – Fleisch, Getreide, verschiedene Kräuter – und viel bewegt, er war nicht übergewichtig, es gab keine Antibiotika und kein Nikotin: All das ist gut für das Mikrobiom. Interessant wird dann auch sein, Ötzis Bakterienbesiedelung mit Mumien aus anderen Kulturen und Epochen zu vergleichen.

Sie untersuchen also nicht nur Ötzis Mikrobiom?

Zink: Nein, wir möchten die Untersuchung ausdehnen: Wir haben Proben von Mumien aus Ägypten, aus Mittel- und Südamerika, wahrscheinlich bekommen wir auch eine aus Korea. Und wir untersuchen Mumien aus Kirchen hier in Europa – bei einer ist sogar der Magen- und Darminhalt noch erhalten. Dann können wir Vergleiche anstellen oder die Bakterienbesiedelung zum Beispiel mit der Ernährung in Verbindung zu bringen. Aus den in Knochen oder Zähnen eingelagerten Isotopen kann man ja auf die Zusammensetzung der Nahrung schließen – ob das mehr Fleisch oder hauptsächlich Fisch war, welche Art Pflanzen Das wäre dann natürlich spannend zu sehen, wie sich das auf das Mikrobiom auswirkte. Der ganze Forschungszweig ist ja hoch aktuell, die Zahl der wissenschaftlichen Arbeiten, die sich mit dem Mikrobiom befassen, ist in den letzten Jahren geradezu explodiert – wir



Albert Zink (Paläopathologe – Eurac Research): Wir arbeiten am Puls der modernen Mikrobiom-Forschung, obwohl unsere Probanden ein paar tausend Jahre alt sind.

arbeiten da also am Puls der modernen Forschung, obwohl unsere Probanden ein paar tausend Jahre alt sind.

Von Interesse für die moderne Medizin sind dabei auch die aufwendigen Techniken, die Sie im Zuge Ihrer Arbeit mit alter DNA entwickeln.

Zink: Wir Mumienforscher haben es ja mit sehr degradiertem Material zu tun, die DNA ist da oft nur noch in Bruchstücken vorhanden und in sehr kleine Mengen; dazu kommt das schon angesprochene Problem, dass da auch viele Bakterien sind, die gar nicht ursprünglich von diesem Menschen stammen. Wir müssen unsere Techniken deshalb sehr verfeinern, um zum Beispiel

aus Ötzis Mageninhalt einzelne Helicobacter-Sequenzen herauszufischen. Und diese speziellen Methoden erweisen sich dann auch in der klinischen Praxis als hilfreich, wenn es darum geht, im Körper eines Patienten einen Krankheitserreger nachzuweisen, der nur in sehr geringen Spuren vorhanden ist. Ein Beispiel ist da Syphilis, wo in einem späteren Krankheitsstadium nur noch eine sehr geringe Anzahl von Bakterien im Körper herum schwirrt. Da besteht von Seiten der modernen Medizin großes Interesse an unseren Techniken. Aber auch als Paläopathologen befassen wir uns mit Syphilis: Wir untersuchen Skelettfunde aus dem Mittelalter, die typische Anzeichen einer Syphilisinfection zeigen; wenn es uns wie beim Helicobacter gelänge, aus Überresten das Genom eines Erregers zu rekonstruieren, könnten wir viel über Herkunft und Entwicklung der Krankheit erfahren. Es ist ja immer noch nicht geklärt, ob Kolumbus sie nach Europa mitbrachte oder ob es sie hier schon vorher gab, vielleicht in anderer Form, ob die Stämme sich vermischten ...

Das betrifft das Verständnis der Krankheitsgeschichte ...

Zink: Aber nicht nur: Fallweise kann die Rekonstruktion alter Erregerstämme auch ganz konkret zur Lösung eines akuten medizinischen Problems beitragen. Tuberkulose etwa ist ebenfalls eine Krankheit, bei der wir schon lange zu verstehen versuchen, wo ihre Ursprünge sind und wie ihre Evolution verlief: eine Krankheit, die man noch immer nicht in den Griff bekommt, an der jährlich auch heute noch bis zu zwei Millionen Menschen sterben, trotz aller modernen Medizin – vor allem deshalb, weil es multiresistente Bakterienstämme gibt, gegen die kein Antibiotikum hilft. Solche Resistenzen sind nicht immer eine Reaktion auf Antibiotika: Man hat uralte Bakterien gefunden, die Resistenzgene in ihrem Erbgut hatten. Gibt es solche ursprünglichen Resistenzen womöglich auch bei Tuberkuloseerregern? Wenn es so wäre, dann

müsste man natürlich die Behandlungsstrategie überdenken und vielleicht auf ganz andere Medikamente ausweichen.

Als Forscher, der sich mit dem Mikrobiom befasst – tun Sie auch etwas für Ihr eigenes?

Zink: Man fängt auf jeden Fall an, sich Gedanken zu machen, wenn man dazu forscht und auch die ganzen wissenschaftlichen Artikel liest. Ich ernähre mich zum Beispiel bewusster, vermeide Fertigprodukte; Cola trink ich überhaupt nicht mehr. Und ich habe eine Handy-App, die meine Schritte zählt: Mindestens 10.000 am Tag sollten es sein – so viele hat Ötzi sicher auch gemacht. 🍀

Labs for Mummy Studies – Eurac Research



Ancient DNA Lab

The ancient DNA laboratory provides tailored approaches to sample treatment, DNA extraction, and DNA analysis. Sample processing, specialised extraction and library preparation of DNA for high-throughput sequencing are performed in a dedicated clean room for ancient DNA. To avoid cross-contamination, post-PCR molecular analyses and histology are carried out in a separate laboratory.

Modern DNA Lab

The Modern DNA Lab is an essential facility for the development and optimisation of molecular techniques in ancient DNA research. The modern DNA laboratory offers the opportunity to work with high copy number molecular products and to test new approaches before being directly applied to sensitive bio-archaeological material and individuals.

Anthropology Lab

The Anthropology Lab is dedicated to the scientific study of skeletal and mummified human remains from archaeological sites of various historical periods. The researchers study the living and health conditions of archaic humans and their adaptation to environmental stresses.

Conservation Lab

The Human Remains Conservation Lab is dedicated to the study and construction of mummy preservation systems. In particular, the researchers work on special showcases that are tailored to the preservation and display of mummified remains in museums, storages and churches.



Liise Lehtsalu works at the Research Development Office. She is advocating for the adoption of open research practices at Eurac Research.

Scientists around the world are resigning from the editorial boards of paywall-based journals in support of open access research repositories that are free to the public. Why are scientists so adamant about making their research free?

Liise Lehtsalu: A big part of open access is the desire of scientists to make their work more available to other scientists. However, they also do it for the general public, industry and policy-makers, so that their research can have a greater impact. Of course, the question of finances looms in the background. Even universities like Harvard are having difficulty now paying subscription fees to the big publishing houses of scientific periodicals, let alone smaller universities or those in developing countries. So, the overall ideal of open access is to make research more democratic within academia and beyond.

When you consider that the average length of time that an internet user spends on a website is less than a minute, what hope is there that citizens can tell if the science they are reading is accurate?

Lehtsalu: It's true that when individuals are searching the net for information, they are often looking for quick facts to confirm something that they already think. So, they start on Google. The problem is that that they get a barrage of information from all directions that makes it hard to isolate science from pseudoscience. Add to this the fact that media outlets often attach an emotional message to encourage hits, and you have a very challenging environment to find verifiable science.

RETOOLING FOR SCIENCE

When British cosmologist Stephen Hawking's PhD thesis was made available on the University of Cambridge's website last September, it was accessed more than 2 million times in the space of two days, crashing the university's online repository in the process. It's emblematic, perhaps, of a growing public interest in science, but seriously, how many people actually get theoretical physics? Academia met up with Eurac Research's **Liise Lehtsalu** to talk about how Open Science and Citizen Science can work hand-in-hand to encourage public awareness and literacy of scientific research.



What can be done?

Lehtsalu: The first step, of course, is for the scientific community to maintain high standards. One famous example is a 1998 study that linked the MMR vaccine to autism. It was published in a high-profile medical journal, but withdrawn in 2010 after the research design and execution were discovered to be seriously flawed. Somebody who doesn't understand the system might read the first study and not hear about the retraction, or be suspicious of the retraction. Which brings us to the need for the public to be able to think critically and understand the scientific pro-

cess. But how can an average citizen interpret the accuracy of results, check the size of the sample on which results have been based, or evaluate the context in which result were obtained?

Involving the general public directly in research projects through "citizen science" is seen as one of the ways to create scientific literacy, but isn't that mostly about crowd-sourcing data for scientists?

Lehtsalu: I actually think citizen science has the potential to equip the public with the tools to better understand science and the scientific process. Often the first im-

age of citizen science that comes to mind is people counting birds or taking pictures of landscapes. But there are different degrees of involvement possible. Scientists can work directly with the public to come up with better research questions. They can execute a project together, collecting and interpreting data. It involves an investment of time and money on behalf of the scientist, but it allows them to pursue larger-scale projects, and it teaches them how to talk about their research to the public. And it puts the public into close contact with research and increases their literacy in scientific process. 🍄

Ein neuer Design-Ansatz von hinten links

Der Zugang der Fakultät für Design und Künste zum NOI Techpark ist, wie man ihn sich von einer kreativen Fakultät nicht anders erwarten würde: subversiv. „Wir kommen“, grinst dann auch Dekan Stephan Schmidt-Wulffen, „von hinten links“. Was allerdings nicht heißt, dass man im Park kleine Brötchen backen will...

von **Christian Rainer**

Die Designfakultät ist, wie so häufig, nur schwer mit anderen Fakultäten zu vergleichen: „Wir sitzen, anders als die Techniker, nicht an großen Industrieprojekten, sind nicht in große Industriepartnerschaften eingebunden“, sagt Professor Schmidt-Wulffen. So ist es nicht einfach, die Schnittstellen zu erkennen, die es zwischen der klassischen Forschung und Entwicklung, jungen Unternehmen und der Fakultät für Design und Künste im NOI Techpark überhaupt geben kann. Deshalb definiert der Dekan auch zuerst ein Ziel: „Wir wollen“, sagt Schmidt-Wulffen, „Innovationspartner der Unternehmen in Südtirol werden.“

Starten mit den Klassikern

Und fügt auch gleich hinzu: „Das wird man allerdings nicht über Nacht.“ Es gelte zunächst, spezifische Kompetenzen zu entwickeln, eine neue Vorstellung von Design zu verbreiten. Den Hebel dafür setzt man kurioserweise am „alten“ Verständnis von

Design an: „Wir starten mit den klassischen Funktionen“, erklärt der Designprofessor. Das bedeute in erster Linie: visuelle Kommunikation und Produktdesign. „Wir wollen, dass ein Start-up, das im NOI Techpark ein Produkt entwickelt, zu uns kommt, um mit uns am Design zu arbeiten“, so Schmidt-Wulffen. Und darüber hinaus könne man auch gleich eine Corporate Identity für das Unternehmen entwickeln und die Kommunikation strategisch ausrichten.

Darüber hinaus bietet man im „Design Lab“ im NOI Techpark, einer Art Ausstellungsraum, auch Forschungseinrichtungen die Möglichkeit, ihre Arbeit zugänglich und verständlich zu machen. Nach dem Motto *We make strange stuff cool* wollen die Designer die Arbeit der Forscherkollegen visualisieren und sie so für ein breites Publikum offenlegen. „Wir sind gute Visualisierer, gute Geschichten-Erfinder“, erklärt der Dekan, der zudem betont, dass es dabei nicht nur um Marketing gehe. „Das Visualisieren dient





Stephan Schmidt-Wulffen
(Dekan der unibz-Fakultät
Design und Künste).
Was für ein Potential:
Design-Innovation trifft
auf junge Start-upper!

auch dazu, den Forschern selbst den Spiegel vorzuhalten und so die Forschungspraxis zu beflügeln“, so Schmidt-Wulffen. Dieses klassische Portfolio der Fakultät enthält demnach strategisches Design, Graphic und Brand-Design, visuelle Kommunikation, Produktdesign, Infografiken – wenig, was mit einem subversiven Ansatz zu tun hätte, viel, was den jungen Unternehmen im NOI Techpark helfen kann, auf die Beine zu kommen. Und zudem hat das klassische Angebot, das Serviceangebot der Fakultät für Design und Künste Köderfunktion: „Wer einmal an diesem Angelhaken hängt, will auch den Rest kennenlernen“, so der Dekan.

NOI Techpark als Katalysator

„Der Rest“ ist die subversive Mission der Fakultät für Design und Künste am NOI Techpark und sie wird dann ersichtlich, wenn Schmidt-Wulffen die Entwicklung modernen Designs erläutert.

Zu den beiden bisherigen Säulen (visuelle Kommunikation, Produktdesign) hat sich in den letzten Jahren nämlich eine weitere gesellt: das Gestalten von Services oder sogar ganzen Systemen. Es geht also um die Frage, wie Systeme gestaltet werden können, damit sie technische, ökologische und ökonomische Herausforderungen meistern können, all jene Entwicklungen also, die den Status quo bedrohen.

Dazu gehören auch neue Anforderungen an Betriebe: „Unternehmen stehen heute in Sachen Innovation extrem unter Druck“, erklärt der Professor. „Es genügt nicht mehr, ein Produkt zu entwickeln, die Innovation muss ganze Gesellschaftsgruppen einbeziehen.“ Oder anders: Das Unternehmen muss für sein innovatives Produkt erst die zugehörige Öffentlichkeit erfinden, muss diese durch Geschichten bewegen. „Wir Designer sind Spezialisten für diese Narrationen und für Öffentlichkeiten, die sich damit erfinden lassen“, so Schmidt-Wulffen. Der NOI Techpark

biere der Fakultät für Design und Künste der unibz also die Chance, diese neue Entwicklung des Designs umzusetzen und sie auch Südtiroler Unternehmen zugänglich zu machen, die Chance, sich auch als Fakultät weiterzuentwickeln und neue Partner zu finden. „Der NOI Techpark kann zum Katalysator für diese Entwicklung werden“, sagt dann auch der Dekan.

Wie organisiert man Innovation?

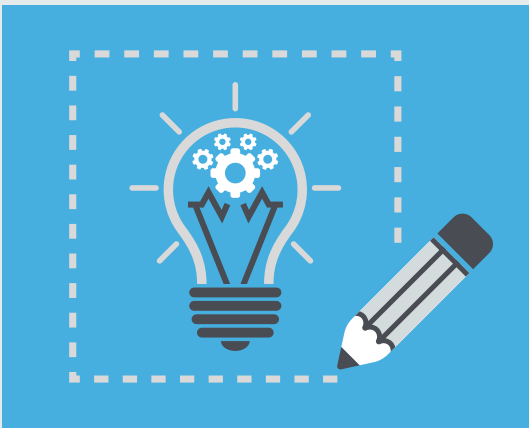
Zugleich könne der Park auch selbst Gegenstand der Forschung werden, dann nämlich, wenn ein System designt werden soll, in dem Innovation gedeiht. „Es geht um die Frage, wie man Innovation organisieren kann“, so der Dekan, dem dafür auch schon Ansätze vorschweben: viele Freiräume, Mut zur Leere, ein spielerischer Zugang zum Entwickeln und Prüfen von Ideen. Die Produktion von Wissen

müsse, könne und solle nicht immer analytisch und synthetisch erfolgen. „Für das innovative, spielerische Verständnis von Wissensproduktion gilt es nun, Anhänger zu finden, denen wir vermitteln können, wie effektiv dieser Zugang für die Industrie ist“, so Schmidt-Wulffen.

Aufgabe der Fakultät für Design und Künste ist also, den Boden für ein neues Verständnis von Design und eine neue Zusammenarbeit zwischen Design und Wirtschaft zu bereiten. „Wir müssen weg von einer Sichtweise, nach der der Unternehmer Fragen stellt und dazu ein Produkt geliefert kriegt“, sagt der Professor, „und hin zu einer Sichtweise, in der beide Seiten gemeinsam lernen“. Eine solche neue Zugangsweise müsse erst etabliert werden, sie sei – wie Schmidt-Wulffen sagt – eine Frage der sozialen Praxis: Unternehmer und Wissenschaftler müssten das

neue Verhalten lernen und offen aufeinander zugehen. Eine Voraussetzung dafür gibt es allerdings: „Wir hoffen, im NOI Techpark auf junge, offene Unternehmen zu treffen“, so der Designprofessor.

Die Arbeit, die die Fakultät für Design und Künste im NOI Techpark leistet, hat also zwei Seiten. Zum einen geht es um praktische Hilfestellung für Unternehmen und Forscher im Park, um das Visualisieren ihrer Arbeit, um Produkt- und Brand-Design. Zum anderen ist Informationsarbeit zu leisten, Sensibilisierungsarbeit dafür, was Design heute leisten kann. Dafür wird ein Labormanager die Fakultät am NOI Techpark vertreten, wird Projekte leiten und Events organisieren. An Arbeit fehlt es ihm dabei sicher nicht. Oder wie Dekan Stephan Schmidt-Wulffen lächelnd sagt: „Unser Programm ist größer als unser Raum.“ 🍷



Design Lab

Designpraxis für Innovationsprozesse

Dieses Labor implementiert Designpraxis an entscheidenden Stellen des Innovationsprozesses bei Start-ups und KMUs. Dies reicht von der Entwicklung von CIs und Brands bis zur Unterstützung bei der Produktentwicklung. Das Labor bespielt alle Aspekte des Kommunikations- und Produktdesigns. Besondere Impulse für Unternehmen entwickelt Design heute in interdisziplinären Bereichen wie:

- Ökologisches Design
- Partizipatorisches Design
- Service Design
- Social Design
- Strategic Design

Das Design Lab implementiert die obengenannten neuen Designmethoden in Kooperation mit anderen Wissenschaftlern des NOI Techpark und zielt dabei auf das Entstehen einer nachhaltigen, sozial verantwortlichen Unternehmenspraxis.



PASSIONE PER L'ECONOMIA SOLIDALE

La mia passione per l'economia solidale è iniziata intorno all'anno 2000 quando lessi un articolo sui Gruppi di Acquisto Solidale (GAS) sulla rivista *Altreconomia*. Nell'articolo, l'autore sosteneva che fare un acquisto è molto più importante che votare, poiché le scelte dei consumatori influiscono fortemente sulle scelte di produzione delle aziende multinazionali. Dopo un anno, insieme ad alcuni amici, fondammo il primo GAS di Salerno, la città in cui vivo. Un GAS è formato da persone che condividono alcuni principi di base per fare acquisti insieme, come ad esempio il km 0, il biologico, la solidarietà verso i produttori e verso i membri del gruppo e, ma non necessariamente, il risparmio.

In un GAS si può comprare di tutto, cibo, detersivi, cosmetici, e con un po' di impegno anche vestiti e scarpe. Col tempo ho scoperto però che partecipare alle attività di un GAS non è solo fare acquisti insieme, ma anche approfondimento, convivialità ed amicizia. Tra GASisti si discute del processo di produzione, si scelgono i principi di base su cui effettuare gli acquisti, ma si cena anche tutti insieme per assaggiare i prodotti o si va in gita a fare visita a un produttore, tutte esperienze comuni in grado di far nascere nuove amicizie. Cinque anni fa, appena mi sono trasferito a Bolzano, ho preso contatti con la rete dei GAS di Bolzano, e in poco più di qualche mese, grazie alle splendide persone che ho conosciuto, non mi è sembrato più di vivere in una città molto diversa dalla mia a 900 km di distanza, ma mi è sembrato di essere come a casa.

Vincenzo Del Fatto

Researcher / Assistant Professor
IDSE, Faculty of Computer Science
Free University of Bozen-Bolzano



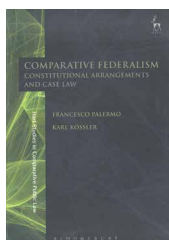
PUBLIKATIONEN / PUBBLICAZIONI / PUBLICATIONS Auswahl / Selezione / Selection



DER EINFLUSS DER TOURISMUSINTENSITÄT AUF DIE ÖFFENTLICHEN HAUSHALTE DER GEMEINDEN IN TIROL UND SÜDTIROL

Josef Bernhart, Peter Decarli, Kurt Prombergerger
Bozen, Eurac Research, 2017
ISBN: 978-88-98857-25-8

In den Gemeinden Tirols und Südtirols ist der Tourismus ein zentraler Wirtschaftsfaktor. Dabei profitiert nicht nur die Hotellerie und Gastronomie, sondern der Tourismus entfaltet eine Multiplikatorwirkung auf die lokale Wirtschaft: Geschäfts- und Unternehmensumsätze auch in anderen Branchen steigen, Beschäftigung sowie Haushaltseinkommen nehmen zu und die Steuereinnahmen der Gemeinden werden angekurbelt. Diese Studie geht der Frage nach, welche Auswirkungen der lokale Tourismus auf die Gemeindefinanzen hat.



COMPARATIVE FEDERALISM. CONSTITUTIONAL ARRANGEMENTS AND CASE LAW

Francesco Palermo and Karl Kössler
Oxford, Hart, 2017
Series: Hart studies in comparative public law
ISBN: 978-1-5099-0149-4

This is the first comprehensive book that explores the subject of federalism from the perspective of comparative constitutional studies and at the same time places a strong emphasis on how federal systems work in practice. This focus is reflected in the book's two most innovative elements: First, it analyses, from a comparative point of view, how government levels exercise their powers and interact in several highly topical policy areas like social welfare, environmental protection and migrant integration. Second, the book incorporates text case law boxes discussing seminal judgments from federal systems worldwide and thus demonstrates the practical impact of constitutional jurisprudence on policy-makers and citizens alike.



DEMOKRATISCHE INNOVATION UND PARTIZIPATIVE DEMOKRATIE IM ALPENRAUM. VERGLEICHENDER BERICHT

Martina Trettel, Alice Valdesalici, Elisabeth Alber, Annika Kress, Alice Meier, Vera Ohnewein, Greta Klotz
Bolzano, Eurac Research, 2017
ISBN: 978-88-98857-38-8

Der vorliegende Bericht ist eines der Hauptergebnisse des *Alpine Space Projekts Governance and Youth in the Alps* (GaYA), das momentan von acht Projektpartnern, die den Alpenraum repräsentieren, durchgeführt wird. Er gliedert sich in eine rechtliche und eine empirische Analyse von demokratischer Innovation im Alpenraum und ist das Resultat von mehreren Monaten wissenschaftlicher Recherche unter Koordination und Leitung des Instituts für vergleichende Föderalismusforschung von Eurac Research. Der Bericht ist auf der Webseite www.eurac.edu in folgenden Sprachen zu finden: Deutsch, Italienisch, Englisch, Französisch und Slowenisch.



MULTIPLE IDENTITÄTEN IN EINER "GLOKALEN WELT" IDENTITÀ MULTIPLE IN UN "MONDO GLOCALE" MULTIPLE IDENTITIES IN A "GLOCAL WORLD"

Matthias Fink, Günther Rautz, Rainer Weissengruber, Paolo Zanenga (editors)
Bolzano, Eurac Research [et al.], 2017
Series: Euregio Atelier - Connecting minds and cultures
ISBN: 978-88-98857-35-7

The military disputes of the 20th century have had a big influence on the collective memory of Europe. However, Europe as a project for peace and economic development has started to crack. When facing all the global challenges, especially for young generations, the EU offers insufficient identity-forming features that can create a "European" identity capable of overcoming "national" ones. On the other hand, the history of South Tyrol, together with initiatives like the Euregio Tyrol - South Tyrol - Trentino, demonstrates that regional identities are becoming more and more important. This former cultural and economic area that has existed for centuries is now being redefined in the spirit of the European integration process.

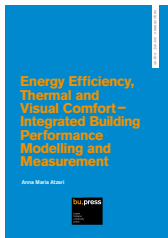


TOURISMUS UND WISSENSCHAFT: WIRTSCHAFTLICHE, POLITISCHE UND GESELLSCHAFTLICHE PERSPEKTIVEN

Herausgegeben von Harald Pechlaner und Anita Zehrer
Berlin, Erich Schmidt Verlag, 2017
Serie: Schriften zu Tourismus und Freizeit
ISBN: 978-3-503-17448-5

Gibt es eine abgrenzbare Tourismuswissenschaft? Dieser facettenreichen und bislang nur in Ansätzen betrachteten Fragestellung geht der neue Sammelband von Harald Pechlaner und Anita Zehrer erstmals systematisch nach. Vor dem Hintergrund sich verändernder Rahmenbedingungen in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft beleuchten erfahrene Experten aus ihren jeweiligen fachlichen Perspektiven - grundlegende Argumentationslinien und Voraussetzungen einer Tourismuswissenschaft, - multi-, inter- und transdisziplinäre Zugänge u. a. aus Betriebs- und Volkswirtschaft, Soziologie und Geographie, - typische Hindernisse und Probleme auf dem Weg zu schärferen Konturen einer Tourismuswissenschaft.

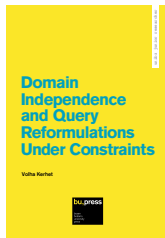
PUBLIKATIONEN / PUBBLICAZIONI / PUBLICATIONS Auswahl / Selezione / Selection



ENERGY EFFICIENCY, THERMAL AND VISUAL COMFORT – INTEGRATED BUILDING PERFORMANCE MODELLING AND MEASUREMENT

Anna Maria Atzeri
bu.press, 2017, 162 p.
unibz junior researcher series
ISBN 978-88-6046-132-2

Improving the energy performance of buildings is one of the main aims of a good design process. In this process, also indoor environmental quality should play a vital role. By looking beyond the mere energy use and considering also human wellbeing and behavior, the discrepancy between calculated and measured values can be minimized. This study focuses on the analysis of visual and thermal aspects which, being closely linked to the effects of solar radiation, affect both energy consumption and comfort perception. It shows a way of simulating and representing comfort distribution in terms of time and space which, coupled with the energy use profile, is able to better synthesize the global performance of buildings.



DOMAIN INDEPENDENCE AND QUERY REFORMULATIONS UNDER CONSTRAINTS

Volha Kerhet
bu.press, 2017, 116 p.
unibz junior researcher series
ISBN 978-88-6046-134-6

Knowledge representation formalisms that are used to express ontologies assume that the information is potentially incomplete, while databases represent only complete information. Thus, there is a fundamental mismatch between different semantics of ontology-based systems and of databases. This study proposes a framework that builds a bridge between these semantics and it allows to effectively and completely evaluate queries over databases with respect to ontologies by means of query reformulation into SQL. Furthermore, this work includes investigations into domain independence, the property that guarantees SQL executability. A sound and complete procedure to check domain independence is shown for the first time.



BUILDING SIMULATION APPLICATIONS BSA 2017
3RD IBPSA-ITALY CONFERENCE, 8TH – 10TH FEBRUARY 2017

Ed. by Andrea Gasparella, Francesco Patuzzi, Giovanni Pernigotto, Alessandro Prada
bu.press, 2017, 540 p.
Proceedings
ISBN 978-88-6046-136-0

Building Simulation applications (BSA) 2017 was the third IBPSA-Italy conference on building performance simulation to take place at the Free University of Bozen-Bolzano. The main topics dealt with were: detailed modelling of phenomena and components, integrated and non-energy performance analysis, optimization techniques for high performance buildings and retrofit, and development and validation of new tools. The principal mission of the International Building Performance Simulation Association (IBPSA) is to promote and advance the practice of building performance simulation in order to improve the design, construction, operation and maintenance of new and existing buildings.



BODONI

Giorgio Camuffo
Corraini Edizioni, 11/2016,
184 pag.
ISBN: 978-887-570-623-4

Ispirandosi alla storica biografia di Bodoni, Vita del Cavaliere Giambattista Bodoni tipografo italiano, scritta nel 1816 da Giuseppe de Lama, Giorgio Camuffo, graphic designer e professore associato di comunicazione visiva alla Facoltà di Design e Arti della Libera Università di Bolzano, costruisce la biografia illustrata del più celebre tipografo italiano. Le illustrazioni ironiche e originali di Camuffo contrastano efficacemente con il linguaggio ottocentesco del testo (rigorosamente in Bodoni!) e trasportano il lettore in un divertente viaggio attraverso episodi salienti della sua vita e aneddoti meno noti, facendo emergere in tondo la figura di Giambattista Bodoni, uomo e cittadino nonché incredibile artigiano e inventore di caratteri tipografici.



DIDATTICA SENSORIALE. OGGETTI E MATERIALI TRA EDUCAZIONE E DESIGN. EDDES/2

Beate Weyland
Guerini e Associati, 2017,
163 pag.
ISBN: 9788862506649

La scuola ha oggi bisogno di una didattica che attivi i sensi e recuperi la materialità del sapere, ponendo attenzione, ai fini dell'apprendimento, alla qualità sensibile e quindi anche estetica degli oggetti. Gli autori definiscono i fondamenti, i criteri e le qualità realizzare una didattica sensoriale in dialogo tra le scienze dell'educazione e quelle della progettazione, presentando una rassegna di schede che catalogano oggetti e materiali provenienti sia dal mondo del design, sia dal mondo della formazione. Un approccio sinergico tra educazione e design costituisce infatti la premessa per sviluppare "oggetti per imparare", che da un lato sostengano l'apprendimento aperto e diversificato e dall'altro stimolino l'esplorazione e la creatività.

65 NEUE DOKTORANDEN

Im November haben 65 Doktoranden in sechs Doktoratsprogrammen an vier Fakultäten ihr Studium an der unibz aufgenommen. Begrüßt von Rektor und den Koordinatoren der Doktoratsprogramme stellen die kommenden Jahre eine spannende Zeit dar für die Studierenden, die aus Europa, Afrika, Asien und den USA ihren Weg an die Freie Universität Bozen gefunden haben. Einführungen in die Studienprogramme der Doktorate erhielten die Doktoranden von den Koordinatoren, den Professoren Giulia Cavrini, Diego Calvanese, Andrea Gasparella, Giustino Tonon, Michael Nippa und Marco Gobetti.



LAUREA IN INFORMATICA: INCONTRO SU OPPORTUNITÀ E PROSPETTIVE DEI TIROCINI

Un centinaio i partecipanti all'incontro informativo sulle internship per gli studenti, organizzato dalla Facoltà di Scienze e Tecnologie informatiche e Assoimprenditori. "Il tirocinio rappresenta il momento in cui lo studente, finalmente, si ritrova a dover mettere in pratica quanto appreso a lezione. Ha così l'opportunità, coinvolto in concrete problematiche lavorative e alle prese con tempistiche industriali, di crescere professionalmente". Così, in apertura di incontro, il preside della Facoltà di Scienze e Tecnologie informatiche, prof. Francesco Ricci, ha sintetizzato il valore dell'esperienza di internship. La folta partecipazione degli studenti all'evento "Tirocini e progetti di laurea in informatica. Opportunità e prospettive" ha dimostrato come il tirocinio sia considerato una tappa formativa preziosa nel percorso universitario. All'incontro hanno preso parte anche numerosi rappresentanti delle aziende altoatesine.

PREMIO A RICERCA SUL CONSUMO ENERGETICO DEI DRONI

Il Best Paper Award è stato assegnato a Ilenia Fronza, Nabil El Ioini e Luis Corral, durante la conferenza RIIT 2017. La Facoltà di Scienze e Tecnologie informatiche sostiene l'innovazione di promettenti start-up del territorio. Un esempio riuscito è la collaborazione con Flying Basket, una microimpresa nata dalla passione dei due fratelli Matthias e Moritz Moroder, entrambi ex-studenti della Facoltà con una passione per l'elettronica e l'ingegneria. La loro intuizione è sfruttare i droni per rifornire i rifugi di montagna. Una delle difficoltà maggiori del progetto imprenditoriale di Flying Basket, oltre alla progettazione dei prototipi, consiste nell'ottimizzare il consumo di energia che consenta ai mezzi di raggiungere il rifugio e ritornare al campo base. Per questo il team, guidato dalla ricercatrice Ilenia Fronza, ha sviluppato una software che permette di monitorare il consumo di energia del drone in tempo reale.





PRÄSIDENT BERGMEISTER BLICKT ZURÜCK AUF SIEBEN JAHRE

Ende Oktober wurde das 20. Akademische Jahr an der Freien Universität Bozen eröffnet. Die Festrede von Uni-Präsident Prof. Konrad Bergmeister titelte: unibz: yesterday – oggi – zukünftig. „Die Bewertung der Forschung auf nationaler Ebene durch das ANVUR lassen auf ein gutes Niveau mit Aussichten auf Exzellenzen in einzelnen Bereichen schließen,“ berichtete Bergmeister. Mit Blick auf die Erfolgseigenschaft der unibz, der Dreisprachigkeit, hob er außerdem hervor: „Eine positive Haltung zur Mehrsprachigkeit kann nicht gelehrt, sondern muss gelebt werden. Mit der Sprache verständigen sich die Menschen, mit dem Wissen schaffen wir Inhalte und können - mit Sprache und Wissen - Grenzen, auch die eigenen Grenzen, übersteigen.“

CONFERENCE

ECER 2018: INCLUSION AND EXCLUSION, RESOURCES FOR EDUCATIONAL RESEARCH

3 - 7 September 2018, Campus Bozen-Bolzano

In 2018 the European Educational Research Association (EERA) will organize its annual research event together with the Free University of Bozen-Bolzano. During the first week of September about 2,500 researchers will meet in Bozen-Bolzano at the University and around the whole city. Organized by Professor Edwin Keiner from the Faculty of Education, this year's theme is "Inclusion and Exclusion, Resources for Educational Research". For more information: www.eera-ecer.de/ecer-2018-bolzano/

TOURISM MANAGEMENT CLUB

Prof. Oswin Maurer organisiert mit seinen Studierenden im Bachelor „Tourismus-, Sport- und Eventmanagement“ den Tourism Management Club, bei welchem die Studenten Catering, Moderation und alles Organisatorische von der Pike auf erlernen:

WINTERSPORT UND/ODER LIFESTYLE

15. Jänner 2018, 20 Uhr, Raiffeisen Forum von Bruneck

Es referieren der Tourismusdirektor von Ischgl, Andreas Steibl, und Peter Zellmann, Leiter IFT- Institut für Freizeit- und Tourismusforschung in Wien.

LERNEN VON DER NATUR UND KULTURELLE NACHHALTIGKEIT

5. März 2018, 20 Uhr, Raiffeisen Forum von Bruneck

Es sprechen Jens Badura, Gründer und Geschäftsführer von berg_kulturbüro (Bergsteigerdorf Ramsau) und Andreas Wenzel, Inhaber Network of Sports/Liechtenstein.

JOB SPEED DATING

13. April 2018, Campus Bozen

In wenigen Minuten verstehen, ob der Arbeitgeber zu mir passen kann? Oder der Bewerber der Richtige sein wird? Am 13. April 2018 findet am Campus Bozen das Job Speed Dating statt, bei dem alljährlich rund 100 Bewerber auf 45 Firmen treffen und in 8 Minuten einen ersten Eindruck voneinander erhalten. Die vom universitären Praktika- und Jobservice organisierte Veranstaltung hat bereits eine Reihe von Praktika und Jobangeboten initiiert.

TAGUNG

DOD

22. bis 24. März 2018, Campus Bozen

„Design or disaster“ nennt sich die Tagungsreihe, die Prof. Kris Krois an der Fakultät für Design und Künste etabliert hat. Vom 22. bis 24. März 2018 wird er mit Professoren und Studierenden des Masters Ökosoziales Design und einem internationalen Publikum den Fokus auf lokale Potentiale und ihre Entfaltung in einer global vernetzten Welt legen.

OPEN DAY

16. März 2018, unibz Bozen / Brixen

Es ist für alle Interessierten die Gelegenheit, die dreisprachige Universität und das Studierendenleben kennenzulernen. An diesem Tag wird Interessierten ein vielfältiges Programm mit zahlreichen Präsentationen und Veranstaltungen geboten. Fakultäten, Studierendenservices, Studien- und Berufsberatung der Autonomen Provinz Bozen und andere lokale Bildungsanbieter informieren umfassend über ihre Angebote. Auch die Studentenwohnheime können besichtigt werden.



SÜDTIROLERIN ANGELIKA PEER AN UNIBZ BERUFEN

Anfang November hat Angelika Peer ihre Professur an der Fakultät für Naturwissenschaften und Technik angetreten. „Mit der Pustertalerin Angelika Peer wollen wir nicht nur eine neue Fachrichtung des digitalen Ingenieurwesens und der Automation starten, sondern hoffen, dass es gelingt, vermehrt SüdtirolerInnen an die unibz zu berufen“, betonen Präsident Konrad Bergmeister und Rektor Paolo Lugli. Studiert hat Angelika Peer Elektro- und Informationstechnik an der TU München. Als Forscherin und Dozentin lehrte sie im Anschluss Regelungstechnik an der Fakultät für Elektro- und Informationstechnik der TU München, bevor sie einem Ruf nach England folgte. An der UWE Bristol (*University of the West of England*) forschte Peer seit 2014 in einem Verbund von 200 Wissenschaftlern im Spezialgebiet Robotik. An der Fakultät für Naturwissenschaften und Technik in Bozen wird sie die Forschungsgruppe Automation und Robotik verstärken und einen Entsprechenden Studiengang aufbauen. Im Bild v.l.n.r. Dekan Prof. Stefano Cesco, Prof. Angelika Peer und Rektor Prof. Lugli (Foto unibz/Castellan).



DATA FROM EURAC RESEARCH USED BY THE INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY

The International Renewable Energy Agency (IRENA) has used data from Eurac Research's Solarbankability project in its report "PV Investment Technical Risk Management", which intends to promote the growth of the photovoltaic sector by increasing the quality of its technologies. The Solarbankability project, led by Eurac Research in association with a consortium of companies and research centres, created a risk map of over 140 possible technical errors in large and medium-sized photovoltaic parks. The researchers also combined tools that allow for the assessment of the economic impacts associated with these risks, including what guidelines to follow in order to prevent or limit damage in case of failure.

DER WOLF IN SÜDTIROL: FAKTEN FÜR EINE FUNDIERTE MEINUNGSBILDUNG

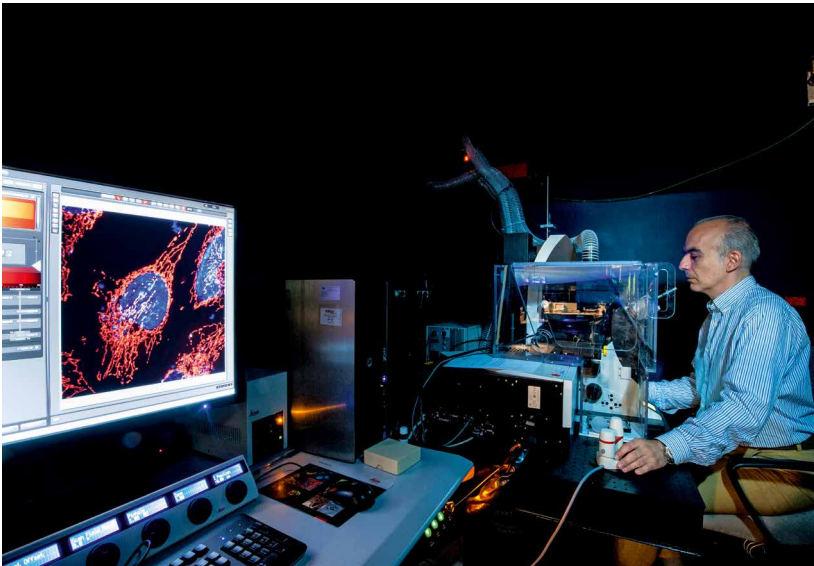
Über ein Jahrhundert nachdem der Wolf in Südtirol ausgerottet wurde, weisen Spuren auf eine mögliche Rückkehr hin. Noch handelt es sich wohl nur um einzelne durchwandernde, nicht erfasste Tiere, doch ihre Anwesenheit löst dennoch Beunruhigung aus. Sollte man sie erlegen? Oder nichts tun und zulassen, dass sie sich vermehren? In einem kurzen Dossier gibt der Geograf und Wildtierexperte Filippo Favilli, Forscher von Eurac Research, einen Überblick aus wissenschaftlicher Perspektive. Er analysiert Daten, Rechtsnormen und politische Positionen und zeigt die möglichen Folgen verschiedener Eingriffe auf.

Link zum Video in italienischer Sprache:

www.youtube.com/watch?v=rk4Gos56y-k

Das Dossier findet man unter www.eurac.edu





BIOMEDICINA: IMMAGINI CELLULARI MAI COSÌ CHIARE

In collaborazione con Eurac Research, Politecnico di Milano e Università di Cambridge e sostenuta dai finanziamenti della Provincia autonoma di Bolzano, l'azienda bolzanina MPD ha sviluppato un microscopio che rende possibile osservare con una precisione finora mai raggiunta i processi delle cellule umane viventi. I nuovi sviluppi tecnologici nella diagnostica per immagini, il cosiddetto "imaging", sono un aspetto centrale per il progresso della biomedicina perché permettono di studiare i meccanismi molecolari che portano all'insorgere di una malattia e di osservare gli effetti delle terapie farmacologiche. Al momento, i ricercatori bolzanini stanno testando il prototipo di microscopio soprattutto nel campo della ricerca sul Parkinson.

INSEGNARE NELLA DIVERSITÀ

La scuola è un buon indicatore della crescente multiculturalità della nostra società: bambini di diverse lingue e culture condividono gli stessi spazi. Come comportarsi verso i simboli religiosi o l'abbigliamento tradizionale, le decisioni degli studenti di frequentare o meno alcune lezioni sono questioni potenzialmente conflittuali che affrontano quotidianamente tutti gli insegnanti, non solo quelli delle materie collegate in modo esplicito al tema della diversità, come la storia o la geografia. Nei prossimi due anni, all'interno del progetto Teach-D, i ricercatori di Eurac Research, in collaborazione con numerosi partner europei, elaboreranno materiali di autoformazione per tutti gli insegnanti. I materiali saranno validati dagli stessi insegnanti nel corso di test pilota e, a fine progetto, è prevista la loro pubblicazione online. I ricercatori offriranno anche una app attraverso la quale scambiarsi utili esperienze.

IN SALURN DÜRFEN JUGENDLICHE MITENTSCHEIDEN

Wie kann man junge Erwachsene vermehrt in politische Entscheidungen einbinden? Die Gemeinde Salurn erprobt es mithilfe von Eurac Research im Rahmen eines alpenweiten Projekts. Die Gemeindeverwaltung wählt die Themenbereiche aus und definiert das Budget, die Jugendlichen bringen Ideen und Vorschläge dazu ein. Am Ende wird der beste Vorschlag ausgewählt und von der Gemeinde umgesetzt. Das ist die Idee, die Gemeindevertreter und junge Erwachsene aus Salurn mit Unterstützung der Forscher von Eurac Research kürzlich erarbeitet haben. In den nächsten Monaten wird die „Jugendwerkstatt“ nun Form annehmen. Die partizipative Initiative findet im Rahmen eines Projekts zur Jugendbeteiligung statt - die Gemeinde Salurn ist eine von 14 Pilotgemeinden im Alpenraum, die daran teilnehmen.

REDUZIERTER WASSERVERBRAUCH BEI GLEICHBLEIBENDER SCHNEEQUALITÄT

Rund sieben Millionen Kubikmeter Wasser haben Schneekanonen im Jahr 2015 in Form von Schnee auf die Südtiroler Skipisten gepustet. Das entspricht dem durchschnittlichen jährlichen Wasserverbrauch von 35.000 Familien. Infolge des Klimawandels werden schneearme Winter weiter zunehmen. Wissenschaftler von Eurac Research entwickeln derzeit in einem international zusammengesetzten Team Methoden, die die so genannte technische Beschneigung und das Schneemanagement durch gezielte Wetterprognosen optimieren sollen. So könnte beispielsweise der Wasserverbrauch und die damit verbundenen Kosten reduziert werden. Zwei der insgesamt acht Testgebiete befinden sich innerhalb vom Skigebiet Dolomiti Superski - in Kolfuschg und auf dem Kronplatz.

Video: www.youtube.com/watch?v=bEoEWjKsU



AGENDA / EURAC RESEARCH

PANEL DISCUSSION

FEDERALISM BETWEEN SUCCESS AND FAILURE

7 February 2018, 14 – 16.30, SoWi,
University of Innsbruck

In a public event of the Winter School on Federalism and Governance 2018, “Federalism in the Making”, four prominent experts will discuss the factors that lead to the success and failure of federal systems. The Winter School is an annual, internationally renowned post-graduate program organised by the Eurac Research Institute for Comparative Federalism and the Faculty of Law and the School of Political Science and Sociology of the University of Innsbruck. For further information: winterschool.eurac.edu

WETTBEWERB

JUNGE FORSCHER GESUCHT

20. April 2018
Leopold Franzens Universität Innsbruck
Öffentliche Abschlussveranstaltung mit Siegerehrung
www.eurac.edu/juniorcontest

BROADCAST



Minet Goes Online
Beiträge und Gespräche zum Herunterladen:
www.minet-tv.com

RAI SÜDTIROL – MINET

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Minderheitenrecht und mediaart informiert die Rai monatlich über Aktuelles zum Thema „Minderheiten“ in all ihren faszinierenden Facetten zwischen Gesellschaft, Politik und Kultur.

Die nächsten Sendetermine:
14. Februar – 21. März – 18. April – 16. Mai
jeweils um 20.20 Uhr, Rai Südtirol



SÜDTIROL FORSCHT

eine Forschungssendung gestaltet von unibz-Studenten auf Rai Südtirol.
An jedem letzten Freitag im Monat unterhält sich Rai-Moderator Roman Drescher mit Forschern und Professoren zu aktuellen Forschungsthemen. Die Sendung möchte Wissenschaft in all ihren Facetten beleuchten und dem Publikum durch Studiogespräche anschaulich darlegen.

Jeder letzte Freitag im Monat,
13.05-13.30 Uhr
Rai Südtirol
Moderator Roman Drescher





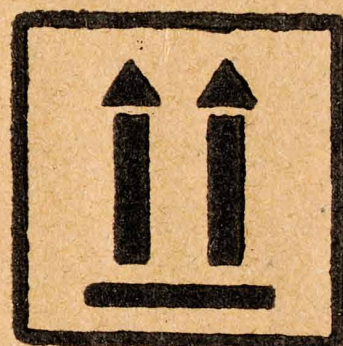
www.biblio24.it

einfach einloggen und sofort
rund um die Uhr digitale
Medien wie eBooks, ePaper,
eAudios und eVideos bequem
und kostenlos ausleihen und
herunterladen.

ein Gemeinschaftsprojekt von

**Landesbibliothek
Dr. Friedrich Teßmann**
Bibliotech Provinziela / Biblioteca Provinciale

gefördert von
Stiftung Südtiroler Sparkasse
Fondazione Cassa di Risparmio
sostenuto da



Wir sind umgezogen!

www.academia.bz.it

Academia informiert seit zwei Jahren vierteljährlich über die Forschungsvorhaben von Eurac Research und unibz. Von nun an gibt es uns auch regelmäßig unter neuer Adresse: www.academia.bz.it
Als Printformat erscheinen wir weiterhin zweimal im Jahr, im Mai und Dezember.

Ci siamo trasferiti!

www.academia.bz.it

Da due anni, con cadenza quadrimestrale, Academia informa sui progetti di ricerca di Eurac Research e unibz. Ora siamo presenti anche online, con una piattaforma tutta nostra: www.academia.bz.it
L'edizione cartacea continuerà ad essere pubblicata, due volte all'anno, a maggio e dicembre.