

# Fünf Röhren für eine Tunnelforschung

**Tunnelbau.** Mit dem „Zentrum am Berg“ entsteht ein weltweit einzigartiges Forschungszentrum. Projektleiter Robert Galler will es auch für Lehre und Training nutzen.

Befragt nach seiner Vision für das Zentrum am Berg (ZaB) in einem stillgelegten Teil des steirischen Erzbergs, freut sich Projektleiter Robert Galler vorerst über die Chancen für die Lehre: Endlich könne man die universitäre Ausbildung stärker mit Praxis erfüllen, indem Studenten direkt vor Ort mitarbeiten. Als Absolventen müssten sie ja schließlich auch ab dem ersten Tag die volle Verantwortung tragen, sagt der Vorstand des Lehrstuhls für Subsurface Engineering der Montan-Uni Leoben. Und so ist eine Studentin Bauleiterin, ein Student macht die Bauaufsicht für das ZaB.

Damit startete die wissenschaftliche Arbeit bereits vor dem Tunnelanschlag, der offiziellen Feier zum Projektstart, vorgestern, Donnerstag – die Fertigstellung des Projekts ist für 2019 geplant. Denn der gesamte Bau der fünf Tunnel ist ein Forschungsprojekt: Dabei lassen sich neue Tunnelvortriebsmethoden und Stützmaßnahmen testen oder das Gestein untersuchen. Sind die Versuchsröhren einmal fertig, können Forscher und Baufirmen hier ausprobieren, was bei kurzzeitigen Sperren von Verkehrstunnel kaum möglich ist: etwa Feuersuche mit großen Brandlasten, die die Verkleidung der Röhre beschädigen könnten. Auch Lüftungskonzepte und die Ausbreitung von Gasen lassen sich testen. Mit dem angenehmen Nebeneffekt für Autofahrer, dass viele



Forscht auch Untertage: Robert Galler. [Subsurface Engineering]

soren ausgestattet – autonom, also selbstständig, durch einen Tunnel fahren. So könnten Auffahrunfälle vermieden werden, meint er. Freilich brauche es dazu noch die Mitarbeit der Automobilindustrie. Das ist allerdings noch Vision.

Bereits sicher ist, dass auch Einsatzkräfte wie Feuerwehr und Rettung das Zentrum nutzen können, um unter realen Bedingungen zu trainieren. „Das gibt es in dieser Form nirgendwo in Europa“, sagt Galler, dessen Expertise auch beim Bau von Semmering Basistunnel und Tunnelprojekten der Koralmbahn gefragt ist.

Woher rührt das Interesse an den Hohlräumen unter der Erde? Dass ihn Tunnelbau fasziniert, sei nach dem ersten Praktikum in der HTL klar gewesen, sagt Galler. Und so durchdringt die Passion, die er zu seinem Beruf gemacht hat, auch seine Freizeit: Er organisiert u. a. Weiterbildungskurse für eine internationale Tunnelbauakademie. Ob er nicht doch ein Hobby hat? Früher sei er viel Motorrad gefahren, erzählt Galler. Oder habe Gitarre gespielt. Beim Bau des Brennerbasistunnels etwa sei man abends gern zu Hause oder auf der Alm zusammengesessen, das habe die Gruppe zusammengeschießt, sagt er. Und verband wieder Berufliches und Privates. (gral)

# Das immunologische Gedächtnis altert mit

**Medizin.** Den Traum vom Jungbrunnen kann auch Forscherin Beatrix Grubeck-Loebenstein nicht erfüllen. Aber sie arbeitet daran, das Altern zumindest zu bremsen.

Die Aufgabe ist eine große. Altersforscherin Beatrix Grubeck-Loebenstein befindet sich im Wettrennen mit der demografischen Entwicklung. „Unser Ziel ist es, die Menschen möglichst lang gesund zu halten“, sagt sie. Dabei geht es nicht nur um das persönliche Wohlbefinden. Werden immer mehr Menschen pflegebedürftig, könne sich das eine Gesellschaft einfach nicht mehr leisten.

Die Wissenschaftler am Forschungsinstitut für Biomedizinische Altersforschung der Uni Innsbruck wollen daher genauer verstehen, wie Zellen und Organismus altern: Welche molekularen Mechanismen wirken dabei? Neue Erkenntnisse dazu sind die Voraussetzung, um gegenzusteuern. Hält man die Zellen jung, sind altersbedingte Krankheiten wie Alzheimer, Osteoporose oder Arteriosklerose seltener, so die Hypothese.

Grubeck-Loebenstein selbst ist Immunologin. Sie will das Immunsystem intakt halten. Ein Grundproblem: Der Thymus, ein Organ des lymphatischen Systems, produziert ab dem 40. Lebensjahr keine für die Abwehr von Krankheiten wichtigen T-Lymphozyten mehr. Das sei aber noch keine Katastrophe, beruhigt die Forscherin. Der Körper greift nämlich auf das noch vorhandene Repertoire an Zellen zurück. Schwierig wird es, wenn diese durch die wiederholte Verwendung ermüden. Dann entstehen oft per-



Altern stoppen: Beatrix Grubeck-Loebenstein. [Novartis]

manente Entzündungen, die das Immunsystem belasten und auch Krankheiten auslösen können.

Ein weiteres Forschungsthema ist das immunologische Gedächtnis. Was wenige wissen: „Bei Älteren rufen Impfungen zwar weniger Nebenwirkungen hervor, sie wirken aber auch schlechter“, erklärt Grubeck-Loebenstein. Bei jeder Impfung entstehen sogenannte Gedächtniszellen, die sich bei einer Auffrischung mobilisieren lassen. Lassen sich Pensionisten vor einer Fernreise erstmals gegen Gelbfieber oder Tollwut impfen,

erkennt das alternde Immunsystem die Krankheitserreger nicht. Daher sei es wichtig, sich regelmäßig impfen zu lassen, bevor man zu alt ist: „Impfen ist nicht nur eine Kindersache, sondern genauso eine Erwachsenen Sache“, sagt die Forscherin. Große wissenschaftliche Erfolge feierte sie aber auch in ihrem ursprünglichen Forschungsgebiet, der Endokrinologie. Dort befasste sie sich mit Schilddrüsen-Autoimmunkrankheiten wie etwa Morbus Basedow: Sie konnte erstmals zeigen, warum Jodmangel für die Vergrößerung der Schilddrüse verantwortlich ist, und klärte mit auf, durch welche Reaktion im Körper die Augen von Erkrankten deutlich hervorstechen.

Die Forschung reizte die Medizinerin schon immer. Die Kombination mit der Patientenbetreuung schien ihr aber schwierig: Sie wollte das eine oder das andere machen, den Zwiespalt vermeiden, von einem Patienten dringend zu einem Versuch eilen zu müssen, sagt sie: „Wenn es mich zufällig in eine Landpraxis verschlagen hätte, wäre ich aber auch sehr glücklich geworden.“

Denn in der Natur fühlt sie sich wohl, dort verbringt sie ihre Freizeit: wandern, Ski fahren, Rad fahren in Tirol. Oder, wenn ihr dort das Wasser fehlt, mit Spaziergängen an den nahen bayerischen Seen. (gral)

## FORSCHUNG

Mit freundlicher Unterstützung von FFG

Sperren von Tunnel und damit verbundene Staus und Umleitungen künftig entfallen können.

Tunnelsicherheit ist ein zentraler, aber nicht der einzige Aspekt der Forschung unter Tage. Fix ist etwa bereits ein EU-Projekt, in dem die Forscher prüfen, ob sich Energie aus Solar- und Windenergie mit Hochdruck unter der Erde speichern lässt. Klappt das, könne man die fünf Megawatt Leistung der Anlage gleich für den Betrieb des Zentrums brauchen, so Galler. Er könnte sich auch vorstellen, dass Autos in Zukunft – mit Sen-

## FORSCHUNG

Mit freundlicher Unterstützung von FFG

manente Entzündungen, die das Immunsystem belasten und auch Krankheiten auslösen können.

Ein weiteres Forschungsthema ist das immunologische Gedächtnis. Was wenige wissen: „Bei Älteren rufen Impfungen zwar weniger Nebenwirkungen hervor, sie wirken aber auch schlechter“, erklärt Grubeck-Loebenstein. Bei jeder Impfung entstehen sogenannte Gedächtniszellen, die sich bei einer Auffrischung mobilisieren lassen. Lassen sich Pensionisten vor einer Fernreise erstmals gegen Gelbfieber oder Tollwut impfen,

# SIE SIND GEFRAGT. Wer wird Österreicher des Jahres?

Sie waren 2016 herausragend. Darum vergibt „Die Presse“ den Award für die Österreicher des Jahres in den Kategorien Erfolg International, Familie und Beruf, Forschung, Humanitäres Engagement, Kulturerbe sowie Unternehmertum. Und Sie entscheiden, wer den begehrten Preis am 24. Oktober in Händen halten wird: Stimmen Sie täglich in Ihrer „Presse“ oder unter [DiePresse.com/austria16](http://DiePresse.com/austria16) ab – und gewinnen Sie exklusive Karten für die Gala des Jahres!

### 1. ERFOLG INTERNATIONAL

- a. Angelika Amon ..... Molekularbiologin
- b. Hikmet Ersek ..... CEO Western Union
- c. Christian Fuchs ..... Fußballer
- d. Charly Kleissner ..... Impact-Investor
- e. Bernhard Paul ..... Circus Roncalli

### 2. FAMILIE UND BERUF

- a. Viera Juzova ..... Ikea
- b. Michaela Keplinger-Mitterlehner ..... Raiffeisenlandesbank OÖ
- c. Petra Mathi-Kogelnik ..... dm
- d. Inge Schulz ..... Allianz Gruppe
- e. Anita Tscherne ..... Geriatrische GZ der Stadt Graz

### 3. FORSCHUNG

- a. Thomas Bugnyar ..... Verhaltensforscher
- b. Robert Galler ..... Tunnelforscher
- c. Beatrix Grubeck-Loebenstein ..... Altersforscherin
- d. Barbara Imhof ..... Weltraumarchitektin
- e. Martin Wagner ..... Lebensmittelforscher

### 4. HUMANITÄRES ENGAGEMENT

- a. Ingeborg Freudenthaler ..... licht.blicke – demenz.hilfe.tirol
- b. Georg Geyer ..... Ärzte ohne Grenzen
- c. Alexander Karakas, Karim Mabrouk ..... Not in God's Name
- d. I. Pervan, C. Winkler, K. Limpel ..... Fremde werden Freunde
- e. Roswitha Zink ..... e.motion Lichtblickhof

### 5. KULTURERBE

- a. Barbara Frischmuth ..... Schriftstellerin
- b. Ursula Krinzinger ..... Galeristin
- c. Tobias Moretti ..... Schauspieler
- d. Elisabeth Sobotka ..... Intendantin Bregenzer Festspiele
- e. Harri Stojka ..... Musiker

### 6. UNTERNEHMERTUM

- a. Leopold Bauernfeind, Helmut Fallmann ..... Fabasoft
- b. Erhard Grossnigg ..... Unternehmer
- c. Andreas Kraller ..... Hella
- d. Werner Lampert ..... Bio-Pionier
- e. Peter Neumann, Stefan Engleder ..... Engel
- f. Ágyd Pengg ..... Pevag

## AUSTRIA'16

1. Meine Wahl für ERFOLG INTERNATIONAL  a  b  c  d  e  f
2. Meine Wahl für FAMILIE UND BERUF  a  b  c  d  e
3. Meine Wahl für FORSCHUNG  a  b  c  d  e
4. Meine Wahl für HUMANIT. ENGAGEMENT  a  b  c  d  e
5. Meine Wahl für KULTURERBE  a  b  c  d  e
6. Meine Wahl für UNTERNEHMERTUM  a  b  c  d  e

JA, ich möchte an der Verlosung von 10 x 2 Karten für die Austria'16-Gala am 24. Oktober teilnehmen.

Abonummer (falls vorhanden) \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Telefon /E-Mail \_\_\_\_\_

Ausgefüllten Teilnahme kupon an „Die Presse“ Verlags-Gesellschaft m.b.H. & Co KG, Kennwort: „Austria'16“, Hainburger Straße 33, 1030 Wien, einsenden. Die Abstimmungs-Teilnahme ist mehrmalig – auch mittels einfacher Postkarte – möglich; die Gewinnspieltelnahme nur einmalig. Einsendeschluss: 02. 10. 2016. Es gilt der Poststempel. Die Gewinner werden schriftlich oder telefonisch verständigt. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen; keine Barablose möglich.

## AUSTRIA'16 Die Presse DIE ÖSTERREICHER DES JAHRES

[DiePresse.com/austria16](http://DiePresse.com/austria16)

Abstimmung täglich mittels Kupon oder auf [DiePresse.com/austria16](http://DiePresse.com/austria16) möglich. Abstimmungs-Ende: 02. 10. 2016 Weitere Infos zu den nominierten Kandidaten und zur Wahl täglich in Ihrer „Presse“ und unter [DiePresse.com/austria16](http://DiePresse.com/austria16)

Mit freundlicher Unterstützung von

