

Academia Raetica

SWITZERLAND



FORSCHUNG IN GRAUBÜNDEN 2019

**Sammlung der im Jahr 2019 in der Bündner Woche
erschienenen Beiträge von Forscherinnen und Forschern
aus den Institutionen der Academia Raetica**

Die Academia Raetica vereinigt über zwanzig Mitgliedsinstitutionen: Forschungsinstitute, Hochschulen und Spitalkliniken. Sie vertritt die Anliegen des Verbunds der wissenschaftlichen Forschung und Hochschullehre in Graubünden. Zudem informiert sie Politik und Öffentlichkeit über wissenschaftliche Themen, in welchen die Bündner Forschungsinstitutionen seit über 100 Jahren national und international anerkannte Forschung betreiben. Die Wissenschaften entwickeln sich in Graubünden Schritt für Schritt zu einem tragenden Pfeiler der Volkswirtschaft, indem sie zunehmend die Innovationskraft und die gesellschaftliche Entwicklung des Bergkantons stärken.

Academia Raetica

Berglistutz 8
7270 Davos Platz
Tel. +41 81 410 60 80
info@academiaracetica.ch
www.academiaracetica.ch
www.linkedin.com/company/academia-raetica

ISSN 2296-2794

Wir danken dem Unternehmen
Somedia für die Unterstützung
dieses Sonderdruckes.

Redaktion: Daniela Heinen

Umschlaggestaltung:

Die Graduate School Graubünden organisierte
im September 2019 den Workshop «Environmental Photography»
für Mitarbeitende aus den Bündner Forschungsinstituten und Hochschulen.
Bilder: Stephanie Mayer (Vorderseite) und Amy Macfarlane (Rückseite),
WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF

INHALT

- 4 Fünf Minuten für die Wissenschaft**
Daniela Heinen, Graduate School Graubünden, 23.01.2019

- 5 Gefräßige Mitbewohner**
Anja Heider & Ramazan Rozumbetov, Schweizerisches Institut für Allergie- und Asthmaforschung SIAF, 30.01.2019

- 6 Gefährliche Schimmelpilze**
Safiye Jafari, CSEM Zentrum Landquart, 27.02.2019

- 7 Trainieren für die Praxis**
Daniel Frey & Benjamin Weixler, Stiftung für Gastroenterologische Chirurgie, 27.03.2019

- 8 Allein unter Forschenden?!**
Laurens Perseus, WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, 24.04.2019

- 9 Eiskalt gegen Muskelkater**
Erich Hohenauer, THIM & SUPSI, 29.05.2019

- 10 «Grüezi», «Ciao» und «Allegra»**
Noemi Adam-Graf, Institut für Kulturforschung Graubünden, 26.06.2019

- 11 Photonik - Was ist das?**
Hannes Merbold, Fachhochschule Graubünden, 31.07.2019

- 12 Forschung für den Kurverein**
Veronika Rall, Graduate School Graubünden, 28.08.2019

- 13 Im Labor mit Cecilia**
Cecilia Bärtschi, AO Forschungsinstitut, 18.09.2019

- 14 Rehabilitation bei Krebs**
Carmen Thanei, Kliniken Valens (Rehazentrum Walenstadtberg), 30.10.2019

- 15 Monat der Männergesundheit**
Karim Saba, Kantonsspital Graubünden, 27.11.2019

- 16 Italienisch liegt in der Luft**
Valeria Manna, Pädagogische Hochschule Graubünden, 24.12.2019

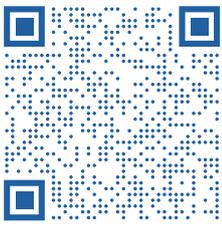
- 17 Ereignisse 2019**

- 19 Lehr- und Forschungsbereiche**

- 20 Aus der Strategie**

- 22 Die Academia Raetica in Zahlen**

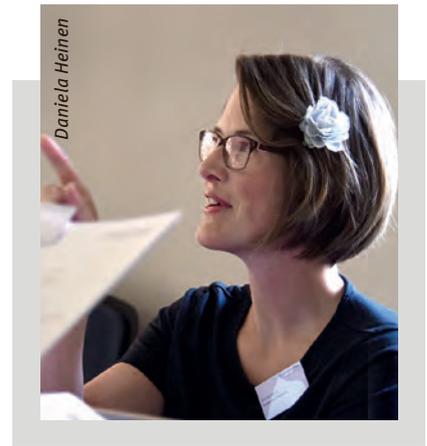
- 23 Institutionen**



Forschung in Graubünden

FÜNF MINUTEN FÜR DIE WISSENSCHAFT

Bleiben Sie neugierig und stellen Sie Fragen



«Abenteuer Forschung», «sensationelle Entdeckung»: Die Berichterstattung über Wissenschaftsthemen benützt gerne Formulierungen, die etwas Aussergewöhnliches erwarten lassen. Es geht auch weniger dramatisch, dafür wirklichkeitsnah. Seit mittlerweile zehn Jahren bietet die «Bündner Woche» Wissenschaftlern aus den Bündner Forschungsinstituten und Hochschulen eine Plattform, über ihre Arbeit zu berichten. In diesem Zeitraum verfassten sie 136 Artikel, welche die vielen Facetten des Forschungsalltags zeigen. Ihre Berichte veranschaulichen, dass wichtige wissenschaftliche Erkenntnisse nicht zufällig entstehen, sondern das Ergebnis jahrelanger, gründlicher Forschung darstellen.

Initiiert wurde die Artikelserie von der Academia Raetica, die 2006 als Verein gegründet wurde. Seit 2009 betreibt sie eine Geschäftsstelle in Davos. Zu ihren Mit-

gliedsinstitutionen zählen über zwanzig Forschungsinstitute, Hochschulen und Spitalkliniken, deren Anliegen sie vertritt. Zudem informiert sie Politik und Öffentlichkeit über wissenschaftliche Themen, in denen die Bündner Forschungsinstitutionen seit über 100 Jahren national und international anerkannte Forschung betreiben.

Der Schwerpunkt der Forschung liegt in den Bereichen «Tourismus und Wirtschaft», «Ressourcen und Naturgefahren», «Schlüsseltechnologien», «Kultur und Vielfalt», «Life Sciences» sowie «Computational Sciences». Ende 2013 schuf die Academia Raetica mit der Graduate School Graubünden ein weiteres Gefäss, das verschiedene Dienstleistungen (Weiterbildungskurse, Vernetzung und Austausch) für die Forscher anbietet. Das Team der

Bisher 136 Beiträge in der «Bündner Woche»

Academia Raetica und Graduate School Graubünden besteht aus Duri Bezzola, Daniela Heinen, Veronika Rall und Martina Schoch.

Zusätzlich zur Medienarbeit organisiert die Academia Raetica öffentliche Veranstaltungen, um den Gedankenaustausch mit der Bevölkerung zu beleben. Ein seit vielen Jahren bewährtes Format ist die Veranstaltungsreihe Wissenschaftscafé Graubünden, die von verschiedenen wissenschaftlichen Institutionen getragen wird.

Experten diskutieren mit der Bevölkerung über wissenschaftliche Themen und Trends. In diesem Jahr wird die Academia Raetica drei der insgesamt neun Anlässe organisieren. Folgende Themen sind geplant: «Ein Ende der Staus? Neue Mobilitätskonzepte für Graubünden» (Chur, 13.6.), «Mint – Fit für eine Welt im Umbruch» (Davos, 29.8.) und «Die ersten Menschen im Engadin» (Zuoz, 21.11).

Auch die Leser der Büwo dürfen sich im Jubiläumsjahr 2019 wieder auf interessante Beiträge zu wissenschaftlichen Themen freuen, beispielsweise zur Rehabilitation nach einer Krebserkrankung oder über eine Verbraucher-App zur Prüfung der Lebensmittelqualität. Damit diese Art der Wissensvermittlung keine Einbahnstrasse darstellt, freuen wir uns, von Ihnen zu hören. Äussern Sie Ihre Meinung, stellen Sie Fragen, üben Sie Kritik. Und vor allem: Gönnen Sie sich einmal im Monat fünf Minuten Zeit, um Ihren Wissensdurst zu stillen und unseren Beitrag zu lesen.

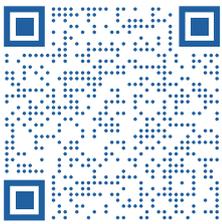
In der Broschüre «Forschung in Graubünden» können Sie alle erschienenen Beiträge nochmals lesen.

DANIELA HEINEN



Wenn die Forschungsinstitute ihre Türen öffnen, erwacht auch bei Kindern schnell einmal die wissenschaftliche Neugier. Bild Y. Andrea

Kontaktieren Sie die Academia Raetica und Graduate School Graubünden unter info@graduateschool.ch www.graduateschool.ch



Forschung in Graubünden

GEFRÄSSIGE MITBEWOHNER

Mit hungrigen Viren Asthma behandeln

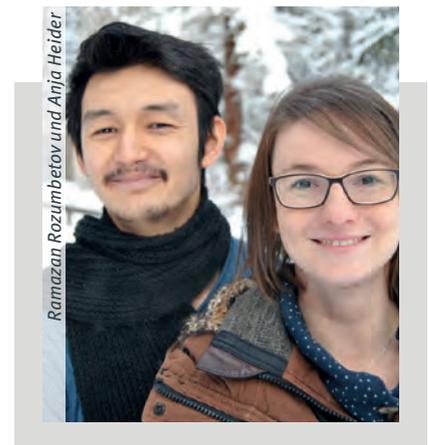
Wir sind nicht allein. Millionen von Viren, Bakterien und Pilzen besiedeln unseren Körper. Sie existieren auf der Haut, im Darm oder in der Lunge. Die Gesamtheit dieser für uns unsichtbaren Mitbewohner bezeichnet man als Mikrobiom. Doch nicht jede Wohngemeinschaft sieht gleich aus. Das Mikrobiom der Lunge unterscheidet sich beispielsweise vom dem des Darms. Anja Heider und Ramazan Rozumbetov vom Schweizerischen Institut für Allergie- und Asthmaforschung (SIAF) in Davos interessieren sich speziell für eine Gruppe besonders gefräßiger Mitbewohner, die Bakteriophagen (kurz: Phagen). Diese Viren befallen Bakterien und können sie zerstören.

Diese Eigenschaft wollen Heider und Rozumbetov in Zukunft zugunsten der Therapie von Asthma nutzen. Sie untersuchen die Wirkung von Phagen auf Epithelzellen der Lunge, welche diese vor Allergenen schützen. Die Biotechnologin und der Medizinwissenschaftler sowie weitere Forscher des SIAF sind Teil des europäischen Forschungsprojekts Cure, das eine neue Therapie zur Behandlung

und eventuell sogar Heilung von Asthma entwickeln will. Zu den zehn Forschungspartnern zählen neben dem SIAF unter anderem die Universitäten Athen, Manchester und Umeå sowie das georgische Eliava Institut.

Gemäss der Vision der CURE Forschungspartner sollen Phagen zukünftig eine wichtige Rolle bei der Behandlung von Asthma spielen. In Europa sind schätzungsweise 30 Millionen Menschen von der chronischen Atemwegserkrankung betroffen. «Derzeit kann man Asthma zwar behandeln, aber nicht heilen», erläutert Rozumbetov. Cure wird die Merkmale und die Zusammensetzung des Mikrobioms der menschlichen Atemwege bei gesunden Personen und bei Menschen mit Asthma bestimmen. Die Forscher vermuten, dass ein Ungleichgewicht im Mikrobiom der Atemwege für die gestörte Immunantwort bei Astmapatienten verantwortlich sein könnte.

Mit der Entwicklung einer personalisierten Phagentherapie wollen sie dieses Gleichgewicht wieder herstellen und somit das Asthma eindämmen. Phagen wurden



Ramazan Rozumbetov und Anja Heider

schon vor hundert Jahren zur Behandlung bakterieller Infektionen eingesetzt. 1919 heilte der franko-kanadische Mikrobiologe Félix Hubert d'Hérelle erstmals einen Ruhr-Patienten mithilfe von Phagen. Gemeinsam mit dem georgischen Bakteriologen Georgi Eliava gründete er in den 1930er Jahren in dessen Heimat das Eliava Institut für Phagenforschung. Da Antibiotika in der Ära des Kalten Krieges in ihrer Heimat oft nicht verfügbar waren, entwickelten sowjetische Forscher die Phagentherapie als Alternative zu Antibiotika weiter.

Der Ost-West Konflikt in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts behinderte den wissenschaftlichen Austausch, so dass die Methode im Westen erst in den letzten Jahren wiederentdeckt wurde. Bevor Phagen zur regulären medizinischen Behandlung von Asthma und anderen Erkrankungen in der europäischen Union und in der Schweiz zugelassen werden könnten, bedarf es weiterer Studien und Richtlinien zu ihrer Verwendung.

ANJA HEIDER, RAMAZAN ROZUMBETOV, DANIELA HEINEN

Informieren Sie sich über Forschung in Graubünden: www.academiaroetica.ch
www.graduateschool.ch

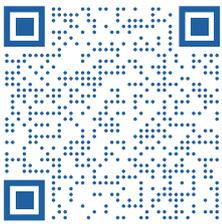
DIE EXPERTEN

Anja Heider studierte Biologie an der Universität Halle/Deutschland und arbeitet seit fünf Jahren als Ingenieurin für Biotechnologie am SIAF in Davos. Der usbekische Medizinwissenschaftler Ramazan Rozumbetov wurde vom Institute for Immunology and Human Genomics in Taschkent für ein sechsmonatiges Forschungsstipendium nach Davos entsandt. Richten Sie Ihre Fragen zum Thema bis zum 6. Februar an die beiden Experten unter info@graduateschool.ch.



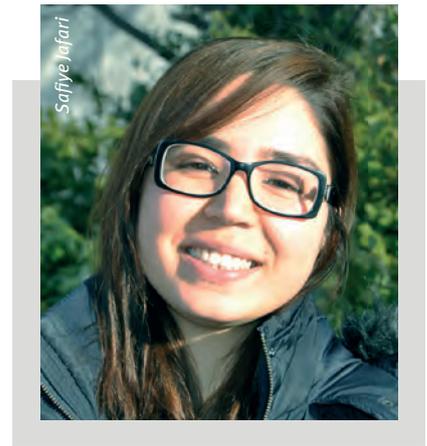
Eine 3D-Illustration von Phagen (rot gefärbt), die Bakterien infizieren.

Bild Shutterstock



Forschung in Graubünden GEFÄHRLICHE SCHIMMELPILZE

Schnellere Tests für bessere Lebensmittelsicherheit



Faszinierend schön – so wirken *Aspergillus flavus* und seine Artgenossen unter dem Mikroskop. Doch der Schimmelpilz produziert gefährliche Gifte, sogenannte Aflatoxine. Aflatoxine sind krebserregend. Sie kommen in unsachgemäss gelagerten Lebensmitteln wie Getreide, Weizen, Mais und Nüssen vor. Auch finden sie sich in der Milch, den Eiern und dem Fleisch von Tieren, die mit kontaminiertem Futter gefüttert wurden. Aflatoxine stellen nicht nur ein ernsthaftes Gesundheitsrisiko dar, sondern haben auch erhebliche negative wirtschaftliche Folgen für die Lebensmittelhersteller und Verbraucher.

Aufgrund ihrer bekannten krebserzeugenden Wirkung setzen viele Länder, darunter auch die EU, strenge Grenzwerte für den Höchstgehalt an Aflatoxinen in Lebens- und Futtermitteln fest. Der derzeitige Prozess zur Wahrung der Lebensmittelsicherheit besteht darin, Stichproben vor Ort in landwirtschaftlichen Betrieben, Schlachthöfen und Grenzkontrollstellen zu entnehmen. Die Proben werden dann für die Tests einem Labor zugestellt. Um in Zukunft die gefährlichen Verunreinigungen in Lebensmitteln schnell (30 Minuten) und effizient direkt vor Ort feststellen zu kön-

nen, entwickelt die Chemikerin Safiye Jafari am CSEM in Landquart ein neues Analysegerät.

Jafaris Promotionsprojekt ist Teil des EU-Forschungsprojekts FoodSmartphone. Sie arbeitet an der Entwicklung eines kleinen Biosensors zum Nachweis von Aflatoxinen in Lebensmittelproben. Ein Biosensor ist ein Analysegerät, das ein Biomolekül wie DNA, Antikörper oder eine Zelle verwendet, um eine bestimmte Substanz in einer Probe nachzuweisen und zu messen. Der kleine Biosensor soll das Ergebnis der Analyse direkt über Bluetooth oder WiFi an eine Smartphone App senden. Darüber hinaus soll die App die Daten in benutzerfreundliche «Ampel»-Ergebnisse übersetzen (zum Beispiel grün: gut, gelb: verdächtig, rot: Alarm).

Jafari prüft zunächst, welche Biomoleküle sich am besten für den Nachweis von Aflatoxinen eignen. Ihre Versuche lieferten bereits vielversprechende vorläufige Ergebnisse. Sie erläutert ihr weiteres Vorgehen: «Ich werde mich insbesondere auf Aflatoxin B1 in Getreide und Aflatoxin M1 in Milch konzentrieren. Warum ausgerechnet

auf diese beiden unter allen vierzehn Arten von Aflatoxinen? Nun, Aflatoxin B1 ist das krebserregendste. Aflatoxin M1 ist ein Zwischenprodukt von B1, das in der Milch von Kühen enthalten ist, die mit der kontaminierten Nahrung gefüttert wurden.»

Für die Fertigstellung des endgültigen Prototyps des Lebensmittel-Analysegeräts muss der Biosensor noch deutlich kleiner

Benutzerfreundlich und kostengünstig

und sein Zusammenspiel mit dem Smartphone entwickelt werden. Das Gerät soll eine benutzerfreundliche, genaue und kostengünstige Erkennung von Lebensmittelverunreinigungen durch Aflatoxine ermöglichen. In Zukunft soll das smarte Analysegerät von Lebensmittelkontrolluren an der Grenze, der Lebensmittelindustrie in der Produktion und von Lebensmittellieferanten als Vorsorgetest verwendet werden.

DANIELA HEINEN UND SAFIYE JAFARI

Informieren Sie sich über Forschung in Graubünden: www.academiaaetica.ch; www.graduateschool.ch

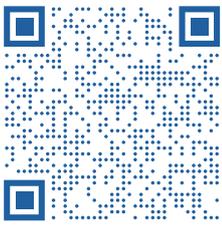


Schimmelpilze: Schön unter dem Mikroskop (links), aber tödlich und gefährlich für Menschen (Schimmelpilz auf Mais). Bilder Shutterstock/Daniela Heinen

DIE EXPERTIN

Safiye Jafaris Familie ist bereits vor vielen Jahren vor dem Krieg in Afghanistan in den Iran geflüchtet. Dort studierte die junge Afghanin an der Universität Teheran angewandte Chemie. Seit September 2017 ist sie Doktorandin am CSEM Zentrum Landquart und im Labor für Toxikologie an der ETH Zürich. In einem kurzweiligen Blog berichtet sie über ihr Leben in der Schweiz: <https://foodsmartphone.blog/author/safiye22/>.

Richten Sie Ihre Fragen zum Thema bis zum 6. März an die Expertin unter info@graduateschool.ch



Forschung in Graubünden

TRAINIEREN FÜR DIE PRAXIS

Die chirurgische Weiterbildung in Davos hat Tradition

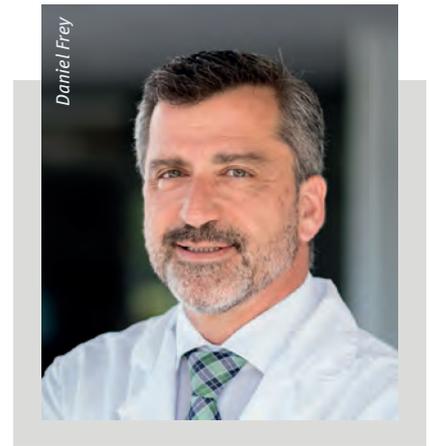
Haben Sie je darüber nachgedacht, wie angehende Chirurginnen und Chirurgen ihr Handwerk erlernen? Zunächst einmal müssen sie die menschliche Anatomie aus dem Effeff kennen. Zusätzlich assistieren sie erfahrenen Kollegen bei Operationen oder schauen ihnen dabei über die Schulter. Um darüber hinaus alle wichtigen Handgriffe systematisch und ohne Gefährdung der Patienten zu üben, gibt es Praxis-Kurse. Zu diesen zählt auch der international anerkannte Davoskurs, der seit 1984 einmal jährlich in Davos stattfindet.

Der Davoskurs ist auf die sogenannte Viszeralchirurgie spezialisiert, die sich mit den Organen im Bauchraum beschäftigt. Junge Chirurginnen und Chirurgen in verschiedenen Ausbildungsstadien erlernen in einer intensiven Kurswoche die Grundlagen des chirurgischen Handwerks: beginnend beim Anfertigen eines korrekten chirurgischen Knotens bis hin zur Durchführung einer Gallenblasenentfernung mittels minimalinvasiver Schlüssellochchirurgie. Vom 6. bis zum 11. April werden rund 280 junge Ärztinnen und Ärzte unter der Anleitung von gut fünfzig erfahrenen

Fachärztinnen und -ärzten für Allgemein- oder Viszeralchirurgie einzelne Operationsschritte und ganze Operationen trainieren. Sie üben an eigens für diesen Zweck präparierten tierischen Organen und an künstlichen Modellen.

Daniel Frey, Chefarzt der chirurgischen Klinik am Spital Wetzikon, engagiert sich bereits seit 2006 für den Davoskurs. Seit 2018 ist er im Stiftungsrat für die strategische Ausrichtung des Kurses mitverantwortlich. Er erinnert sich noch gut an seine eigene Ausbildung: «Die Aus- und Weiterbildung war zu jener Zeit noch nicht so strukturiert wie heute. Man war mehr oder weniger auf die Gunst der Vorgesetzten angewiesen. Der Davoskurs war aber schon zu jener Zeit sehr weit entwickelt und bot den jüngeren Kolleginnen und Kollegen eine einmalige Gelegenheit, während einer ganzen Woche ihre Kenntnisse in der Viszeralchirurgie zu vertiefen.»

Benjamin Weixler, Oberarzt für Allgemeinchirurgie, ist seit 2016 als Hauptorganisator für den Inhalt des Davoskurses verantwortlich. Ihm ist es wichtig, dass sich neue Entwicklungen auf dem Gebiet der Visze-



ralchirurgie im Inhalt widerspiegeln: «Neu haben wir seit diesem Jahr eine Roboterkonsole vor Ort, mit der die Roboter-assistierte Chirurgie trainiert werden kann. Seit 2018 bieten wir auch ein Modul für die Chirurgie von schwer übergewichtigen Patienten an, eine Spezialdisziplin der Viszeralchirurgie, die sich in den letzten Jahren herausgebildet hat. Auch Virtual Reality kommt in der chirurgischen Ausbildung zum Einsatz. Ähnlich wie bei einem Computerspiel können die Teilnehmenden an verschiedenen Simulatoren eine virtuelle Operation durchführen, deren einzelne Schritte vom Computer genau überwacht werden. Die bei uns ausgebildeten jungen Chirurginnen und Chirurgen arbeiten im Operationsaal deutlich sicherer und präziser und sind letztendlich im klinischen Alltag selbstständiger.»

**DANIELA HEINEN, DANIEL FREY
BENJAMIN WEIXLER**

Informieren Sie sich über Forschung in Graubünden: www.academiaeetica.ch; www.graduateschool.ch



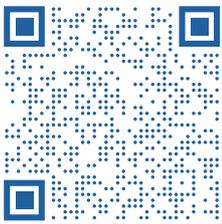
An einem künstlichen Torso lassen sich verschiedene Operationsschritte üben.

Bilder Jens Weber/Juan

DIE EXPERTEN

Neben seiner chirurgischen Tätigkeit forschte Daniel Frey viele Jahre auf dem Gebiet der Tumorimmunologie und leitete von 2006 bis 2008 eine Forschungsgruppe am Universitätsspital Basel. Seine Freizeit verbringt er am liebsten beim Sport mit der Familie oder mit Kochen. Der gebürtige Berner Benjamin Weixler ist Oberarzt für Allgemeinchirurgie an der Charité Berlin. In seiner Freizeit treibt auch er am liebsten Sport oder spielt auf seiner Klarinette.

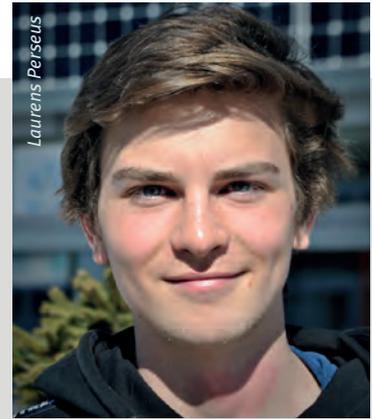
Richten Sie Ihre Fragen zum Thema bis zum 3. April an die Experten unter info@graduateschool.ch.



Forschung in Graubünden

ALLEIN UNTER FORSCHENDEN ?!

Die Elektronikerlehre am Forschungsinstitut



Laurens Perseus

«Extrem gut. Eine der besten Lehrstellen, die ich mir vorstellen kann.» Der Davoser Laurens Perseus ist sichtlich begeistert von seiner Ausbildung zum Elektroniker am WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF. Das SLF ist schweizweit und international anerkannt für seine Forschung zu Schnee, Lawinen und Naturgefahren. Kaum jemand weiss hingegen, dass das SLF auch Elektroniker, Polymechaniker und zudem Informatiker ausbildet.

Laurens Perseus ist im dritten Lehrjahr. Ursprünglich hatte er ganz andere Pläne. «Für eine Lehrstelle habe ich mich gar nicht interessiert. Meine Mutter hat mich auf das Inserat aufmerksam gemacht.» Nach einer Schnupperlehre stand für ihn schnell fest, dass die Ausbildung am SLF genau das Richtige für ihn ist. «Technik liegt mir. In meiner Freizeit baue ich Race-Drohnen.» Laurens kombiniert die Elektronikerlehre mit der Berufsmaturität. So hat er die Möglichkeit, nach Abschluss der insgesamt vierjährigen Ausbildung in seinem Fachgebiet an einer schweizerischen Fachhochschule zu studieren. Montags

und freitags besucht er die Gewerbliche Berufsschule in Chur. Zu den Unterrichtsfächern zählen unter anderem Elektronik, Elektrotechnik, Hardware- und Softwaretechnik sowie Werkstofftechnik. Für die Berufsmaturität gibt es zusätzlich vertiefenden Unterricht in Mathematik, Chemie, Physik und Wirtschaft.

Drei Tage pro Woche arbeitet Laurens am SLF. Die Ausbildung dort bietet seiner Meinung nach viele Vorteile: «Das Beste ist, dass ich nicht nur im Büro oder in der Werkstatt arbeite, sondern ab und zu auch draussen unterwegs bin, zum Beispiel um eine Wetterstation zu warten. Bei uns gibt es keine Fliessbandarbeit. Oft müssen wir für ein Forschungsprojekt ein völlig neues Gerät entwickeln. Die Forschenden haben eine Idee, die wir dann umsetzen. Dazu arbeiten wir Elektroniker auch gelegentlich mit den Polymechanikern zusammen. Im ersten Lehrjahr hatte ich noch nicht viel Erfahrung. Inzwischen kann ich immer mehr Aufträge selbst annehmen und direkt mit den Forschern besprechen.» Vergangenes Jahr hat Laurens einen Baumneigungssensor entworfen und ge-

baut. Er erklärt wozu: «Das Gerät misst die Neigung von Bäumen unter einer Schneelast. Die Forschenden wollen mithilfe dieser Messungen herausfinden, ob die Bäume noch Schutz vor Lawinen bieten, wenn sie flachgedrückt werden. Die Herausforderung bestand für mich darin, ein möglichst kleines, stromsparendes Gerät zu bauen, das ein Jahr lang die Messdaten aufzeichnet. Derzeit testen wir einen Prototyp an Jungbäumen in einem Versuchsgebiet in Davos.»

Laurens stört es nicht, dass er der einzige Elektronikerlehrling am SLF ist. «Ab und zu wäre es cool, einen Überstift zu haben, aber meine Betreuer sind immer für mich da.» Er fügt schmunzelnd hinzu: «Wir sind insgesamt vier Lehrlinge am SLF. An Betriebsausflügen sind wir zwar allein unter Erwachsenen, die meisten sind jedoch relativ jung und sehr nett.»

LAURENS PERSEUS UND DANIELA HEINEN

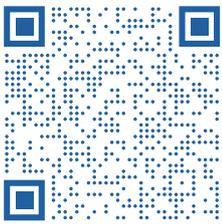
Informieren Sie sich über die Forschung in Graubünden: www.academiaeraetica.ch; www.graduateschool.ch



Der Baumneigungssensor ist in einem wasserfesten Gehäuse an einer Lärche befestigt. Bilder SLF/Heinen

DAS LEHRSTELLENANGEBOT

Das SLF bietet folgende Lehrstellen an: Polymechaniker/in (2019), Informatiker/in (2020) und Elektroniker/in (2020). Weitere Informationen zu den Lehrstellen finden Sie auf der Website des SLF (www.slf.ch) unter dem Menüpunkt «Jobs und Karriere» -> Lehrstellen. Auch das PMOD/WRC in Davos, das seit 1907 den Einfluss der Sonnenstrahlung auf das Erdklima erforscht, bildet aus (www.pmodwrc.ch) -> Offene Stellen -> Lehrstellen).



Forschung in Graubünden

EISKALT GEGEN MUSKELKATER

Wie Kälteanwendungen die Regeneration unterstützen

Die internationale Hochschule für Physiotherapie (THIM) und die Scuola universitaria professionale della Svizzera Italiana (SUPSI) bilden am Standort Landquart derzeit rund 350 angehende Physiotherapeutinnen und Physiotherapeuten aus. Zudem teilen sich THIM und SUPSI ein gemeinsames Forschungslabor. Dort werden Forschungsprojekte im Bereich der Rehabilitationswissenschaften und der Physiotherapie durchgeführt. Der Vorarlberger Erich Hohenauer ist seit 2014 Mitglied des vierköpfigen Forschungsteams unter der Leitung von Ron Clijisen. Hohenauer interessiert sich speziell für die Wirksamkeit von Kälteanwendungen auf die körperliche Erholung und Leistungsfähigkeit. Der promovierte Physiotherapeut erläutert, zu welchem Zweck Kälte in der Physiotherapie eingesetzt wird: «Kälte entzieht dem Körper Wärme. Man kann den ganzen Körper oder nur einzelne Partien kühlen, je nach gewünschtem Effekt. Bei intensiven Belastungen wie Eishockey oder Rugby scheint die unmittelbare Kühlung nach dem Sport die Entzündungsreaktion der Muskeln, sprich den Muskelka-

ter, abzumildern. Die Muskeln regenerieren sich schneller. Gerade bei mehrtägigen Turnieren ist dies nützlich. Anders sieht es im Training aus: Wer seine Leistung steigern will, sollte nach dem Sport auf das Kühlen verzichten, weil sonst der Trainingseffekt vermindert wird.»

Um dem Körper Wärme zu entziehen, gibt es verschiedene Methoden, erklärt Hohenauer: «Kaltgetränke und zerkleinerte Eiskwürfel kühlen den Körper von innen, wenn auch nur in geringem Masse. Für die äussere Anwendung kommen Kältekompressen, Kältesprays und Kaltwasserbäder in Frage. Aktuell sind Kühlkabinen und Kühlkammern populär, auch bei bekannten Sportlern.» Deren Wirksamkeit wurde jedoch wissenschaftlich bislang kaum untersucht. Daher beschloss er, die Kühlkabine mit dem bereits besser erforschten Kaltwasserbad zu vergleichen: Welche Methode verspricht die bessere Erholung?

Die 19 männlichen Teilnehmer seiner Studie absolvierten zunächst 5x20 Sprünge von einem 60 Zentimeter hohen Kasten. Daraufhin harterte jeder der zehn Probanden dreissig Sekunden bei -60°C und zwei



Erich Hohenauer

Minuten bei -135°C in einer Kältekabine aus. Die übrigen neun Teilnehmer setzten sich einzeln für zehn Minuten bei 10°C in ein Kaltwasserbecken. Im Anschluss befragte Hohenauer die Probanden zu ihrem subjektivem Wohlbefinden und Muskelkaterempfinden. Mithilfe von Messungen konnte er verschiedene physiologische Veränderungen (beispielsweise Sauerstoffsättigung der Oberschenkelmuskulatur, Arteriendruck, Hauttemperatur) feststellen. Obschon das Kaltwasserbad stärkere körperliche Reaktionen hervorrief als die Kältekabine, regenerierten sich die Probanden im Zeitraum von 72 Stunden bei beiden Methoden gleich gut. Hohenauer wird sich weiter mit dem Thema beschäftigen: «Viele Variablen wie Geschlecht, Körperbau, Art der Kälteanwendung und Dauer beeinflussen das Ergebnis der Regeneration, daher sind noch viele Fragen offen.»

ERICH HOHENAUER UND DANIELA HEINEN

Informieren Sie sich über die Forschung in Graubünden: www.academiaeraetica.ch; www.graduateschool.ch



Körperliche Erholung in der Kältekabine liegt im Trend.

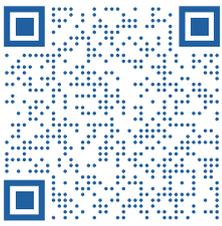
Bild SUPSI

DER EXPERTE

Nach dem Physiotherapie-Studium an der THIM sammelte Erich Hohenauer zunächst einige Jahre praktische Erfahrung. 2009 zog es ihn zurück zur THIM und 2014 in die Forschung der SUPSI. 2018 promovierte er an der Freien Universität Brüssel/Belgien zum Thema «Regeneration und Leistungsfähigkeit unter Kälteeinfluss».

Für sein nächstes Projekt, in Kooperation mit der Universität Portsmouth/UK, wird er die physiologischen Veränderungen unter Kälteeinfluss in der Höhe (mehr als 3500 Meter über Meer) untersuchen.

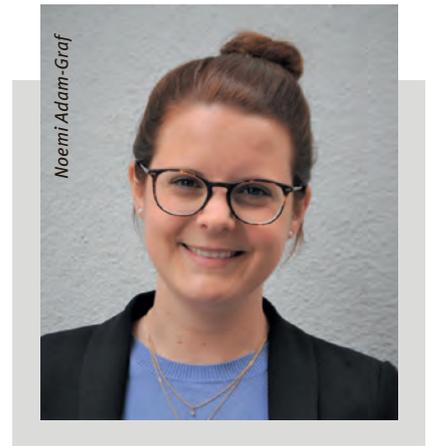
Richten Sie Ihre Fragen zum Thema bis zum 3. Juni an den Experten unter: info@graduateschool.ch



Forschung in Graubünden

«GRÜEZI», «CIAO» UND «ALLEGRA»

Was wissen Bündner über die sprachliche Vielfalt?



Noemi Adam-Graf

Die sprachliche Vielfalt in Graubünden ist bemerkenswert. Wie nehmen die Bündner die drei Kantonsprachen Deutsch, Italienisch und Romanisch und die verschiedenen regionalen Dialekte wahr? Welchen Regionen ordnen sie diese zu? Welche Sprache oder welcher Dialekt ist besonders beliebt? Diesen und ähnlichen Fragen geht die Churerin Noemi Adam-Graf in ihrem Forschungsprojekt nach, das sie im Oktober 2018 begonnen hat. Ihre Vorliebe für Sprachen entdeckte die junge Doktorandin schon früh: «Meine Familie verbringt die Ferien häufig in unserem Wohnwagen auf der italienischen Insel Elba. Daher begleitet mich die italienische Sprache seit der Kindheit.»

Die Sprachwissenschaftlerin bezeichnet es als Glücksfall, dass das Institut für Kulturforschung Graubünden (ikg) ihr Projekt über einen Zeitraum von drei Jahren finanziell unterstützen wird. «An drei Tagen pro Woche forsche ich am Institut. Zudem unterrichte ich zwei Klassen in Italienisch an der Kantonsschule. Ich empfinde es als Luxus, dass ich mich noch nicht zwischen

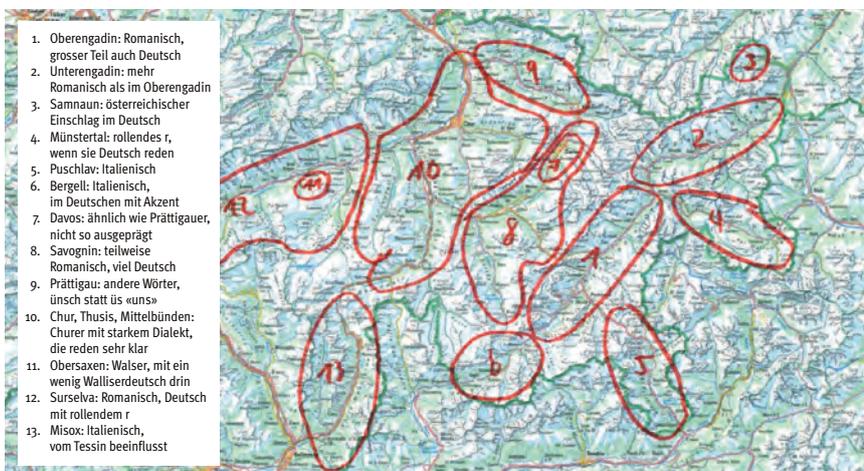
meinen beiden beruflichen Leidenschaften, der Forschung und dem Unterrichten, entscheiden muss.» Ihre Forschungsdisziplin, die Wahrnehmungsdialektologie, ist ein Teilgebiet der Sprachwissenschaften. Sie untersucht die Einstellung von Laien zu regionalen Sprachvarietäten.

«In unserem recht jungen Forschungszweig gibt es noch keine einheitliche Methode, um die Menschen zu ihrer Wahrnehmung zu befragen», erklärt Adam-Graf. «Nach einigen Tests habe ich mich für einen schriftlichen Fragebogen entschieden. Ich erhebe Daten zu Alter, Geschlecht und Bildung. Wie bewerten die Befragten die drei Kantonsprachen und die verschiedenen Dialekte: eher schön oder hässlich, kultiviert oder plump? Bezeichnen sie sich selbst in erster Linie als Europäer, Schweizer oder Bündner? Oder ist ihre Identität eher mit dem Wohnort verknüpft? Anschliessend treffen wir uns zu einem Interview. Mithilfe einer topografischen Karte von Graubünden bitte ich meine Interviewpartner, eine mentale Karte zu entwerfen. Sie sollen einzeichnen, wo im Kanton Deutsch, Italienisch oder Ro-

manisch gesprochen wird und was sie über die jeweilige Sprachregion denken.» Bis zum Herbst 2019 will Adam-Graf je acht Personen aus elf Orten in allen politischen Regionen des Kantons befragen. «Meine ersten Interviews in Chur, Flims, Thusis, St. Moritz und Landquart haben gezeigt, dass die Leute für das Thema sehr offen sind und eine Meinung dazu haben. Ihre mentalen Karten sehen bislang recht ähnlich aus. Einige Aussagen sind sehr subjektiv, andere tauchen immer wieder auf. Die Churer finden das Italienische der Südbündner Täler sympathisch. Auch das Engadin mit seinen romanischen Idiomen ist beliebt. Samnaun und das Misox gehen in der Wahrnehmung schon mal vergessen. Es wäre toll, wenn ich meine Forschungsergebnisse den Bündnerinnen und Bündnern nach Abschluss des Projekts in einem kleinen Buch präsentieren könnte.»

NOEMI ADAM-GRAF UND DANIELA HEINEN

Informieren Sie sich über Forschung in Graubünden: www.academiaroetica.ch; www.graduateschool.ch

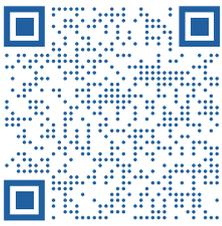


Ein gutes Beispiel für die subjektive, regionale Zuordnung der Sprachen und Dialekte durch eine befragte Person. Quelle Karte: Bundesamt für Landestopografie

DIE EXPERTIN

Nach Abschluss der zweisprachigen Matura (Deutsch und Italienisch) an der Bündner Kantonsschule folgte Noemi Adam-Graf ihrer älteren Schwester nach Zürich, um dort deutsche und italienische Sprach- und Literaturwissenschaft zu studieren. Ihre Doktorarbeit schreibt sie am Deutschen Seminar der Universität Zürich und am Institut für Kulturforschung Graubünden.

Richten Sie Ihre Fragen zum Thema bis zum 3. Juli an die Expertin unter info@graduateschool.ch



Forschung in Graubünden

PHOTONIK – WAS IST DAS?

Lichtteilchen beflügeln den technologischen Fortschritt

Lichtbasierte Technologien kommen in vielen Alltagsgegenständen zum Einsatz. Trotzdem ist die zugrunde liegende Wissenschaft, die Photonik, für die meisten Menschen ein Fremdwort. Hannes Merbold, Professor für Optoelektronik und Forschungsleiter am Institut für Photonics und ICT an der HTW Chur, erklärt, was es mit der «Lehre von den Lichtteilchen» auf sich hat: «Die Photonik ist ein Teilgebiet der Physik, das sich mit der Erzeugung, Erkennung und Manipulation von Licht beschäftigt. In photonischen Geräten, wie beispielsweise dem Laserscanner an der Supermarktkasse, werden die Informationen durch Lichtteilchen getragen. Das Smartphone beinhaltet sogar einen ganzen Zoo an photonischen Bauteilen. Dazu zählen unter anderem die LED-Taschenlampe, eine Kamera, die Gesichts- und Fingerabdruckererkennung und das Display.»

Die Schweizer Photonik-Branche erwirtschaftete 2017 einen Umsatz von vier Milliarden Franken. Das jährliche Wachstum beträgt zwischen sechs und acht Prozent. Die Region zwischen Bonaduz und dem

Bodensee gilt als das Zentrum der Schweizer Photonikindustrie und wird auch als Photonics Valley bezeichnet. Um den grossen Bedarf an qualifizierten Ingenieuren zu decken, bietet die HTW Chur seit Herbst 2016 den schweizweit einzigartigen Bachelorstudiengang Photonics an. Die Studierenden lernen die Grundlagen in Optik, Lasertechnik und optischer Mess- und Sensortechnik, aber auch Mathe, Physik, Elektronik und Konstruktion zählen zu den Unterrichtsfächern.

Das praxisnahe Studium ermöglicht direkten Kontakt zu den Unternehmen. «Über 35 Industriepartner unterstützen unseren Studiengang, zum Beispiel mit Exkursionen, Lehrbeauftragten, Vortragenden im Rahmen von Ringvorlesungen und Themenvorschlägen für Bachelor- oder Semesterarbeiten», erläutert Merbold. Dementsprechend glänzend sind die Berufschancen: «An unserem Schwarzen Brett hängen die Stellenangebote übereinander», freut sich Merbold. Die Studiendenzahlen entwickeln sich gut, trotzdem setzt Merbold sich dafür ein, Mädchen und Jungen frühzeitig für Mathematik, In-



Hannes Merbold

formatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) zu begeistern. Aktuell engagiert sich die HTW Chur im Bereich Naturwissenschaften in der MINT-Academy, einer Initiative der Technologieunternehmen Hamilton und 08Eins. Das wöchentliche Förderprogramm vermittelt seit 2018 Primarschülern zwischen neun und zwölf Jahren einen spielerischen Zugang zu den MINT-Fächern. «Gerade bei den Mädchen sehen wir viel Potenzial und wir hoffen dadurch, mittel- bis langfristig den Frauenanteil sowohl bei den Studierenden als auch bei den Dozierenden zu erhöhen», betont Merbold.

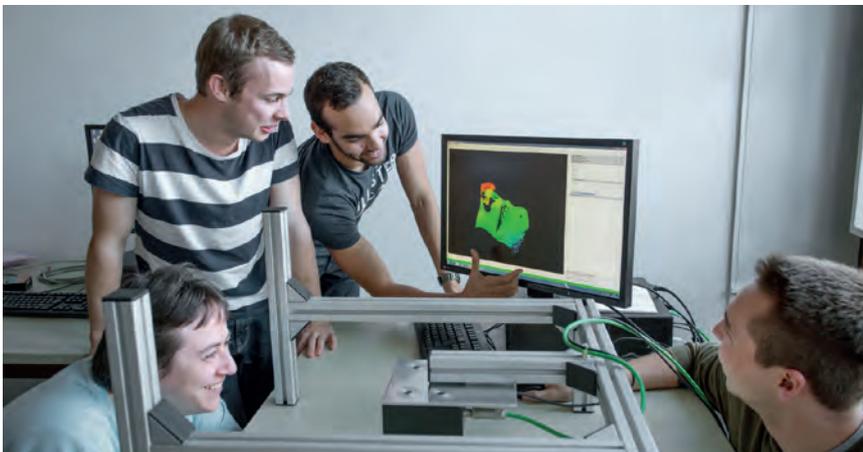
HANNES MERBOLD UND DANIELA HEINEN

Der nächste Anlass in der Reihe Wissenschaftscafé Graubünden befasst sich mit der Ausbildung in den MINT-Fächern. Donnerstag, 29. August, 19.30 bis 21.00 Uhr, Kaffee Klatsch am Platz, Davos.

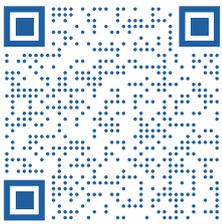
**Studium Photonics: www.htwchur.ch/photonics
MINT-Academy: www.mint-academy.ch
Wissenschaftscafé: www.academiaroetica.ch/veranstaltungen**

DER EXPERTE

2017 hat Hannes Merbold seinen Traum vom Leben in den Bergen und einer akademischen Karriere verwirklicht. Seitdem ist er Professor für Optoelektronik und Forschungsleiter am Institut für Photonics und ICT an der HTW Chur. Zuvor entwickelte der gebürtige Deutsche optische Sensoren für das Technologieunternehmen ABB, unter anderem im Silicon Valley. Er studierte Physik in Freiburg (D), Sydney und Kopenhagen und schloss 2011 seine Doktorarbeit am Institut für Physik an der Universität Bern ab. Richten Sie Ihre Fragen zum Thema bis zum 7. August an den Experten unter info@graduateschool.ch.



Photonics-Studierende der HTW Chur experimentieren mit einem Streifenlichtprojektaufbau zur optischen Vermessung von 3D-Oberflächenformen. Bild HTW Chur



Forschung in Graubünden

FORSCHUNG FÜR DEN KURVEREIN

Die Geschichte der Ozonmessung in Arosa



Wissenschaftsgeschichte ist eine spannende Materie: Warum, fragt sie, werden Entdeckungen zu bestimmten Epochen gemacht? Weshalb haben sich Forscher für ein Thema interessiert und es genau in dieser Form erkundet? Das sind auch die Ausgangsfragen von «Licht, Luft, Ozon», dem neuen Buch des Wissenschaftsjournalisten Martin Läubli. Es geht der Frage nach, wie in Arosa im Jahr 1921 das Lichtklimatische Observatorium (LKO) gegründet werden konnte und wie seine Entwicklung bis zur Zusammenlegung mit dem Physikalisch Meteorologischen Observatorium (PMOD) in Davos 2019 verlief.

Kurioserweise war es der Kur- und Verkehrsverein Arosa, der 1921 aus einer wirtschaftlichen Krise heraus diese wissenschaftliche Entwicklung ansties. Die Einnahmen aus den Kurtaxen waren mit dem Ersten Weltkrieg gesunken, nur wenige konnten sich die teuren Kuraufenthalte in der Schweiz noch leisten. Nun sollte die gründliche Erforschung der gesundheitsfördernden Wirkung der Sonnenstrahlen dem Kurort Arosa wieder zu schwarzen Zahlen verhelfen. Der Blick ging nach Da-

vos, wo bereits der deutsche Physiker Paul Götz am PMOD forschte. Er wurde engagiert, wohnte preiswert im Kurhaus und baute seine Instrumente auf dem Dach des Sanatoriums Arosa auf. Die Kosten für seine Tätigkeit wurden mit jährlich 4000 Franken veranschlagt.

Gemessen wurde neben den üblichen meteorologischen Daten wie Temperatur und Luftfeuchtigkeit die Sonnenstrahlung, um «die Wärmeintensität der Sonne und den Ultraviolettanteil zu bestimmen». Auch durch die internationalen Kontakte, die Götz pflegte, begann er, seine Daten zum Ozongehalt der Atmosphäre in Beziehung zu setzen: Ozon absorbiert die ultraviolette Strahlung der Sonne und verwandelt sie in Wärme, deshalb gelangt weniger Strahlung auf die Erde, während sich ihre äusserere Hülle, die Stratosphäre erwärmt.

1926 begann Götz mit der Aufzeichnung einer Reihe des «Totalozons» zwischen Erde und äusserer Atmosphäre. Es sollte die längste Ozon-Messreihe der Welt werden, die auch heute noch ein wichtiges Instrument in der Ozonforschung darstellt. In den 1970er Jahren belegte sie zudem,

wie die Ozonschicht durch Fluorchlorkohlenwasserstoffe zerstört wurde. Die Therapie gegen Tuberkulose hingegen – die den Ausschlag für das Interesse an der Sonnenstrahlung gegeben hatte – konnte ab 1943 durch die Gabe von Antibiotika ersetzt werden. Trotzdem war Arosa (gemeinsam mit Davos) nun fest auf der wissenschaftlichen Landkarte verortet.

Diese Geschichte und ihre vielen Seitenstränge erzählt Martin Läubli in «Licht, Luft, Ozon» leichtfüssig und verständlich. Die Gliederung ist übersichtlich, dazu trägt auch die ansprechende Grafik (Rachel von Dach) bei, die Tabellen, Grafiken und Karten spielerisch umsetzt. Das ist ein spannendes Stück Wissenschaftsgeschichte, das von den intensiven Beziehungen Graubündens zur internationalen Welt der Forschung erzählt.

VERONIKA RALL

**Martin Läubli: «Licht, Luft, Ozon». Bern: Haupt Verlag, 2019. 39 Franken.
Informieren Sie sich über Forschung in Graubünden: www.academiaaraetica.ch; www.graduateschool.ch**



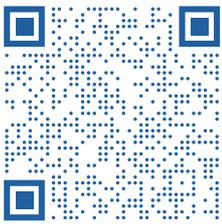
Erster Messpark auf dem Hotel Innerarosa.

Bild LKO-Archiv

DER EXPERTE

Martin Läubli studierte Geografie, Umweltlehre und Publizistik an der Universität Zürich. Seit 19 Jahren arbeitet er als Wissenschaftsredaktor beim «Tagesanzeiger», mit dem Spezialgebiet Umwelt und Energie. 2013 wurde er mit dem Prix Média der Akademien der Schweiz ausgezeichnet. Neben dem Journalismus engagiert er sich auch in der Wissensvermittlung für Kinder.

Richten Sie Ihre Fragen zum Thema bis zum 4. September an den Experten unter info@graduateschool.ch



Forschung in Graubünden

IM LABOR MIT CECILIA

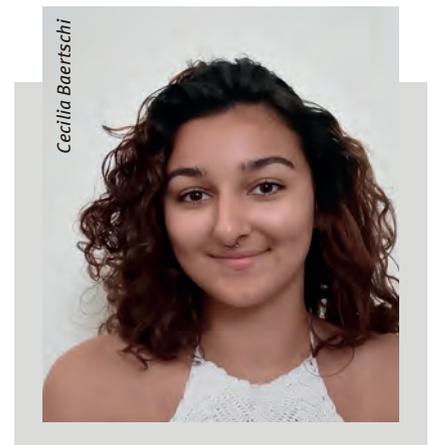
Eine Lehrstelle in der Bündner Forschung ist vielseitig

Davos – nicht Basel oder Zürich. Für die Ausbildung zur Biologielaborantin hat sich die junge Solothurnerin Cecilia Bärtschi bewusst für Graubünden entschieden. «Dank der digitalen Lehrstellenbörse Yousty bin ich auf die Lehrstelle am AO Forschungsinstitut aufmerksam geworden. Schon von klein auf hat es mich fasziniert, wie der menschliche Körper funktioniert.»

Nach einer dreitägigen Schnupperlehre war ihr klar, dass das AO Forschungsinstitut in Davos genau das richtige für sie ist. Seit mehr als 60 Jahren entwickeln dort Wissenschaftler neue Methoden zur Behandlung von Knochenbrüchen und degenerativen Erkrankungen des menschlichen Bewegungsapparats. Die dreijährige Ausbildung zur Biologielaborantin ist anspruchsvoll. Gemeinsam mit rund sechzehn weiteren angehenden Biologielaborantinnen und -laboranten besucht Cecilia an zwei Tagen in der Woche die Berufsschule in Winterthur. «Der Stundenplan ist ziemlich vollgepackt», bemerkt sie. Im Mittelpunkt stehen Biologie und Naturwissenschaften: Sie büffelt Bakteriologie, Virolo-

gie, Anatomie, Genetik und Labormethodik. Im Englischunterricht lernt die Auszubildende zudem wichtige Fachbegriffe. Die Internationalität des AO Forschungsinstituts ist für sie ein wichtiger Vorteil: «Ich profitiere sehr davon, dass unsere Firmensprache Englisch ist. Die Forscher kommen aus aller Welt, zum Beispiel aus China, dem Iran und aus Italien. So lerne ich ausserdem andere Kulturen kennen.»

Ein typischer Arbeitstag im Forschungsinstitut beginnt für Cecilia damit, dass sie am Morgen ihre E-Mails liest und ihr Tagesprogramm mit ihrer Betreuerin bespricht. Bevor sie das Labor betritt, zieht sie einen Labormantel, Handschuhe und für das Labor reservierte Schuhe an. Die Arbeit im Labor ist verantwortungsvoll. «Ich arbeite meistens mit menschlichen Zellen aus dem Knochenmark. Diese werden uns von einem Spital mit Einverständnis der Patienten zur Verfügung gestellt. Es ist sehr wichtig, sorgfältig und vorsichtig mit den Zellen umzugehen, sonst können sie absterben oder kontaminiert werden», erklärt Cecilia. Mithilfe der Zellen untersuchen die Forscher zum Beispiel, wie sie



Cecilia Bärtschi

das Wachstum von Knochen stimulieren können, um so den Heilungsprozess bei komplizierten Knochenbrüchen zu verbessern. Alle Tätigkeiten im Labor dokumentiert Cecilia zunächst handschriftlich in einem Journal, das später einmal digitalisiert wird.

«Damit die Zellen schneller und besser wachsen, werden sie in einem sterilen Plastikgefäss mit einem sogenannten Nährmedium kultiviert. Die genaue Rezeptur dieser Nährlösung hängt davon ab, was mit den Zellen gemacht werden soll. Ich notiere alle Substanzen und Mengen im Journal, damit die Forscher mein Vorgehen jederzeit nachvollziehen können.» Die Zusammenarbeit im Team mit Wissenschaftlern aus aller Welt gefällt ihr: «Inzwischen kann ich sogar schon den neuen Studenten im Labor den ein oder anderen Tipp geben.»

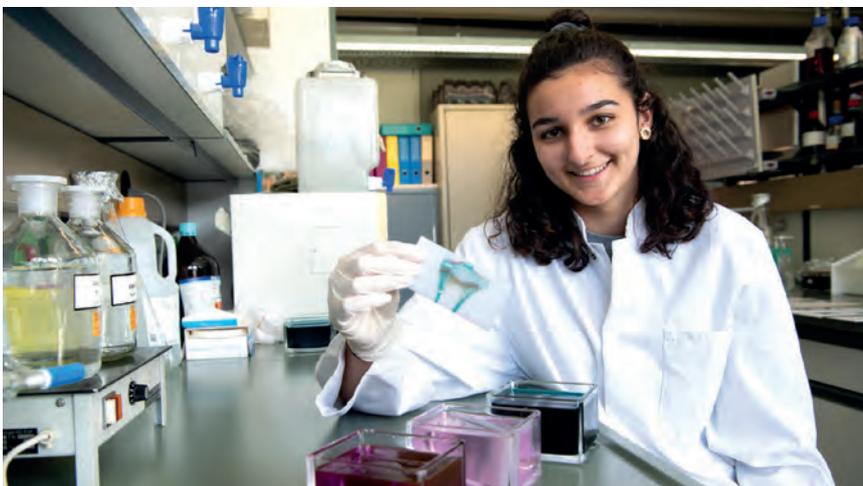
CECILIA BÄRTSCHI UND DANIELA HEINEN

Forschung in Graubünden:

www.academiaroetica.ch

www.graduateschool.ch

Lehrstellenbörse: www.yousty.ch

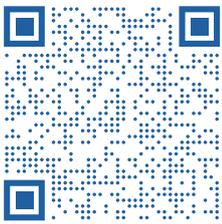


Cecilia mit gefärbtem Knochenschnitt.

Bilder AO Foundation

DAS LEHRSTELLENANGEBOT

Das AO Forschungsinstitut bietet folgende Lehrstellen an: Laborant/in EFZ Biologie (2020), Kauffrau/Kaufmann EFZ (2022), Informatiker/-in EFZ Systemtechnik (2023). Weitere Informationen zu den Lehrstellen findet man auf der Website der AO (www.aofoundation.org) unter dem Menüpunkt «Jobs» -> Lehrlingsausbildung. Auch am PMOD/WRC in Davos, das seit 1907 den Einfluss der Sonnenstrahlung auf das Erdklima erforscht, und am WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung gibt es Lehrstellen: www.pmodwrc.ch -> Offene Stellen -> Lehrstellen und www.slf.ch -> Jobs und Karriere -> Lehrstellen.



Forschung in der Region

REHABILITATION BEI KREBS

Im Rehazentrum Walenstadtberg schöpfen Patienten Kraft



Carmen Thanei

Rund 40 000 Menschen erkranken in der Schweiz jährlich neu an Krebs. Die Krebsrehabilitation ist darauf ausgerichtet, krankheitsbedingte Beschwerden wie Müdigkeit, Erschöpfung und Schmerzen zu mildern. Das Rehabilitationszentrums Walenstadtberg ist Mitglied von Swiss Reha, der Vereinigung führender Schweizer Rehakliniken. Das umfangreiche Therapieangebot basiert auf den Qualitäts- und Leistungskriterien des Verbands und wird auf jede Patientin und jeden Patienten individuell abgestimmt. Ein zentrales Ziel der stationären Behandlung ist, dass die Patienten ihre Selbstständigkeit im Alltag zurückgewinnen und sich in ihrem Körper wieder wohlfühlen. Ein Expertenteam bestehend aus Ärztinnen, Pflegefachkräften, Physio-, Ergo-, Sport- und Bewegungstherapeuten, Ernährungsberaterinnen, Logopäden, Masseurinnen, Psychologen und Seelsorgerinnen, steht nach Bedarf zur Betreuung der Patienten während ihres Aufenthalts zur Verfügung.

Angeregt durch ihre mehrjährige Praxiserfahrung im Rehabilitationszentrum Walenstadtberg hat die Physiotherapeutin

Carmen Thanei in ihrer Masterarbeit die Wirksamkeit der Rehabilitation bei Krebspatienten genauer untersucht: «Am Anfang und Ende der stationären Reha messen wir den Behandlungsfortschritt mit verschiedenen Tests, die auf objektiven Messwerten und auf der Selbsteinschätzung der Patienten beruhen. Für mich stellte sich die Frage, ob wir die richtigen Tests benutzen und ob diese ergänzt oder ersetzt werden sollten. In Hinblick auf die Gesundheit der Patienten hat mich vor allem interessiert, wie sehr sich ihre Mobilität und Alltagsaktivität während des Rehaufenthalts verändern. Wie wirkt sich die Bewegungsfähigkeit zum Abschluss der Reha auf die Ermüdbarkeit und Alltagsaktivität drei Monate später aus?»

Für ihre Masterarbeit führte die Physiotherapeutin 2018 eine Pilotstudie mit 35 Krebspatienten durch, darunter 19 Frauen und 16 Männer zwischen 43 und 87 Jahren. Das Durchschnittsalter betrug 71 Jahre. Ihr Aufenthalt im Rehazentrum betrug im Durchschnitt drei Wochen. Zu Beginn und am Ende der stationären Behandlung befragte Thanei die Patienten, wie sie ihre

körperliche und geistige Gesundheit, soziale Aktivität, Ausübung sozialer Rollen, emotionale Probleme, Müdigkeit und Schmerzen bewerteten. Zusätzlich absolvierten die Patienten einen Drei-Meter-Gehtest, sowie einen zwei- und sechsmütigen Gehtest. Drei Monate nach Abschluss der stationären Reha beantworteten die Patienten die Fragebögen erneut. Es zeigte sich, dass die von Thanei gewählten Fragebögen sich gut eigneten, um den Gesundheitszustand der Patienten abzubilden. Zudem konnte sie eine wichtige Annahme bekräftigen: «Je aktiver und mobiler die Patienten zum Abschluss der stationären Reha waren, desto geringer war die Müdigkeit und desto besser das allgemeine Wohlbefinden drei Monate später.» Um ihre vorläufigen Erkenntnisse zu untermauern, weitet Thanei ihre Untersuchung nun auf 165 Patienten aus.

CARMEN THANEI UND DANIELA HEINEN

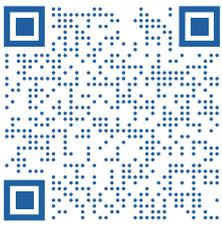
Informieren Sie sich über Forschung in Graubünden: www.academiaeraetica.ch, www.graduateschool.ch

DIE EXPERTIN

Carmen Thanei stammt aus Mals im Vinschgau. Seit 2016 leitet die Südtirolerin die Physiotherapie der Kliniken Valens am Standort Walenstadtberg/SG. Im August 2019 schloss die diplomierte Physiotherapeutin zudem ein berufsbegleitendes Masterstudium Advanced Physio Therapy and Management am Physiozentrum Wien und an der FH Burgenland in Österreich ab. In ihrer Freizeit genießt sie gerne Grillabende, spielt Badminton und erkundet ihre neue Heimat Schweiz. Richten Sie Ihre Fragen zum Thema bis zum 6. November an die Expertin unter info@graduateschool.ch



Das Reha-Programm umfasst verschiedenste Massnahmen. Bewegung und Physiotherapie stärken die Selbstständigkeit im Alltag. Bild Kliniken Valens



Forschung in Graubünden

MONAT DER MÄNNERGESUNDHEIT

Prostatakrebs ist das häufigste Karzinom bei den Bündnern

Im November hält meist der Winter Einzug in Graubünden. Einhergehend mit den fallenden Temperaturen spriesst bei vormals sauber rasierten Herren plötzlich die Gesichtshaarung. Schnurrbärte werden getrimmt und in Form gezupft. Wie lässt sich dieses Phänomen erklären? Es war 2003, als zwei Australier den «Movember» ins Leben riefen, um mit auffälligen Schnurrbärten das Thema Männergesundheit ins Bewusstsein der Öffentlichkeit zu rufen. «Movember» setzt sich zusammen aus dem englischen Wort für Schnurrbart «Moustache» und November, dem Monat in dem die Aktion inzwischen jährlich in verschiedenen Ländern stattfindet. Die «Movember»-Initiatoren wollen insbesondere auf Prostatakrebs, Hodenkrebs und psychische Erkrankungen aufmerksam machen. Prostatakrebs zählt weltweit zu den häufigsten Krebserkrankungen bei Männern. Wie sieht es diesbezüglich in Graubünden aus? Karim Saba, Oberarzt in der Urologie am Kantonsspital Graubünden, kennt die Fakten. «Tatsächlich ist Prostatakrebs die häufigste Krebserkrankung bei Männern in Graubünden. Die Mehrheit der diagnos-

tizierten Neuerkrankungen betrifft die Altersgruppe zwischen 60 und 79 Jahren. Die Erkrankung zählt bei Bündnern zu den Hauptursachen krebsbedingter Todesfälle und steht an zweiter Stelle hinter Lungenkrebs. In Graubünden sterben durchschnittlich 32 Männer pro Jahr an Prostatakrebs.» Ab dem fünfzigsten Lebensjahr spreche er das Thema Vorsorge bei den Patienten an, erläutert Saba.

Das Ziel der Vorsorgeuntersuchung ist es, vor allem bei jüngeren, ansonsten gesunden Männern zwischen 50 und 70 Jahren, einen aggressiven Krebs frühzeitig zu entdecken und so die Heilungschancen zu erhöhen. Saba erklärt, warum die Vorsorgeuntersuchung dennoch nicht in jedem Fall Sinn macht. «Die Lebenserwartung mit einem unbehandelten, wenig aggressiven Prostatakrebs kann durchaus hoch sein. Leidet ein Mann ausserdem an einer relevanten Krankheit, zum Beispiel an einer schwerwiegenden Herzkrankheit, muss man daher abwägen, ob die Suche nach einem Prostatakrebs dem Patienten hilft.» Entschliesst sich ein Patient für die Vorsorgeuntersuchung, prüft der Arzt rektal mit



dem Finger, ob die Prostata verhärtet ist. Zudem ermittelt er mit einer Blutentnahme den Wert des Prostata-spezifischen Antigens (PSA). Ist der PSA-Wert hoch, kann dies auf Krebs hinweisen. Saba weist auf die Tücken des PSA-Werts hin. «Der PSA-Wert kann einen Hinweis auf eine Krebsart liefern, die möglicherweise nie Ableger bildet und sich so langsam entwickelt, dass sie nicht zum Tode führt. Diese Form von Krebs wollen wir idealerweise so selten wie möglich entdecken. Daher messen wir zum Beispiel das PSA oft zwei Mal, bevor wir weitere Schritte unternehmen.» Liegt ein erhöhter PSA-Wert vor, ist es im Kantonsspital Standard, dass die Prostata im MRI, einem bildgebenden Verfahren zur Darstellung von Gewebe und Organen, angeschaut wird. Das MRI bietet aktuell die beste Möglichkeit, einen aggressiven Krebs zu erkennen.

KARIM SABA UND DANIELA HEINEN

Informieren Sie sich über Forschung in Graubünden: www.academiaractica.ch; www.graduateschool.ch

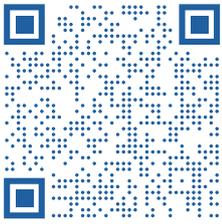


Im November rücken Schnurrbärte das Thema Männergesundheit ins Bewusstsein.

Bild: Shutterstock

DER EXPERTE

Karim Saba hat Medizin an der Universität Zürich studiert und 2018 seine Facharztbildung in Urologie am Universitätsspital Zürich abgeschlossen. Seit einem Jahr arbeitet er als Oberarzt in der Urologie am Kantonsspital Graubünden. Unter der Woche wohnt er in der Churer Altstadt, am Wochenende zieht es ihn aber in seine Heimatstadt Zürich zurück. Richten Sie Ihre Fragen zum Thema bis zum 4. Dezember an: info@graduateschool.ch oder schicken Sie uns ein Bild von Ihrem Movember-Schnurrbart.



Forschung in Graubünden

ITALIENISCH LIEGT IN DER LUFT

Das Bildungsangebot ist nicht für alle gleich

Italienische Sprachfetzen liegen in der Luft. Die Tessinerin Valeria Manna begrüsst Arbeitskollegen und Besucher in ihrer Muttersprache. Diese antworten ebenso selbstverständlich auf Italienisch. Allerdings sind wir weder im Tessin noch in einem der Bündner Südtäler. Wir befinden uns in der Bündner Kantonshauptstadt Chur, genauer gesagt auf dem Campus der Pädagogischen Hochschule Graubünden (PHGR). «Die PHGR ist eine Insel in einer deutschsprachigen Umgebung, wo ich Italienisch sprechen kann», schwärmt Manna, nun in einwandfreiem Deutsch. Seit 2017 arbeitet sie dort als wissenschaftliche Mitarbeiterin in unterschiedlichen Forschungsprojekten zur Förderung der italienischen Sprache und Mehrsprachigkeit. Im einzigen dreisprachigen Kanton wird viel dafür unternommen, dass die Minderheitensprachen Italienisch und Romanisch hörbar und sichtbar sind.

Als sie 2007 ihr Studium an der PHGR begann, um sich zur Primarschullehrerin ausbilden zu lassen, war sie eine von insgesamt drei italienischsprachigen Studierenden ihres Jahrgangs. Heute können die aktuell rund 60 italienischsprachigen Stu-

dierenden an der PHGR den Grossteil ihres Studiums in ihrer Muttersprache absolvieren. Dieses Privileg geniessen italienischsprachige Studierende aus Graubünden und dem Tessin ausserhalb ihrer Heimatkantone sonst nirgendwo in der Schweiz. Diese spezielle Bildungssituation wurde Manna umso mehr bewusst, als sie sich nach ihrem Abschluss an der PHGR für ein Masterstudium in Erziehungswissenschaften an der Universität Zürich einschrieb: «Dort hat sich niemand für meine Muttersprache interessiert. Das war manchmal anstrengend. Trotzdem habe ich von dieser Herausforderung profitiert.» Aufgrund ihrer persönlichen Erfahrung entstand der Wunsch, im Rahmen einer Doktorarbeit zu untersuchen, wie die Studierenden aus der italienischsprachigen Schweiz ihre Sprache und Kultur ausserhalb ihres Herkunftskantons leben. Manna erläutert: «Das universitäre Angebot in der italienischsprachigen Schweiz ist nicht vollständig. Dies führt dazu, dass Studierende über die Alpen ziehen und eine Universität in der Deutsch- oder Westschweiz besuchen. Sie sind wichtige Botschafter der italienischen Sprache und Kultur in der übrigen Schweiz. Aufgrund ihrer Auto-



nomie und ihrer Abhängigkeit von den eigenen Kantonen gibt es jedoch seitens der deutschsprachigen Universitäten keine besondere Berücksichtigung der italienischsprachigen Studierenden.»

Mit ihrer Doktorarbeit, die noch im Anfangsstadium ist, will Manna folgende Fragen beantworten: «Wo können die Kantone und der Bund mehr für die Gleichstellung der Sprachen tun? Oder vielmehr, inwieweit sind sie dazu verpflichtet? Welche Strategien haben die Universitäten, um italienischsprachige Studenten anzuziehen? Welche deutschsprachigen Universitäten bieten die Möglichkeit, auf Italienisch zu studieren? Welchen Einfluss hat Sprachkompetenz auf die Berufsaussichten?» Ihre Antworten sollen dazu beitragen, dass die Bedürfnisse von Studierenden aus der italienischsprachigen Schweiz auch in den anderen Landesteilen besser wahrgenommen werden.

VALERIA MANNA UND DANIELA HEINEN

Informieren Sie sich über Forschung in Graubünden: www.academiaraitica.ch; www.graduateschool.ch



Das Studium in einer Fremdsprache zu absolvieren, bedeutet eine grosse Herausforderung. Bild Pixabay

DIE EXPERTIN

Die Erziehungswissenschaftlerin Valeria Manna lebt in Bellinzona/TI und pendelt für ihre Arbeit an der Pädagogischen Hochschule Graubünden jede Woche nach Chur. Neben ihrer Forschungstätigkeit begleitet sie angehende Lehrerinnen und Lehrer als Mentorin. In ihrer Freizeit reist sie gerne. Ausserdem liebt sie Musik. Sie spielt seit langem Klavier und Gitarre und besucht gerne Konzerte. Richten Sie Ihre Fragen zum Thema bis zum 31. Dezember an die Expertin unter info@graduateschool.ch

EREIGNISSE 2019

KLEINES TEAM MIT STARKER BASIS

Mit der Schaffung einer Programmkommission setzt die Graduate School Graubünden ein Vorhaben aus der von Academia Raetica und GSGR formulierten Strategie 2018-2020 um. Gleichzeitig erfüllt sie damit eine Empfehlung der AAQ (Schweizerische Agentur für Akkreditierung und Qualitätssicherung) aus deren Abschlussbericht zum Qualitätsaudit der GSGR im Jahr 2018. Die neu einberufene Programmkommission traf sich erstmals im Januar 2019. Ihr gehören derzeit neun junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an. Ihre Ideen und Vorschläge fliessen in die Gestaltung der Angebote (z. B. Weiterbildungskurse, Kongress Graubünden forscht, Welcome Services) der GSGR ein. Duri Bezzola führt die Geschäfte der Academia Raetica und der Graduate School Graubünden und wird dabei von Daniela Heinen, Projektleiterin Wissenschaftskommunikation und Weiterbildung, und Martina Schoch, Assistentin Administration und Kommunikation, unterstützt. Anja Schilling Hoyle komplettiert das Team. Sie trat am 1. November die Nachfolge von Dr. Veronika Rall als Projektleiterin im Wissenschaftsmanagement an. In dieser Funktion wird sie sich insbesondere mit den Themen wissenschaftlicher Austausch und Kooperationen, Vermittlung von Aus- und Weiterbildung sowie Fundraising befassen.

Zudem danken wir den Vorstandsmitgliedern der Academia Raetica und dem Verwaltungsrat der Graduate School Graubünden, insbesondere den Präsidenten, Ständerat Stefan Engler und Professor Dr. med. Walter Reinhart, sowie der Vize-Präsidentin Sibylle Grad, herzlich für ihr ehrenamtliches Engagement zugunsten des Forschungsplatzes Graubünden.



Anja Schilling, Bild: D. Heinen

BEREIT FÜR DAS DIGITALE ZEITALTER

Das 21. Jahrhundert wird oft als Zeitalter der Digitalisierung bezeichnet. Die Erhebung, Analyse, Verarbeitung und Speicherung von riesigen Datenmengen erfordert gut ausgebildete Mitarbeitende, besondere Dienstleistungen und leistungsfähige Infrastrukturen. Um mit dieser Entwicklung Schritt zu halten, fördert der Kanton Graubünden seit Anfang des Jahres ein gemeinsames Vorhaben der FH Graubünden und des Schweizerischen Instituts für Allergie- und Asthmaforschung SIAF: DAVIS heisst das neu geschaffene Zentrum für Datenanalyse, Visualisierung und Simulation, angesiedelt an der FH Graubünden in Chur mit einem Ableger am SIAF in Davos. Mit der Ernennung von Heiko Rölke zum Forschungsleiter des Zentrums und «Sonderprofessor» für Data Analytics und Computational Science konnte die Arbeit im Mai offiziell beginnen. Von Beginn der Planung an hat die Graduate School Graubünden das Projekt beratend unterstützt.

DAVIS erfüllt die Bedürfnisse der Bündner Hochschulen und Forschungsinstitute, schafft einen Nutzen für regionale Unternehmen und stärkt den Forschungsstandort Graubünden auf hohem Niveau. Das Zentrum ist fokussiert auf die Durchführung von Forschungsprojekten sowie Beratungs- und Serviceleistungen in den Bereichen Data Analytics, Machine Learning, Datenmodellierung, Simulation und Visualisierung.

www.fhgr.ch/forschung-und-dienstleistung/labore/davis

WILLKOMMEN IN GRAUBÜNDEN

Damit sich neue Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an den Bündner Forschungsinstituten und Hochschulen in Graubünden rasch zuhause fühlen, organisierte die Graduate School Graubünden gemeinsam mit dem Schweizerischen Institut für Allergie- und Asthmaforschung SIAF im Oktober 2019 ihr erstes Welcome Café. Der Anlass diente dem gegenseitigen Kennenlernen, der Vorstellung des Forschungsplatzes Graubünden und der Bekanntmachung der unterstützenden Angebote der GSGR. Die nächsten Welcome Cafés sind im Jahr 2020 geplant.

DIGITAL VERNETZT

Seit August 2019 können sich an der Bündner Forschung und Wissenschaft interessierte Personen auch auf LinkedIn über die Aktivitäten der Academia Raetica und ihrer Mitglieds- und Partnerinstitutionen informieren. Auf dem Unternehmensprofil der Academia Raetica berichten wir über neue Forschungsergebnisse, Publikationen, öffentliche Veranstaltungen sowie Karriere- und Weiterbildungsmöglichkeiten für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Zudem wurde die Gruppe «Scientists in Graubünden» auf LinkedIn gegründet, die es den Forschenden aus der Region ermöglichen soll, sich noch besser untereinander zu vernetzen und von den Angeboten der Academia Raetica und Graduate School Graubünden zu profitieren.

ACAR LinkedIn Unternehmensprofil:

www.linkedin.com/company/academia-raetica

WISSENSCHAFTSCAFÉ GRAUBÜNDEN

In der Veranstaltungsreihe Wissenschaftscafé Graubünden diskutieren Expertinnen und Experten mit dem Publikum über wissenschaftliche Themen. 2019 organisierte die Academia Raetica in Zusammenarbeit mit der Naturforschenden Gesellschaft Davos, der Wissensstadt Davos und der Engadiner Naturforschenden Gesellschaft drei von insgesamt acht Anlässen in Graubünden. Im Juni lud die Academia Raetica nach Chur ein, um über neue Mobilitätskonzepte für Graubünden zu diskutieren («Ein Ende der Staus? Neue Mobilitätskonzepte für Graubünden»). Vertreter aus Hochschulen und Forschung, öffentlichem Verkehr, Wirtschaft und Verkehrspolitik nahmen Stellung zu aktuellen und auch in Graubünden rasch an Bedeutung gewinnenden Verkehrsfragen. In Davos wurde am Wissenschaftscafé «MINT – FIT für eine Welt im Umbruch» diskutiert, wie die schulische Ausbildung in Mathematik, Informatik, Natur- und Technikwissenschaften als Vorbereitung auf die zukünftige Arbeitswelt aussehen soll. Nach der erfolgreichen Premiere im letzten Jahr kehrte das Wissenschaftscafé Ende November zurück nach Zuoz. Dort stand die Lebensweise der ersten Menschen im Engadin im Mittelpunkt des Abends. Das Thema stiess auf grosses Interesse bei den rund 120 Teilnehmenden.



Die Expertenrunde am Wissenschaftscafé zum Thema «Mint – Fit für eine Welt im Umbruch».

Bild: Christian Ehrbar

AUSBAU DES KURSANGEBOTS

Die Graduate School Graubünden hat ihr Kursangebot im Jahr 2019 erweitert. Neun verschiedene, wissenschaftsrelevante Themen standen zur Auswahl, darunter Teamführung, Forschungsdatenmanagement, wissenschaftliches Schreiben, Umweltfotografie und Bewerbungstraining. Die Teilnehmenden beurteilten alle Kurse sehr positiv. Hingegen kann die Auslastung der Kurse noch verbessert werden. Der Fotografie Workshop entfachte bei den Teilnehmenden so grosse Begeisterung, dass aus den Bildern demnächst eine Ausstellung am SLF entstehen wird. Zudem organisierte Veronika Rall einen Informations- und Diskussionsanlass zum Thema «Best Practices Dissertationen» für Betreuerinnen und Betreuer von Doktorierenden. Rund 75 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nutzten 2019 das Weiterbildungsangebot der Graduate School Graubünden.



Flechten in der Nahaufnahme.

Impression vom Fotografie Workshop «Visualizing the Environment».

Bild: Martin Schneebeli

LEHR- UND FORSCHUNGS- BEREICHE IN GRAUBÜNDEN

TOURISMUS UND MANAGEMENT



Betriebsökonomie, Management
Hospitality, Destinationsmanagement
Sport- und Eventmanagement
Regionalentwicklung
Informationsmanagement
E-Management (E-Business)

ALPINE UMWELT UND RISIKOMANAGEMENT



Schnee und Atmosphäre
Naturgefahren
Risikomanagement
Umweltmanagement
Gebirgsökosysteme
Wildtierökologie

SCHLÜSSELTECHNOLOGIEN



Sonnenstrahlung, globale Strahlungsmessung
Informations- & Kommunikationstechnologie
Maschinenbau
Mikrotechnologien, Surface
Mikroelektronik, Photonics
Nachhaltiges Bauen, Bauen im Alpenraum

KULTUR UND VIELFALT



Lehrerbildung, Pädagogik
Alpine Kultur und Mehrsprachigkeit
Sprachforschung Rätoromanisch
Journalismus, Museumsarbeit
Theologie, Ethik
Religion und Kultur

GESUNDHEIT (LIFE SCIENCE)



Allergien und Immunologie
Implantate, Regeneration von Gelenkschäden
Unfallchirurgie
Onkologie
Urologie
Neurologie, Rheumatologie

AUS DER STRATEGIE

DIE GRADUATE SCHOOL GRAUBÜNDE

Die Graduate School Graubünden ist eine Institution der Academia Raetica, die mit finanzieller Unterstützung des Kantons Graubünden verschiedene Dienstleistungen für die Wissenschaft erbringt. In Graubünden bestehen über zwanzig Forschungsinstitute, Kliniken und Hochschulen mit langer wissenschaftlicher Tradition und Ausstrahlung über Graubünden hinaus. Die periphere Lage mit grossen Distanzen zu Universitäten und grossen Agglomerationen beschränken die Entwicklungsmöglichkeiten der Wissenschaften und der Wirtschaft. Als Ausgleich dazu sind der Kanton und die wissenschaftlichen Institutionen gewillt, den Wissenschaftsstandort Graubünden im Interesse von Gesellschaft und Wirtschaft zu stärken.

AKTUELLE TÄTIGKEITEN



VISION

Die durch die Academia Raetica und die Graduate School Graubünden verbundenen und unterstützten Wissenschaftsbereiche (Forschung, Hochschullehre und wissenschaftliche Dienstleistungen) bilden einen anerkannten, starken und wachsenden Pfeiler der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung und Innovation in Graubünden mit nationaler und internationaler Ausstrahlung.

MISSION



Die in Graubünden Forschenden (Doktorierende, Postdocs, junge wissenschaftliche Mitarbeitende) arbeiten, lernen und leben unter inspirierenden Bedingungen, die sie in ihrer fachlichen, überfachlichen und privaten Entwicklung zu hochwertigen Leistungen und persönlicher Erfüllung führen.



Die vielfältig forschenden Institutionen in Graubünden (Forschungsinstitute, Hochschulen, Kliniken) kooperieren nutzenbringend auf verschiedenen Ebenen untereinander sowie mit wissenschaftlichen und unternehmerischen Partnern, damit sie transdisziplinär (bzw. interdisziplinär) fundierte Antworten auf die Herausforderungen der Zeit finden.



Der Kanton Graubünden (Verwaltung, Parlament und Regierung) verfügt durch das Netzwerk der forschenden Institutionen über eine fundierte Orientierungshilfe zur entschlossenen Förderung und zum Ausbau der Wissenschaften. In der Öffentlichkeit (Medien, Bevölkerung) entsteht durch diese Informationen eine hohe Akzeptanz der wissenschaftlichen Arbeit.



Die Dienstleistungen der Graduate School Graubünden stärken die Exzellenz des Forschungs- und Ausbildungsplatzes Graubünden in den thematischen Profildfeldern der kantonalen Hochschul- und Forschungsstrategie: Tourismus & Wirtschaft, Ressourcen & Naturgefahren, Schlüsseltechnologien, Kultur & Vielfalt, Life Science und Computational Science.

DIE ACADEMIA RAETICA IN ZAHLEN



128

DOKTORIERENDE
UND POSTDOCS

94

Doktorierende

34

Postdocs



2'496

STUDIERENDE
BÜNDNER
HOCHSCHULEN

1'694

Fachhochschule Graubünden

394

Pädagogische
Hochschule Graubünden

53

Theologische
Hochschule Chur

355

THIM - Die internationale
Hochschule für Physiotherapie
SUPSI



602

WISSEN-
SCHAFTLICHE
MITARBEITENDE

374

in den
Forschungsinstituten

228

in den
Hochschulen



1'091

MITARBEITENDE IN DEN
FORSCHUNGSINSTITUTEN
UND HOCHSCHULEN

610

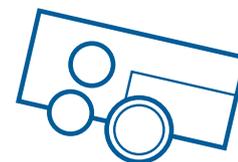
in den
Forschungsinstituten

481

in den
Hochschulen

5'000

TEILNEHMENDE PRO JAHR
AN **10-15** FACHTAGUNGEN
IN GRAUBÜNDEN



184 MIO.
JAHRESBUDGET DER
FORSCHUNGSINSTITUTE
UND HOCHSCHULEN
IN CHF



660

PUBLIKATIONEN
PRO JAHR (2017)

INSTITUTIONEN

15 FORSCHUNGSINSTITUTE UND HOCHSCHULEN

AOCID	AO Clinical Investigation and Documentation, Davos	www.aofoundation.org
AOEI	AO Education Institute, Davos	www.aofoundation.org
ARI	AO Research Institute, Davos	www.aofoundation.org
CK-CARE	Christine Kühne – Center for Allergy Research and Education, Davos	www.ck-care.ch
CSEM	CSEM Zentrum, Landquart	www.csem.ch
FHGR	Fachhochschule Graubünden	www.fhgr.ch
GRF	Global Risk Forum, Davos	www.grforum.org
DRG	Institut dal Dicziunari Rumantsch Grischun, Chur	www.drg.ch
IKG	Institut für Kulturforschung Graubünden, Chur	www.kulturforschung.ch
PHGR	Pädagogische Hochschule Graubünden, Chur	www.phgr.ch
SNP	Schweizerischer Nationalpark, Zernez	www.nationalpark.ch
SIAF	Schweizerisches Institut für Allergie- und Asthmaforschung, Davos	www.siaf.uzh.ch
AGC	Stiftung für Gastroenterologische Chirurgie, Davos	www.davoscourse.ch
THC	Theologische Hochschule Chur	www.thchur.ch
SLF	WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, Davos	www.slf.ch

7 KLINISCHE INSTITUTIONEN

Departement Chirurgie, Kantonsspital Graubünden, Chur	www.ksgr.ch
Departement Frauenklinik, Kantonsspital Graubünden, Chur	www.ksgr.ch
Departement Innere Medizin, Kantonsspital Graubünden, Chur	www.ksgr.ch
Hochgebirgsklinik Davos	www.hochgebirgsklinik.ch
Klinik für Neurologie und Neurorehabilitation, Valens	www.kliniken-valens.ch
Klinik für Rheumatologie und internistische Rehabilitation, Valens	www.kliniken-valens.ch
Spital Davos	www.spitaldavos.ch

11 PARTNERINSTITUTIONEN

Frauenkulturarchiv Graubünden, Chur	www.frauenkulturarchiv.ch
GTSG Gehirn- und Trauma Stiftung Graubünden	www.gtsg.ch
UFL Private Universität im Fürstentum Liechtenstein, Triesen	www.ufl.li
SMHIF St. Moritz Health and Innovation Foundation	www.smhif.ch
SUPSI Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana, Manno	www.supsi.ch
THIM THIM – Die internationale Hochschule für Physiotherapie, Landquart	www.physioschule.ch
UNESCO-Welterbe Tektonikarena Sardona, Sargans	www.unesco-sardona.ch
Wissensstadt Davos	www.wissensstadt.ch
Destination Davos Klosters	www.davos.ch
Gemeinde Davos	www.gemeindedavos.ch
Gemeinde Landquart	www.landquart.ch

Die Academia Raetica umfasst im Jahr 2019 die in der Liste aufgeführten Institutionen.

Graduate School

GRAUBÜNDEN



Die Graduate School Graubünden wurde von der Academia Raetica in Davos gegründet und erbringt seit 2014 im Verbund der Institutionen verschiedene Dienstleistungen für die Wissenschaft. Sie fördert auf der Basis eines Leistungsauftrags (2018-2020) des Kantons Graubünden die Fort- und Weiterbildung, Arbeit und Entwicklung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in Graubünden. Sie stärkt zudem durch Netzwerkarbeit und Kooperationen die forschenden Institutionen und unterstützt den Kanton bei der Umsetzung seiner Hochschul- und Forschungsstrategie. Diese konzentriert sich auf die thematischen Profildfelder Tourismus und Wirtschaft, Ressourcen und Naturgefahren, Schlüsseltechnologien, Kultur und Vielfalt, Life Science und Computational Science.