

# Academia Raetica

SWITZERLAND



Forschung in Graubünden  
Research in Graubünden  
**2023-24**

Die Broschüre «Forschung in Graubünden 2023-24» gibt einen Einblick in die vielfältigen Aktivitäten der Academia Raetica sowie ihrer Mitglieds- und Partnerinstitutionen. Neben einem Rückblick auf das vergangene Jahr und einem Ausblick auf 2024 (Seiten 6-18), liegt unser inhaltlicher Fokus auf der neu gegründeten Ethikkommission (Seiten 22-25). Auf den Seiten 26 bis 36 präsentieren wir zudem eine Auswahl von Artikeln, die wir in Zusammenarbeit mit Forschenden erstellt und monatlich in der Bündner Woche und der Davoser Zeitung veröffentlicht haben.

The brochure "Research in Graubünden 2023-24" provides insights into the diverse activities of the Academia Raetica as well as its member and partner institutions. In addition to a retrospective of the past year and an outlook for 2024 (pages 6-18), our content focus is on the newly established Ethics Commission (pages 22-25). On pages 26 to 36, we present a selection of articles that we have created in collaboration with researchers and published monthly in the Bündner Woche and the Davoser Zeitung.

## **KI ist auf dem Vormarsch - auch in der Wissenschaft und Forschung**

Derzeit erhält das Thema «künstliche Intelligenz» medial viel Aufmerksamkeit. Auch in der Forschung wird intensiv darüber diskutiert, wie KI sinnvoll genutzt werden kann, und es werden Richtlinien erarbeitet. Für die Überarbeitung und die englische Übersetzung der Texte in dieser Broschüre haben wir ebenfalls auf KI zurückgegriffen, z.B. deepL.com und Chat GPT. Mit einem Augenzwinkern hat die Illustratorin Christina Baeriswyl mithilfe von KI einen futuristischen Bündner Steinbock für uns kreiert. Dieser zielt nicht nur das Cover dieser Broschüre, sondern wird auch mit vollem Einsatz für den Kongress «Graubünden forscht» werben.

## **AI is on the rise - also in science and research**

Currently, the topic of artificial intelligence is receiving significant media attention. In research, there is intensive discussion about how AI can be used sensibly, and guidelines are being developed. For the editing and English translation of the texts in this brochure, we have also relied on the use of AI, such as deepL.com and Chat GPT. With a wink, illustrator Christina Baeriswyl created a futuristic Capra ibex for us using AI. This Capra ibex not only adorns the cover of this brochure but will also enthusiastically promote the conference "Graubünden forscht".

Herausgeberin: Academia Raetica  
Text: Barbara Haller Rupf, Daniela Heinen  
Redaktionsleitung: Daniela Heinen  
Gestaltung und Layout: Christina Baeriswyl  
Druck: Somedia  
Auflage und Erscheinen: 1'200, jährlich  
Zitierung: Academia Raetica, 2024:  
Forschung in Graubünden 2023-24.  
40 S., ISSN 2296-2794

### **Academia Raetica**

Obere Strasse 22  
7270 Davos Platz  
Tel. +41 81 410 60 80  
info@academiaraetica.ch  
www.academiaraetica.ch  
www.linkedin.com/company/academia-raetica

# Inhalt

## Contents

- 4** **Bildung und Forschung im Wandel – die Zukunft Graubündens gestalten**  
**Cambiamenti nella formazione e nella ricerca: dare forma al futuro dei Grigioni**
- 5** **Innovation und Forschung dürfen nicht ausschliesslich städtisch sein**  
**Innovation and research must not be exclusively urban**
- 6** **Die Academia Raetica im Jahr 2023 – Zukunftsvisionen definieren**  
**The Academia Raetica in 2023 – Defining visions for the future**
- 19** **Das wissenschaftliche Netzwerk der Academia Raetica in Zahlen**  
**The scientific network of the Academia Raetica in numbers**
- 20** **Institutionelle Mitglieder und Partner**  
**Institutional members and partners**
- 22** **Neue Anlaufstelle für ethische Fragen in der Forschung – die Ethikkommission für Forschung und Entwicklung in Graubünden**  
**New contact point for ethical questions in research – the Ethics Commission for Research and Development in Graubünden**
- 26** **Die erstaunliche Welt der Proteine** Bündner Woche vom 02.05.2023
- 27** **Religion – Kultur – Tourismus** Bündner Woche vom 12.07.2023
- 28** **Im freien Fall** Bündner Woche vom 16.08.2023
- 29** **Knochenheilung** Bündner Woche vom 06.09.2023
- 30** **Der Morgenchor der Singvögel im Bergwald** Bündner Woche vom 18.10.2023
- 31** **Wie bringen wir KI das Denken bei?** Bündner Woche vom 28.02.2024
- 32** **Sport und Bewegung halten das Herz fit** Bündner Woche vom 27.03.2024
- 33** **Mit dem Staubsauger auf die Bergwiese** Davoser Zeitung vom 27.06.2023
- 34** **Forschung, die unter die Haut geht** Davoser Zeitung vom 29.08.2023
- 35** **Woher weiss eine Zelle, was sie tun soll?** Davoser Zeitung vom 26.09.2023
- 36** **Entwickelt am SLF, produziert in Davos** Davoser Zeitung vom 30.01.2024
- 37** **Erfolgsrechnung 2023**  
**Income statement 2023**
- 39** **Veranstaltungshinweise 2024**  
**Events 2024**



**Dr. Jon Domenic Parolini**

Regierungspräsident und Vorsteher des Erziehungs-, Kultur- und Umweltschutzdepartements, Kanton Graubünden  
Presidente del Governo e Direttore del Dipartimento dell'educazione, cultura e protezione dell'ambiente

## **Bildung und Forschung im Wandel – die Zukunft Graubündens gestalten**

«Panta rhei» – alles fließt, verändert sich, passt sich dem Wandel des Ganzen an. Seit der griechische Philosoph Heraklit diesen Gedanken formulierte, wurde er tausendfach wiederholt, interpretiert und zitiert.

«Panta rhei» gilt für die gesamte Bildungslandschaft, jedoch besonders für die Tertiärbildung und Forschung im Kanton Graubünden. Die Bildungsbereiche auf allen Stufen von der Volksschule bis zur Hochschule sind der gesellschaftlichen Entwicklung stark ausgesetzt und verändern sich immer schneller und stärker. Nicht zuletzt durch die Digitalisierung in Zusammenhang mit Big Data Management, «Machine Learning» und künstlicher Intelligenz wird die Bildungslandschaft kantonal, national und international zunehmend vernetzt.

Hochschulen und Forschungsinstitutionen mit ihren Studiengängen und Forschungsprojekten stellen heute andere Anforderungen an ihren Standort als früher. Schnelligkeit, Flexibilität und Offenheit sind auf allen Ebenen gefragt. Der Kanton Graubünden will sich dieser Entwicklung stellen und sie fördern. Mit der laufenden Teilrevision des Gesetzes für Hochschulen und Forschung (GHF) und der integrierten Bildungs-, Forschungs- und Innovationsstrategie werden die Grundlagen für attraktive und zeitgemässe Rahmenbedingungen für den Bildungs- und Forschungsstandort Graubünden geschaffen.

Bildung und Forschung sind dank der oben erwähnten neuen Technologien mehr denn je ortsunabhängig und grenzüberschreitend – und gleichzeitig leben Menschen gerne an inspirierenden und naturbelassenen Orten. Wissenschaft und Innovation sind wichtige Grundlagen für das Leben und Arbeiten in der Naturmetropole Graubünden.

## **Cambiamenti nella formazione e nella ricerca: dare forma al futuro dei Grigioni**

«Panta rei» – tutto scorre, cambia, si adegua al mutamento dell'insieme. Da quando il filosofo greco Eraclito ha formulato questo pensiero, esso è stato ripetuto, interpretato e citato migliaia di volte.

«Panta rei» vale per l'intero panorama formativo, ma in particolare per la formazione terziaria e la ricerca nel Cantone dei Grigioni. La formazione a tutti i livelli, dalla scuola dell'obbligo fino alle scuole universitarie, è fortemente esposta agli sviluppi sociali e cambia in modo sempre più rapido e marcato. Non da ultimo, la digitalizzazione in relazione alla gestione dei big data, al «machine learning» e all'intelligenza artificiale permette una crescente interconnessione del panorama formativo a livello cantonale, nazionale e internazionale.

Le scuole universitarie e gli istituti di ricerca con i rispettivi cicli di studio e progetti di ricerca pongono oggi requisiti differenti alla loro ubicazione rispetto a un tempo. Rapidità, flessibilità e apertura sono richieste a tutti i livelli. Il Cantone dei Grigioni intende affrontare e favorire questo sviluppo. Con la corrente revisione della legge sulle scuole universitarie e sulla ricerca (LSUR) e con la strategia integrata nel settore della formazione, della ricerca e dell'innovazione vengono create le basi per condizioni quadro attrattive e moderne per la piazza formativa e di ricerca dei Grigioni.

Grazie alle nuove tecnologie summenzionate, la formazione e la ricerca sono più che mai indipendenti dal luogo e transfrontaliere; contemporaneamente le persone vivono volentieri in luoghi naturali e ricchi di fonti di ispirazione. La scienza e l'innovazione sono basi importanti per vivere e lavorare nella metropoli naturale dei Grigioni.



Englisch



Rätoromanisch

**Stefan Engler**

Ständerat und Vorstandsmitglied  
Academia Raetica

Member of the Swiss Council of States and Board  
Member of the Academia Raetica

**Innovation und Forschung dürfen nicht ausschliesslich städtisch sein**

Die Schweiz ist im Forschungs- und Innovationsbereich sehr kompetitiv, mit Ausgaben für Forschung und Entwicklung (F&E) in der Höhe von knapp 3,2 Prozent ihres Bruttoinlandprodukts (OECD-Durchschnitt: 2,7 Prozent). Das passgenaue Zusammenspiel zwischen der Privatwirtschaft, die zwei Drittel aller F&E-Investitionen tätigt, und den öffentlich finanzierten Forschungseinrichtungen des ETH-Bereichs, den Universitäten und den Fachhochschulen trägt entscheidend zum Erfolg des Forschungs- und Innovationsplatzes Schweiz bei. Die Aufgabenteilung ist historisch gewachsen: Während die Grundlagenforschung hauptsächlich an ETH und Universitäten stattfindet, liegt die angewandte Forschung und Entwicklung sowie die Umsetzung von Wissen in marktfähige Innovationen primär bei Fachhochschulen und der Privatwirtschaft.

Allzu oft werden Städte und urbane Räume als die Bastionen der Innovation schlechthin ausgerufen und die ländlichen Räume nur als Hintergrundrauschen wahrgenommen. Doch eigentlich entspricht das nicht der Wirklichkeit. Das Innovationspotenzial im ländlichen Raum ist gross – mit natürlichen Ressourcen als starker Grundlage, Gemeinschaftssinn, intelligent eingesetztem implizitem Wissen sowie Zusammenarbeit und sozialer Innovation als Mittel gegen Hindernisse, wie schwächere Infrastruktur und geringere Dienstleistungsangebote. Die Forschung in Graubünden zeigt dieses Potenzial deutlich. Damit die Bewohnerinnen und Bewohner der ländlichen Räume ihren Teil dazu beitragen können, müssen Kantone und Gemeinden intelligent, widerstandsfähig und als Wohn- und Arbeitsort attraktiv sein. Und: die Schweiz muss eine Vision entwickeln zum Stellenwert und zur Förderung von Forschung und Innovation auch auf dem Land.

**Innovation and research must not be exclusively urban**

Switzerland is highly competitive in the field of research and innovation, with research and development (R&D) expenditure accounting for nearly 3.2 percent of its Gross Domestic Product (OECD average: 2.7 percent). The close interaction between the private sector, which accounts for two-thirds of all R&D investments, and the publicly funded research institutions of the ETH Domain, the universities and the universities of applied sciences, is crucial to Switzerland's success as a hub for research and innovation. The division of tasks has evolved historically: while basic research primarily takes place at ETH and universities, applied research and development, as well as the translation of knowledge into marketable innovations, are primarily the domain of universities of applied sciences and the private sector.

All too often, cities and urban areas are hailed as the ultimate bastions of innovation, while rural areas are merely perceived as background noise. However, this does not reflect the reality. The innovation potential in rural areas is significant – with natural resources as a strong foundation, community spirit, intelligently utilized implicit knowledge, and collaboration and social innovation as means to overcome obstacles such as weaker infrastructure and fewer service offerings. Research in Graubünden clearly demonstrates this potential. For residents of rural areas to contribute their part, cantons and municipalities must be intelligent, resilient, and attractive as places to live and work. Additionally, Switzerland must develop a vision for the importance and promotion of research and innovation in rural areas.

# Die Academia Raetica im Jahr 2023

## Zukunftsvisionen definieren

### The Academia Raetica in 2023

#### Defining visions for the future

Anfang Juni 2023 zog die Geschäftsstelle der Academia Raetica vom Berglistutz ins Innovation Center Davos ICD. In der früheren Heimat des Schweizerischen Instituts für Allergie- und Asthmaforschung SIAF können sich Unternehmen mit Forschungs- und Innovationsbezug einmieten, zudem gibt es einen Co-Working-Raum. Mitzugestalten, von der inspirierenden Umgebung zu profitieren und das Netzwerk auszubauen, das sind unsere Ziele in Bezug auf die neue Lokalität.

Die Arbeit der Academia Raetica konzentriert sich inhaltlich auf die vier Bereiche Qualifizierung, Vernetzung, Wissenschaftsentwicklung und Kommunikation. Zu den neuen Initiativen gehörte 2023 der Aufbau der Ethikkommission für Forschung und Entwicklung Graubünden (Interview mit den Kommissionsmitgliedern S. 22-25) und die Entwicklung der neuen Strategie 2030+.

In early June 2023, the headquarters of the Academia Raetica relocated from Berglistutz to the Innovation Center Davos (ICD). The former home of the Swiss Institute of Allergy and Asthma Research (SIAF) now offers rental spaces for companies involved in research and innovation, along with a co-working area.

Our goals regarding the new location are to contribute to shaping it, benefit from the inspiring environment, and expand our network.

The work of the Academia Raetica focuses on the four areas of qualification, networking, science development and communication. New initiatives in 2023 included the establishment of the Ethics Commission for Research and Development Graubünden (interview with the committee members p. 22-25) and the development of the new Strategy 2030+.



Mitgekommen ist auch «der Stein» – das Konglomerat, welches verschiedene grössere und kleinere Mineralien mittels einer Matrix zusammenhält und die Academia Raetica mit ihren Mitglieds- und Partnerinstitutionen symbolisiert.

Also accompanying us is “the stone” – the conglomerate that holds together various larger and smaller minerals through a matrix, symbolizing Academia Raetica along with its member and partner institutions.

Bild: © Academia Raetica

EPFL Start-Up Gründer Brian Carlsen diskutiert in einem Nachmittags-Workshop die Bedeutung von Open Science mit den Teilnehmenden.

EPFL start-up founder Brian Carlsen discusses the significance of open science with the participants in an afternoon workshop.

Bild: © Academia Raetica



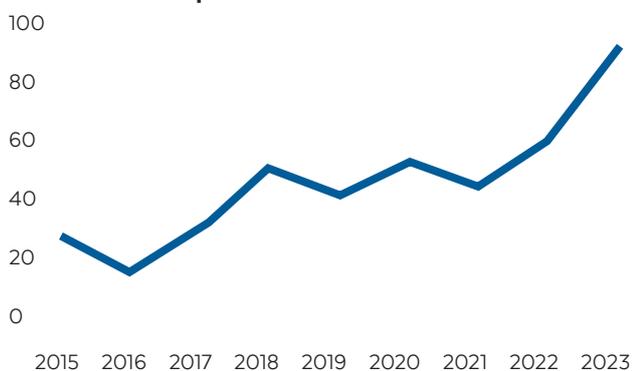
## Qualifizierung - überfachliche Kompetenzen stärken

Seit 2015 bietet die Academia Raetica Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus ihren Mitglieds- und Partnerinstitutionen ein breites Spektrum an überfachlichen Kursen. Neben bewährten Inhalten wie Projektmanagement, wissenschaftlichem Schreiben, Forschungsdatenmanagement und Fördermittelakquise präsentiert die Academia Raetica jährlich neue Angebote. Der Kurs «Leadership skills for women in science» (Juni 2023) fand bei den Forscherinnen grossen Zuspruch. Im November veranstaltete die Academia Raetica ein Online-Event mit sechs angesehenen Expertinnen und Experten, die einen frischen Blick auf Ethik in der Forschung und wissenschaftliche Integrität warfen. Der Anlass diente auch zur Bekanntmachung der am 8. November gegründeten Ethikkommission für Forschung und Entwicklung Graubünden (EKFE-GR).

## Qualification - strengthening transferable skills

Since 2015, the Academia Raetica has been offering scientists from its member and partner institutions a wide range of transferable skills courses. In addition to established content such as project management, scientific writing, research data management, and grant acquisition, the Academia Raetica introduces new topics every year. The course “Leadership skills for women in science” (June 2023) was very well received by female researchers. In November, the Academia Raetica hosted an online event featuring six renowned experts who provided a fresh perspective on ethics in research and scientific integrity. The event also served to announce the establishment of the Ethics Commission for Research and Development in Graubünden (EKFE-GR) on November 8.

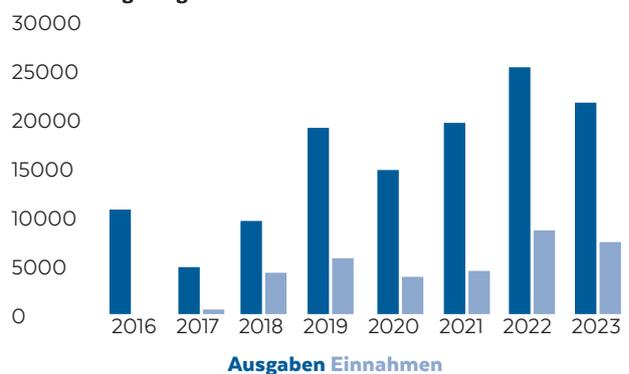
**Kursteilnehmende pro Jahr**



Im Jahr 2023 besuchten 89 Forschende die überfachlichen Weiterbildungsangebote der Academia Raetica – ein beachtlicher Anstieg im Vergleich zu den 58 Teilnehmenden im Vorjahr. Diese Zunahme ist auch auf die Einführung von verschiedenen kürzeren, kostenlosen Formaten zurückzuführen. Die Zahl der angebotenen Kurse erhöhte sich gegenüber dem Vorjahr von neun auf vierzehn Kurse, von denen neun durchgeführt werden konnten. Sechs Kurse fanden in Davos statt und drei wurden online abgehalten. Zusätzlich hatten Mitarbeitende aus den Mitglieds- und Partnerinstitutionen Zugang zu zwölf deutschsprachigen, überfachlichen Angeboten der Fachhochschule Graubünden.

Zur optimalen Vorbereitung auf den Kongress «Graubünden forscht» (8. –9. November 2024 im Kongresszentrum Davos) präsentiert die Academia Raetica im August und September 2024 zwei interaktive Kurse in Davos. Die Kurse «Stay in mind!» (Präsentationsfähigkeiten) und «Filmmaking for Scientists» vermitteln den Forschenden die essenziellen Fähigkeiten, ihre wissenschaftlichen Erkenntnisse auf eine lebendige Weise einem breiten Publikum zu vermitteln.  
→ Das Kursprogramm ist online verfügbar:  
[www.academiaaetica.ch/kurse-und-veranstaltungen](http://www.academiaaetica.ch/kurse-und-veranstaltungen).

**Entwicklung Ausgaben und Einnahmen Kurse in CHF**



In 2023, 89 researchers attended the interdisciplinary training courses offered by the Academia Raetica – a significant increase compared to the 58 participants in the previous year. This growth is also attributed to the introduction of various shorter, free formats. The number of courses offered increased from nine to fourteen compared to the previous year, with nine courses being conducted. Six courses took place in Davos, and three were held online. Additionally, employees from member and partner institutions had access to twelve transferable skills courses taught in German at the University of Applied Sciences of the Grisons.

The Academia Raetica is presenting two interactive courses in Davos in August and September 2024 to prepare for the conference “Graubünden forscht” (Davos Congress Center, November 8-9, 2024). The courses “Stay in mind!” (presentation skills) and “Filmmaking for Scientists” will provide researchers with the essential skills to effectively communicate their scientific findings to a diverse audience in engaging ways.  
→ The course program is available online:  
[www.academiaaetica.ch/en/courses-and-events](http://www.academiaaetica.ch/en/courses-and-events).



Die Exkursionsteilnehmer lernen auf ihrer Wanderung verschiedene Aspekte der Forschung im Nationalpark kennen.

The excursion participants learn about various aspects of research in the National Park during their hike.

Bild: © Academia Raetica

## **Vernetzung - von Forschenden und Institutionen in Graubünden**

Die Academia Raetica lebt besonders von einem intensiven Austausch innerhalb ihres wissenschaftlichen Netzwerks über die institutionseigenen Forschungsdisziplinen hinaus. Am 8. Juni 2023 war die Academia Raetica mit ihren Mitgliedern und Partnern anlässlich ihrer Jahresversammlung im Schweizerischen Nationalpark in Zernez zu Gast. Zunächst erkundeten einige Teilnehmende auf einer Wanderung den einzigen Nationalpark der Schweiz. Nach dem Mittagessen folgte ein Besuch der neuen Dauerausstellung «Wildnis im Zentrum» im Nationalparkzentrum. Im Anschluss fand die 18. Mitgliederversammlung statt. Den Apéro nutzten die Mitglieder, um sich zu vernetzen und neue, gemeinsame Ideen und Projekte zu diskutieren.

## **Networking - among researchers and institutions in Graubünden**

The Academia Raetica thrives in particular on an intensive exchange within its scientific network beyond the institutions' own research disciplines. On June 8, 2023, the Academia Raetica and its members and partners visited the Swiss National Park in Zernez for its annual meeting. First, some participants explored Switzerland's only national park on a hike. Lunch was followed by a visit to the new permanent exhibition "Wilderness in the Center" in the National Park Center. Subsequently, the 18th Annual General Meeting took place. The members used the aperitif to network and discuss new, collaborative ideas and projects.

### «Mittag der Forschung»

Die Breite und Exzellenz der Forschung in Graubünden präsentierte die Academia Raetica zusammen mit fünfzehn ihrer Mitglieds- und Partnerinstitutionen während der Landsession des Bündner Parlaments am 13. Juni 2023 in Klosters. Im Rahmen eines «Mittags der Forschung» konnten sich die Politikerinnen und Politiker ein Bild über die Forschungsaktivitäten machen, experimentieren und mit Forschenden ins Gespräch kommen.

### “Research lunch”

The Academia Raetica, along with fifteen of its member and partner institutions, showcased the breadth and excellence of research in Graubünden during the meeting (“Landsession”) of the Parliament of Graubünden in Klosters on June 13, 2023. As part of a “Research Lunch”, politicians had the opportunity to learn about research activities, engage in experiments, and converse with researchers.



An verschiedenen Arbeitsstationen diskutieren die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Strategieworkshops, in welchen Bereichen die Academia Raetica ihr Engagement in Zukunft verstärken oder neue Aktivitäten aufnehmen könnte.

At various workstations, the participants in the strategy workshop discuss the areas in which the Academia Raetica could strengthen its commitment in the future or take on new activities.

Bild: © Academia Raetica

### Die Zukunft der Academia Raetica mitgestalten

Unter der Leitung von Präsidentin Dr. Britta Allgöwer traf sich der siebenköpfige Vorstand im Jahr 2023 drei Mal. Der Fokus des Austauschs lag in der zweiten Jahreshälfte insbesondere darauf, den Strategieprozess der Academia Raetica für die Leistungsauftragsperiode 2025 bis 2028 und darüber hinaus anzustossen. Am 8. November versammelten sich 27 Vertreterinnen und Vertreter aus Mitglieds- und Partnerinstitutionen sowie speziell eingeladene Personen mit

### Shaping the future of the Academia Raetica

Under the leadership of president Dr. Britta Allgöwer, the seven-member board met three times in 2023. The focus of the exchanges, particularly in the second half of the year, was to initiate Academia Raetica's strategic process for the next performance mandate period 2025 to 2028 and beyond.

Twenty-seven representatives from member and partner institutions, along with specially invited individuals offering external perspectives, gathered for a strategy

externer Perspektive im Restaurant B12 in Chur zum Strategieworkshop. Unter der Anleitung von Moderator Samuel Enggist (Kreis<sup>2</sup>), diskutierten die Teilnehmenden ihre Ideen und Meinungen zur Weiterentwicklung der Academia Raetica zuerst in Kleingruppen, dann im Plenum. Die Ergebnisse des Workshops sowie die Diskussionen im Vorstand fliessen in die neue Strategie 2030+ und in den Leistungsauftrag 2025–28 ein, welche beide im Laufe des Jahres 2024 finalisiert werden.

#### **Lehrberufe in einem spannenden Umfeld**

An der Bündner Berufsausstellung «Fiutscher», die vom 15. bis 19. November 2023 in der Stadthalle Chur durchgeführt wurde, präsentierte die Academia Raetica achtzehn Lehrstellen in neun Berufsfeldern im Bereich Forschung und Wissenschaft. Ziel dieses Auftritts ist einerseits die Bekanntmachung, dass es in Graubünden Lehrstellen in der Forschung gibt, andererseits die Entlastung der Mitglieder, je selbst die Lehrstellen zu präsentieren. Mit vor Ort waren das AO Forschungsinstitut Davos, die Fachhochschule Graubünden und der Verein Bündner Pärke.

Die angehende Biologie-Laborantin Marina Kurz vom AO Forschungsinstitut Davos demonstriert an der «Fiutscher», wie man richtig pipettiert.

The aspiring biology laboratory technician Marina Kurz from the AO Research Institute Davos demonstrates proper pipetting technique at the “Fiutscher”.

Bild: © Christian Ehrbar

workshop at Restaurant B12 in Chur on November 8. Facilitated by moderator Samuel Enggist (Kreis<sup>2</sup>), participants discussed their ideas and opinions on advancing the Academia Raetica, first in small groups and then in a plenary session. The outcomes of the workshop, along with discussions within the board, will be incorporated into the new strategy 2030+ and the performance mandate 2025–28, both of which will be finalized in the course of 2024.

#### **Apprenticeships in an exciting environment**

The Academia Raetica presented eighteen apprenticeships in nine professional fields in the area of research and science at the career exhibition “Fiutscher”, which was held at the Stadthalle Chur from November 15 to 19, 2023. The goal of this presence is twofold: firstly, to raise awareness that there are apprenticeships in research available in Graubünden, and secondly, to relieve members from individually presenting these apprenticeships. Present at the event were the AO Research Institute Davos, the University of Applied Sciences of the Grisons, and the Association of Parks in Graubünden.



### **«Graubünden forscht 2024» - für Forschende und die Gesellschaft**

Die neunte Ausgabe des Kongresses «Graubünden forscht» wird am 8. und 9. November 2024 im Kongresszentrum Davos stattfinden. «Graubünden forscht» bietet jungen Forschenden in Graubünden und den angrenzenden Regionen eine Plattform, um ihre Arbeit zu präsentieren und zu reflektieren. Am 9. November 2024 richtet sich das Programm auch an die Öffentlichkeit. Verschiedene Vorträge, welche die Themenvielfalt der Forschung in Graubünden widerspiegeln, sowie ein «Mittag der Forschung», bei dem sich die wissenschaftlichen Institutionen im Foyer mit Aktivitäten präsentieren, sollen das Publikum ansprechen und begeistern.

→ [www.gr-forscht.ch](http://www.gr-forscht.ch)

### **Welcome Meetings - neue Mitarbeitende vernetzen sich**

Gegenüber dem Vorjahr nahmen 2023 doppelt so viele neue Mitarbeitende aus den Mitglieds- und Partnerinstitutionen der Academia Raetica an den zwei Welcome Meetings im April und November in Davos teil. Rund vierzig Personen nutzten die Gelegenheit, sich über den Wissenschaftsstandort Graubünden und das Leben im Bergkanton zu informieren. Zudem boten die Willkommensanlässe eine gute Gelegenheit, sich über die eigene Institution hinaus zu vernetzen. Die Welcome Meetings 2024 finden am 2. Juli und 3. Dezember im Kulturplatz Davos statt.

### **“Graubünden forscht 2024” - for researchers and society**

The ninth edition of the conference “Graubünden forscht” will take place at the Davos Congress Center on November 8 and 9, 2024. “Graubünden forscht” offers young researchers in Graubünden and the neighboring regions a platform to present and reflect on their work. On November 9, 2024, the program is also aimed at the public. Various presentations reflecting the diversity of research in Graubünden, as well as a “Research Lunch” where scientific institutions showcase their activities in the foyer, aim to engage and inspire the audience.

→ [www.gr-forscht.ch/en](http://www.gr-forscht.ch/en)

### **Welcome Meetings - connecting new employees**

Twice as many new employees from Academia Raetica's member and partner institutions took part in the two Welcome Meetings at Davos in April and November 2023 compared to the previous year. Around forty people took the opportunity to find out more about Graubünden as a science location and life in the mountain canton. The welcome events also offered a good opportunity to network beyond one's own institution. The Welcome Meetings 2024 will take place at the Kulturplatz Davos on July 2 and December 3.

Die Academia Raetica ermöglicht es mir, über meinen eigenen Arbeitsbereich hinauszugehen und Neues auszuprobieren. Die vielfältigen Angebote und Formate der Academia Raetica sind für mich von grosser Bedeutung, um stets informiert zu bleiben und einen umfassenden Überblick über die aktuelle Forschungsszene in der Region zu erhalten. Die Veranstaltungen bieten eine wertvolle Gelegenheit zum Austausch und Netzwerken in einer offenen und unkomplizierten Atmosphäre. Die Academia Raetica ist ein unverzichtbarer Bestandteil der Forschungslandschaft in Graubünden, und ohne sie würde der Region ein wichtiges Element fehlen.

The Academia Raetica enables me to expand beyond my own field of work and to experiment with new ideas. The diverse offerings and formats provided by the Academia Raetica are of great importance to me, allowing me to stay informed and gain a comprehensive overview of the current research scene in the region. The events offer a valuable opportunity for exchange and networking in an open and relaxed atmosphere. The Academia Raetica is an indispensable part of the research landscape in Graubünden, and without it, the region would lack an important element.



**Dr. Sina Saladin**  
Manage Science

Bild: © Sina Saladin,  
Fotograf: Steffen Kruse

## **Wissenschaftsentwicklung - Brücke zwischen Forschenden und Politik**

Mit der Botschaft über die Förderung von Bildung, Forschung und Innovation 2025–2028 (BFI-Botschaft) und der Teilrevision des Gesetzes über Hochschulen und Forschung (GHF) standen auf nationaler und kantonaler Ebene wichtige Debatten an. Die De-facto Kürzung der Bundesgelder stiess innerhalb der schweizerischen Hochschul- und Forschungslandschaft auf Kritik.

In Zusammenarbeit mit den Mitgliedsinstitutionen nahm die Academia Raetica an der Vernehmlassung zur Teilrevision des GHF teil. Zentraler Punkt ist dabei, dass die Hochschulen und Forschungsinstitutionen in Graubünden gesetzliche Rahmenbedingungen vorfinden, welche ihnen eine eigene Positionierung sowie Agilität und damit die rasche Reaktion auf Marktentwicklungen ermöglichen.

## **Science development - a bridge between researchers and politics**

The debate surrounding the Dispatch on the Promotion of Education, Research, and Innovation 2025–2028 (ERI Dispatch) and the partial revision of the cantonal Higher Education and Research Act was significant both nationally and at the cantonal level. The de facto reduction in federal funding received criticism within Switzerland's higher education and research community.

The Academia Raetica, in collaboration with its member institutions, actively participated in the consultation regarding the partial revision of the Higher Education and Research Act. The primary focus is to ensure that universities and research institutions in Graubünden have a legal framework enabling them to adapt swiftly to market developments and effectively position themselves. At the core of this is the necessity for universities and research institutions in Graubünden to have a legal framework that enables them to position themselves



**Dr. Ursin Lutz**

cauredactor e meinafatschenta  
digl Institut dal Dicziunari Ru-  
mantsch Grischun (IDRG)

Bild: © Ursin Lutz  
Fotografin: Daniela Steccanella

Igl Institut dal Dicziunari Rumantsch Grischun (IDRG) a Cuera perscrutescha il romantsch sin in fetg ault livel scientific. Cunquei che bunamein tut las retoromanistas e tut ils retoromanists absolvan lur scolaziun academica ad Universitads dalla Svizra tudestga, eisi zun impurtont ch'il Grischun sappi porscher cugl IDRG in post da perscrutaziun da renum internaziunal. Quel sa esser ina vera alternativa per ina carriera academica ad ina Universitad.

The Institut dal Dicziunari Rumantsch Grischun (IDRG) in Chur conducts research on Romansh at a very high scientific level. Because almost all Romansh scholars complete their academic training at Swiss-German universities, it is crucial that with the IDRG there is an internationally renowned research center in Graubünden that can offer a real alternative to an academic career at a university.

Auf europäischer Ebene hoffen die Bündner Bildungs- und Forschungsinstitutionen auf eine rasche Rückkehrmöglichkeit zu den europäischen Forschungsprogrammen. Der Ausschluss der Schweizer Forschung aus Horizon Europe schadet den Forschenden und den Forschungsinstitutionen gleichermaßen und schwächt den Bildungs- und Forschungsstandort Graubünden.

## Wissenschaftskommunikation

### Lockere Gespräche über Forschung

Im März 2022 rief die Academia Raetica in Kooperation mit dem Kulturplatz Davos das Researchers Beer ins Leben. Seitdem treffen sich Forscherinnen und Forscher, Einheimische und Gäste jeweils am ersten Dienstag des Monats um 18.30 Uhr im Kulturplatz Davos, um in lockerer Atmosphäre über Forschungsthemen in Graubünden zu plaudern. Etwa 240 «Wissensdurstige» besuchten die acht Anlässe im Jahr 2023. Die Special Guests gewährten faszinierende Einblicke

and be agile, and thus swiftly respond to market developments.

On a European level, educational and research institutions in Graubünden hope for a swift return to European research programs. The exclusion of Swiss research from Horizon Europe harms both researchers and research institutions alike, and it weakens the educational and research landscape in Graubünden.

## Science communication

### Casual conversations about research

In March 2022, the Academia Raetica, in collaboration with Kulturplatz Davos, launched the Researchers Beer. Since then, researchers, locals, and guests have been gathering on the first Tuesday of each month at 6:30 p.m. at Kulturplatz Davos to chat in a relaxed atmosphere about research topics in Graubünden. Around 240 “knowledge-thirsty” individuals attended the eight events in 2023. The special guests provided fascinating insights into their research: Christoph

in ihre Forschung: Christoph Messner, Molekularbiologe am Schweizerischen Institut für Allergie- und Asthmaforschung SIAF, verriet, warum es im Labor ab und zu wie in einer Backstube duftet. Ruzica Dacic, Schneephysikerin am SLF, teilte ihre Erlebnisse von Forschungsreisen in die Arktis und Antarktis. Krzysztof Barczynski vom Physikalisch-Meteorologischen Observatorium Davos präsentierte beeindruckende Aufnahmen der Sonne, die von der Raumsonde Solar Orbiter stammen.

Das Researchers Beer startete ins Jahr 2024 mit «Special Guest» Jürg Schweizer, Leiter des SLF und Lawinenexperte, der einen Überblick zum aktuellen Stand der Lawinenforschung gab. Samantha Paoletti und David Schmid vom CSEM berichteten im März über ihr Engagement zugunsten «Diversity in Research and Tech». Weitere Termine finden Sie auf Seite 39.

#### **Wissenschaftscafé Graubünden an neuen Orten**

Im Jahr 2023 fanden innerhalb der Veranstaltungsreihe «Wissenschaftscafé Graubünden» zehn Podiumsdiskussionen zu verschiedenen Themen statt, darunter «Höhentraining», «Digitale Gesundheit» und «Reisen des Davoser Wassers». Zu den bereits bekannten Austragungsorten Chur, Davos, Zuoz und Ilanz gesellten sich neu Casti-Wergenstein mit dem Anlass «Es geht um die Wurst! Ernährung, Berglandwirtschaft und Tourismus» sowie Bregaglia mit dem Fokus auf «Kultur – der Schnee der Zukunft». Im Frühjahr 2023 veranstaltete die Academia Raetica in Chur ein Wissenschaftscafé zum Thema «Architektur und Energie». Im November 2023 führte sie in Zusammenarbeit mit der Engadiner Naturforschenden Gesellschaft das Wissenschaftscafé «Biodiversität im Engadin – ökologische Perspektiven in einem inneralpinen Hochtal» durch.

Messner, a molecular biologist at the Swiss Institute of Allergy and Asthma Research (SIAF), revealed why the lab occasionally smells like a bakery. Ruzica Dacic, a snow physicist at the SLF, shared her experiences from research trips to the Arctic and Antarctic. Krzysztof Barczynski from the Davos Physical-Meteorological Observatory (PMOD/WRC) presented impressive images of the sun taken by the Solar Orbiter space probe.

The Researchers Beer kicked off 2024 with special guest Jürg Schweizer, head of the SLF and avalanche expert, who gave an overview of the current state of avalanche research. In March, Samantha Paoletti and David Schmid from CSEM talked about their commitment to “Diversity in Research and Tech”. Further dates can be found on page 39.

#### **Science Café Graubünden expands to new locations**

In 2023, the Science Café Graubünden series presented ten panel discussions on various topics, including “High-altitude training”, “Digital health”, and “The journey of Davos water”. New venues joined the established locations of Chur, Davos, Zuoz, and Ilanz. Casti-Wergenstein held an event titled “It’s all about the sausage! Nutrition, mountain farming, and tourism”, while Bregaglia focused on “Culture – the snow of the future”. In spring 2023, the Academia Raetica hosted a science café about “Architecture and energy” in Chur. In November 2023, it organized the science café “Biodiversity in the Engadin – ecological perspectives in an inner-Alpine high valley” in collaboration with the Engadin Nature Research Society.

In March 2024, the Science Café on the topic of “Endurance sports and recovery” took place right in the Engadin Skimarathon Village. Biathlete Selina Gasparin and cross-country skier Dario Cologna, who have ended their highly successful careers in professional

Im März 2024 fand das Wissenschaftscafé zum Thema «Ausdauersport und Erholung» mitten im Engadin-Skimarathon-Village statt: Die Biathletin Selina Gasparin und der Langläufer Dario Cologna, die ihre überaus erfolgreichen Karrieren im Profisport beendet haben, teilten ihr breites Praxiswissen mit dem Publikum. Ron Clijsen und Vanessa Wellauer von der internationalen Hochschule für Physiotherapie THIM und der SUPSI Landquart brachten Erkenntnisse aus der Forschung in die Diskussion ein.  
→ Weitere Termine des Wissenschaftscafés Graubünden finden Sie auf Seite 39 und auf LinkedIn.

sports, shared their extensive practical knowledge with the audience. Ron Clijsen and Vanessa Wellauer from the THIM International School of Physiotherapy and SUPSI Landquart contributed research findings to the discussion.  
→ Further dates of the Science Café Graubünden can be found on page 39 and on LinkedIn.



Das Wissenschaftscafé geht neue Wege: Die ersten «Freiluft»-Anlässe mitten im Engadin-Skimarathon-Village.

The Science Café is taking a new approach: the first “open-air” events right in the heart of the Engadin Ski-marathon Village.

Bild: © Academia Raetica

Diverse Teams ermöglichen es Problemstellungen aus unterschiedlichen Richtungen zu analysieren und schaffen dadurch ausgereifte und robuste Lösungen. Als Mitglied in der Academia Raetica setze ich mich mit ganzem Herzen für Vielfalt und Inklusion ein und helfe aktiv mit, Hürden aus dem Weg zu räumen für exzellente Forschung in Graubünden und die besten Lösungen für die Industrie.

Diverse teams enable the analysis of problems from various perspectives, leading to mature and robust solutions. As a member of the Academia Raetica, I am wholeheartedly committed to diversity and inclusion, actively working to remove barriers for excellent research in Graubünden and to provide the best solutions for industry.



**David Schmid**

Head Regional Development & Relations,  
CSEM

Bild: © CSEM

### **Die Bündner Forschung in den Medien**

Im Jahr 2023 setzte die Academia Raetica ihre Medienarbeit fort, um die Forschung in Graubünden noch stärker ins Rampenlicht zu rücken. In Zusammenarbeit mit Forschenden aus den Mitglieds- und Partnerinstitutionen veröffentlichten wir monatlich Artikel in der Bündner Woche und der Davoser Zeitung zu aktuellen Forschungsprojekten. In der Kolumne «Forschung in Graubünden» im «Bündner Tagblatt» teilten neben Barbara Haller Rupf beispielsweise David Schmid, Regionalleiter CSEM, Ruedi Haller, Direktor des Schweizerischen Nationalparks, und Philipp Wilhelm, Landammann der Gemeinde Davos, ihre Standpunkte zu verschiedenen wissenschaftlichen Themen. Diese Berichterstattung verdeutlicht die wichtige Rolle von Wissenschaft, Forschung und Bildung für Wirtschaft und Gesellschaft im Kanton Graubünden.

### **Research in Graubünden in the media**

In 2023, the Academia Raetica continued its media efforts to put research in Graubünden even more in the spotlight. Collaborating with researchers from member and partner institutions, we published monthly articles in the Bündner Woche and Davoser Zeitung on current research projects. In the column “Research in Graubünden” in the “Bündner Tagblatt”, alongside Barbara Haller Rupf, individuals such as, David Schmid, Head Regional Development & Relations at CSEM, Ruedi Haller, Director of the Swiss National Park, and Philipp Wilhelm, Mayor of the municipality of Davos, shared their views on various scientific topics. This reporting underscores the important role of science, research, and education for the economy and society in the canton of Graubünden.

Für Sie, liebe Leserinnen und Leser, haben wir eine Auswahl dieser Artikel nachfolgend noch einmal abgedruckt (ab Seite 26). Über das Forschungsgeschehen in Graubünden können Sie sich auch auf unserer Website [www.academiaaetica.ch](http://www.academiaaetica.ch), über unseren Newsletter und auf LinkedIn informieren.

Das Team der Academia Raetica, bestehend aus Barbara Haller Rupf, Daniela Heinen und Barbara Caderas, freut sich weiterhin auf sein Engagement für Bildung und Forschung in Graubünden. Wir möchten auch Martina Schoch und Simone Thies für ihre wertvolle Mitarbeit danken und wünschen ihnen viel Erfolg bei ihren neuen Aufgaben.

Text: Barbara Haller Rupf, Geschäftsführerin Academia Raetica, und Daniela Heinen, Projektleiterin Wissenschaftskommunikation

For you, dear readers, we have reprinted a selection of these articles (from page 26). You can also stay informed about research activities in Graubünden on our website [www.academiaaetica.ch](http://www.academiaaetica.ch), through our newsletter, and on LinkedIn.

The Academia Raetica team, consisting of Barbara Haller Rupf, Daniela Heinen, and Barbara Caderas, looks forward to continuing its commitment to education and research in Graubünden. We also want to thank Martina Schoch and Simone Thies for their valuable work and wish them every success in their new endeavors.

Text: Barbara Haller Rupf, Director Academia Raetica, and Daniela Heinen, Project Manager Science Communication



**Barbara Haller Rupf**

Geschäftsführerin Academia Raetica

Director Academia Raetica

Bild: Werner Tschan  
STUDIO LTD, Bern



**Daniela Heinen**

Projektleiterin  
Wissenschaftskommunikation

Project Manager  
Science Communication

Bild: Daniela Heinen

# Das wissenschaftliche Netzwerk der Academia Raetica in Zahlen

## The scientific network of the Academia Raetica in numbers

# 682

Wissenschaftliches Personal inklusive  
Scientific staff including

## 109

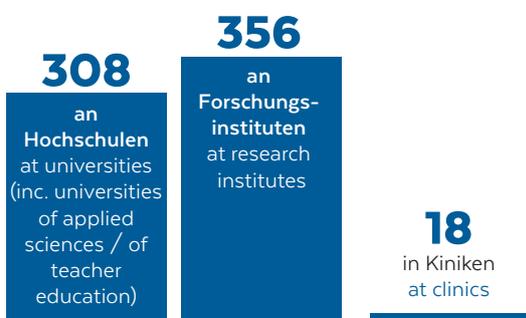
Doktorierende  
PhD students

## 45

Postdocs  
Postdocs

2023 betrug das Jahresbudget der  
Forschungsinstitute und Hochschulen  
In 2023 the annual budget of the research institutes  
and tertiary education institutions amounted to

# CHF 169 Mio.



# 2763

Studierende an Bündner Hochschulen  
Students at universities in Graubünden  
(inc. universities of applied sciences /  
of teacher education)

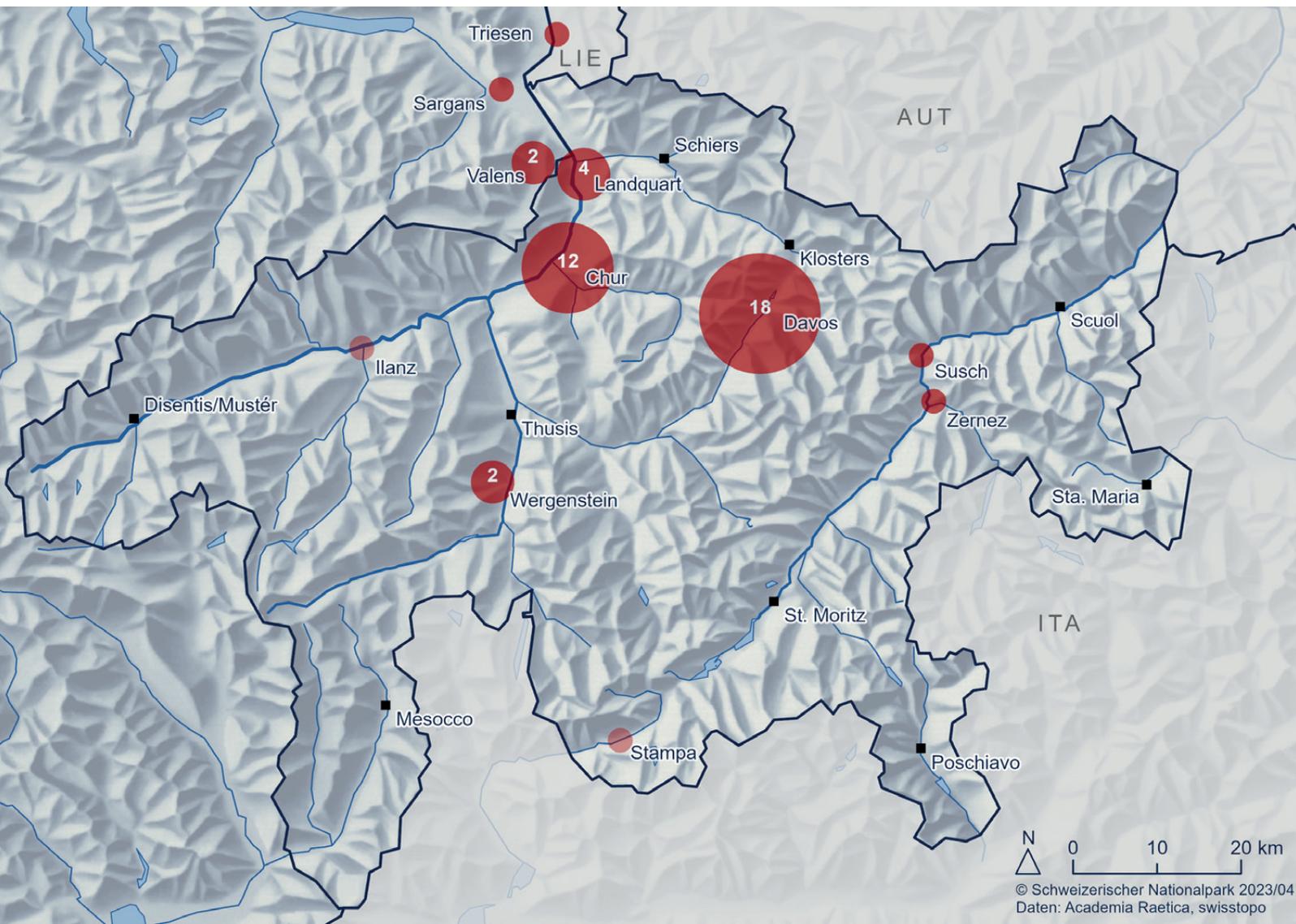
Fachhochschule Graubünden: 1799  
Pädagogische Hochschule Graubünden: 516  
Theologische Hochschule Chur: 44  
THIM Die internationale Hochschule für Physiotherapie: 219  
SUPSI Landquart: 185

Im Jahr 2023 abgeschlossene Dissertationen in den sechs  
Profilfeldern gemäss kantonalen Bildungs-, Forschungs- und Innovationsstrategie  
Dissertations completed in 2023 in the six research areas as defined  
by the cantonal education, research and innovation strategy



■ Abgeschlossene Dissertationen / Completed dissertations

Die Zahlen beziehen sich auf die Mitglieds- und Partnerinstitutionen im Netzwerk der Academia Raetica im Kanton Graubünden und seiner Umgebung im Jahr 2023.  
The numbers refer to the member and partner institutions in the Academia Raetica network in the Canton of Graubünden and its surroundings in 2023.



- Mitglieds- und Partnerinstitutionen / Member and partner institutions
- Aussenstandort «Reallabor» der FH Graubünden, keine eigenständige Mitglieds- bzw. Partnerinstitution / Satellite location „Reallabor“ of the University of Applied Sciences of the Grisons, not a member or partner institution of its own

# Institutionelle Mitglieder und Partner

## Institutional members and partners

### Forschungsinstitutionen

AO Education Institute	Davos	aofoundation.org
AO Foundation	Davos	aofoundation.org
AO Research Institute Davos	Davos	aofoundation.org
Cardio-CARE	Davos	cardio-care.ch
Christine Kühne-Center for Allergy Research and Education	Davos	ck-care.ch
Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique	Landquart	csem.ch
Institut dal Dicziunari Rumantsch Grischun	Chur	drg.ch
Institut für Kulturforschung Graubünden	Chur	kulturforschung.ch
Physikalisch-Meteorologisches Observatorium/World Radiation Center	Davos	pmodwrc.ch
Schweizerisches Forschungsinstitut für Hochgebirgsklima + Medizin	Davos	sfi-davos.ch
Schweizerischer Nationalpark	Zernez	nationalpark.ch
Schweizerisches Institut für Allergie- und Asthmaforschung	Davos	siaf.uzh.ch
Stiftung für Gastroenterologische Chirurgie	Davos	davoscourse.ch
Swiss Research Institute for Sports Medicine	Davos	sportsmed-research.ch
WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF	Davos	slf.ch

### Hochschulen

Fachhochschule Graubünden	Chur	fhgr.ch
Pädagogische Hochschule Graubünden	Chur	phgr.ch
SUPSI Landquart	Landquart	supsi-landquart.ch
Theologische Hochschule Chur	Chur	thchur.ch
THIM - Die internationale Hochschule für Physiotherapie	Landquart	physioschule.ch
ZHAW Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften - Forschungsgruppe «Tourismus und Nachhaltige Entwicklung»	Wergenstein	zhaw.ch/iunr

### Kliniken

Clinica Holistica Engiadina	Susch	clinica-holistica.ch
Departement Chirurgie, Kantonsspital Graubünden	Chur	ksgr.ch
Departement Frauenklinik, Kantonsspital Graubünden	Chur	ksgr.ch
Departement Innere Medizin, Kantonsspital Graubünden	Chur	ksgr.ch
Hochgebirgsklinik Davos	Davos	hochgebirgsklinik.ch
Klinik für Neurologie + Neurorehabilitation, Kliniken Valens	Valens	kliniken-valens.ch
Klinik für Rheumatologie + muskuloskelettale Rehabilitation, Kliniken Valens	Valens	kliniken-valens.ch
Psychiatrische Dienste Graubünden	Chur u.a.	pdgr.ch
Spital Davos	Davos	spitaldavos.ch

### Partner

Davos Destinations Organisation	Davos	davos.ch
Frauenkulturarchiv Graubünden	Chur & Thusis	frauenkulturarchiv.ch
Gemeinde Davos	Davos	gemeindedavos.ch
Gemeinde Landquart	Landquart	landquart.ch
Gehirn- und Trauma Stiftung Graubünden/Schweiz	Chur	gtsg.ch
ibW Höhere Fachschule Südostschweiz	Chur	ibw.ch
Lab42	Davos	lab42_global
Private Universität im Fürstentum Liechtenstein	Triesen	ufl.li
UNESCO-Welterbe Tektonikarena Sardona	Sargans	unesco-sardona.ch
Verein Bündner Pärke	Wergenstein	graubuendenparcs.ch
Wissensstadt Davos	Davos	wissensstadt.ch

Stand: 18.03.2024

# Neue Anlaufstelle für ethische Fragen in der Forschung - die Ethikkommission für Forschung und Entwicklung in Graubünden

## New contact point for ethical questions in research - the Ethics Commission for Research and Development in Graubünden

Zusammen mit ihren Mitgliedern gründete die Academia Raetica 2023 die Ethikkommission für Forschung und Entwicklung in Graubünden (EKFE-GR). Ihr Zweck ist die Beurteilung der ethischen Vertretbarkeit von Forschungsprojekten aus den Bereichen Wirtschaft, Pädagogik, Datenmanagement, Robotik usw. für Forschende aus Graubünden. Forschungsvorhaben, die unter das Humanforschungsgesetz fallen, werden wie bisher von der Ethikkommission des Kantons Zürich behandelt. Tierversuche beurteilt die Kantonale Aufsichtscommission des Kantons Graubünden. Im Gespräch mit Barbara Haller Rupf, Geschäftsführerin der Academia Raetica, geben die vier Mitglieder der Ethikkommission einen persönlichen Einblick, welche Bedeutung das Thema Ethik in der Forschung für sie hat.

The Academia Raetica, along with its members, established the Ethics Commission for Research and Development in Graubünden (EKFE-GR) in 2023. Its purpose is to assess the ethical legitimacy of research projects in fields such as economics, education, data management, robotics, etc., for researchers from Graubünden. Research projects falling under the Human Research Act will continue to be handled by the Ethics Commission of the Canton of Zurich. The Canton of Graubünden's Supervisory Commission will assess animal experiments. In a conversation with Barbara Haller Rupf, director of the Academia Raetica, the four members of the Ethics Commission provide a personal insight into the significance of ethics in research for them.

### Warum engagierst du dich in der Ethikkommission für Forschung und Entwicklung Graubünden?

**Stefan Engler (SE):** Es ist es mir wert, damit an der Verantwortung für die Gesellschaft mitzutragen.



**Stefan Engler, lic. iur.**  
Ständerat und Rechtsanwalt, Präsident der EKFE-GR

Bild: © Stefan Engler

**Christina Casanova Waser (CCW):** Mein Engagement in der EKFE-GR beruht auf meinem Interesse, mich mit Fragen auseinanderzusetzen, die ethische, wissenschaftliche Rahmenbedingungen und Anforderungen betreffen, die uns bewusst oder eben nicht bewusst sind.

### Why did you get involved in the Ethics Commission for Research and Development Graubünden?

**Stefan Engler (SE):** It is worth to me to share in the responsibility for society.

**Christina Casanova Waser (CCW):** My involvement in the EKFE-GR is based on my interest in dealing with questions that concern ethical and scientific frameworks and requirements, whether we are aware of them or not.

**Lucas Lombriser (LL):** With the development of ever more powerful technologies that are available to researchers and open up a large number of effective applications, ethical issues are becoming increasingly prominent. I am looking forward to be able to contribute to the EKFE-GR with the experience and knowledge gained from my many years of research in a scientific discipline.

**Hanspeter Schmitt (HPS):** Because I was asked to do it, which I was pleased about. I also think it's extre-

**Lucas Lombriser (LL):** Mit der Entwicklung von immer leistungsfähigeren Technologien, die der Forschung zur Verfügung stehen und eine grosse Anzahl von wirkungsvollen Anwendungsmöglichkeiten erschliessen, rücken auch ethische Fragestellungen immer mehr in den Vordergrund. Ich freue mich, mit der Erfahrung und dem Wissen aus meiner langjährigen Forschungstätigkeit in einer naturwissenschaftlichen Disziplin zur EKFE-GR beitragen zu können.

**Hanspeter Schmitt (HPS):** Weil ich dafür angefragt wurde, was mich gefreut hat. Strukturell finde ich die Sache zudem äusserst bedeutsam: Die Academia Raetica, unter deren Dach unterschiedlichste spannende Forschungen betrieben werden, hat nun eine eigene ethische Anlaufstelle, die bei Bedarf geregelten Support leisten kann.

### Welchen Bezug hast du zu ethischen Fragestellungen in der Forschung?

**SE:** Forschung beansprucht ein Höchstmass an Freiheit. Wenn sie der Menschheit dienen will, hat sie sich an die geschriebenen und ungeschriebenen Regeln der Menschlichkeit zu halten. Wie und woran geforscht wird, geht auch die nichtforschende Zivilgesellschaft etwas an.

**CCW:** Mit ethischen Fragestellungen in der Forschung setze ich mich insofern auseinander, als dass es mich interessiert, welchen moralischen Normen die Experimente in der Wissenschaft gehorchen.

**LL:** Die Einhaltung ethischer Standards ist ein wesentlicher Bestandteil der Verantwortung, die man als Forscher trägt. Ich muss meine eigenen Forschungsvorhaben stets mit ethischen Fragestellungen konfrontieren und sicherstellen, dass sie diesen Standards genügen.

**HPS:** Mein Forschen muss fachlich umsichtig, argumentativ begründet, dialogoffen und auch relevant sein. Zum anderen ist, weil ich an einem Lehrstuhl für

mely important from a structural point of view: The Academia Raetica, under whose umbrella a variety of exciting research is conducted, now has its own ethical contact point, which can provide regulated support when needed.

### How do you relate to ethical questions in research?

**SE:** Research demands the highest degree of freedom. If it is to serve humanity, it must adhere to the written and unwritten rules of humanity. How and what is researched also concerns the non-researching civil society.

**CCW:** I engage with ethical questions in research insofar as I am interested in understanding the moral norms to which experiments in science are subject.



**Dr. Christina Casanova Waser**

Psychologin, Praxis für Psychotherapie in Chur

Bild: Zur Verfügung gestellt

**LL:** Adhering to ethical standards is an essential part of the responsibility one bears as a researcher. I must always confront my own research projects with ethical questions and ensure that they meet these standards.

**HPS:** My research must be academically meticulous, argumentatively grounded, open to dialogue, and relevant. Furthermore, because I am the chair of ethics at the Theological University Chur, research itself is of interest to me: What ethical orientation does it need internally? And what are the public, legal, and political frameworks necessary for research to fulfill its tasks and live up to its human responsibility?

Ethik an der Theologischen Hochschule Chur arbeite, Forschung als solche Gegenstand meines Interesses: Welche ethische Orientierung braucht sie bereits intern? Und was sind öffentliche, rechtliche und politische Rahmenbedingungen, damit Forschung ihre Aufgaben erfüllen kann und ihrer humanen Verantwortung gerecht wird?

### **Auf welchen Grundlagen basiert Ethik in der Forschung?**

**SE:** Der existierende rechtliche Rahmen in Zivil- und Strafrecht, die spezialgesetzlichen Einschränkungen und die von der Wissenschaft anerkannten Guidelines sind zwingend.

**LL:** Zentrale Prinzipien und Werte, die der Ethik in der Forschung zugrunde liegen, sind der Respekt der Menschenwürde, die Integrität in den zahlreichen Aspekten, die eine Forschungsarbeit umfasst, die Wahrung der Privatsphäre, der Datenschutz und die Einwilligung von Studienteilnehmenden. Weitere Grundsätze schliessen die Verantwortung, Gerechtigkeit, den positiven Nutzen für die Gesellschaft, die sorgfältige Bewertung von Risiken sowie die Vermeidung von möglichen Schäden oder schädlicher Nutzung ein.

**HPS:** Dass Ziele und Motive einer Forschung human verantwortlich und nachhaltig sein müssen, genau wie eingesetzte Mittel und Methoden, ist zumindest theoretisch keine Frage. An weitere Gesichtspunkte muss hingegen erinnert werden: Welche Allianzen geht man ein? Gibt es Transparenz und öffentliche Kontrolle? Wie steht es mit Genderfairness, Persönlichkeitsrechten, Quellenschutz und Datensicherheit?

### **Welches sind aus deiner Sicht aktuelle Ethikfragen in der Forschung?**

**CCW:** Die angewandte Forschung der Zukunft könnte sich mit der Sinngebung des Lebens befassen. Wir

### **What are the principles of ethics in research?**

**SE:** The existing legal framework in civil and criminal law, the special legal restrictions and the guidelines recognized by the scientific community are imperative.

**LL:** Central principles and values underlying ethics in research include respect for human dignity, integrity in the numerous aspects that research entails, preservation of privacy, data protection, and obtaining consent from study participants. Additional principles include responsibility, justice, positive societal benefit, careful assessment of risks, and avoiding potential harm or misuse.

**HPS:** There is no question, at least in theory, that the goals and motives of research must be ethically justifiable and sustainable, as well as the means and methods employed. However, other aspects must also be considered: What alliances are formed? Is there transparency and public control? What about gender fairness, personal rights, source protection, and data security?



**Prof. Dr. Hanspeter Schmitt**  
Theologe und Ethiker,  
Theologische Hochschule  
Chur

Bild: © Seraina Boner

### **In your view, what are the current ethical topics in research?**

**CCW:** Future applied research could address the meaning of life. We live in a postmodern world where everything seems interchangeable and marketable. However, the meaning of life is very individual. Our body, mind, and soul thrive on challenges that train our different senses and enhance our abilities.

leben in einer postmodernen Welt, in der alles austauschbar und handelbar erscheint. Der Lebenssinn ist jedoch individuell. Unser Körper, unser Geist und unsere Seele freuen sich über Herausforderungen, die unsere verschiedenen Sinne trainieren und unsere Fähigkeiten ausbauen.

**HPS:** Aktuell stehen derzeit Forschungen im Rahmen der sogenannten Künstlichen Intelligenz im ethischen Fokus, aber auch solche rund um Krieg und Frieden. Weniger bewusst ist eine gleichwohl brennende Problematik: Auf der einen Seite sollten Kultur und Gesellschaft die Freiheit der Forschenden fördern, dies aus eigenem Interesse. Auf der anderen Seite muss man in Zeiten begrenzter und kostbarer Ressourcen entscheiden, welche Ziele und Vorhaben Vorrang haben. Das sind, weil es auch um ideelle wie ökonomische Interessen geht, heikle Debatten, die unbedingt öffentlich und ergebnisoffen zu führen sind.

### **... und welche ethischen Fragen werden uns in der Forschung in Zukunft beschäftigen?**

**LL:** Fragen über die Erforschung und den Einsatz von künstlicher Intelligenz oder neuen Gen- und Biotechnologien werden weiter an Relevanz gewinnen. Vielleicht noch mehr in den Fokus rücken werden Fragen über die Nachhaltigkeit in der Forschung und den ungleichen Zugang zu Technologie und Forschung.

### **Die EKFE-GR ist ein Erfolg, wenn ...**

**HPS:** ... sie das tut, was sie vorhat: Forschende in diesem forschungsethischen Rahmen und basierend auf ihrem Reglement bei Bedarf zu unterstützen. Das wird nachhaltige Effekte für die Forschungslandschaft und auch für die Öffentlichkeit hervorbringen.

**HPS:** The current ethical focus is on research into artificial intelligence, as well as research into war and peace. However, there is also a less recognized yet equally pressing issue: On one hand, culture and society should promote the freedom of researchers, for their own benefit. On the other hand, in times of limited and precious resources, we have to decide which goals and projects take priority. These are sensitive debates, as they involve both ideal and economic interests, and they must be conducted openly and with no preconceived outcomes.

### **... and what ethical questions will occupy us in research in the future?**

**LL:** Questions regarding the exploration and use of artificial intelligence or new gene- and biotechnologies will continue to gain relevance. Perhaps even more prominent will be questions about sustainability in research and unequal access to technology and research.



**Prof. Dr. Lucas Lombriser**

Theoretischer Physiker,  
Universität Genf

Bild: © Lucas Lombriser

### **The EKFE-GR is a success if ...**

**HPS:** ... it accomplishes its intended purpose: to support researchers in this research ethics framework based on the relevant guidelines when needed. This will yield sustainable effects for the research landscape and also for the public.



Academia Raetica

Scan QR-Code  
for English version

Mittwoch, 3. Mai 2023

*Christoph Messner bei der Arbeit an einem Massenspektrometer. Bild SIAF*

Forschung in Graubünden

# DIE ERSTAUNLICHE WELT DER PROTEINE

## – und ihre Bedeutung für die personalisierte Medizin

Wer den Wolfgangpass auf dem Weg nach Davos überquert, hat sich möglicherweise gefragt, was sich hinter der Fassade des modernen Gebäudes am rechten Strassenrand verbirgt. Der 2019 eröffnete Medizin-campus Davos beheimatet unter anderem das Schweizerische Institut für Allergie- und Asthmaforschung (SIAF) unter der Leitung von Professor Cezmi Akdis. Etwa vierzig Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus aller Welt forschen in den mit neuester Technik ausgestatteten Laboren. Seit Sommer 2022 forscht auch der gebürtige Tiroler Christoph Messner am SIAF. Er ist Professor an der Universität Zürich und leitet am SIAF das neue Zentrum für Präzisions-Proteomik. Nach mehrjähriger Forschungstätigkeit an der University of Cambridge und am Francis Crick Institute in London zog es den promovierten Molekularbiologen zurück in die Alpen.

Der Kanton Graubünden unterstützt das Projekt zum Aufbau des Zentrums für die Dauer von sechs Jahren mit einem Gesamtbeitrag von etwa 3,49 Millionen Franken.

Messner erklärt, was hinter der rätselhaften Namensgebung «Präzisions-Proteomik» steckt: «Die Proteomik ist ein Teilgebiet der Molekularbiologie, das sich mit der Analyse von Proteinen befasst. Proteine sind die grundlegenden Bausteine von Zellen und Organismen und sind an fast allen biochemischen Prozessen beteiligt. Daher wird dieser Forschungsansatz in vielen Forschungsbereichen der Biochemie und Biomedizin angewandt. Proteomik ist auch von grosser Bedeutung für die Arzneimittelentwicklung, da die meisten Medikamente an Proteine binden. In den letzten Jahrzehnten hat die Proteomik durch den Einsatz der Massenspektrometrie erhebliche Fortschritte gemacht. Mit dieser Analysetechnik lassen sich in den unterschiedlichsten Arten von Proben, wie Speichel, Blut oder Hautzellen, Tausende von Proteinen messen. So kann man beispielsweise in einem Blutropfen Hunderte Proteine analysieren und den Gesundheitszustand sehr genau erfassen. Die Daten, die wir aus solchen Messungen erhalten, sind jedoch sehr

komplex und erfordern modernste Analyseverfahren zu ihrer Interpretation.» Der Begriff «Präzision» in der Namensgebung verweist auf die personalisierte Medizin, wie Messner an einem Beispiel erläutert: «Ich arbeite zum Beispiel an einer klinischen Studie mit, bei der Patienten mit Bauchspeicheldrüsenkrebs im Mittelpunkt stehen. Bei diesen Patientinnen und Patienten wird eine Kombination aus Immuntherapie und Chemotherapie angewendet, auf die einige von ihnen positiv reagieren. Wir untersuchen, ob wir anhand von Blutproben bestimmte Proteine messen können, die diese Personen von anderen unterscheiden. Es konnte festgestellt werden, dass es tatsächlich bestimmte Proteine gibt, die die verschiedenen Patientengruppen voneinander unterscheiden. So lässt sich die Therapie individuell anpassen.» Diejenigen, die jetzt neugierig geworden sind, können Christoph Messner am Researchers Beer der Academia Raetica am Dienstag, 6. Juni, um 18.30 Uhr im Kulturplatz Davos persönlich kennenlernen. Er gibt einen Einblick in die Proteomik und verrät, warum es im Labor ab und zu wie in einer Backstube riecht.

**CHRISTOPH MESSNER UND DANIELA HEINEN****CHRISTOPH MESSNER**

### WEITERE INFORMATIONEN

Die Forschung am SIAF ([www.siaf.uzh.ch](http://www.siaf.uzh.ch)) konzentriert sich auf die immunologischen Grundlagen allergischer und asthmatischer Erkrankungen. Das SIAF ist der Universität Zürich angegliedert und Mitglied der Life Science Zurich Graduate School.

**Sponsored Content: Der Inhalt dieses Beitrags wurde von der Academia Raetica zur Verfügung gestellt: [www.academiaRaetica.ch](http://www.academiaRaetica.ch).**



Academia Raetica

Scan QR-Code  
for English version

Mittwoch, 12. Juli 2023



Das Kloster St. Johann im Münstertal begeistert zahlreiche Kulturtouristinnen und Kulturtouristen.  
Bild Adobe Stock

Forschung in Graubünden

# RELIGION, KULTUR UND TOURISMUS

## Reisen fördert die interreligiöse Verständigung

Der Tourismus spielt eine wichtige Rolle in Graubünden. Er schafft Arbeitsplätze und trägt zur Entwicklung von Infrastrukturen bei. Die grandiose alpine Landschaft Graubündens zieht Reisende aus aller Welt an. Sie kommen hierher, um die Natur zu erleben, Sport zu treiben, sich zu erholen, einen Kongress zu besuchen oder die Geschichte und Kultur Graubündens kennenzulernen. Es ist daher nicht erstaunlich, dass die Bildungsanbieter im Kanton nicht nur zukünftige Tourismusexpertinnen und -experten ausbilden, sondern auch die verschiedenen Facetten des Tourismus erforschen. Überraschend ist allenfalls, dass auch an der Theologischen Hochschule Chur zum Tourismus geforscht wird, genauer gesagt zum Verhältnis zwischen Religion, Kultur und Tourismus.

In einem auf drei Jahre angelegten Forschungsprojekt (Januar 2023 bis Dezember 2025) gehen Christian Cebulj, Professor für Religionspädagogik, und die Doktorandin Anna-Lena Jahn der Frage nach, welche Bedeutung der Religion und den Kir-

chen im Kulturtourismus zukommt. Cebulj sieht auf diesem Gebiet wissenschaftlichen Nachholbedarf: «Kirchen, Klöster, Kapellen und Kathedralen sind wichtige Anziehungspunkte für Menschen, die ihre Ferien in Graubünden verbringen. Nicht nur in Graubünden, sondern in der gesamten Schweiz sind die Kirchen Akteurinnen im Kulturtourismus. Allerdings nehmen sie diese Rolle noch nicht ausreichend wahr. Hinzu kommt, dass die Schnittstellen zwischen Kirchen und Tourismus bislang kaum erforscht worden sind.»

Diese Wissenslücke möchte Jahn – zumindest teilweise – schliessen. Die gebürtige Bernerin hat den Studiengang Religion, Wirtschaft, Politik an der Universität Zürich mit einem Master abgeschlossen, bevor sie im Januar 2023 ihre Stelle als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der TH Chur antrat. In ihrer Doktorarbeit, die in Zusammenarbeit mit der Universität Luzern erfolgt, möchte sie analysieren, welche interreligiösen Erfahrungen Touristinnen und Touristen machen, die religiöse Orte in der

Schweiz besuchen: «Meine These ist, dass Reisen den Kontakt zwischen den Religionen fördert. Eine interreligiöse Begegnung kann Verständnis, Wertschätzung und Respekt füreinander schaffen. Daher möchte ich untersuchen, was für eine Wirkung christliche Kirchenräume auf die Gäste haben, die in die Schweiz reisen. Was sehen und erleben Menschen, die nicht der christlichen Religion angehören?»

Jahn steht noch am Anfang ihres Doktorats, das in ein internationales Forschungsprojekt eingebunden ist und mit dem Verein «Kirchen und Tourismus Schweiz» kooperiert. Zu den ersten Schritten gehören eine gründliche Literaturrecherche und die Entwicklung des Forschungsdesigns, also die Planung und Strukturierung der Forschungsarbeit. Das Forschungsdesign beinhaltet verschiedene Komponenten: Jahn muss ihre Forschungsfragen präzise formulieren und überlegen, mit welcher Art von Daten (zum Beispiel Befragungen oder Beobachtungen) sie diese am besten beantworten kann. In Graubünden plant sie, auch das Kloster St. Johann im Münstertal in ihr Projekt einbeziehen, das zu den UNESCO-Weltkulturerbestätten der Schweiz zählt und zahlreiche Kulturtouristinnen und Kulturtouristen begeistert.

CHRISTIAN CEBULJ, ANNA-LENA JAHN  
UND DANIELA HEINEN



ANNA-LENA JAHN

### WEITERE INFORMATIONEN

Die Theologische Hochschule Chur ist eine universitäre Forschungseinrichtung in kirchlicher Trägerschaft. Zu den Studien- und Forschungsschwerpunkten gehören Philosophie und Ethik sowie biblische, historische, systematische und praktische Theologie. Die TH Chur reflektiert gesellschaftlich relevante Gegenwartsthemen interdisziplinär. [www.thchur.ch](http://www.thchur.ch)

**Sponsored Content: Der Inhalt dieses Beitrags wurde von der Academia Raetica zur Verfügung gestellt: [www.academiaRaetica.ch](http://www.academiaRaetica.ch).**



Scan QR-Code  
for English version

Mittwoch, 16. August 2023



Die Forschungsrakete TEXUS-55 startete im Mai 2018 vom Esrange Space Center in Nordschweden.  
Bild Thomas Jauss/Universität Freiburg

## Forschung in Graubünden IM FREIEN FALL

### Zellen und Gene unter dem Einfluss der Schwerelosigkeit

Die Begeisterung für Biologie und Welt- raum wurde bei Kendra Wernlé schon früh durch die amerikanische TV-Wissen- schaftssendung «Cosmos» geweckt. An der Universität Zürich kann die gebürtige Amerikanerin ihre Leidenschaft für beide Forschungsgebiete verbinden. Wernlé ge- hört zum Team der Forschungsgruppe «Gravitationsbiologie» unter der Leitung von UZH Space Hub Direktor Oliver Ullrich und der wissenschaftlichen Abtei- lungsleiterin Cora Thiel. Die Forschungs- gruppe interessiert sich vor allem dafür, wie sich Schwerelosigkeit auf Zellen und das menschliche Immunsystem auswirkt und wie veränderte Schwerkraft die Gene beeinflusst. Seit 2022 doktoriert Wernlé an der Privaten Universität im Fürsten- tum Liechtenstein, in Zusammenarbeit mit dem UZH Space Hub: «Meine Disserta- tion liefert einen Beitrag zum Projekt 'T- Rex' von Professor Ullrich. 'T-Rex' steht für 'T-cell gene regulation experiment'. Das Projekt wird von der ESA finanziert. Ich untersuche, wie die epigenetischen Mechanismen beeinflusst werden, wenn wir Zellen einer veränderten Schwerkraft aussetzen.»

Veränderte Schwerkraft, also alles, was nicht der Erdschwerkraft 1g entspricht, lässt sich zum Beispiel mit Parabelflügen oder Höhenforschungsraketen erzeugen. Eigentlich hätte der Flug der Höhenfor- schungsrakete TEXUS-59 im Mai 2023 Untersuchungsmaterial für ihre Disserta- tion liefern sollen, berichtet Wernlé: «Für den geplanten Start liefen die Vorberei- tungen des Teams Ullrich/Thiel im Labor auf der Esrange-Basis in Nordschweden bereits auf Hochtouren. Leider landete eine Woche zuvor TEXUS-58 irrtümli- cherweise in Norwegen. Das führte zu einer behördlichen Untersuchung. Darum wurde der Start von TEXUS-59 auf An- fang 2024 verschoben. Rückschläge und Verzögerungen sind nichts Ausserge- wöhnliches in der Raumfahrt. Damit ist immer zu rechnen. Bis TEXUS-59 startet, werde ich Probenmaterial von anderen Missionen auswerten.» Wernlé schildert die übliche Vorgehens- weise bei einer Raketenmission: «Einige Wochen vor dem geplanten Starttermin der Höhenforschungsrakete richten wir uns auf der Esrange-Basis ein und berei- ten die menschlichen T-Zellen und Rea-

genzien vor, die mit an Bord der Rakete sollen und testen mit unserem Hardware- Partner Airbus Space and Defense das technische Equipment. Wir müssen sicherstellen, dass unsere Zellen in Top- form sind und in der richtigen Anzahl und Konzentration vorliegen. Für den Fall von Startverschiebungen züchten wir ent- sprechende Reservekulturen. Dies alles ist sehr zeitaufwendig und arbeitsinten- siv. Die Zellen werden bei 37 Grad Celsius kultiviert und wenige Stunden vor dem Start in die Experimentiervorrichtung eingebaut. Diese wird anschliessend in die Rakete integriert. Die Rakete steigt ca. 260 Kilometer in die Höhe und geht nach Abschalten der zweiten Triebwerksstufe in den schwerelosen freien Fall über. Der Flug selbst dauert etwa zwanzig Minuten. Nachdem die Rakete geborgen ist, berei- ten wir die Zellen sofort für die verschie- denen Analysen auf und tiefkühlen sie an- schliessend. So transportieren wir sie nach Zürich, wo sie im Labor weiterbe- arbeitet und analysiert werden.» Der Startverschiebung der TEXUS-59 Rakete kann Wernlé etwas Positives abgewinnen: «So kann ich beim Start 2024 selbst in Schweden dabei sein.»

**KENDRA WERNLÉ UND DANIELA HEINEN**



**KENDRA WERNLÉ**

#### WEITERE INFORMATIONEN

Die Private Universität im Fürstentum Liech- tenstein (UFL) ist staatlich und internatio- nal anerkannt und hat Modellcharakter im postgradualen Ausbildungsbereich. Sie führt die Medizinisch-Wissenschaftliche und die Rechtswissenschaftliche Fakultät mit den beiden berufsbegleitenden Dokto- ratsstudien «Dr. scient. med.» und «Dr. iur.». [www.ufl.li](http://www.ufl.li), [www.spacehub.uzh.ch](http://www.spacehub.uzh.ch)

**Sponsored Content: Der Inhalt dieses Beitrags wurde von der Academia Raetica zur Verfügung gestellt: [www.academiaRaetica.ch](http://www.academiaRaetica.ch).**



Academia Raetica

Scan QR-Code  
for English version

Mittwoch, 6. September 2023



*Knochenheilung bei der Maus: Gewebeschnitt eines Femurs (links), räumliche Transkriptomik (rechts).  
Bild ORS*

Forschung in Graubünden

# KNOCHENHEILUNG

## Die Anwendung neuer Methoden soll Aufschluss geben

Ihre Erfahrungen in einer englischen Kleintierklinik weckten bei der Tierärztin Esther Wehrle das Interesse an der Forschung zur Knochenheilung: «Uns wurden schwere Fälle aus anderen Praxen überwiesen. Diese Tiere hatten oft Probleme mit der Knochenheilung. Mich interessierte, warum einige Heilungsprobleme entwickelten und andere nicht.» Nach einem einjährigen Aufenthalt in England, einer Promotion auf dem Gebiet der Molekularbiologie und einem Master in Medizintechnik, suchte Wehrle nach neuen Möglichkeiten, ihr Wissen über Knochenheilung zu vertiefen. An der Universität Ulm und an der ETH Zürich untersuchte Wehrle, wie sich die Knochenheilung mithilfe von Mechanik verbessern lässt. Seit April 2022 leitet sie die Knochenbiologie am AO Research Institute (ARI) in Davos, das ein optimales Umfeld für diese interdisziplinäre und translational ausgerichtete Forschung bietet.

Unter Verwendung von Tiermodellen erforscht Wehrle die Knochenheilung bei Tieren und Menschen mit einem besonderen Augenmerk auf die Mechanik und die Molekular- und Immunbiologie. Mit Mechanik ist gemeint, auf welche Art der Knochenbruch fixiert wurde, wie stark der Knochen belastet wird oder wie viel Bewegung im Knochenspalt vorhanden ist. Wehrle erklärt, wie die normale Knochenheilung funktioniert: «Es gibt ver-

schiedene Phasen der Heilung. Zuerst gibt es eine notwendige Entzündungsphase. Dann folgt die Reparaturphase, in der sich neues Knochengewebe bildet. Am Schluss steht die «Remodeling»-Phase, in der das neue Gewebe so umgebaut wird, dass es die gleiche Struktur wie der ursprüngliche Knochen annimmt. Trotz grossen Fortschritten bei der Behandlung von Knochenbrüchen kann es bei bestimmten Vorbelastungen, wie z.B. Diabetes oder hohem Alter, zu Störungen kommen. Dies betrifft etwa zehn Prozent der Patientinnen und Patienten.»

Wehrle möchte die verschiedenen Faktoren, die für Probleme bei der Heilung sorgen können, genauer betrachten: «Wir untersuchen, wie sich die Entzündungsphase mit der Gabe von Antikörpern regulieren lässt, falls diese zu stark ausfällt oder zu lange dauert. Ausserdem interessiert mich, wie sich die Mechanik und molekulare Prozesse, die während der Knochenheilung ablaufen, gegenseitig beeinflussen. Um diese Zusammenhänge zu untersuchen, nutzen wir neben etablierten Techniken (Zellkultur, Computertomographie) auch zwei neuere Methoden: die Proteomik und die räumliche Transkriptomik. Mithilfe der Proteomik kann die Gesamtheit der Proteine in einer Blutprobe festgestellt werden. Dazu wird an verschiedenen Zeitpunkten während des Heilungsverlaufs Blut abgenommen. Das

ermöglicht uns zu untersuchen, wie sich Proteinprofile im Blut bei normaler und gestörter Heilung unterscheiden. Die räumliche Transkriptomik ermöglicht es, die gesamte Genaktivität in einer Gewebeprobe zu messen und zu kartieren, wo diese Aktivität auftritt. Wir können mit dieser Methode schauen, an welcher Stelle im Frakturgebiet für die Heilung entscheidende Gene gebildet werden. Das neue Wissen über das Vorhandensein oder Fehlen von bestimmten Proteinen und Genen während des Heilungsprozesses soll dazu beitragen, Heilungsstörungen früh zu erkennen, Behandlungsmethoden zu verbessern und gezielt auf einzelne Patientinnen bzw. Patienten abstimmen zu können.»

**ESTHER WEHRLE UND DANIELA HEINEN**



**ESTHER WEHRLE  
BILD AO FOUNDATION**

### WEITERE INFORMATIONEN

Das AO Forschungsinstitut Davos (ARI) nimmt eine weltweit führende Position im Bereich der vorklinischen Forschung für Unfallchirurgie und Orthopädie ein. Die Forschungsarbeit am Hauptsitz in Davos trägt massgeblich dazu bei, dass Davos als Forschungsstandort anerkannt ist. [www.aofoundation.org](http://www.aofoundation.org)

**Sponsored Content: Der Inhalt dieses Beitrags wurde von der Academia Raetica zur Verfügung gestellt: [www.academiaaetica.ch](http://www.academiaaetica.ch).**



Academia Raetica

Scan QR-Code  
for English version

Mittwoch, 18. Oktober 2023



Die Tannenmeise ist die kleinste, heimische Meise und zählt zu den Langschläfern in der Studie.  
Bild Hans Lozza, Schweizerischer Nationalpark

## Forschung in Graubünden

# DER MORGENCHOR DER SINGVÖGEL IM BERGWALD

## Lärm verändert das Gesangsverhalten von Singvögeln

Im Alter von vier Jahren hegte Julia Paterno den Wunsch, Murmeltierforscherin zu werden. Während ihrer Schulzeit lag der Ausbildungsschwerpunkt zunächst auf Musik, dann auf Technik. Das Lehramtsstudium in den Fächern Mathematik und Geometrie in Wien entsprach nicht ihren Erwartungen, sodass sie sich kurzerhand für ein Biologiestudium entschloss. Trotzdem wurde aus Paterno (noch) keine Murmeltierforscherin: Ihr Interesse gilt den Singvögeln. Ein Praktikum im Schweizerischen Nationalpark 2019 begeisterte sie derart, dass sie gemeinsam mit Pia Anderwald aus der Forschungsabteilung des Nationalparks eine Projektidee entwickelte und finanzielle Mittel für deren Umsetzung einwarb. Paterno untersucht in ihrer Doktorarbeit, wie sich natürliche und menschengemachte Einflüsse, insbesondere Lärm, auf das Gesangsverhalten von Singvögeln im Bergwald auswirken.

Ihre Begeisterung für Singvögel ist ihr deutlich anzumerken: «Es ist wunderschön, wenn man morgens gegen fünf, halb sechs

draussen ist und dem Morgenchor zuhört. Die Drosseln beginnen, und dann stimmen immer mehr Singvögel ein. Es ist ein riesiges Orchester.» Gemäss Paterno gibt es bislang nur wenige Studien, die Veränderungen des Gesangsverhaltens aufgrund von Lärm in naturnahen Gebieten untersuchen. In urbanen Gebieten ist dies besser erforscht. Der Nationalpark eignet sich als Untersuchungsgebiet, weil es einerseits komplett ungestörte Bereiche gibt, und andererseits die viel befahrene Ofenpassstrasse mitten durch den Nationalpark führt.

Paterno beschreibt ihr Vorgehen: «Zunächst habe ich verschiedene Orte des Parks und solche in seiner Umgebung in Lärmkategorien eingeteilt, die ich zuvor definiert habe. Ich habe sechs Singvogelarten, die im Bergwald häufig vorkommen, für mein Projekt ausgewählt. Das sind die «Frühaufsteher» Singdrossel, Misteldrossel und Rotkehlchen sowie die «Langschläfer» Alpenmeise, Tannenmeise und Buchfink.» Um die Vogelstimmen aufzuzeichnen, setzt Paterno sogenannte Soundlogger ein: «Das

sind Aufnahmegeräte, die ich im Büro programmiere und dann im Wald aufstelle. Sie zeichnen zu festgelegten Uhrzeiten auf. Der Morgenchor ist eine gut untersuchte Zeit, zu welcher Singvögel vor allem vor der Brutzeit sehr aktiv sind. Vögel kommunizieren über Gesänge und Rufe miteinander. Sie verwenden die Gesänge hauptsächlich zur Revierverteidigung und zum Anlocken von Weibchen. Jede Vogelart hat ein individuelles Gesangsmuster und es gibt sogar Dialekte. Ein Buchfink aus Basel singt anders als ein Artgenosse im Engadin.»

Mit Hilfe einer Software kann Paterno die Tonaufnahmen visualisieren, die sie während der Brutzeit 2021 und 2022 über mehrere Wochen aufgezeichnet hat, um sie dann händisch auszuwerten: «2021 habe ich gebrauchte Batterien für die Aufnahmegeräte verwendet. Das war leider ein Tiefschlag, weil nur 43 von 60 funktionierten. 2022 nahm ich neue Batterien, sodass 69 von 70 Geräten arbeiteten.» Ihre Musikalität hilft ihr, die Vogelstimmen auseinanderzuhalten und zu bestimmen. Paterno konnte bereits beobachten, dass zum Beispiel der Buchfink dem Strassenlärm ausweicht, indem er früher zu singen beginnt. Lärm kann unter anderem dazu führen, dass die Vögel keine Partner anlocken oder nicht vor Feinden warnen können.

**JULIA PATERNO UND DANIELA HEINEN**



**JULIA PATERNO**  
BILD NINA BRUNNER

## WEITERE INFORMATIONEN

Der Schweizerische Nationalpark (SNP) ist das grösste Wildnisgebiet und der einzige Nationalpark der Schweiz. Seit seiner Gründung im Jahr 1914 verfolgt er drei übergeordnete Ziele: Naturschutz, Öffentlichkeitsarbeit/Umweltbildung und Forschung: [www.nationalpark.ch](http://www.nationalpark.ch). Link zu Tonaufnahme Singvögel: <http://bit.ly/4657lUJ>

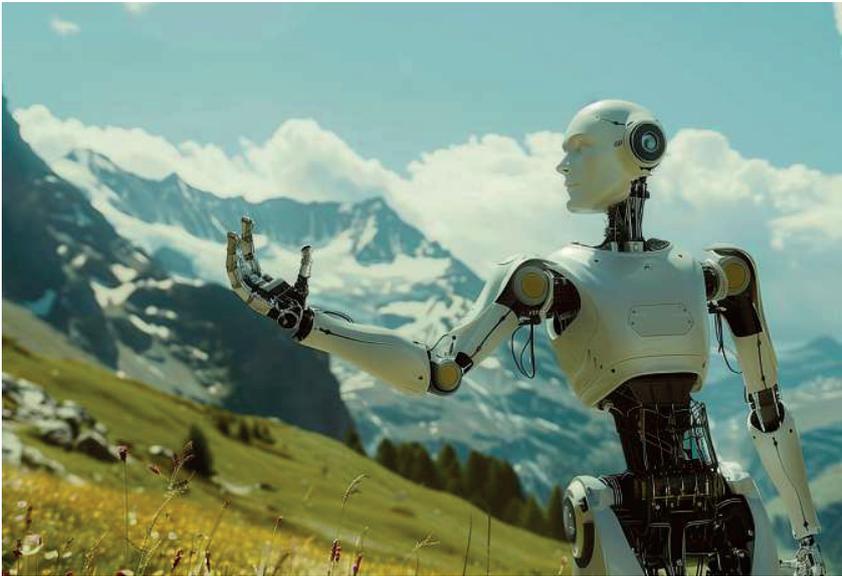
**Sponsored Content: Der Inhalt dieses Beitrags wurde von der Academia Raetica zur Verfügung gestellt: [www.academiaraetica.ch](http://www.academiaraetica.ch).**



Academia Raetica

Scan QR-Code  
for English version

Mittwoch, 28. Februar 2024



KI-generiertes Bild von Midjourney mit dem Prompt «Human-Level AI in Switzerland». Bild zVg

## Forschung in Graubünden

# WIE BRINGEN WIR KI DAS DENKEN BEI?

## Noch fehlt ihr der Bezug zur realen Welt

Künstliche Intelligenz (KI) ist heutzutage fast überall anzutreffen. So verdanken wir beispielsweise KI unsere zuverlässige Stromversorgung. Die KI reguliert das Stromnetz und stellt sicher, dass der Strom dort ankommt, wo er gebraucht wird. Auch bei den flexiblen Skiticketpreisen in der Schweiz spielt KI eine Rolle. Sie passt die Preise je nach Wettervorhersage, Wochentag und erwarteter Besucherzahl an. Im November 2022 öffnete OpenAI den kostenlosen Zugang zum Chatbot ChatGPT. ChatGPT kann blitzschnell Gedichte über Ihr geliebtes Haustier verfassen, zehn verschiedene Bananengebäckrezepte vorschlagen, Geburtstagswünsche für Onkel Theodor formulieren oder sogar diesen Text verbessern. Diese – auf den ersten Blick – beeindruckenden Fähigkeiten haben ein grosses mediales Interesse geweckt, und viele von uns haben das Tool bereits ausprobiert. Insbesondere Bildungseinrichtungen stehen nun vor der Herausforderung,

Richtlinien zu entwickeln, wie solche Sprachmodelle sinnvoll von Lehrkräften und Lernenden genutzt werden können. Es gibt auch lustige Beispiele, die zeigen, wo KI ihre Grenzen hat: So behauptet ChatGPT unbeirrt, dass das Matterhorn zum Teil in den Bündner Bergen liegt (Stand 7.2.2024). Von der Entwicklung einer künstlichen Intelligenz, die menschliches Niveau erreicht oder gar übertrifft (bekannt als Human-Level AI oder General Artificial Intelligence), sind wir also noch weit entfernt. Eine Forschungseinrichtung, die sich dieser schwierigen Aufgabe widmet, ist das Lab42 in Davos. Forschungsdirektor Rolf Pfister nennt einige unverzichtbare Schritte auf dem Weg zur Erreichung einer KI auf menschlichem Niveau: «Generativer KI mangelt es bisher an einem Bezug zur realen Welt. Wir müssen KI eine physische Präsenz geben. Die Vision besteht darin, einen neugierigen Roboter zu entwickeln, der wie ein kleines Kind fähig ist, von selbst in einer

sich ständig verändernden Welt Zusammenhänge zu erkennen und zu lernen. Menschen sind in der Lage, aus wenigen Daten und Beobachtungen sinnvolle Schlussfolgerungen zu ziehen. Dies gelingt KI bisher kaum.»

Basierend auf dem Abstraction and Reasoning Corpus (ARC) von François Chollet, einem «IQ-Test» für Algorithmen, hat Lab42 den ARCathon ins Leben gerufen. Das ist ein Wettbewerb, bei dem talentierte Menschen versuchen, KI-Systemen beizubringen, ARC zu lösen. ARC besteht aus 1000 Aufgaben, die jede für sich gelöst werden muss. Pro Aufgabe werden lediglich wenige Beispiele präsentiert, um die Lösung zu finden. Während Menschen im Schnitt 80 Prozent dieser Aufgaben meistern können, haben KI-Programme damit grosse Schwierigkeiten. Sie benötigen oft Tausende von Beispielen, um ein Problem zu verstehen.

Pfister ist überzeugt: «Wenn uns das gelingt, haben wir einen weiteren Schritt in Richtung Human-Level AI gemacht. Um später zu testen, ob KI menschenähnliche Intelligenz erreicht hat, könnten wir ihr Alltagsaufgaben wie Kaffee zubereiten geben. Wann genau Human-Level AI erreicht wird, ist schwer vorherzusagen, aber ich denke, es könnte in den nächsten zehn bis zwanzig Jahren möglich sein.»

**ROLF PFISTER UND DANIELA HEINEN**



**ROLF PFISTER**  
BILD MINDFIRE STIFTUNG

## ÜBER DAS LAB42

Lab42 wurde als Institut für Künstliche Intelligenz in Davos am 1. Juli 2022 gegründet. Ziel des Lab42 ist es, KI der nächsten Generation zu entwickeln: Eine menschenähnliche KI, die ihre Umwelt versteht und Menschen im Alltag kompetent unterstützen kann. Betrieben wird Lab42 durch die Stiftung Mindfire.

**Sponsored Content: Der Inhalt dieses Beitrags wurde von der Academia Raetica zur Verfügung gestellt: [www.academiaraetica.ch](http://www.academiaraetica.ch).**



Academia Raetica  
SWITZERLAND

Scan QR-Code  
for English version

Mittwoch, 27. März 2024



Die Spiroergometrie wird in der kardiologischen Reha und bei Athleten zur Trainingssteuerung verwendet.  
Bild Oliver Oetli

## Forschung in Graubünden

# SPORT UND BEWEGUNG HALTEN DAS HERZ FIT

## Kardiovaskuläre Forschung im Medizincampus Davos

«Das Herz ist das grossartigste Organ, das es gibt!» Davon war David Niederseer bereits überzeugt, als er zu Beginn seines Medizinstudiums im Sezierkurs erstmals die Anatomie des Herzens genauer betrachtete. Seit Sommer 2023 treibt der Sportkardiologe und Forscher den Ausbau der kardiovaskulären Forschung und Sportkardiologie an der Hochgebirgsklinik Davos voran. Sport und Bewegung sind ein zentraler Aspekt der Herz-Rehabilitation. Aber auch Athletinnen und Athleten brauchen einen kompetenten Ansprechpartner bei Herzbeschwerden oder -erkrankungen – hier hilft die Sportkardiologie. Niederseer führt aus: «Für mich sind die Herz-Reha und die Sportkardiologie zwei Seiten der gleichen Medaille. Für alle Leistungs- und Altersstufen, für Gesunde ebenso wie für Menschen mit Herzerkrankungen wollen wir ein umfassendes Angebot zu «Sport und Herz» in der Sportstadt Davos anbieten.» Das kardiologische Team der Hochgebirgsklinik Davos unter der Leitung von Jan

Vontobel möchte nicht nur in der klinischen Versorgung neue Standards setzen, sondern auch die Forschung in diesem Bereich weiter stärken. Das wachsende wissenschaftliche Team plant mehrere ambitionierte Projekte:

Gemeinsam mit der Krankenkasse ÖKK und der Kardiologie des Kantonsspitals Graubünden wurde das Projekt «Herzinsuffizienz Graubünden» initiiert. Das wissenschaftlich begleitete Pilotprojekt bietet ein ganzheitliches Programm für Menschen mit Herzschwäche nach einem Krankenhausaufenthalt. Ziel ist es, durch umfassende und interdisziplinäre Betreuung die Gesundheitsprognose zu verbessern und langfristige Kosten zu senken.

«RECOVER» hat zum Ziel, die weltweit erste Kohorte aufzubauen, die medizinische Daten von Herz-Reha-Patientinnen und -Patienten umfassend erhebt und diese zur Beantwortung von Forschungsfragen auswertet. Personen, die eine Herz-Reha in der Hochgebirgsklinik Davos antreten, werden

gefragt, ob ihre Daten sowie Blutproben anonymisiert für diese Studie verwendet werden dürfen. Niederseer erläutert: «RECOVER ist ein besonderes Projekt, das viele offene Fragen der Herz-Rehabilitation beantwortet wird. Gemeinsam mit unseren Partnern CK-CARE und Cardio-CARE hier am Medizincampus Davos möchten wir zum Beispiel immunologische Reaktionen beim Heilungsprozess nach Herzoperationen besser verstehen und Behandlungsstrategien erarbeiten.»

Ein weiterer Fokus der sportkardiologischen Forschung liegt auf der Prävention des plötzlichen Herztodes während des Sports. Niederseer erklärt: «Wenn man regelmässig trainiert, verändert sich auch das Herz – es wird grösser und kräftiger. Das Sportlerherz kann manchmal einem erkrankten Herzen ähneln. Wir versuchen, diese Unterschiede genauer zu verstehen. Dazu nutzen wir auch künstliche Intelligenz, die in einem EKG manchmal mehr erkennen kann als ein sehr geschultes Auge.» Der Arzt ist selbst begeisterter Sportler, im Sommer beim Triathlon und im Winter beim Langlaufen. Menschen, die sich (wieder mehr) bewegen möchten, rät der Sportkardiologe Folgendes: «Eine Fitnessuhr ist nicht immer notwendig – Hauptsache, man schwitzt beim Training und kann dabei noch sprechen.»

DAVID NIEDERSEER UND DANIELA HEINEN



DAVID NIEDERSEER  
BILD CVPICHS.CH

## HOCHGEBIRGSKLINIK DAVOS

Die Hochgebirgsklinik Davos ist eine führende Schweizer Rehabilitationsklinik in den Bereichen Kardiologie, Pneumologie, Dermatologie, Allergologie und Psychosomatik für Erwachsene, Kinder und Jugendliche. Diagnostik, Forschung und Therapie wirken auf dem Medizincampus Davos Hand in Hand. [www.hochgebirgsklinik.ch](http://www.hochgebirgsklinik.ch)

Sponsored Content: Der Inhalt dieses Beitrags wurde von der Academia Raetica zur Verfügung gestellt: [www.academiaraetica.ch](http://www.academiaraetica.ch)



Scan QR-Code  
for English version

Dienstag, 27. Juni 2023

Davoser Zeitung

# Mit dem Staubsauger auf die Bergwiese

## Biodiversität am Jakobshorn – Pflanzen und ihre Feinde.

Publiportage

Anne Kempel pflückt ein Kleeblatt und zeigt auf kleine Löcher: «Hier, das war ein Insekt.» Gleich darauf hält sie ein weiteres Blatt in der Hand, rostbraun verfärbt: «Und hier, ein Rostpilz, ist der nicht hübsch?» Auch für Gänge von Fliegenlarven in Blättern begeistert sich die Biologin aus der Forschungsgruppe Gebirgs-Ökosysteme am SLF.

Sie sitzt in einer Blumenwiese oberhalb der Clavadeleralp an den Hängen des Jakobshorns. Für das grandiose Bergpanorama hat sie kaum Zeit. Stattdessen beugt sie sich mit der Lupe in der Hand über einen Metallrahmen und bestimmt Blumen und Gräser. Mit blauen und gelben Stäben in den Gemeindefarben hat sie ihr Versuchsfeld abgesteckt. Das Thema Biodiversität treibt derzeit viele um. Hier ist diese besonders ausgeprägt. «Wir wollen verstehen, wie diese Wiese funktioniert und wie sie sich im Klimawandel verändern wird», sagt die Biologin.

Gäbe es nur Pflanzen, müsste sich langfristig eine Art durchsetzen. Aber dem ist nicht so, das zeigt schon ein Blick auf ihre Parzelle. Blüten leuchten in verschiedenen Farben, gelbe Butterblumen, blauer Enzian, hellblaue Vergissmeinnicht und vieles mehr bilden eine bunte Frühlings-Bergwiese. Dass keine Art dominiert, liegt an ihren Feinden: Insekten, Schnecken und Pilzen. Diese sorgen für einen ausgewogenen Pflanzen-Mix am Hang. «Bislang hat aber noch niemand detailliert untersucht, wie wichtig diese drei für Biodiversität und Ökosysteme sind», beschreibt Kempel die Motivation für ihre Forschung. Eingebettet ist ihre Arbeit in das internationale Bug-Network, zu Deutsch Insektennetzwerk. Auf 40 Flächen von Skandinavien über Griechenland bis Südamerika und Neuseeland gehen Forschende der gleichen Frage nach. Diese Areale sind überall gleich, unterteilt in 24 Parzellen à 25 Quadratmeter.



Anne Kempel identifiziert und zählt Pflanzen oberhalb der Clavadeleralp.

Foto: Jochen Bettzieche/SLF

Mal ohne Insekten, mal ohne Schnecken, mal ohne Pilze, jeweils Kombinationen davon sowie Kontrollflächen, auf denen alle drei Arten ungestört vorhanden sind.

So wollen die Forschenden zahlreiche Details untersuchen und Erkenntnisse gewinnen, die global gültig sind. «Wenn wir alle Feinde ausschliessen, nehmen dann manche Pflanzenarten überhand, und die Biodiversität geht zurück?», nennt Kempel ein Beispiel.

In Davos betreibt sie drei Versuchsfelder, am Jakobshorn, oberhalb der Clavadeleralp und im Tal. So erforscht sie auch, wie sich lokale Temperaturunterschiede auswirken. «Mit speziellen Erwärmungskammern wollen wir darüber hinaus analysieren, wie sich unsere Bergwiesen verändern, wenn die Temperaturen im Rahmen des Klimawandels steigen», sagt Kempel. Fünf Jahre wird es mindestens dauern, bis endgültige Ergebnisse vorliegen. Bis dahin wird sie immer wieder auf die Areale ziehen. Im Frühsommer, um die Wiese zu mähen. Ab dem Frühjahr, sobald der Schnee geschmolzen ist, einmal pro Monat, um Schnecken, Insekten und Pilze von den entsprechenden Parzellen zu

entfernen und einmal pro Jahr für die Analyse. Dann zählen und bestimmen die Forschenden Pflanzen und Tiere. Um keins der vorhandenen Tiere zu übersehen, verwenden sie eine spezielle Methode, erläutert Kempel: «Wir gehen mit dem Staubsauger über die Wiese und sammeln damit alle Insekten ein.»

Autor: Jochen Bettzieche/SLF

### Das SLF

Das WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF ist Teil der Eidg. Forschungsanstalt WSL und gehört damit zum ETH-Bereich. Seine Aufgaben sind Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen rund um Schnee, Lawinen, weitere alpine Naturgefahren, Permafrost und Gebirgsökosysteme. Seine bekannteste Dienstleistung ist das Lawinenbulletin. Im Rahmen des Forschungszentrums CERC (Climate Change, Extremes, and Natural Hazards in Alpine Regions Research Center) untersucht das SLF die Auswirkungen des Klimawandels auf Extremereignisse und Naturgefahren. Das SLF im Internet: [slf.ch](http://slf.ch)



Academia Raetica

Scan QR-Code  
for English version

Dienstag, 29. August 2023

Davoser Zeitung

# Forschung, die unter die Haut geht

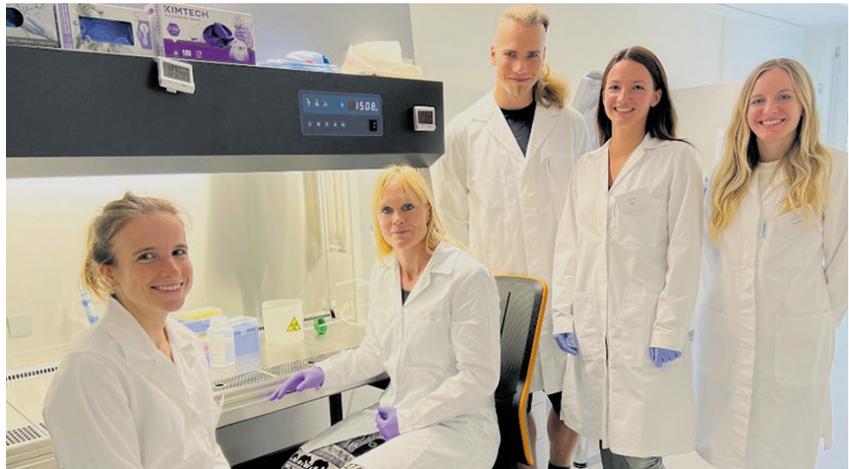
## Neue Methoden enthüllen molekulare Ursachen der atopischen Dermatitis

Publireportage

Die atopische Dermatitis, auch unter den Namen Neurodermitis/atopisches Ekzem bekannt, ist eine chronisch entzündliche Hauterkrankung, von der weltweit bis zu 20% der Kinder und 10% der Erwachsenen betroffen sind. Zu den typischen Symptomen gehören Hautrötung, Juckreiz und Trockenheit. Die Krankheit tritt in Schüben auf und kann das alltägliche Leben der Betroffenen stark beeinträchtigen. Obwohl die genaue Ursache bisher nicht vollständig bekannt ist, wird angenommen, dass eine Kombination aus genetischen, immunologischen und Umweltfaktoren eine Rolle spielt.

In der hauseigenen Daten- und Biobank in Davos werden Proben von Patient:innen sowie klinische Informationen von sämtlichen CK-CARE Standorten – Davos, Augsburg, Bonn, St. Gallen und Zürich – gesammelt und einer eingehenden Analyse unterzogen.

Das Forschungsteam unter der Leitung von Professorin Mirjam Schenk setzt auf moderne und innovative Methoden, um die Grundlagen der atopischen Dermatitis zu erforschen. Ein vielversprechender Ansatz ist dabei die Anwendung der Einzelzell-RNA-Sequenzierung. Hierbei werden Immunzellen aus Blut und Haut isoliert, um den genetischen Bauplan (RNA) jeder einzelnen Zelle zu untersuchen. Dadurch können feine genetische Unterschiede zwischen den Zellen von gesunden Menschen und solchen, die von atopischer Dermatitis betroffen sind, aufgedeckt werden. Diese Erkenntnisse helfen, die Gründe für Hautprobleme wie Juckreiz oder Rötungen besser zu verstehen.



Die Forschungsgruppe von Prof. Schenk. Links nach rechts: A. Wallimann, M. Schenk, E. Kupschke, L. Gross und M. Wart.

Aber das ist nicht alles. Um ein umfassendes Bild davon zu bekommen, wie diese genetischen Informationen in funktionelle Veränderungen umgewandelt werden, nutzen die Wissenschaftler:innen fortschrittliche Techniken, wie die Durchflusszytometrie und Massenzytometrie (CyTOF). Diese Methoden erlauben es, die tatsächliche Produktion von Proteinen und Molekülen in den Zellen zu messen. Auf diese Weise kann festgestellt werden, wie der genetische Bauplan der Zelle in ihr wirksames biologisches Erscheinungsbild übersetzt wird.

Indem wir die Geheimnisse der Zellen der Haut und des Immunsystems aufdecken, können wir Menschen mit Hautproblemen in Zukunft besser behandeln. Unser Ziel ist es, im medizinischen Labor messbare Marker (Biomarker) zu identifizieren. Diese sollen einerseits für die klinische Diagnostik von

atopischer Dermatitis eingesetzt werden können und andererseits als neue Ansatzpunkte für zukünftige Behandlungsstrategien dienen. Wir fokussieren auf einige vielversprechende Marker mit dem Ziel das Management der atopischen Dermatitis und die Lebensqualität der Betroffenen drastisch verbessern zu können.

### CK-CARE

In Davos befindet sich der Hauptsitz des CK-CARE (Christine Kühne – Zentrum für Allergieforschung und Bildung), dessen Teams sich der Allergologie widmen. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Erforschung und Behandlung der atopischen Dermatitis.

[www.ck-care.ch](http://www.ck-care.ch)



Scan QR-Code  
for English version

Dienstag, 26. September 2023  
Davoser Zeitung

# Woher weiss eine Zelle, was sie tun soll?

Publireportage

## Ein Blick in die Zellbiologie.

Es begann alles mit einer einzigen Zelle. Die Zelle, aus der Sie, ich, Ihr Haustier, die Dinosaurier und schliesslich alle Lebewesen auf der Erde entstanden sind.

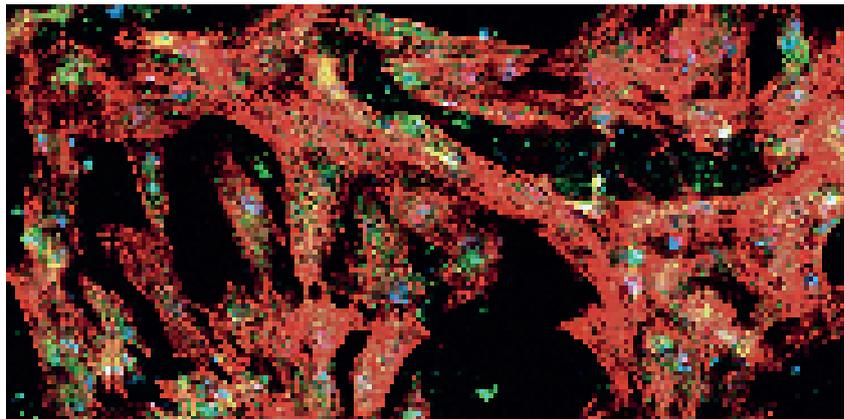
Aber woher weiss eine Zelle, was sie tun und was sie sein soll?

Die Informationen befinden sich hauptsächlich im genetischen Material, das wir in Form von Desoxyribonukleinsäure – kurz DNA – besitzen. Dies ist die Hauptanleitung, die wie ein Kochbuch bestimmt, was eine Zelle tun wird und wie sie mit den umliegenden Zellen interagieren wird.

Aber das ist noch nicht das Ende der Geschichte. Jeder Mensch besteht aus Billionen von Zellen, und es gibt mindestens 200 verschiedene Zelltypen, die alle unterschiedliche Aufgaben erfüllen. Denken Sie nur an die Kardiomyozyten, die unermüdlich daran arbeiten, dass unser Herz ein Leben lang schlägt sowie die weissen Blutkörperchen, die uns vor äusseren Einwirkungen wie Bakterien und Viren schützen. Sie alle haben die gleiche DNA.

Was also macht einen Kardiomyozyten zu einem Kardiomyozyten oder eine Blutzelle zu einer Blutzelle?

Die DNA ist bei jeder Zelle desselben Individuums gleich, wird aber unterschiedlich ausgelesen. Die Zellen reagieren auf Umweltreize oder auf Signale anderer Zellen und stimmen sich hervorragend ab, um eine hoch organisierte Form des Lebens für jedes vielzellige Lebewesen zu schaffen. Dies geschieht durch die Verwendung von Ribonukleinsäure (RNA) als vorübergehende Kopie der DNA, die von den Zellen als alltägliche Anweisung für ihre Arbeit verwendet wird. Um beim Vergleich mit dem Kochbuch zu bleiben: Es ist, als würde man Seiten aus dem Kochbuch fotokopieren und die Kopien mit in die Küche nehmen, um das Menü für den heutigen Abend zu kochen. Mit den RNA-Molekülen haben die Zellen die Vor-



Menschliche Zellen, die *in vitro* kultiviert und gefärbt wurden.

Bild von Carolina Cordeiro.

lage, um Zehntausende von Proteinen herzustellen – wir kennen sie kaum alle. Einige von ihnen sind wie Bausteine und notwendig, um die Struktur zu unterstützen. Andere, die Enzyme, sind für extrem schnelle und effiziente biochemische Reaktionen verantwortlich. Einige Proteine werden für den Transport anderer Proteine oder anderer Moleküle innerhalb und ausserhalb der Zellen benötigt. Einige sorgen schon sehr früh in der Embryonalentwicklung dafür, dass die Gliedmassen und Organe in der richtigen Position und Form sind, ähnlich wie ein Architekt oder ein Bauleiter dafür sorgt, dass das Gebäude solide ist und alle notwendigen Strukturen aufweist. Es ist wie in einer Gesellschaft, wo jeder seine Rolle hat, und man zusammenarbeitet, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen, in diesem Fall die Schaffung und Erhaltung eines Lebewesens. Leider wird die DNA manchmal beschädigt oder falsch abgelesen. Aus diesem Grund können sich auch Krankheiten oder Zustände entwickeln, die sowohl erblich bedingt sind wie z.B. Mukoviszidose, als auch erworben, wie z.B. Krebs.

Dennoch ist es faszinierend zu verstehen, wie «wir» funktionieren und wie viele Dinge in uns vor sich gehen, ohne dass wir uns dessen bewusst sind. Einen Einblick in diese Dinge zu bekommen, macht die Arbeit eines Zellbiologen so spannend.

Autoren:

Elena Della Bella und Martin Stoddart

### AO Research Institute Davos

Ziel des AO Research Institute Davos (ARI) ist es, die Patientenversorgung durch innovative orthopädische Forschung und Entwicklung voranzutreiben. Weitere Ziele sind der Beitrag zu qualitativ hochwertiger angewandter präklinischer Forschung und Entwicklung mit Fokus auf klinische Anwendungen und Lösungen, die Untersuchung und Verbesserung der Leistung von chirurgischen Verfahren, Geräten und Substanzen sowie der Aufbau einer engen Beziehung zur medizinischen Gemeinschaft der AO, akademischen Gesellschaften, und Universitäten.

[www.aofoundation.org/ari](http://www.aofoundation.org/ari)



Academia Raetica

Scan QR-Code  
for English version

Dienstag, 30. Januar 2024

Davoser Zeitung

# Entwickelt am SLF, produziert in Davos

## Der Snowmager misst den Aufbau der Schneedecke

Publireportage

Pischagebiet, Januar 2023. Lars Mewes, Physiker am WSL-Institut für Schnee- und Lawnenforschung SLF in Davos, steigt mit einem schwarzen Kasten in ein zuvor geschaukeltes, 1,2 Meter tiefes Loch im Schnee. Von unten nach oben hält er ihn mehrmals an eine Schneewand. Das dauert kaum mehr als zwei Minuten. Leuchtdioden senden für menschliche Augen unsichtbares Nahinfrarotlicht in den Schnee. Zwei kleine Kameras im Kasten messen, wie viel davon zurückkommt. Bei einem zweiten Durchgang deckt eine Blende mit einem Schlitz die Vorderseite des Geräts ab. Snowmager heisst es, eine Entwicklung des SLF.

«Wir bestimmen damit sowohl die Grösse der Schneekristalle als auch die Dichte der einzelnen Schichten im Schnee», erklärt Mewes. Die Kombination aus beiden Werten zeigt, wie die Schneedecke aufgebaut ist. Je geringer die Dichte, desto tiefer dringt das Licht in die Schneesicht ein. Und je tiefer es eindringt, desto weiter breitet es sich seitlich aus. Die Kameras messen aber nur den Anteil des Lichts, der durch den Schlitz zurückkommt.

Mit dem Gerät erkennt der Physiker Schichtgrenzen im Schnee. So heisst die Grenze zwischen zwei Lagen im Aufbau der Schneedecke. Einzelne Schichten unterscheiden sich beispielsweise durch verschiedene Dichten und die Art der Schneekristalle.

Ihre Beschaffenheit sind unter anderem für den Lawnenwarndienst wichtig, um Schwachschichten zu identifizieren. Denn die können brechen, entweder spontan oder weil Druck auf ihnen lastet, beispielsweise durch einen Skifahrer. Dann besteht die Gefahr, dass der über der Schwachschicht liegende Schnee als Schneebrettlawine hangabwärts donnert.

Noch charakterisieren Lawnenwarnerinnen und Lawnenwarner die Schneedecke meist zeitintensiv von Hand. Der Snowmager soll das Verfahren deutlich beschleunigen und objektivieren. «Darüber hinaus erhalten wir eine bessere Auflösung», sagt Mewes.



SLF-Physiker Lars Mewes misst mit dem Prototypen des Snowmaggers den Aufbau der Schneedecke im Pischagebiet.  
Foto: Bruno Augsburger / SLF

Zur Zielgruppe gehören nicht nur Lawnenwarndienste. Der Aufbau der Schneedecke spielt auch eine Rolle, wann und wo Hochwasser drohen. Und Klimaforscher gewinnen Erkenntnisse zum Klimawandel.

Heute, ein Jahr später, befindet sich der schwarze Kasten in der Antarktis. SLF-Techniker Matthias Jaggi hat ihn auf eine mehrmonatige Expedition mitgenommen, um ihn unter harten Umweltbedingungen zu testen. Erste Ergebnisse sind laut Mewes positiv.

Kleiner Haken: Noch ist der Snowmager sperrig und wiegt um die drei Kilogramm. Aber das soll sich ändern. In den Werkstätten des SLF arbeiten Mechaniker derzeit an einem neuen, faltbaren Prototypen, der noch diesen Winter fertig werden soll. Die Elektronik dafür entwickelt und produziert der Kooperationspartner aus der Industrie, Davos Instruments. Das Gerät soll handlicher, feldtauglich werden – und serienreif.

Das Unternehmen will den Snowmager vor Ort produzieren. Das Projektteam sieht allein in der Schweiz langfristig einen Bedarf für bis zu sechshundert Stück, sagt Projektleiterin Valeria Büchel: «Immerhin handelt es sich

um das erste tragbare und gleichzeitig bezahlbare Gerät, um Schichten im Schnee zu vermessen.» Bis es auf den Markt kommt, dürften noch zwei bis drei Jahre vergehen, schätzt sie.

Autor: Jochen Bettzieche / SLF

### Das SLF

Das WSL-Institut für Schnee- und Lawnenforschung SLF ist Teil der Eidg. Forschungsanstalt WSL und gehört damit zum ETH-Bereich. Seine Aufgaben sind Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen rund um Schnee, Lawinen, weitere alpine Naturgefahren, Permafrost und Gebirgskosysteme. Seine bekannteste Dienstleistung ist das Lawnenbulletin. Im Rahmen des Forschungszentrums CERC (Climate Change, Extremes and Natural Hazards in Alpine Regions Research Centre) untersucht das SLF die Auswirkungen des Klimawandels auf Extremereignisse und Naturgefahren.

Das SLF im Internet: [slf.ch](https://www.slf.ch)

# Erfolgsrechnung 2023

## Income statement 2023

Die Academia Raetica ist eine Dienstleisterin zur Förderung von Wissenschaft, Forschung und Bildung mit einem Leistungsauftrag des Kantons Graubünden. Im Jahr 2023 stammten 81.4 Prozent der Einnahmen aus kantonalen und kommunalen Mitteln, 9.3 Prozent aus Mitgliederbeiträgen und 9.3 Prozent aus dem Ertrag aus Aktivitäten in Zusammenhang mit der Erfüllung des Leistungsauftrages.

Der Gesamtertrag von CHF 466'709 unterschritt das Budget von CHF 481'620 um CHF 14'911. Der Betriebsaufwand von CHF 453'930 vor Abschreibungen, Finanzaufwand und ausserordentlicher Erfolg (EBITDAI) lag um CHF 49'227 unter Budget (von CHF 502'157). Insgesamt resultierte ein Jahresgewinn von CHF 2'421 anstelle eines budgetierten Verlustes von CHF 21'635.

Das Budget wurde im laufenden Jahr 2023 nicht revidiert.

Der Anteil der Personalkosten am ordentlichen Ertrag betrug im Jahre 2023 rund 60 Prozent. Die Academia Raetica ist damit eine typische Wissensarbeitsorganisation. Rund 23 Prozent der Ausgaben flossen in Aktivitäten und die Kommunikation. Die übrigen 17 Prozent wurden für die Zusammenarbeit mit den Mitgliedern, die Infrastruktur sowie für die Administration verwendet.

The Academia Raetica is a service provider for the promotion of science, research and education with a mandate from the Canton of Graubünden. In 2023, 81.4 percent of its income came from cantonal and municipal funds, 9.3 percent from membership fees, and 9.3 percent from activities related to the fulfillment of the mandate.

The total income of CHF 466'709 was CHF 14'911 below the budget of CHF 481'620. Operating expenses of CHF 453'930 before depreciation, amortization, financial expenses and extraordinary income (EBITDAI) were CHF 49'227 below the proposed budget (of CHF 502'157). Overall, this resulted in an annual profit of CHF 2'421 instead of a budgeted loss of CHF 21'635.

The budget was not revised during the 2023 financial year.

The share of personnel costs in the ordinary income amounted to 60 percent in 2023. The Academia Raetica is thus a typical "knowledge work" organization. About 23 percent of the expenses went to activities and communication. The remaining seventeen percent was used for collaboration with members, infrastructure and administration.

## Ertrag 2023

<b>Beiträge</b>	<b>423'445</b>
Mitgliederbeiträge Einzelmitglieder	1'600
Mitgliederbeiträge Institutionen und Partner	42'000
Gemeinde Davos	9'845
Kanton Graubünden	370'000

---

<b>Übriger Ertrag</b>	<b>0</b>
Übriger Erlös Mitglieder	0

---

<b>Ertrag Aktivitäten</b>	<b>43'264</b>
Ertrag GR forscht	0
Ertrag WB-Kurse	7'350
Ertrag Wissenschaftscafé	1'500
Ertrag GRdigital	5'517
Ertrag W-Café GR Koordination	14'500
Ertrag ETH Studios	9'000
Ertrag Mittag der Forschung	5'398

---

<b>Total Ertrag</b>	<b>466'709</b>
---------------------	----------------

## Aufwand

<b>Aufwand Aktivitäten</b>	<b>-89'518</b>
Aufwand GR forscht	-30'000
Aufwand WB-Kurse	-21'295
Aufwand Wissenschaftscafé	-3'444
Aufwand Fiutscher	-2'215
Aufwand Welcome Services	-379
Aufwand GRdigital	-100
Aufwand W-Café GR Koordination	-14'500
Aufwand Researchers Beer	-1'192
Aufwand ETH Studios	-9'000
Aufwand Ethikkommission	-1'500
Aufwand Mittag der Forschung	-5'894

---

<b>Bruttoergebnis I</b>	<b>377'191</b>
-------------------------	----------------

## Betriebsaufwand

<b>Personalaufwand</b>	<b>-281'613</b>
Löhne und Gehälter	-281'026
Taggelder	58'055
Fremdleistungen	-8'400
AHV/ALV	-20'235
BVG	-21'342
UVG/KTG	-3'043
QST	3
Spesenentschädigungen	-3'434
übriger Personalaufwand	-2'191

---

<b>Bruttoergebnis II</b>	<b>95'578</b>
--------------------------	---------------

<b>Büro- und Verwaltungsaufwand</b>	<b>-65'607</b>
Miete	-20'189
Büromaterial	-882
Porti	-713
Telefon und Internet	-1'958
Sachversicherungen	-547
Software, Lizenzen	-4'700
Beiträge, Spenden	-50
Buchhaltung und Beratung	-11'117
Aufwand Mitgliederversammlung	-1'360
Übriger Aufwand Mitglieder	0
Aufwand Vorstands- und Programmkommissionssitzung	-7'951
Übriger Aufwand Vorstand	-5'000
Übriger Büro- und Verwaltungsaufwand	-11'141

---

<b>Werbeaktivitäten</b>	<b>-17'192</b>
Website	-513
Social Media/Zeitungsartikel	-12'231
Drucksachen	-4'448

---

<b>Betriebsergebnis 1 - EBITDA*</b>	<b>12'779</b>
-------------------------------------	---------------

<b>Abschreibungen</b>	<b>-307</b>
Abschreibungen auf Mobiliar	-307
Abschreibungen auf Informatik- und Telefonanlagen	0

---

<b>Betriebsergebnis 2 - EBIT**</b>	<b>12'472</b>
------------------------------------	---------------

<b>Finanzaufwand</b>	<b>-52</b>
Bankspesen	-52

---

<b>Ausserordentlicher/ einm. /periodenfr. Erfolg</b>	<b>-10'000</b>
a.o./ einm. / periodenfr. Ertrag	4'741
a.o./ einm. / periodenfr. Aufwand	-14'741

---

<b>Jahresergebnis</b>	<b>2'421</b>
-----------------------	--------------

---

\*Operativer Gewinn vor Zinsen, Steuern und Abschreibungen des Anlagevermögens

\*\*Gewinn vor Zinsen und Steuern

# Veranstaltungshinweise 2024

## Events 2024

<b>23.05.</b>	19. Mitgliederversammlung, Maienfeld	Academia Raetica
<b>30.05.-31.05.</b>	Research Data Management Workshop, Davos	Academia Raetica
<b>05.06.</b>	Wissenschaftscafé «Medizingeschichte in Graubünden», Chur	Institut für Kulturforschung Graubünden
<b>24.06.</b>	Wissenschaftscafé «Bergauf trotz Schrumpfung – Potenziale und Perspektiven fürs Berggebiet», Wengenstein	ZHAW-IUNR Center da Capricorns
<b>24.06.-26.06.</b>	ARI Orthopaedics 2024: Orthopaedic Infection, Davos	AO Research Institute Davos
<b>27.06.</b>	Kurs «Ethics in scientific research», Davos	Academia Raetica
<b>02.07.</b>	Welcome Meeting & Researchers Beer im Kulturplatz Davos	Academia Raetica
<b>22.08.</b>	Wissenschaftscafé «CO2 – wohin damit?», Davos	Naturforschende Gesellschaft Davos, Wissensstadt Davos
<b>30.08.</b>	Wissenschaftscafé «Licht – aus dem Blickwinkel von Kunst, Medizin und Industrie», Pontresina	Societed engiadinaisa da ciencias natürelas SESN, Academia Raetica
<b>03.09.</b>	Researchers Beer im Kulturplatz Davos	Academia Raetica
<b>05.09.</b>	Wissenschaftscafé «Kreislaufwirtschaft: Nachhaltigkeit im Fokus – eine Zukunft ohne Abfall?», Chur	Academia Raetica
<b>15.08. &amp; 29.08.-30.08.</b>	Kurs «Stay in mind! Crafting memorable scientific presentations», Davos	Academia Raetica
<b>04.09. &amp; 20.09.</b>	Kurs «Filmmaking for scientists», Davos	Academia Raetica
<b>01.10.</b>	Workshop «Successful networking», online	Academia Raetica
<b>01.10.</b>	Researchers Beer im Kulturplatz Davos	Academia Raetica
<b>28.10.</b>	Wissenschaftscafé «Zwischen Gewalt und Diplomatie: Wege zum Frieden im Nahen Osten», Chur	Theologische Hochschule Chur
<b>07.11.</b>	Wissenschaftscafé «Resilienz: Die Herausforderung, Risiken auszubalancieren und Krisen zu widerstehen», Chur	Pädagogische Hochschule Graubünden
<b>08.11.-09.11.</b>	9. Kongress «Graubünden forscht», Davos	Academia Raetica
<b>01.12.-12.12.</b>	AO Davos Courses, Davos	AO Foundation
<b>03.12.</b>	Welcome Meeting & Researchers Beer im Kulturplatz Davos	Academia Raetica

Die Academia Raetica mit Sitz in Davos ist die Vereinigung zur Förderung von Wissenschaft, Forschung und Bildung im Kanton Graubünden und seiner Umgebung. Zu ihren Mitgliedern zählen über dreissig Forschungsinstitute, Hochschulen und Kliniken. Sie wurde 2006 gegründet. Zu ihren Hauptaufgaben zählen die Qualifizierung und die Vernetzung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die Förderung der Wissenschaftsentwicklung sowie die Information und Kommunikation über den Wissenschafts-, Bildungs- und Forschungsstandort Graubünden.

The Academia Raetica, based in Davos, is the association dedicated to promoting science, research, and education in the canton of Graubünden and its surroundings. Its members include over thirty research institutes, universities and clinics. It was established in 2006. Its main tasks include providing qualification and networking for scientists, promoting scientific development, and ensuring information and communication about Graubünden as a location for science, education and research.

**[info@academiaraetica.ch](mailto:info@academiaraetica.ch), [www.academiaraetica.ch](http://www.academiaraetica.ch)**

Wir danken dem Unternehmen  
Somedia für die Unterstützung  
dieses Sonderdruckes.

**somedia**  
MEDIEN  
DER SÜDOSTSCHWEIZ

**Academia Raetica**  
SWITZERLAND