

FORUM ALPINUM

SGGM | SSMM

03-2017



Schweizerische Gesellschaft für Gebirgsmedizin
Société Suisse de Médecine de Montagne
Società Svizzera di Medicina di Montagna

Forschungsergebnisse: Seite 5

■ Was die Höhe mit unserem Hormonhaushalt anstellt

Everest-Klima in der Forschungsbox: Seite 10

■ Die neue Klimakammer in Bozen als Forschertraum

Hüttentoiletten sind keine Nasentortur mehr: Seite 12

■ Bio-High-Tech funktioniert nun auch im Hochgebirge

Aus Fehlern lernen: Seite 15

■ Wenn der Blitz die Falschen trifft

SGGM-Sekretariat neu besetzt: Seite 17

■ Portrait von Daniela Berther

www.sggm-ssmm.ch



Inhalt

- 02 **Inhalt** | Impressum
Ausgabe 03 – Juli 2017
- 03 **Tommy Dätwyler** | Editorial
In Gedenken an Ueli Steck
- 05 **Michael von Wolff** | Himlung-Himal-Expedition 2013
In der Höhe spielen die Hormone verrückt
- 10 **Tommy Dätwyler** | In Bozen wird an einem Forschertraum gearbeitet
Das Everest-Klima in einer «Turnhalle» simulieren
- 12 **Tommy Dätwyler** | Hüttentoiletten kein Ärgernis mehr
Würmer sorgen für reine Luft
- 15 **Corinna Schön, Edith Oechslin** | Aus Fehlern lernen
Dem Blitzschlag aus dem Weg gehen!
- 17 **Tommy Dätwyler** | SGGM-Sekretariat neu besetzt
Daniela Berther freut sich auf ihre Arbeit bei der SGGM
- 18 **Pinwand** | Nachrichten und Neuigkeiten
- 22 **Vorschau auf den ISMM-Weltkongress 2018 in Kathmandu**
- 23 **Agenda und wichtige Termine**

Titelseite: Harte Forschungsarbeit bei klirrender Kälte in Nepal: Das Hochlager 2 (knapp 6100 m) der Forschungs Expedition am Himlung Himal (Beitrag Seite 5) nach Einbruch der Dunkelheit. (Foto: Matthias Gutmann)



Impressum Forum Alpinum

Herausgeber / Éditeur

Schweizerische Gesellschaft für Gebirgsmedizin
Société suisse de médecin de montagne
Società Svizzera di Medicina di Montagna

Präsidium / Présidence

Corinna Schön
Email: praesident@sggm-ssmm.ch

Kassierin / Caissier

Urs Hefti
Email: kassier@sggm-ssmm.ch

Beitritts-Anmeldung / Inscription d'entrée

Sekretariat SGGM
Daniela Berther, Langenjohnstrasse 4, 7000 Chur
Email: sekretariat@sggm-ssmm.ch

Redaktion / Rédaction

Tommy Dätwyler
Mobile: +41 79 224 26 39
Email: redaktion@sggm-ssmm.ch
tommy.daetwyler@bluewin.ch

Layout / Mise en page

Druckform – die Ökodruckerei
Gartenstrasse 10, 3125 Toffen

Erscheinen

4 x Jährlich / par an

Redaktionsschluss Ausgabe 04 – 2017

15. September 2017

Druck / Impression

Druckform – die Ökodruckerei
Gartenstrasse 10, 3125 Toffen

Jahrgang

23, Nr. 3, Juli 2017



SGGM | SSMM

Schweizerische Gesellschaft für Gebirgsmedizin
Société Suisse de Médecine de Montagne
Società Svizzera di Medicina di Montagna



Beseelt und passioniert im Leben

Der Tod des Berner Extremalpinisten Ueli Steck hat Ende April und Anfang Mai breite Bevölkerungskreise weit über die Landesgrenzen hinaus beschäftigt. «Tod eines Unsterblichen» titelte die SAC-Zeitschrift «Die Alpen». Die Nordwestschweiz bezeichnete Steck als «den Tiger am Berg» und die Sonntagszeitung fragte: «Ueli Steck – Held oder Monster?»

Der 40-jährige Extremsportler hat während Jahren mit seinen Rekorden die Massen begeistert, auch weil er damit gezeigt hat, zu was wir Menschen – wenn auch nur im Ausnahmefall – eigentlich fähig wären. Das hat vielen Mut gemacht. Ueli Steck hat immer wieder auch aufgezeigt, dass «Biss und Durchhaltewillen» einstweilen immer noch zum Ziel führen und «ned lugg loo gwünnt». Es gibt viele Menschen in vielen Bereichen, die für diesen Beweis dankbar waren.

Ueli Steck war ein Grenzgänger. Er musste für seine Rekorde immer wieder Grenzen ausloten und er war mehr als einmal auf Gedeih und Verderb seinen Schutzengeln ausgeliefert. Er hat mehr als einmal das Schicksal herausgefordert und als Ausnahme-Könner mit Extremleistungen immer wieder Menschen zum Staunen – aber und immer wieder auch zum Kopfschütteln gebracht. Die Fragen lagen auf der Hand: Kann das auf die Länge gut gehen? Was treibt so einen Extrembergsteiger und Ausnahmekönner an (und immer weiter)? Das musste ja so herauskommen, sein all zu früher Tod ist eine logische Folge seines Tuns.

Ueli Steck war vielleicht besessen, aber ganz sicher auch beseelt von seinem Tun. Er konnte nicht anders, als den risikoreichen Weg des Extremalpinisten zu gehen und die Grenzen auszuloten. Ende April dieses Jahres fand Ueli – leider – «seinen Tod». Das Ende, das zu ihm gehörte. Auf einer von ihm als «nicht besonders schwierig» bezeichneten Route holte ihn das Schicksal ein. Trotz allem Training und allem Können. «Die absolute Sicherheit gibt es nicht», zog «Alpen»-Redaktor Peter Walthard danach Fazit. Auch wenn wir alles richtig machen. Es bleibt dabei: Unser Tun und Lassen in den Bergen kann uns das Leben kosten – aber es macht unser Leben auch lebenswert. Beide Erfahrungen bedingen einander. Die absolute Sicherheit ist in diesem Leben nicht zu haben. Vielleicht ist es sogar die Unsicherheit, die uns Menschen antreibt und im besten Fall beseelt... und bei Erfolg auch glücklich macht. So gesehen macht uns Ueli Steck weiterhin Mut! Und Hoffnung auf das Leben, denn er war beseelt von seinem Tun – bis zuletzt.

Tommy Dätwyler
Redaktor «Forum Alpinum»



Ueli Steck war 2015 an der GV der SGGM zu Gast (Foto: Tommy Dätwyler)

Inspiré et passionné dans la vie

Le décès de l'alpiniste de l'extrême Ueli Steck a fait réfléchir fin avril, début mai, un large public et ceci même au delà des frontières Suisses. «La mort d'un immortel» était le titre de la revue du Club Alpin «Les Alpes». La «Nordwestschweiz» a dénommé Steck comme «le tigre à la montagne» et la «Sonntagszeitung» s'interrogeait «Ueli Steck – héros ou monstre?».

Le quadragénaire sportif de l'extrême a enthousiasmé la foule pendant des années avec ses records. Il a pu montrer ce que l'humain est capable de réaliser, même si ce n'est que dans des cas exceptionnels. Ceci a encouragé beaucoup de personnes. Ueli Steck nous a montré que serrer les dents et

tenir bon mènent au but et que celui qui ne lâche pas gagne. Beaucoup de personnes venant de domaines différents ont été reconnaissants pour son exemple.

Ueli Steck allait jusqu'à la limite. Pour ses records il a dû sonder les limites et a été plusieurs fois confronté pour le bien ou pour le mal à ses anges gardiens. Il a affronté son destin plus d'une fois et avec son exceptionnel savoir-faire il a à la fois étonné et fait secouer la tête aux gens.

Les questions étaient évidentes :

- Est-ce qu'à la longue ça va bien se terminer?
- Qu'est-ce qui motive jour après jour un tel alpiniste de l'extrême avec un talent aussi exceptionnel?

Ce qui devait arriver arriva. Son décès trop précoce est une suite logique de son comportement.

Ueli Steck était possédé mais également animé par ses actions. Il ne pouvait pas faire autrement que de suivre le chemin risqué d'un alpiniste de l'extrême et de sonder les limites.

Fin avril de cette année Ueli a malheureusement trouvé «sa mort». Une fin qui lui appartient. Sur une route qu'il a qualifiée comme n'étant pas spécialement difficile le destin l'a rattrapé malgré tout, son entraînement et son savoir-faire. «La sécurité absolue n'existe pas» était la conclusion du rédacteur du «Les Alpes» Peter Walthard et ceci même si nous faisons tout correctement. Il est ainsi: nos activités à la montagne peuvent nous coûter la vie, mais c'est aussi ce qui rend la vie digne d'être vécue. Les deux expériences dépendent l'une de l'autre. Dans cette vie, la sécurité absolue est impossible. Peut-être est-ce cette insécurité même qui pousse l'humain, l'âme et en cas de succès le rend heureux? Vu de cette façon Ueli Steck continue à nous encourager. Il nous donne l'espoir de vivre car il était animé par ses actions jusqu'à la fin.

Tommy Dätwyler
Redacteur «Forum Alpinum»

Schöffel
Ich bin raus.

DEM WETTER IMMER EINE JACKE VORAUS.

Das neue Schöffel EVERYWEAR Superlite Waterproof

Herren
JACKET TORONTO |
249.00 CHF

Damen
JACKET NEUFUNDLAND |
249.00 CHF



P4DRY™



P4DRY™

Maximaler
Wetterschutz
> 20.000 mm Wassersäule

Hohe Atmungsaktivität
und hoher
Feuchtigkeitstransport
(MVTR 20.000 g/m²/24h)



Winddicht

Trockengefühl auf
der Haut durch
P4DRY®Technology

Verpackbar



Effekte beim Aufstieg und bei der Akklimatisation in grossen Höhen:

Wie das Hormonsystem auf grosse Höhe reagiert

Die Effekte der grossen Höhe auf das Hormonsystem wurden bisher nur in wenigen und z.T. qualitativ schlechten Studien untersucht. Erkenntnisse zu den Veränderungen der hormonellen Steuerung sind aber für Reisende, Bergsteiger und Schwangere von Bedeutung und geben möglicherweise auch eine Erklärung, warum Menschen sich nicht dauerhaft in grossen Höhen aufhalten können. 2013 hat eine grosse Schweizer Forschungsexpedition auch mit Hilfe der SGGM versucht Licht ins Dunkel zu bringen. Nun liegen erste Resultate liegen vor.

Die Steuerung der Hormondrüsen erfolgt über die sogenannte Hypothalamus-Hypophysen-Endorganachsen. Das bedeutet, dass Steuerungsareale im Gehirn, dem Hypothalamus, Hormonpulse aussenden. Die Hormonpulse wirken auf die Hirnanhangsdrüse, die Hypophyse. Die Hypophyse wiederum sendet pulsatile Hormone aus, die auf die Endorgane, d.h. die eigentlichen Hormondrüsen wirken. Zu diesen gehören die Schilddrüse, die Nebennierenrinde sowie die Gonaden, d.h. die Hoden und Ovarien. Die Regulation des Hormonsystems ist somit über mehrere Ebenen feinsinnig sowohl über die Konzentration der Steuerungshormone als auch über deren Pulsationsmuster reguliert. Die in dieser Studie untersuchten Hormone lassen sich grob gruppieren in Stress- oder Stress-assoziierte Hormone wie das Cortisol, die Schilddrüsenhormone, sowie das Prolaktin sowie die Fortpflanzungs-assoziierten Hormone wie das Luteinisierende Hormon (LH) und das Testosteron. Die Effekte der Hypoxie und insbesondere der prolongierten hypobaren Hypoxie, d.h. des Sauerstoffmangels in grossen Höhen bei einem niedrigen Luftdruck sind im Labor kaum untersuchbar. Daher fehlten bisher:

- Systematische Untersuchungen des Hormonsystems an einem grossen Patientenkollektiv in grosser Höhe,
- Untersuchungen bei Frauen,

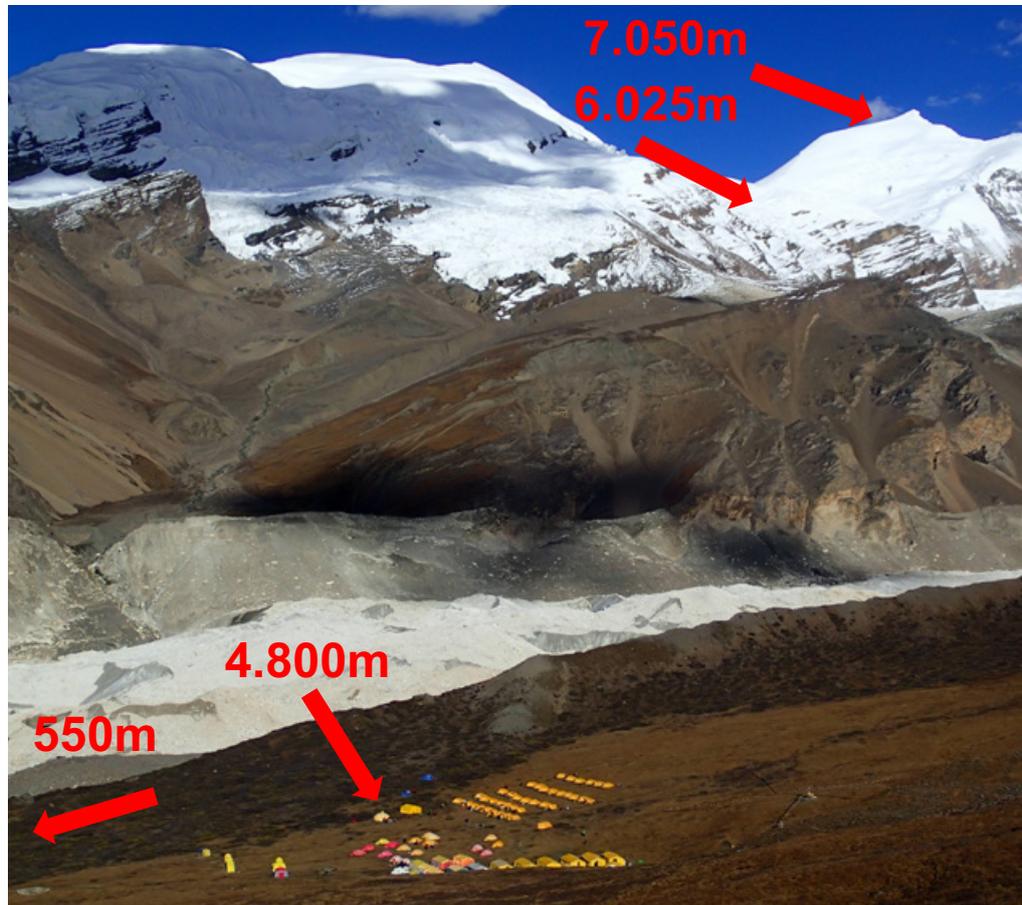


Abbildung 1: Darstellung der Höhenstufen, auf denen die Hormonuntersuchungen durchgeführt wurden. Die Untersuchungen auf 550m wurden in Bern durchgeführt.

- Vergleichende Untersuchungen von Frauen und Männern,
- Untersuchungen der pulsatilen Hormonfreisetzung der Hypophyse und somit Studien zur Regulation der Hormonachsen.

«Die Expedition des Vereins Swiss-Exped wurde 2013 unter der Leitung von Dres. Urs Hefti, Tobias Merz und Jacqueline Pichler Hefti durchgeführt.»

Die Expedition des Vereins Swiss-Exped wurde 2013 unter der Leitung von Dres. Urs Hefti, Tobias Merz und Jacqueline Pichler Hefti durchgeführt. Diese grosse Forschungsexpedition ermöglichte es erstmals, die

genannten Untersuchungen bis auf eine Höhe von 7050 m durchzuführen. Die Studienergebnisse werden derzeit zur Publikation vorbereitet. Dargestellt wird in diesem Artikel ein Teil dieser Untersuchungen.

Material und Methoden

Bei bis zu 40 Probanden/innen (21 männlich und 19 weiblich) wurden wiederholt Blutuntersuchungen während der 4-wöchigen Expedition durchgeführt. Die Probanden wurden zunächst in Bern auf einer Höhe von 550m untersucht und stiegen dann auf 4080, 6025 und 7050 m auf und wieder ab (Abbildung 1). Jeweils ein Tag nach Erreichen der nächsten Höhenstufe wurde morgens nüchtern eine Blutprobe entnommen. Bei acht

HIMALAYA TOURS



**Unbekannte 6000er besteigen, mit Nomaden am Lagerfeuer zusammensitzen,
jahrhundertealte Klöster entdecken...
Wir haben mehr als 4 Jahre in Ladakh, Zaskar und Spiti verbracht, kennen die
Gegend wie unsere Westentasche und sprechen den ladakhischen Dialekt.**



Probandinnen erfolgten zusätzlich jeweils über ca. acht Stunden bis zu einer Höhe von 6025 m alle 10 bis 20 Minuten Blutentnahmen, um die Pulsatilität der Hormonsekretion untersuchen zu können. Zusätzlich wurden umfassende kardiorespiratorische Untersuchungen der Probanden/innen durchgeführt. Das Blut wurde sofort nach der Abnahme zentrifugiert und das Serum eingefroren. Die Hormonanalysen erfolgten in der Schweiz im Zentrum für Labormedizin, Prof. Dr. A.R. Huber, am Kantonsspital Aarau. Gemessen

«Die Untersuchung gonadaler Hormone und deren Regulierung war aufgrund der ausgeprägten zyklusbedingten Hormonschwankungen bei der Frau nur bei Männern möglich.»

wurden Kortisol aus der Nebennierenrinde, hypophysäres TSH (welches die Schilddrüse reguliert), die Schilddrüsenhormone freies T3 und T4, hypophysäres Prolaktin, hypophysäres Wachstumshormon, hypophysäres Luteinisierendes Hormon (LH) und Gesamt-Testosteron. Die Untersuchung gonadaler Hormone und deren Regulierung war aufgrund der ausgeprägten zyklusbedingten Hormonschwankungen bei der Frau nur bei Männern möglich.

Ergebnisse

Die Veränderungen der Hormonkonzentrationen waren nicht signifikant mit der Sauerstoffsättigung im Blut, wohl aber mit der Höhe assoziiert.

Die Kortisol-Konzentrationen sanken bei Frauen und Männern signifikant beim Aufstieg auf 4800 m ab und stiegen beim weiteren Aufstieg auf 6025 m und noch weiter auf 7050 m an. Ein ähnliches Muster zeigte sich für Prolaktin, eine Signifikanz konnte hier jedoch nur bei Frauen nachgewiesen werden. TSH bei Männern sowie fT4 bei Frauen und Männern stiegen während des Aufstiegs kontinuierlich und signifikant an. LH fiel bei Männern signifikant ab. Somit werden die Stressachsen bei einem Anstieg auf über 4800 m grundsätzlich aktiviert. Bei einigen Hormonen wie dem Kortisol und dem Prolaktin fand sich

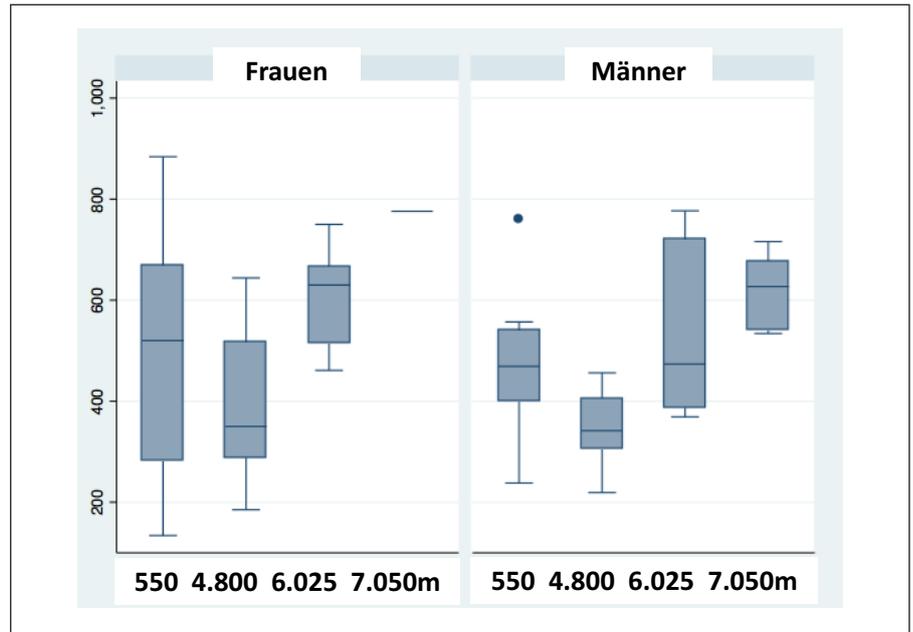


Abbildung 2: Konzentration von Cortisol als Beispiel für eines der Stresshormone auf 550 bis 7.050m bei Frauen und Männern. Die Boxplots stellen den Median, das obere und untere Quartil aller Messwerte sowie die obere und untere Standardabweichung dar. Die Konzentrationen fielen auf 4.800m ab und stiegen bei einem weiteren Anstieg an.

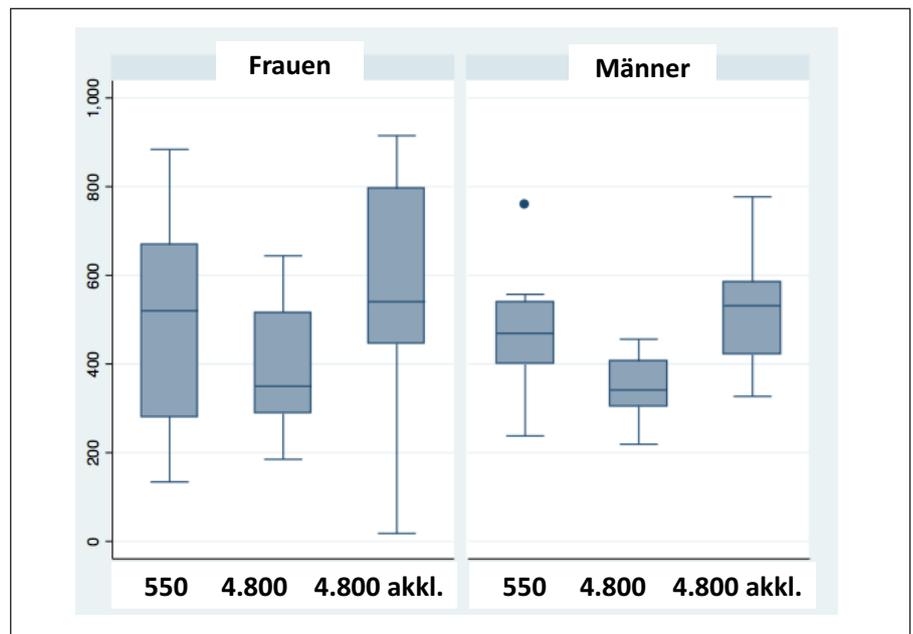


Abbildung 3: Konzentration von Cortisol als Beispiel für eines der Stresshormone auf 550, 4.800 und auf 4.800m nach einer 12 bis 13-tägigen Akklimatisationsphase (akkl.) bei Frauen und Männern. Die Boxplots stellen den Median, das obere und untere Quartil aller Messwerte sowie die obere und untere Standardabweichung dar. Nach einer Akklimatisationsphase von 12 bis 13 Tagen normalisierten sich die Konzentrationen.

auf 4800 m jedoch zunächst eine reduzierte Freisetzung. Exemplarisch sind in Abbildung 2 die Konzentrationen von Kortisol dargestellt. LH als Teil der Fortpflanzungs-assoziierten Hormonachsen sank bei dem Aufstieg kontinuierlich und signifikant ab.

Nach einer 12 bis 13-tägigen Akklimatisationsphase zeigte sich auf 4800 m eine Normalisierung der Kortisol-, Prolaktin- und LH-Konzentrationen. Exemplarisch werden in Abbildung 3 die Konzentrationen für Kortisol dargestellt.



Die Messung der pulsatilen Hormonfreisetzung, welche nur bei Frauen untersucht wurde, bestätigte grundsätzlich den Konzentrationsverlauf der Stresshormone, d.h. den Konzentrationsanstieg mit einer zunehmenden Höhe. Auch bestätigte sich die Normalisierung der Hormonkonzentrationen auf einer Höhe von 4800 m nach einer Akklimatisation. Die Regulation der Hormonfreisetzung scheint weniger auf der Pulsfrequenz sondern eher auf der Modulation des Pulsvolumens zu beruhen.

«Die Regulation der Hormonfreisetzung scheint weniger auf der Pulsfrequenz sondern eher auf der Modulation des Pulsvolumens zu beruhen.»

Die zusätzlich durchgeführten Messungen der arteriellen Sauerstoffsättigungen (SaO₂) zeigten im Gesamtkollektiv eine SaO₂ von 97.6% (SD ± 0.8) auf 550 m, auf 4800 m von 83.8% (SD ± 4.6) vor Akklimatisation und 88.6% (SD ± 2.3) nach Akklimatisation, auf 6025 m von 72.7% (SD ± 8.8) und auf 7050 m von 68.8% (SD ± 9.6) (1). Somit sanken die Sauerstoffsättigungen mit einer zunehmenden Höhe ab, normalisierten sich jedoch auf 4.800 Höhenmetern im Gegensatz zu den Hormonkonzentrationen nur minimal.

Diskussion

Unsere Untersuchungen haben eine Zunahme der Stresshormonkonzentrationen in einer grossen Höhe sowohl bei Männern als auch bei Frauen gezeigt. Bei Kortisol und Prolaktin fielen die Hormonkonzentrationen zunächst auf 4800 m ab.

Kortisol ist ein Stresshormon, dass bei physischem und psychischem Stress ausgeschüttet wird. Entsprechend ist zu erwarten, dass in der Höhe die Kortisol-Konzentration vielfältigen Einflussgrössen unterliegt. Andere Untersuchungen haben bereits den Effekt der Höhe auf die Kortisol-Freisetzung untersucht. Die meisten, aber nicht alle bisherigen Untersuchungen, zeigten einen Kortisol-Konzentrationsanstieg, der

besonders prominent über 5000 m war (2). In unseren Untersuchungen korrelierte der Kortisol-Anstieg nicht mit der Sauerstoffsättigung, sondern nur mit der Höhe als solche. Aufgrund dessen ist davon auszugehen, dass es zusätzliche Einflussgrössen auf die Kortisol-Ausschüttung gibt. Möglich wäre beispielsweise die physische aber auch psychische Belastung während der Expedition. Dafür sprechen Untersuchungen, die besonders hohe Kortisol-Konzentrationen bei intensiver körperlicher Belastung in grosser Höhe aufzeigten (2) sowie exzessiv hohe Kortisolspiegel bei Bergsteigern kurz nach der Besteigung des Mount Everest (3). Allerdings dürfte die physische Belastung während der Expedition für einen Grossteil der Probanden nur moderat gewesen sein und nur korrigiert auf die Hypoxie-assoziierte Abnahme der maximalen Sauerstoffaufnahme ein relevantes Ausmass angenommen haben.

Voruntersuchungen liessen auch vermuten, dass eine Normalisierung der Kortisol-Konzentrationen durch eine Akklimatisationsphase zumindest teilweise möglich ist. So verringerten sich die Kortisol-Konzentrationen bei Soldaten, die mehrere Monate auf 6300 m verbrachten (4). Diese Vermutungen wurden in unseren systematischen Untersuchungen sowohl bei Frauen als auch bei Männern bestätigt.

Unsere Untersuchungen zeigten bei Männern eine Abnahme des LH, welches die Gonaden stimuliert ab 4800 Höhenmetern. Aufgrund dessen könnte angenommen werden, dass die Fertilität in grossen Höhen reduziert

«Unsere Untersuchungen zeigten bei Männern eine Abnahme des LH, welches die Gonaden stimuliert ab 4.800 Höhenmetern. Aufgrund dessen könnte angenommen werden, dass die Fertilität in grossen Höhen reduziert ist.»

ist. In der Tat konnte bereits nachgewiesen werden, dass Spermienqualität in grosser Höhe abnimmt (5): 52 chinesische Soldaten, die auf durchschnittlich 1400 m lebten, wurden für

12 Monate in eine Region auf einer Höhe von ca. 5380 m versetzt. Vor der Versetzung und nach sechs und zwölf

«In unserer Studie konnten wir eine Veränderung der Hormonparameter auf 4.800m und höher feststellen. Allerdings scheinen sich die Hormonparameter nur in sehr grossen Höhen zu verändern.»

Monate in der Höhe wurden Spermio-gramme angefertigt. Die Spermienkonzentration, Motilität und Vitalität reduzierten sich nach sechs Monaten in der Höhe und verschlechterten sich weiter in den folgenden sechs Monaten. Nach der Rückkehr in niedrigere Höhenlagen normalisierten sich die Spermio-gramme wieder. Die Verschlechterung der Spermio-gramm-Parameter in der Höhe war potentiell fertilitätsrelevant. In der Höhe lag eine moderate Reduktion der Spermienmotilität, entsprechend einer andrologischen Subfertilität, vor. In unserer Studie konnten wir eine Veränderung der Hormonparameter auf 4800 m und höher feststellen. Allerdings scheinen sich die Hormonparameter nur in sehr grossen Höhen zu verändern. Paredes Suarez et al. (6) und Basu et al. (4) fanden auf einer Höhe von 3000 bis 4000 m keinen oder nur einen geringeren Effekt auf die fertilitätsrelevanten Hormonparameter. Gleiches gilt für Bevölkerungsgruppen, die über Generationen auf einer Höhe von bis zu 4350 m leben. Bei den Männern dieser Bevölkerungsgruppen finden sich teils sogar höhere Testosteronkonzentrationen als bei Männern in niedrigeren Höhenlagen (7).

Somit scheint ein Aufenthalt in einer extremen Höhe von 5000 bis 6000 m, selbst nach einer Akklimatisation, die fertilitätsrelevanten Hormonparameter zu reduzieren, in deren Folge sich die Qualität der Spermio-gramme verschlechtert. Ein solcher Effekt ist in Höhen von 3000 bis 4000 m, die teilweise noch permanent besiedelt sind, nicht zu erwarten.

Schliesslich zeigten unsere Untersuchungen erstmals, wie die Hormonfreisetzung der Hirnanhangsdrüse



(Hypophyse) in der Höhe moduliert wird. Grundsätzlich können die Hormonpulse und damit die Hormonfreisetzung hinsichtlich der Pulsamplitude, der Pulsvolumen als auch auf einer Veränderung der Pulsfrequenz variieren. Unter normalen Bedingungen wird meist die Pulsfrequenz moduliert. So reduziert sich die Anzahl der Hormonpulse der Frauen, wenn sie zu viele Sport treiben oder das Körpergewicht zu weit sinkt, wodurch das Follikelwachstum und damit die Periode ausbleibt. In der Höhe scheint jedoch weniger die Frequenz als vielmehr das Pulsvolumen verändert zu werden. So stieg das Pulsvolumen, d.h. die bei einer graphischen Darstellung die Gesamtfläche der Pulse, aber weniger die Pulsfrequenz bei einer zunehmenden Höhe zu und normalisierte auf 4800 m nach einer Akklimatisationsphase.

**«So stieg das Pulsvolumen,
d. h. die bei einer graphischen
Darstellung die Gesamtfläche
der Pulse, aber weniger die Puls-
frequenz bei einer zunehmenden
Höhe zu und normalisierte auf
4800 m nach einer Akklimatisations-
phase.»**

Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Der Aufstieg in grosse Höhen führt zu einem relevanten Anstieg der Konzentrationen der Stresshormone und eine Hemmung der Freisetzung der Fortpflanzungs-assoziierten Hormone. Diese Veränderungen sind nicht direkt mit der Sauerstoffsättigung, sondern eher mit der Höhe als solche assoziiert, so dass möglicherweise auch Faktoren wie die körperliche Belastung und Störungen des Schlafes mit eine Rolle spielen könnten. Allerdings führt eine ausreichend lange Akklimatisationsphase zu einer Normalisierung der Hormonparameter auf einer Höhe von knapp 5000 m. Dies starke Zunahme der Stresshormone über ca. 5000 Höhenmetern ist möglicherweise einer der Faktoren, warum Menschen nicht dauerhaft über 5000 m leben können, da angenommen werden kann, dass auf die-

sen Höhen selbst eine Akklimatisations zu keiner Normalisierung führen dürfte.

In der Schwangerschaft wird empfohlen, grössere Höhen, d.h. über 2500 m zu meiden. Bei einer ausreichend langen Akklimatisations sollten jedoch selbst grössere Höhen – zumindest aus endokrinologischer Sicht – tolerabel sein.

Danksagung

Wir danken der Schweizer Gesellschaft für Gebirgsmedizin für die finanzielle Unterstützung der Forschung im Rahmen dieser Expedition. Zudem danken wir dem Verein Swiss Exped, namentlich Matthias Gutmann, Tommy Dätwyler, Urs Hefti, Jacqueline Pichler und Tobias Merz, für die Planung und Durchführung dieses Grossprojektes. Ein grosser Dank gilt auch Dres. Matthias Hilty, Reto Pezzoli, und Christoph Wullschleger sowie Frau Nicole Bretschneider und Frau Jana Bauer für ihre Unterstützung bei den Blutentnahmen und natürlich allen Probanden, Helfern und Hochträgern,

die massgeblich zur erfolgreichen Durchführung dieser Forschung mit beigetragen haben.

von Wolff M.1, Nakas C.T.2, Keenan D.3, Veldhuis J.D.3, Merz T.M.4, Huber A.R.5, Pichler Hefti J.6

- ¹ Universitäts-Frauenklinik, Abteilung Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin, Inselspital Bern.
- ² Universitätsinstitut für Klinische Chemie, Inselspital Bern
- ³ Endocrine Research Unit, Dept. of Internal Medicine, Center for Translational Science Activities, Rochester, MN 55905, USA
- ⁴ Universitätsklinik für Intensivmedizin, Inselspital Bern
- ⁵ Institut für Labormedizin, Kantonsspital Aarau
- ⁶ Universitätsklinik für Pneumologie, Inselspital Bern

Korrespondierender Autor

Prof. Dr. Michael von Wolff

Effingerstrasse 102, 3010 Bern, Schweiz

Tel: +41-31-632-1301

Fax: +41-31-632-1305

e-mail: Michael.vonWolff@insel.ch

Literaturverzeichnis

- 1 Blissenbach B, Nakas CT, Krönke M, Geiser T, Merz TM, Pichler Hefti J. Circulating microRNAs indicate increase in pulmonary artery pressure at high altitude. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol*, under revision.
- 2 Woods DR, Davison A, Stacey M, Smith C, Hooper T, Neely D, Turner S, Peaston R, Mellor A. The cortisol response to hypobaric hypoxia at rest and post-exercise. *Horm Metab Res*. 2012;44:302-5.
- 3 Benso A, Broglio F, Aimaretti G, Lucatello B, Lanfranco F, Ghigo E, Grottoli S. Endocrine and metabolic responses to extreme altitude and physical exercise in climbers. *Eur J Endocrinol*. 2007;157:733-40.
- 4 Basu M, Pal K, Prasad R, Malhotra AS, Rao KS, Sawhney RC. Pituitary, gonadal and adrenal hormones after prolonged residence at extreme altitude in man. *Int J Androl*. 1997;20:153-8.
- 5 He J, Cui J, Wang R, Gao L, Gao X, Yang L, Zhang Q, Cao J, Yu W. Exposure to Hypoxia at High Altitude (5380 m) for 1 Year Induces Reversible Effects on Semen Quality and Serum Reproductive Hormone Levels in Young Male Adults. *High Alt Med Biol*. 2015;16:216-22.
- 6 Paredes Suarez M, Varea Teran JR, Garces G, Avila C, Coy DH, Schally AV. Pituitary response to luteinizing hormone-releasing hormone analog at sea level and high altitudes. *Obstet Gynecol*. 1982;59:52-7.
- 7 Gustavo F Gonzales. Serum testosterone levels and excessive erythrocytosis during the process of adaptation to high altitudes. *Asian J Androl*. 2013; 15: 368-74.



Höhenmedizin: In Bozen (I) wird an einem Forschertraum gearbeitet

Wie echt, aber echt: In den Alpen das Everest-Klima simulieren

Im Institut für Alpine Notfallmedizin an der EURAC in Südtirol geht ein langgehegter Traum in Erfüllung: In der Landeshauptstadt Bozen wird derzeit ein neues Zentrum für Klimasimulation aufgebaut. Kernstück des Projekts ist eine bisher einzigartige Gross-Klimakammer, in der sich ab 2018 für höhenmedizinische Forschung und Materialtests die extremsten Klimaverhältnisse simulieren lassen.

Sauerstoffarmut wie auf dem Mount-Everest, Kälte wie am Nordpol, Sahara-Hitze und Wind in Orkanstärke, wie er in der freien Natur schwere Verwüstungen anrichtet: Das alles lässt sich, bei Bedarf mit Schnee oder Regen kombiniert, ab dem nächsten Jahr in der weltweit einzigartigen Klimakammer des Technologieparks Bozen simulieren. Im neuen Klima-Simulator für extreme Umweltbedingungen hat gemäss Hermann Brugger, Leiter des Instituts für Alpine Notfallmedizin am Forschungszentrum der Akademie Bozen (EURAC), Höhenmedizin genauso Platz wie Materialtests unter extremsten Bedingungen. «Damit werden endlich systematische, vergleichbare und reproduzierbare Forschungsprojekte mit größeren Fallzahlen möglich» freut sich Hermann Brugger. Es sei «ein Quantensprung für die Forschung, denn Reproduzierbarkeit ist heute das Hauptproblem in allen medizinischen Wissenschaften: weniger als die Hälfte aller medizinischen Studien können derzeit unter gleichen Verhältnissen reproduziert und somit verifiziert werden».

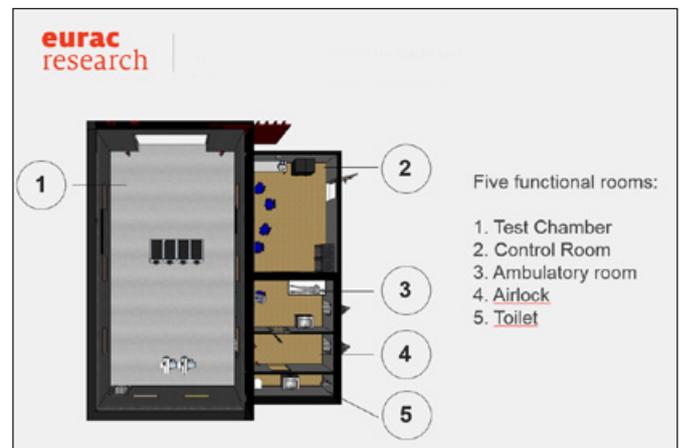
Tropenhitze und Eiseskälte ... was das Forscherherz begehrt ...

Die neue Anlage, die im Moment in der Landeshauptstadt des Südtirols mit immensem technischem Aufwand konstruiert und Anfang 2018 eröffnet wird, besteht aus einer grossen (60 Quadratmeter) und einer kleinen (36 Quadratmeter) Testkammer. Beide Räume sind hermetisch abgedichtet und eignen sich für die Simulation von extremen Umweltbedingungen.

In beiden Kammern können sowohl Luftdruck als auch Sauerstoffgehalt wie auf dem Mount-Everest simuliert, die Temperatur auf - 40 Grad gesenkt oder auf bis zu 60 Grad Celsius erhöht werden. Auch Wind in Sturmstärke, die Luftfeuchtigkeit und die Sonneneinstrahlung (UV-Strahlen) können isoliert geregelt und realitätsnah nachgebildet werden. So können Testreihen nach Belieben wiederholt, Messwerte und Resultate überprüft werden. Genau deshalb ist das neue Zentrum auch für die medizinische Höhen- und Notfallforschung von großem Wert. Die Hauptkammer ist nämlich so ausgestattet, dass sich Testpersonen mehrere Tage darin aufhalten können. Somit wird es möglich, Adaptationsvorgänge, die Akklimatisation an extreme Höhen und individuelle Reaktionen von Probanden langfristig zu untersuchen. Der neue Simu-

lator wird aber auch für Materialtests, Systemkontrollen oder für Zertifizierungen von Rettungsgeräten eingesetzt werden.

Der Aufbau des neuen Klimazentrums in Bozen kostet rund 5 Mio. Euro, dazu kommen jährliche Betriebskosten von rund 300 000 Euro. Diese Kosten werden vom Land Südtirol und verschiedenen Firmen aufgebracht. Neben der Biomedizin und der Pharmaindustrie sind auch die Textilindustrie, technische Ausrüster, die Automobilindustrie, die Landwirtschaft und die wissenschaftliche Grundlagenforschung an den neuen Möglichkeiten interessiert. Geplant sind neben Tests an Ausrüstungsgegenständen und Geweben auch Alterungsprüfungen von Materialien, Motoren, elektrischen Vorrichtungen und Betriebstests von biomedizinischen Geräten vorgesehen.



Das Forschungszentrum EURAC in Bozen

Die EURAC (Europäische Akademie Bozen) ist ein 1992 gegründetes privates Forschungszentrum mit Sitz in Bozen. Die Tätigkeit gliedert sich in vier Fachbereiche: Autonomie, Berg, Gesundheit und Technologie. Forscher aus aller Welt arbeiten hier Seite an Seite mit lokalen Einrichtungen und Unternehmen an Strategien für Regionalentwicklung, Umweltschutz und Gesundheit. Die Haupteinsatzbereiche des neuen Simulators sind: Alpine Notfallmedizin, Studium der alpinen Umwelt und Vegetation, Erforschung von Technologien für erneuerbare Energien und Energieeffizienz. Für die Unterbringung und den Betrieb des Simulators werden Strukturen und Räumlichkeiten im Technologiepark Bozen zur Verfügung gestellt. Der Technologiepark ist ein Projekt der Autonomen Provinz Bozen.



Nachgefragt:

«Die Natur bleibt trotzdem das Wichtigste»

Drei Fragen an Hermann Brugger, Leiter des Instituts für Alpine Notfallmedizin an der EURAC in Bozen und Präsident der Internationalen Gesellschaft für Bergmedizin ISMM.

Weshalb wird das neue Klimazentrum in Bozen die Forschung auch im Bereich Höhenmedizin auf den Kopf stellen?

Hermann Brugger: Unsere neue Anlage wird die Forschung nicht vollends auf den Kopf stellen, aber wesentlich verbessern, da wir Tests unter gleichen Bedingungen beliebig wiederholen können. Die Klimafaktoren Höhe, Temperatur, Wind, Schnee und Regen können gemeinsam oder einzeln geregelt werden, so dass wir diese Faktoren und ihre Wirkungen auf den Menschen isoliert beobachten können. Feldstudien sind zwar toll und abenteuerlich, aber wissenschaftlich ist es häufig nicht möglich, die einzelnen Störfaktoren aufzuschlüsseln und einen eindeutigen Effekt herauszufiltern. Deshalb gibt es so viele widersprüchliche Ergebnisse. In der Klimakammer können wir die Hypoxie (Sauerstoffarmut) in großer Höhe (hypobare Hypoxie) mit derselben Hypoxie unter Normaldruck (normobare Hypoxie) vergleichen. Auch das wird hochinteressant, da fast alle Studien normobar gemacht wurden.

Ist die Zeit der aufwändigen aber auch erlebnisreichen Forschungsexpeditionen in grosse Höhen nun vorbei?

Nein, diese brauchen wir nach wie vor, aber deren Ergebnisse können jetzt in der Klimakammer verifiziert werden. Wir werden viele Jahre brauchen, um Ergebnisse aus der Feldforschung kontrolliert und standardisiert zu verifizieren. Die Höhenmedizin hat sich bisher auf



den Einfluss der Höhe auf den Menschen konzentriert und die restlichen Klimafaktoren vernachlässigt. Die Interaktionen aller Klimafaktoren können in der Kammer viel besser gemessen, analysiert und reproduziert werden. Was uns dort aber fehlen wird ist das Abenteuer.

Ab Frühling 2018 werden sich Hunderte von Forschern in Bozen die Türklinke in die Hand geben und pausenlos Forschungsdaten sammeln und auswerten. Wie profitieren Konsumenten und Durchschnittsbürger von diesem Projekt?

Neben der industriellen Nutzung, die auch dazu dienen wird, Sicherheitsausrüstung, Notfallausrüstung und medizinisches Gerät wetterfest und höhentauglich zu machen, werden die Erkenntnisse auch helfen, Wege zur optimalen Akklimatisation zu finden und Rettungsaktionen in großer Höhe sicherer zu machen. Die Sportartikelhersteller erhalten die Möglichkeit, Bekleidung und Ausrüstung unter extremen Bedingungen zu testen und zu verbessern. Wir erwarten, dass mit diesen Untersuchungen das Wissen über das Leben in großer Höhe erweitert und ein Beitrag zu mehr Sicherheit und Gesundheit im Bergsport geleistet werden kann.

(yr.)





Neue Generationen von Bio-Toiletten funktionieren auch im hochalpinen Raum

«Stinkende WC-Anlagen in den Hütten sind Vergangenheit»

Nach über zehn Jahren Entwicklungszeit und einigen (teuren) Fehlkonstruktionen funktioniert die neue Generation von WC-Anlagen endlich auch auf hochalpinen Hütten. Clevere Bio-Technik entlastet Nase und Nerven auch bei Grossandrang.

Was ganz früher draussen an der frischen Luft über Donnerbalken und Fels verabschiedet wurde, hat in den letzten zwei Jahrzehnten in manch einer SAC-Hütte für hitzige Diskussionen und wortwörtlich dicke Luft gesorgt. «In die Hütten integrierte und mit neuester Technik ausgerüstete WC-Anlagen haben lange Jahre regelmässig zu den Sorgenkindern von Berggängern und Hüttenverantwortlichen gesorgt», erinnert sich Ueli Delang, der Hüttenverantwortliche beim Schweizer Alpenclub SAC. Etliche mit Vorschusslorbeeren überhäufte WC-Systeme haben den besonderen Anforderungen in grosser Höhe nicht standgehalten. Versprochene Kompostierleistungen wurden nicht erreicht und nicht selten konnten auch Geruchsemissionen nicht effizient verhindert werden. Es wurden viele Pilotprojekte umgesetzt und nicht wenige Sektionen haben darum Anlagen mit Kinderkrankheiten und Konstruktionsfehlern installiert. «Das war teures Lehrgeld, aber genau von diesen Erfahrungen profitieren heute Hüttenbetreiber und Hüttengäste», sagt Ueli Delang. Bei der Entwicklung neuer Systeme gehörten Misserfolge und Fehlkalkulationen naturgemäss dazu. Am grundsätzlichen Ziel, die Toilettensituation auf stark frequentierten Hütten ökologisch nachhaltig auf ein der Zeit entsprechendes Kulturturniveau zu heben, habe sich deswegen nie etwas geändert.

Dicke Luft: «Tempi passati»

«Heute hat sich die Situation rund um die Hütten-Toiletten an den meisten Orten grundlegend geändert, stille Örtchen die zum Himmel stinken gibt es quasi nicht mehr», sagt Ueli Delang nicht ohne Stolz. Vorbei sind die Zeiten, als die 400 000 Franken teure Kompost-Toilette auf der Hollandiahütte für negative Schlagzeilen sorgte und «keinen Wank» machte, überwunden die Kapazitätsprobleme auf den von Besuchern überrannten Bio-WC auf der neuen Monte Rosa Hütte. Der Gang aufs Klo ist etwas sehr Persönliches aber auf den Hütten bedeutend angenehmer ge-

«Heute hat sich die Situation rund um die Hütten-Toiletten an den meisten Orten grundlegend geändert, stille Örtchen die zum Himmel stinken gibt es quasi nicht mehr.»

worden. Auf diesen Erfolg haben der SAC Schweiz und seine vielen Sektionen konsequent, mit viel Aufwand und grossen finanziellem Engagement hingearbeitet. «Es liegt



Die Fäkalientrocknung auf der Konkordia-Hütte (Foto: SAC)

in unserem eigenen Interesse, das «stille Örtchen» angenehm und die Bergwelt sauber und attraktiv zu halten», sagt Delang, der diese Frage auch mit dem grundsätzlichen Image von Hütten und SAC verbindet.

Lämmerenhütte:

«Den Würmern geht es gut – und uns auch!»

Erfolgreich saniert und mit einer funktionierenden Trocken-Toilette ausgerüstet ist auch die Anfang Februar dieses Jahres neu eröffnete Lämmerenhütte: «Uns und den Würmern geht es gut» meldet Hüttenwart Christian Wäfler nach den ersten zwei Monaten Winterbetrieb.

Das 2012 in Frankreich entwickelte und mit grossen Hoffnungen lancierte Trockentoiletten-System «Ecosphère» funktioniert oberhalb der Gemmi genauso wie auf der Clariden-, auf der Spannort- oder auf der Konkordia-Hütte zur Zufriedenheit aller. «Wir sind dankbar dafür»,



heisst es unisono auf den mit diesem System neu ausgerüsteten Hütten. Dankbar um die Mithilfe der zahlreichen neuen Mitbewohner auf den Hütte: Es sind nämlich Würmer, welche die Hinterlassenschaften der Menschen verarbeiten und daraus unproblematischen Reststoff – quasi Humus produzieren.

Arbeitsort Fäkalienraum

Die von der Produktionsfirma in Strohballen auf die Hütte gezügelten Tierchen wohnen auch auf der Lämmerenhütte in einem separaten «Schlag». Ihr Wohn- und Arbeitsraum ist der abgeschlossener und separat beheizte Fäkalienraum. Dank einer thermischen Solaranlage und Radiatoren können die kleinen Helfer ihre Arbeit auch im Winter bei «angenehmen Temperaturen» von rund 5 Grad Celsius verrichten und so das Volumen der anfallenden Fäkalien um rund 90 Prozent reduzieren. Zurück

«Die SAC-Verantwortlichen wollen nicht locker lassen, bis alle grossen und stark frequentierten Hütten die Toilettensituation im Griff haben.»

bleibt ein volumenmässig extrem reduziertes Erdreich, das in die Natur ausgetragen, oder von höher gelegenen Hütten aus per Helikopter mit wenig Aufwand ins Tal geflogen werden kann.

Im «Würmerstall» selber herrscht auch bei Hochbetrieb Unterdruck, so dass der Luftzug nur in die eine – richtige – Richtung möglich ist: Vom Toilettensituation «durchs Loch» weg in den Fäkalienraum und schliesslich über das Dach zur allgemeinen Verdünnung.

«Durchatmen und Weitermachen»

Durchatmen also nicht nur bei den vielen Hütten-Verantwortlichen und

-Gästen, sondern auch bei Ueli Delang vom Alpenclub. Er empfiehlt diese Art von Trockentoiletten auch noch nicht sanierten Club-Unterkünften. Nasstoiletten seien im Gegensatz dazu aufwändiger und teurer, weil dann auch eine Art Mini-Kläranlage gebaut werden müsse.

Die SAC-Verantwortlichen wollen nicht locker lassen, bis alle grossen und stark frequentierten Hütten die Toilettensituation im Griff haben. Für die Umwelt sei kein Preis zu hoch. Trotzdem wird es nach Delang auch in Zukunft noch einzelne kleine Hütten mit «Überwand-Toiletten» geben. Dieses «traditionelle System» sein nicht wirklich überall ein Problem und im kleinen Rahmen auch ökologisch unproblematisch. Es sollen aber in Zukunft Ausnahmen bleiben, welche die Regel bestätigen, heisst es beim SAC.

**eurac
research**

Das Institut für Alpine Notfallmedizin sucht einen Senior Researcher im Bereich Höhenmedizin/Biologie

Zum Aufgabenbereich des Instituts für Alpine Notfallmedizin zählen die Förderung und Durchführung von wissenschaftlichen Projekten auf dem Gebiet der Höhen- und alpinen Notfallmedizin, deren Publikation in medizinischen Fachjournals sowie die Organisation von Lehrveranstaltungen, Workshops und Kongressen. Das Institut für Alpine Notfallmedizin, unter der Schirmherrschaft von Eurac Research, plant die Errichtung einer Testanlage welche die kontrollierte Simulation von extremen Umweltbedingungen (Temperatur, Feuchtigkeit, Wind, Regen und Schnee) in großer Höhe (hypo- und normobare Hypoxie bis zu 9.000m Höhe), für medizinische Forschungszwecke und für Forschung und Entwicklung im industriellen Sektor, ermöglicht. Das Zentrum wird voraussichtlich Ende 2018 in Betrieb genommen werden. Zu den Partnerinstitutionen des Instituts gehören: die Medizinische Universität Innsbruck/Österreich, die Universität Padova/Italien, die Universität Varese/Italien, die Universität Girona/Spanien, die Internationale Kommission für Alpine Notfallmedizin ICAR MEDCOM, die internationale Gesellschaft für Gebirgs- und Höhenmedizin ISMM, Bergrettungsorganisationen, der Südtiroler Sanitätsbetrieb und weitere wissenschaftliche Organisationen.

Aufgabenbereiche:

- Durchführung von Forschungsprojekten im Bereich Höhenmedizin und Biologie: Vorbereitung von Studienprotokollen und Anträgen an das Ethikkomitee, Koordinierung und Organisation von klinischen Studien und Projekten in der Klimakammer (Extreme Environment Simulator)
- Analyse und Bearbeitung statistischer Daten
- Verfassung und Veröffentlichung wissenschaftlicher Publikationen
- Teilnahme an und Organisation von wissenschaftlichen Meetings, Workshops und Kongressen
- Anträge an nationale und europäische Förderprogramme
- Mögliche Leitung einer Forschungsgruppe im Bereich Höhenmedizin/Biologie

Anforderungen:

- PhD erwünscht
- Abschluss in Medizin bevorzugt
- Erfahrung im Bereich Forschung in Höhenmedizin und/oder Biologie
- Sehr gute Englischkenntnisse (in Wort und Schrift)
- Deutsch- und/oder Italienischkenntnisse (oder Bereitschaft eine der beiden Sprachen zu erlernen, für klinische Tätigkeit ist die Beherrschung einer der beiden Sprachen Voraussetzung)
- Gute MS-Office Kenntnisse
- Erfahrung im Umgang mit Statistik-Software erwünscht
- Erfahrung mit on-line Literatursuchmaschinen
- Flexibilität, Teamgeist und gute organisatorische Fähigkeiten

Wir bieten:

- Dreijahresvertrag mit Möglichkeit der Verlängerung
- Vollzeitvertrag mit der Möglichkeit Forschung und klinische Arbeit in lokalen Krankenhäusern (bis zu 50% der Arbeitszeit) zu kombinieren
- Eine dem Studientitel und der Arbeitserfahrung angepasste Entlohnung
- Spesenvergütung bei Dienstreisen
- Interne forschungsbezogene Weiterbildungskurse

Bitte senden Sie Ihre Bewerbungsunterlagen (Lebenslauf – europäisches Format bevorzugt, Anschreiben und andere relevante Unterlagen) innerhalb **30.06.2017** an:

Eurac Research, Institute of Mountain Emergency Medicine, Viale Druso 1 – 39100 Bolzano

Email: mountain.emergency@eurac.edu – www.eurac.edu, Phone: +39 0471 055 541 / Fax +39 0471 055 549

Die Bewerbungsunterlagen sollten zudem Informationen bezüglich eventueller Erfahrungen in den Bereichen Forschung, Statistik, Lehrtätigkeit und/oder Organisation enthalten.

Für weitere Informationen steht Ihnen Dr. Giacomo Strapazzon zur Verfügung: +39 0471 055 541

Bitte fügen Sie Ihrem Lebenslauf nach vorheriger Einsichtnahme in die **Datenschutzbelehrung** gemäß Art. 13 GvD 196/2003 folgende Einwilligung zur Verwendung Ihrer persönlichen Daten bei: «Ich bestätige die Datenschutzbelehrung unter <http://www.eurac.edu/de/aboutus/Jobs/Pages/default.aspx> gelesen zu haben und ermächtige Eurac Research zur Verarbeitung der eigenen personenbezogenen Daten im Sinne von Art. 23 GvD 196/2003.» **Ohne diesen Zusatz können wir Ihre Unterlagen nicht berücksichtigen.**

Wir ersuchen Sie zusätzlich, falls gewünscht, folgende Einwilligung beizufügen: «Ich ermächtige Eurac Research ausdrücklich zur Aufbewahrung meiner Daten für eine eventuelle Kontaktaufnahme bezüglich zukünftiger Stellenanzeigen.»

EXPED CORE 25 / 35

LEICHT UND STRAPAZIERFÄHIG

Dieser minimalistische Alpin-Rucksack ist ein gelungener Spagat zwischen robuster Langlebigkeit, Minimum an Firlefanz und leichtem Gewicht. Der Heavy Duty-Toploader mit Deckeltasche bietet ausreichend Platz für alles Nötige. Guter Tragekomfort dank schlank-kompaktem Design und spezieller Aufhängung der Schulterträger machen den Core zu einem Experten-Rucksack für alpine Touren.



- extrem robust
- minimalistisch
- kompakt

DAS **MAXIMALE** NATURERLEBNIS MIT **MINIMALEN** MITTELN | www.exped.com

Exped-Produkte sind im Berg- und Outdoor-Fachhandel erhältlich. Die grösste Auswahl findest du in folgenden Geschäften:

Bächli-Bergsport, **Lausanne**, **Bern**, **Thun**, **Basel**, **Kriens**, **Chur**, **Zürich**, **Volketswil**, **Pfäffikon**, **St. Gallen**; Yosemite, **Lausanne**, **Vevey**; Le Globetrotter, **Genève**; Terres d'Aventures, **Genève**; Trango Sport, **Bulle**; Le Nomade, **Vevey**; Là-Haut, **Sion**; Defi Montagne, **Peseux**; Stockhorn Sport, **Thun**; Bordogna Bergsport, **Solothurn**; Von Moos Sport+Hobby, **Luzern**; Berge Pur, **Zug**; Trailshop.ch, **Küssnacht a. Rigi**; Ruedi Bergsport, **Zürich**; Aventura-Travel, **Uster**.

Foto: Reto Schild, Bergführer



«Aus Fehlern lernen ...» (Folge 7)

Wenn es blitzt und donnert...

An einem heissen Sommertag stiegen drei Männer auf einen Grat und biwakierten in der Nähe einer Hütte auf 3000 m. In den frühen Morgenstunden wollten sie den 3800 m hohen Gipfel besteigen.

Am Nachmittag bildeten sich kräftige Quellwolken mit turmartigen Wolkensäulen, es wurde windig, es fing an zu regnen und ein Gewitter zog auf. Die Männer blieben in ihrem Biwak, um abzuwarten. Plötzlich schlug in unmittelbarer Nähe ein Blitz ein, der Donner folgte sofort und einer der drei Männer lag regungslos und nicht ansprechbar am Boden. Trotz sofortiger Reanimationsmassnahmen durch die Kollegen und weiterer Hilfe aus der Hütte verstarb der Bergsteiger noch an Ort und Stelle.

Welche Gefahr besteht bei einem Gewitter?

Wenn der Spannungsunterschied zwischen Wolken und Erdoberfläche zu gross wird, entsteht ein Blitz (Spannungen bis > 10 Mio Volt). Der Körper kann direkt vom Blitz getroffen werden oder es kommt zur Energieübertragung durch Erdströme (Blitz schlägt in der Nähe ein, abhängig von der Leitfähigkeit des Untergrundes). Erdströme können auch auf benachbarte Gegenstände überspringen.

Akute Blitzschlaggefahr besteht, wenn man ein Kribbeln an der Kopfhaut, ein Haaresträuben sowie ein Surren oder Leuchten (Elmsfeuer) von Metallgegenständen beobachtet.

Wie hätte der Unfall vermieden werden können?

Eine umsichtige Tourenplanung mit Berücksichtigung des aktuellen Wetterberichts ist essentiell: Verlegung der Tour in ein anderes Gebiet, kurze Tour nur am Vormittag, Abbruch der Tour bei aufkommendem Gewitter oder ganz auf die Tour verzichten.

Zeichen eines drohenden Gewitters:

- Schönwetterwolken werden zu in die Höhe steigenden Quellwolken. Wolkentürme, allenfalls mit einem unscharfen Amboss oberhalb der Gewitterwolke.

- Rascher Temperatursturz vor Durchzug einer Kaltfront.

Verhaltenshinweise bei Gewitter:

- Gefährliche Orte meiden / verlassen! Dazu gehören: ausgesetztes Gelände (Gipfel, Grate, Kuppen), hervorstehende Strukturen (einzelne Bäume, Masten), gut leitende Untergründe / Materialien (Wasserläufe, Moorflächen, Stahlseile).
- Sichere Orte aufsuchen: geschlossene Unterkünfte mit Blitzableiter, grosse Höhlen (Abstand zum Eingang und den Wänden!), innerhalb eines gleichschenkligen Dreiecks neben Felswänden. Sicherheitsabstand von 2 m, um ein Überspringen von Erdströmen zu vermeiden.
- «Einfache Schutzposition»: Hocken mit angezogenen Knien auf einen trockenen Gegenstand (z. B. Rucksack zur Isolation) ohne sich anzulehnen, Boden nur an einem kleinen Ort berühren (Füsse zusammen). Breitbeiniges Stehen / Gehen (Schrittspannung) sowie Liegen auf dem Boden (grosse Kontaktfläche) unterlassen!
- Metallgegenstände (Pickel, Steigeisen, Wanderstöcke) mehrere Meter entfernt ablegen.
- Mitglieder einer Gruppe verteilen sich weit voneinander.

Was tun, wenn's passiert ist?

Blitzopfer können Verbrennungen, Lähmungen oder Sensibilitätsstörungen, aber auch Verletzungen durch Sturz aufweisen.

Oft findet man eine Blitzfigur auf der Haut. Häufig sind eine zentrale Atemlähmung oder ein primäres Kammerflimmern, eine primäre Asystolie oder ausgedehnte Hirnblutungen verantwortlich für einen Kreislaufstillstand.

Sofortige Reanimationsmassnahmen sind dann in die Wege zu leiten.



Es kann schnell gehen... Wolkenaufzug über der neuen Monte-Rosa-Hütte (Foto: Tommy Dätwyler)

«30-30-Regel»:

Vergehen weniger als 30 Sekunden zwischen Blitz und Donner, so sollte man sich in Sicherheit begeben. Sind mehr als 30 Minuten seit dem letzten Donner vergangen, darf man wieder raus.

Hochspannung am Himmel

Täglich gehen auf der Erde 45 000 Blitze nieder. Wird man von einem Gewitter überrascht, kann das richtige Verhalten lebensrettend sein.

- In der Schweiz werden etwa 300 000 Blitze pro Jahr registriert.
- Die gewaltige Energie bei der Entladung eines Blitzes erwärmt die umgebende Luft schlagartig auf bis zu 30 000 Grad. Die Luft dehnt sich explosionsartig aus – es donnert.
- Bei einem Blitz treten während Sekundenbruchteilen Stromstärken von bis zu 30 Mio. Volt auf. Eine Steckdose leistet gerade mal 230 Volt.
- Die Anzahl Sekunden zwischen Blitz und Donner durch drei Teilen ergibt die Entfernung des Blitzes in Kilometern.

(Quelle: Walker/Bucheli «Wetterzeichen am Himmel»)

WALLIS • BALTSCHIEDER • BALTSCHIEDERKLAUSE (2783m) • BIETSCHHORN (3934m)

Kennt Ihr, oder? Noch nicht? Dann nichts wie hin ...

Die Hütte: Ein Ort der Ruhe, der Bergenergie, des Wohlfühlens
(ein kleiner Geheimtipp – nie ausgebucht)

Das Tal: Ein Traum von Fauna und Flora und Urtümlichem (Suonen)

Der Weg: Zum Abschalten, lang – einzigartig abwechslungsreich

Mehr Infos und Bilder, um Euch «gluschtig» zu machen: www.baltschiederklausen.ch
(oder jstettler1@gmx.ch – Jolanda, Hüttenwartin)



K&P
KOBLER & PARTNER
DIE BERGFÜHRER

EXPEDITIONEN



- Alpamayo & Huascarán
- Potosí, Illimani & Sajama
- Muztagh Ata
- Broad Peak
- Gasherbrum II
- K2
- Pik Lenin
- Kun & Stok Kangri
- Khan Tengri
- Belukha
- Spantik
- Manaslu
- Cho Oyu
- Shisha Pangma
- Kala Kangri
- Satopanth
- Ninchin Kangsa



Kobler & Partner – Die Bergführer
+41 (0)31 381 23 33 kobler-partner.ch

Marmot
im Höhenrausch



SGGM-Sekretariat: Daniela Berther (Chur) folgt auf Nadja Fässler (Dübendorf)

Die Übersicht in Person – oder: Gut, wenn man weiss, mit wem man es zu tun hat...



Daniela Berther, so heisst die neue Leiterin des SGGM-Sekretariats. Daniela Berther hat per 1. Juli die Stelle auf dem SGGM-Sekretariat von Nadja Fässler übernommen, die sich kurzfristig entschlossen hat, ein Angebot für eine berufliche Neuausrichtung anzunehmen und die Arbeiten auf dem SGGM-Sekretariat an den berühmten Nagel zu hängen. Wir danken Nadja für ihren generösen Einsatz bei der SGGM und heissen die im Mai vom Vorstands-Ausschuss aus einer Vielzahl von Bewerberinnen gewählte Daniela Berther willkommen.

Daniela Berther ist 44-jährig, verheiratet und Mutter des bald drei Jahre alten Fadri. Sie ist ausgebildete Medizinische Praxisassistentin und hat Umweltingenieurwesen studiert. Sie engagiert sich in ihrer Freizeit als Umweltpädagogin, fühlt sich aber zunehmend auch wieder zur Medizin hingezogen. Sie war als Kind viel in den Bergen unterwegs und hat die

Begeisterung für die Bergwelt von Kindsbeinen an «verabreicht» bekommen und schliesslich für sich auch selber entwickelt. Sie liebt das Wandern, Skifahren, Langlaufen und vor der Geburt von Fadri frönte sie auch dem Bergsteigen und hat Ski- und Bike-Touren unternommen. Derzeit gehe es nicht so hoch hinaus, meint die junge Mutter, am Interesse allerdings liege es nicht. Daniela Berther hat sich kurzzeitig auch in der Entwicklungszusammenarbeit (in Südafrika) engagiert. Sie freut sich auf die vielfältigen Aufgaben auf dem SGGM-Sekretariat.

Auf die Frage wer und wie sie sei, meint Daniela Berther: «Ich mag Morgenstimmungen in der Natur, kalte Bergseen, den Kaffee in Italien, die Lebensfreude in Südafrika, Meeresrauschen, von Herzen Lachen, Menschen, die sich selber sind mit all ihren Eigenheiten». Sorgen bereiten ihr Überheblichkeit und Arroganz gegenüber der Natur und den Mitmenschen. Wenn sie das Fenster ihres neuen Arbeitsplatzes (zu Hause) öffnet, riecht es je nach Jahreszeit nach Heu oder Schnee, meistens frisch und zum Glück nur selten nach Nebel. Als grösste Stärke bezeichnet sie ihre positive Lebenseinstellung, als Schwäche empfindet sie ihre Not, schlecht nein sagen zu können.

Entweder oder: Acht Fragen an die neue Leiterin des SGGM-Sekretariats

FA: Bevorzugt im Büchergestell: Bildband oder Kriminalroman?

Daniela: Eigentlich lese ich sehr gerne, mit Fadri entdecke ich aber gerade die Welt der Bilderbücher neu. Und... meine letzte Errungenschaft im

Brocki: ein wunderschöner Bildband über Südafrika!

Am Sonntag im Winter: Skitour auch bei zweifelhaftem Wetter oder Schachspielen vor dem Kaminfeuer?

Skitour auf der Langlaufloipe - und danach Gemütlichkeit am Kaminfeuer, wenn vorhanden...

Wer die Wahl hat, hat die Qual: Selber kochen oder auswärts essen gehen?
Selber kochen und Gäste einladen.

Wenn nach einer Skitour das Knie schmerzt: Was kommt zuerst? Schmerztablette oder Salbe?

Zuerst salben, damit ich noch eine stärkere Variante auf Lager habe, wenn es nichts nützt.

Was liegt auf deinem Nachttisch? Wecker oder eingeschaltetes Handy?

Eine Armbanduhr, die nicht so laut tickt wie der Wecker von meinem Mann.

Wenn ein Problem ansteht: Telefon oder mailen und warten?

Wenn es wirklich wichtig ist, lieber kurz per Telefon, auch um Missverständnisse zu vermeiden.

Der Sonntag in den Bergen: Mit ÖV oder Privatauto?

In Chur habe ich das Privileg, dass die Berge ganz nah sind. Also am liebsten gerade zu Fuss von der Haustüre los und mit der Seilbahn auf den Hausberg. Ansonsten mit dem Privatauto, da ich nicht gerne Postauto fahre...

Nachts vor dem Einschlafen oder wenn der Vollmond stört: Rückblick auf den Tag oder Vorfreude auf die nächsten Ferien?

Vorfreude ist die schönste Freude! Bei schlaflosen Vollmondnächten freue ich mich nur schon darauf, dass es endlich Morgen wird...



Buchtipps:

Draussen schlafen – aber richtig...

Die Nacht allein, zu zweit oder als Familie draussen zu verbringen – am Waldrand, auf einer Lichtung, am Bach oder See oder in den Bergen ist immer wieder ein bereichernder Ausbruch aus dem Alltag, der neben dem prickelnden Gefühl des Abenteurers oft auch tiefe Einsichten beschert. Das neue Buch «Draussen schlafen – die passende Ausrüstung, die richtige Vorbereitung, die Wahl des perfekten Platzes» macht Lust auch in der Nacht frische Luft zu atmen und – vielleicht wie früher als Kind – magische Nächte in der freien Natur zu verbringen. Der Autor Markus Kellenberger präsentiert eine Unmenge an praktischen Informationen und Hinweisen, welche die Vorbereitungen erleichtern und am Ende mit grosser Wahr-

rscheinlichkeit erst eine angenehme Nacht unter dem Sternenhimmel ermöglichen. Was ist in den verschiedenen Ländern Europas erlaubt und was verboten? Worauf ist bei der Platzwahl zu achten? Welche Ausrüstung ist zu empfehlen? Und wie verhält man sich in einem Notfall? Wie man sich bettet so liegt man, heisst es im Volksmund. Das neue Buch aus dem AT-Verlag hilft beim Ersten und ermöglicht das Zweite. Und vielleicht das Wichtigste: Es macht Lust darauf, sich wieder einmal unter dem Himmelszelt zur Ruhe zu legen und sich bei den Vorbereitungen wie die Kinder auf das Abenteuer Natur zu freuen. (yr.)
 AT Verlag – Markus Kellenberger, DRAUSSEN SCHLAFEN, 150 Seiten, illustriert

Klimaerwärmung bedroht Bergbevölkerung im Himalaya

Die Gletscherschmelze und der damit einhergehende Schwund der Gletscher hat im Himalaya zur Bildung zahlreicher Seen geführt. Wegen des bedenklichen Zustands der Dämme, die sich aus Moränen bildeten, besteht ein erhebliches Risiko von Überschwemmungen und Erdbeben. Im Parvati-Tal im Distrikt Kullu baut ein indisch-schweizerisches Universitätskonsortium ein Monitoring der Gletscherseen und die Einrichtung eines modernen Frühwarnsystems auf. Es soll in Zukunft die rechtzeitige Benachrichtigung und Evakuierung der Bevölkerung erlauben. Rund 150 000 Menschen können davon profitieren. Ausserdem werden die dort lebenden Dorfgemeinschaften angeleitet, wie sich bei Gefahren verhalten und in Sicherheit bringen können.

www.ihcap.in



Das Institut für Alpine Notfallmedizin sucht einen Junior Researcher im Bereich Höhen- und Notfallmedizin

Zum Aufgabenbereich des Instituts für Alpine Notfallmedizin zählen die Förderung und Durchführung von wissenschaftlichen Projekten auf dem Gebiet der Höhen- und alpinen Notfallmedizin, deren Publikation in medizinischen Fachjournals sowie die Organisation von Lehrveranstaltungen, Workshops und Kongressen. Das Institut für Alpine Notfallmedizin, unter der Schirmherrschaft von Eurac Research, plant die Errichtung einer Testanlage welche die kontrollierte Simulation von extremen Umweltbedingungen (Temperatur, Feuchtigkeit, Wind, Regen und Schnee) in grosser Höhe (hypo- und normobare Hypoxie bis zu 9.000m Höhe), für medizinische Forschungszwecke und für Forschung und Entwicklung im industriellen Sektor. Die Einrichtung wird voraussichtlich Ende 2018 in Betrieb genommen werden. Zu den Partnerinstitutionen des Instituts gehören: die Medizinische Universität Innsbruck/Österreich, die Universität Padova/Italien, die Universität Varese/Italien, die Universität Girona/Spanien, die Internationale Kommission für Alpine Notfallmedizin ICAR MEDCOM, die internationale Gesellschaft für Gebirgs- und Höhenmedizin ISMM, Bergrettungsorganisationen, der Südtiroler Sanitätsbetrieb und weitere wissenschaftliche Organisationen.

Aufgabenbereiche:

- Durchführung von Forschungsprojekten im Bereich Höhen- und Notfallmedizin: Vorbereitung von Studienprotokollen, Verfassen und Einreichen von Anträgen an das Ethikkomitee, sowie Feldforschung
- Analyse und Bearbeitung statistischer Daten
- Durchführung wissenschaftlicher Publikationen
- Teilnahme an wissenschaftlichen Meetings, Workshops und Kongressen
- Anträge an nationale und europäische Förderprogramme

Anforderungen:

- Erfahrung im Bereich Forschung in Höhenphysiologie und Notfallmedizin
- Sehr gute Englischkenntnisse (in Wort und Schrift)
- Deutsch- und/oder Italienischkenntnisse (oder Bereitschaft eine der beiden Sprachen zu erlernen)
- Gute MS-Office Kenntnisse
- Erfahrung im Umgang mit Statistik-Software erwünscht
- Erfahrung mit on-line Literatursuchmaschinen
- Flexibilität, Teamgeist und gute organisatorische Fähigkeiten

Wir bieten:

- 3-jahresvertrag mit Möglichkeit auf Verlängerung
- Vollzeitvertrag
- Möglichkeit ein Doktorat zu absolvieren
- Eine dem Studientitel und der Arbeitserfahrung angepasste Entlohnung
- Spesenvergütung bei Dienstreisen
- Interne forschungsbezogene Weiterbildungskurse

Bitte senden Sie Ihre Bewerbungsunterlagen (Lebenslauf – europäisches Format bevorzugt, Anschreiben und andere relevante Unterlagen) innerhalb 30.06.2017 an:

Eurac Research, Institute of Mountain Emergency Medicine, Viale Druso 1 – 39100 Bolzano

Email: mountain.emergency@eurac.edu – www.eurac.edu, Phone: +39 0471 055 541 / Fax +39 0471 055 549

Die Bewerbungsunterlagen sollten zudem Informationen bezüglich eventueller Erfahrungen in den Bereichen Forschung, Statistik, Lehrtätigkeit und/oder Organisation enthalten.

Für weitere Informationen steht Ihnen Dr. Giacomo Strapazzon zur Verfügung: +39 0471 055 541

Bitte fügen Sie Ihrem Lebenslauf nach vorheriger Einsichtnahme in die **Datenschutzbelehrung** gemäß Art. 13 GvD 196/2003 folgende Einwilligung zur Verwendung Ihrer persönlichen Daten bei: «Ich bestätige die Datenschutzbelehrung unter <http://www.eurac.edu/de/aboutus/Jobs/Pages/default.aspx> gelesen zu haben und ermächtige Eurac Research zur Verarbeitung der eigenen personenbezogenen Daten im Sinne von Art. 23 GvD 196/2003.» **Ohne diesen Zusatz können wir Ihre Unterlagen nicht berücksichtigen.**

Wir ersuchen Sie zusätzlich, falls gewünscht, folgende Einwilligung beizufügen: «Ich ermächtige Eurac Research ausdrücklich zur Aufbewahrung meiner Daten für eine eventuelle Kontaktaufnahme bezüglich zukünftiger Stellenanzeigen».



GlobiWissen: Der Papagei vermittelt Sachwissen kindergerecht Mit dem Vogel in die Bergwelt...

Wer kennt ihn nicht, den abenteuerlustigen Vogel mit den karierten Hosen: Globi bringt seit Generationen Kinderaugen zum Leuchten. Mit unterhaltsamen und kurzweiligen Abenteuern hat der lustige Vogel aber sein Pulver noch lange nicht verschossen: Unter dem Label «GlobiWissen» verbindet der mit seiner Baskenmütze schon fast antiquiert anmutende Vogel Sachwissen und Abenteuerlust. Das 8. Buch in der Reihe widmet sich den Bergen und seinen Bewohnern. «Globi in der Bergwelt» heisst das jüngste Buch. Es ist in Zusammenarbeit mit dem SAC entstanden und soll Interesse wecken und Sachwissen vermitteln. Globi und die Gämse «Zima» durchstreifen auf über 100 Seiten die Alpen lassen sich von der Bergbevölkerung und Spezialisten die Bergwelt erklären.



Klassische Frage-Antwort-Spiele lockern die etwas lehrerhaft anmutenden Informations-Lektionen auf, trotzdem wirken dies doppel-seitigen Themen-Blöcke etwas bieder. Geologie, Kartenkunde, Meteorologie, Jagd, Landwirtschaft, Flora und Fauna, Höhlenkunde, Hüttenwissen und eine Spur Medizin, alle kommt – wenn meist auch nur oberflächlich – zur Sprache. Globi lässt sich alles erklären und vermittelt so auch das, was Vater oder Mutter auf der gemeinsamen Familien-Bergtour der interessierten Jungmannschaft weitergeben. Dass Propheten im eigenen Land nicht immer, exotische Vögel aber immer noch auf Echo stossen, gehört wohl schon seit Beginn zum Konzept der Globi-Reihe. (Variante und/oder Ergänzung: GlobiWissen – «Erste Hilfe mit Globi»)(yr.)

www.globi.ch

Virtuelle Arztpraxis für unterwegs:

ee-doctors: Arztbesuch via Smartphone

Anstatt in die Arztpraxis zum virtuellen Doktor: Seit dem Frühsommer ist es Menschen unterwegs oder solchen mit einem langen Weg zum Arzt möglich, via Smartphone ärztliche Hilfe zu bekommen. Die Firma Eedoctors bietet über den App-Stores von Apple und Android ein Programm für Smartphones und Tablets an, über das man sich mit einem Arzt aus dem Netzwerk des Unternehmens verbinden lassen kann. Über Video kann der Patient dann sein Problem schildern und sogar die Kamera auf eine Wunde richten. Als Zielgruppen gelten auch Schweizer Touristen im Ausland. Die Nutzung der App kann über die Krankenkasse abgerechnet werden. Für die Benutzung muss man sich aber registrieren lassen und seine Kreditkarten-Daten hinterlegen. Seit Mai arbeiten zehn Ärzte als Freelancer für das neue Unternehmen. Als Lohn erhalten sie einen Teil des Minutentarifs, der den Patienten verrechnet wird. Aktuell bietet die App medizinische Beratung zwischen 8 und 21 Uhr. Mittelfristig soll das Angebot auf 24 Stunden ausgebaut werden. Schon bald soll die App auch die Möglichkeit bieten, dass der Arzt direkt ein Zeugnis oder Rezept ausstellen kann, damit dieses vom Patienten in der Apotheke für den Bezug von Medikamenten vorgewiesen werden kann. Die Ärzte von Eedoctors haben auch die Möglichkeit, direkt ein Sanitätsfahrzeug aufzubieten. (yr.)

**eurac
research**

Das Institut für Alpine Notfallmedizin sucht einen Senior Researcher im Bereich Notfallmedizin

Das Institut für Alpine Notfallmedizin arbeitet eng mit dem Nationalen Gesundheitssystem zusammen mit dem Ziel wissenschaftliche Projekte im Bereich alpine Notfall- und Höhenmedizin durchzuführen. Hauptforschungsziele sind unter anderem die Erstellung von internationalen Registern, die Durchführung randomisierter klinischer Tests und Feldstudien, sowie die Mitarbeit bei der Erstellung internationaler Richtlinien. Forschungsergebnisse werden regelmäßig in wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlicht und auf wissenschaftlichen Kongressen, Meetings und Workshops vorgestellt. Des Weiteren fördert und bietet das Institut Weiterbildungsmöglichkeiten im Bereich alpine Notfallmedizin. Das Institut plant zudem eine Forschungseinrichtung zur Simulation von Notfallszenarien unter extremen Umweltbedingungen, wie Höhe, (hypo- und normobare Hypoxie bis zu 9.000m Höhe), extreme Temperaturen, Wind, Regen und Schnee. Das Zentrum wird voraussichtlich Ende 2018 in Betrieb genommen. Zu den Partnerinstitutionen des Instituts gehören: die Medizinische Universität Innsbruck/Österreich, die Universität Padova/Italien, die Universität Girona/Spanien, die Internationale Kommission für Alpine Notfallmedizin ICAR MEDCOM, die Internationale Gesellschaft für Gebirgs- und Höhenmedizin ISMM, Bergrettungsorganisationen, Luftrettungsorganisationen und verschiedene Forschungsgesellschaften.

Aufgabenbereiche:

- Durchführung von Forschungsprojekten im Bereich Notfallmedizin: Vorbereitung von Studienprotokollen und Anträgen an das Ethikkomitee, Koordination und Organisation von klinischen Studien und Projekten
- Mögliche Leitung einer Forschungsgruppe im Bereich Notfallmedizin
- Analyse und Bearbeitung statistischer Daten
- Verfassung und Veröffentlichung wissenschaftlicher Publikationen
- Teilnahme an und Organisation von wissenschaftlichen Meetings, Workshops und Kongressen
- Anträge an nationale und europäische Förderprogramme

Anforderungen:

- Abschluss in Medizin
- Erfahrung im Bereich Notfallmedizin, Intensivmedizin oder Traumatologie erwünscht
- PhD oder Habilitation (Privatdozent) erwünscht
- Erfahrung in medizinischer Forschung
- Sehr gute Englischkenntnisse (in Wort und Schrift)
- Deutsch- und/oder Italienischkenntnisse (oder Bereitschaft eine der beiden Sprachen zu erlernen, für klinische Tätigkeit ist die Beherrschung einer der beiden Sprachen Voraussetzung)
- Gute MS-Office Kenntnisse
- Erfahrung im Umgang mit Statistik-Software erwünscht
- Erfahrung mit on-line Literatursuchmaschinen
- Flexibilität, Teamgeist und gute organisatorische Fähigkeiten

Wir bieten:

- Dreijahresvertrag mit Möglichkeit auf Verlängerung
- Vollzeitvertrag mit der Möglichkeit Forschung und klinische Arbeit in lokalen Krankenhäusern (bis zu 50% der Arbeitszeit) zu kombinieren
- Eine dem Studientitel und der Arbeits Erfahrung angepasste Entlohnung
- Spesenvergütung bei Dienstreisen
- Interne forschungsbezogene Weiterbildungskurse

Bitte senden Sie Ihre Bewerbungsunterlagen (Lebenslauf – europäisches Format bevorzugt, Anschreiben und andere relevante Unterlagen) innerhalb Deadline an:

Eurac Research, Institute of Mountain Emergency Medicine, Viale Druso 1 – 39100 Bolzano

Email: mountain.emergency@eurac.edu – www.eurac.edu, Phone: +39 0471 055 541 / Fax +39 0471 055 549

Die Bewerbungsunterlagen sollten zudem Informationen bezüglich eventueller Erfahrungen in den Bereichen Forschung, Statistik, Lehrtätigkeit und/oder Organisation enthalten. Für weitere Informationen steht Ihnen Dr. Giacomo Strapazzon zur Verfügung: +39 0471 055 541

Bitte fügen Sie Ihrem Lebenslauf nach vorheriger Einsichtnahme in die **Datenschutzbelehrung** gemäß Art. 13 GvD 196/2003 folgende Einwilligung zur Verwendung Ihrer persönlichen Daten bei: «Ich bestätige die Datenschutzbelehrung unter <http://www.eurac.edu/de/aboutus/jobs/pages/default.aspx> gelesen zu haben und ermächtige Eurac Research zur Verarbeitung der eigenen personenbezogenen Daten im Sinne von Art. 23 GvD 196/2003.» **Ohne diesen Zusatz können wir Ihre Unterlagen nicht berücksichtigen.**

Wir ersuchen Sie zusätzlich, falls gewünscht, folgende Einwilligung beizufügen: «Ich ermächtige Eurac Research ausdrücklich zur Aufbewahrung meiner Daten für eine eventuelle Kontaktaufnahme bezüglich zukünftiger Stellenanzeigen.»

Outdoor-Equipment für echte Abenteurer



Bestes Outdoor-Equipment direkt vom Hersteller.

Aarau · Baden · Basel · Bern · Biel · Buchs SG · Chur · Davos · Frauenfeld · Langnau i. E. · Luzern
Littau (Outlet) · Muri AG (Outlet) · Stans NW · Visp · Winterthur · Zollikofen (Outlet) · Zürich Oberdorf
Zürich Stauffacher (Outlet) · Bad Zurzach · sherpaoutdoor.com



It's our nature to be good.



SGGM | SSMM
Schweizerische Gesellschaft für Gebirgsmedizin
Société Suisse de Médecine de Montagne
Società Svizzera di Medicina di Montagna

KURS SPORTKLETTERN UND MEDIZIN 2017

Interlaken / Meiringen, 06.-08.10.2017

Themen:

Sportartspezifische Verletzungen, Trainingslehre,
Rehabilitation und Ernährung beim Sportklettern,
Verbesserung der eigenen Technik im Sportklettern

Zielgruppe:

Alle, die sich für diese Thematik interessieren!
Kletterniveau draussen mindestens 5a.

Kosten:

SFr. 700.- / Studenten SFr. 575.-
(Übernachtung mit Halbpension, Referenten und Bergführer)

Interessiert?

Weitere Informationen / Anmeldung: www.sggm-ssmm.ch



SGGM Schweizerische Gesellschaft für Gebirgsmedizin | Rotbuchstrasse 49 | CH-8600 Dübendorf | Tel. +41 44 515 56 15 | sekretariat@sggm-ssmm.ch



SGGM | SSMM
Schweizerische Gesellschaft für Gebirgsmedizin
Société Suisse de Médecine de Montagne
Società Svizzera di Medicina di Montagna

Course «escalade sportive et médecine»

Interlaken / Meiringen, 06.-08.10.2017

Thèmes:

Blessures spécifiques au mode de sport, théorie de
l'entraînement, réhabilitation et nutrition dans l'escalade sportive,
amélioration de la technique d'escalade et de la sécurité personnelle.

Public cible:

Toutes les personnes intéressées par ce domaine sont les bienvenues.
Niveau d'escalade à l'extérieur: minimum 5a

Coûts:

SFr. 700.- / étudiant SFr. 575.-
(Nuitées avec demi-pension, orateurs et guide de montagne)

Intérêt?

Information et inscription: www.sggm-ssmm.ch



XII. ISMM World Congress

November 21st – 24th, 2018
Kathmandu, Nepal

Day 1: High Altitude research

Day 2: Travel Medicine the Himalayas

Day 3: Mountain Rescue at High Altitude

contact: office@ismm.org

SAVE
THE DATE



eurac
research



Datum	Anlass	Kosten/Diverses	Infos/Anmeldung
19. August 2017	SGGM-Klettertag / Freies Klettern MSL in Hintisberg		www.sggm-ssmm.ch
27. August 2017	SGGM-Klettertag / Freies Klettern MSL in Hintisberg		www.sggm-ssmm.ch
2.–8. September 2017	Gebirgsmedizin Basiskurs Sommer (Kursprache Französisch) Course de Médecine de Montagne été (Arolla/VS)	Fr. 1850.– Stud. Fr. 1500.–	www.sggm-ssmm.ch
4.–9. September 2017	Höhenmedizinkurs SGGM Diavolezza GR	Fr. 1500.– Stud. Fr. 1100.–	www.sggm-ssmm.ch
9.–15. September 2017	Gebirgsmedizin Basiskurs Sommer Sustenpass	Fr. 1850.– Stud. Fr. 1500.–	www.sggm-ssmm.ch
14.–19. September 2017	SGGM-Höhlenrettungskurs (Kurs nicht nur für Ärzte) Berner Oberland	Fr. 750.– Stud. Fr. 650.–	www.sggm-ssmm.ch andynauer@gmx.net
6.–8. Oktober 2017	Kurs «Sportklettern und Medizin» Interlaken/Meiringen	Fr. 700.– Stud. Fr. 575.–	www.sggm-ssmm.ch Ausschreibung siehe Seite 15
17.–21. Januar 2018	Congres International Medecine Montagne, Champéry 20.1.2018: Generalversammlung SGGM!		www.grimm-vs.ch
10.–16. März 2018	Gebirgsmedizinkurs Winter/Cours de Médecine de Montagne HIVER/Französisch (La Fouly/VS)	Fr. 1850.– Stud. Fr. 1500.–	www.sggm-ssmm.ch
10.–16. März 2018	Gebirgsmedizin Basiskurs Winter Course de Médecine de Montagne hiver Andermatt	Fr. 1850.– Stud. Fr. 1500.–	www.sggm-ssmm.ch
Über das ganze Jahr	Ausbildungskurse für Laien, Private, Organisationen und Vereine (z.T. auch franz.) (Erste Hilfe für Laien, Trekking/Höhenmedizin für Wanderleiter / J+S-Leiter teilw. inkl. BLS / AED-Kurs) Ort: Je nach Kurs Kandersteg/ Kerenzerberg/ Fronalp/La Fouly		Information: Susanne Morf, susanne.morf@icloud.com

Ausbildungslehrgänge befreundeter Organisationen

Höhenmedizinische Intensivkurse mit Prof. Dr. med. Peter Bärtsch: Programm und Infos unter www.hoehenmedizin.eu

Diverse Kurse der Deutschen Gesellschaft für Berg- und Expeditionsmedizin e.V. (Expeditionsmedizin, Höhenmedizinische Intensivkurse, Lawinenmedizin, internistische Alpinmedizin, Hochtourenlehrgang Bergrettung/Alpine Hubschrauberrrettung)

Infos unter: www.bexmed.de/index.php/Kurse.html (info@bexmed.de)

Interessiert an Höhenmedizin?

Werde Mitglied bei der SGGM – auch als Nichtmediziner!

Talon abtrennen und einsenden an: Sekretariat SGGM, Nadja Fässler, Rotbuchstrasse 49, 8600 Dübendorf oder Mail: sekretariat@sggm-ssmm.ch

- Ja, ich möchte Mitglied der SGGM werden (Jahresbeitrag Fr. 80.–)
- Ja, ich möchte als Nicht-Mitglied das «Forum Alpinum» abonnieren (Jahresbeitrag Fr. 50.–)

Name:	Vorname:
Geburtsdatum:	Muttersprache:
Beruf:	
Adresse:	Wohnort:
Tel. Privat:	Tel. Geschäft:
Mobile:	E-mail:

Datum / Unterschrift: _____



LOWA

simply more...



HIGH PERFORMANCE PUR.
DIE NEUE GENERATION.



ALPINE PRO GTX® | Alpine www.lowa.ch

