



# alpinmedizi n d b r i e

ISSN 1681-5505



Gemeinsames Organ der  
Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin  
und der Deutschen Gesellschaft für Berg- und Expeditionsmedizin



# 38

Jänner 2008

## Impressum

Gemeinsames Organ der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin und der Deutschen Gesellschaft für Berg- und Expeditionsmedizin  
Erscheinungsdatum: 2x jährlich (Jänner und August)

### Herausgeber:

Österreichische Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin und  
Deutsche Gesellschaft für Berg- und Expeditionsmedizin

### Redaktion für die ÖGAHM:

Dr. Martin Faulhaber  
D-82499 Wallgau, Kalkbrennerstr. 2  
T +49.8825.921486  
[martin.faulhaber@uibk.ac.at](mailto:martin.faulhaber@uibk.ac.at)

Univ.-Prof. Dr. Franz Berghold  
A-5710 Kaprun 130  
T +43.6547.8227  
[bergi@sbg.at](mailto:bergi@sbg.at)

### Redaktion für die BExMed:

Dr. Rainald Fischer  
D-80337 München, Tumbingerstr. 7  
T +49.89.51602111  
[fischer@bexmed.de](mailto:fischer@bexmed.de)

### Layout:

Birgit Faulhaber  
D-82499 Wallgau, Kalkbrennerstr. 2  
T +49.8825.921486  
[birgitfaulhaber@gmx.de](mailto:birgitfaulhaber@gmx.de)

### Druck:

Druckerei Wenin GmbH  
A-6850 Dornbirn, Wallenmahd 29c  
T +43.5572.22888, ISDN +43.5572.22888-30  
[druckerei@wenin.at](mailto:druckerei@wenin.at)

### Nota bene:

Unter dem Namen des jeweiligen Verfassers veröffentlichte Beiträge können von der Ansicht des Herausgebers abweichen.

### Bankverbindung für die ÖGAHM:

Österreich: Landes-Hypothekenbank Vorarlberg,  
KontoNr. 12 332 407 110, BLZ 58000

### ISSN 1681-5505

Key title: Alpinmedizinischer Rundbrief  
Abbreviated key title: Alpinmed. Rundbr.

Vervielfältigung unter genauer Quellenangabe gerne gestattet.

### Lektorat

Wir danken Herrn Univ.-Prof. Dr. med. Hans Becker für die Übernahme der Korrekturarbeiten.



### Bildnachweis:

Titelbild: Uhuru Peak  
Rückseite: Kilimanjaro (beide Mag. Thomas Lämmle)

## OeGAHM homepage

<http://www.alpinmedizin.org>



## BExMed homepage

<http://www.bexmed.de>



## Lehrgänge für Alpinmedizin homepage

<http://www.alpinaerzte.org>



## Rundbriefe



## Sekretariat



### Adresse

Katrin und Reinhard Pühringer  
Lehrnrain 30a,  
6414 Mieming

### Hotlines

H\* 43 / (0)664 / 4368247

F\* 43 / (0)5264 / 43051

[oegahm.sekretariat@aon.at](mailto:oegahm.sekretariat@aon.at)

**LIEBE MITGLIEDER!  
ÄNDERUNGEN DER EMAIL-ADRESSE BITTE  
UMGEHEND AN DAS SEKRETARIAT MELDEN.**

## richtlinien für beiträge im RB

- Auf Niveau und Praxisbezug achten
- Quellenangaben und Kontaktadresse, evtl. Bild des Autors
- Neue Rechtschreib- und Interpunktionsregeln nach Duden
- Überschriften, wichtige Inhalte fett, keine Blockbuchstaben
- Bilder beschriften mit Untertitel und Name des Autors/Fotografen
- per email als Anhang an [martin.faulhaber@uibk.ac.at](mailto:martin.faulhaber@uibk.ac.at)
- Redaktionsschluss: 15. November bzw. 15. Juni



# Liebe Mitglieder der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin, liebe Freunde!

Im 19. Jahr ihres Bestehens wird die Österreichische Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin von über 1400 Mitgliedern getragen und von einem kompetenten Vorstand enthusiastisch geführt. Die Sekretariatsarbeit und Kassierstätigkeit, die Rundbrief- und Jahrbuchgestaltung sowie der Aus- und Fortbildungsbereich liegen in erfahrenen und verantwortungsbewussten Händen. Wissenschaft und Praxis sind in dieser Gesellschaft synergistisch verzahnt. Die Fortführung und die erforderliche Ausweitung der vereinspezifischen Aufgabenbereiche und die Förderung wissenschaftlichen Nachwuchses sind Dank einer soliden finanziellen Basis gewährleistet. Unter diesen Voraussetzungen das Präsidentenamt zu übernehmen ist ungleich einfacher als dies für meine Vorgänger der Fall war. Andererseits ist es aber auch eine besondere Herausforderung, in die Stiefeln großer Pioniere der Alpin- und Höhenmedizin treten zu dürfen. Unsere Ehrenpräsidenten Prof. Elmar Jenny und Prof. Gerhard Flora und Past-Präsident Prof. Franz Berghold haben zur Entwicklung der nationalen und internationalen Alpinmedizin ganz wesentlich beigetragen und stehen unserer Gesellschaft dankenswerterweise nach wie vor mit Rat und Tat bei. Aus dieser gesicherten Position möchte ich die Diskussion über mögliche Veränderungen und notwendige Weiterentwicklung anfangen. Beispiele für Diskussionsthemen sind: Förderung alpin- und höhenmedizinischer Forschung, Alpin- und Höhenmedizin in der Praxis, internationale Beziehungen, Auftritt nach außen und Genderfragen. Zu Beginn stehen jedoch die geringfügige Umstrukturierung des Rundbriefes und die dringend notwendige Neugestaltung unserer Homepage und ganz besonders die Bitte an Sie, diesen Entwicklungsprozess

aktiv mit zu gestalten und uns Ihre Vorstellungen und Anregungen mitzuteilen. Mit dieser Bitte und den besten Wünschen für ein erfolgreiches Bergjahr 2008 verbleibe ich

Ihr

Martin Burtscher  
Präsident



# inhalt

<b>3</b>	<b>SCHWERPUNKTTHEMA: NEUIGKEITEN IN DER PRÄVENTION UND THERAPIE VON HÖHENERKRANKUNGEN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Der "TAR-Helm": Eine Alternative zur Behandlung von Höhenerkrankungen?</li> <li>- Das Sauerstoff-Demandsystem WS 120</li> <li>- Indikation für Dexamethason (Glukokortikosteroide) zur Prävention und Therapie der Höhenkrankheiten</li> </ul>
<b>14</b>	<b>NEUE FORSCHUNGSERGEBNISSE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Publikationsauswahl 2007</li> </ul>
<b>16</b>	<b>BEXMED</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protokoll der Mitgliederversammlung</li> </ul>
<b>18</b>	<b>AUS DEM VORSTAND DER ÖGAHM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorstand der ÖGAHM</li> <li>- Verleihung Forschungspreis</li> <li>- Protokoll der Generalversammlung 2007</li> <li>- Bericht der 39. Vorstandssitzung</li> <li>- Wissenschaftlicher Förderungspreis der ÖGAHM 2007</li> <li>- Ruf nach Gipfeleuros</li> </ul>
<b>19</b>	<b>ALPINMEDIZINISCHE LEHRGÄNGE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeine Informationen</li> <li>- Lehrgangstermine 2008</li> <li>- Ergebnisse der Diplomprüfung 2007</li> <li>- Statistik Diplomprüfungen</li> </ul>
<b>24</b>	<b>VERANSTALTUNGEN / ANKÜNDIGUNGEN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Termine</li> <li>- Gemeinschaftstagung "Expedition 2008"</li> <li>- SCITREX - 2008: Let's Explore</li> </ul>
<b>32</b>	<b>KONGRESSBERICHTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herbsttagung der IKAR MEDCOM im Rahmen der IKAR- Generalversammlung</li> <li>- Hypoxia Symposium 2007</li> </ul>
<b>34</b>	<b>BÜCHER &amp; REZENSIONEN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expedition Franz Josefs Land</li> </ul>
<b>36</b>	<b>BOUTIQUE</b>	

## DER "TAR-HELM": EINE ALTERNATIVE ZUR BEHANDLUNG VON HÖHENERKRANKUNGEN?

Robert Koch, Hannes Gatterer



### Einleitung:

Bergwandern wie auch Trekkingtouren in große Höhen erfreuen sich größter Beliebtheit, allein im Alpenbereich wird die Zahl der aktiven Bergsportler, die Höhenlagen über 2000 m aufsuchen, auf etwa 40 Millionen jährlich geschätzt, weltweit sogar auf 100 Millionen [1]. Ein Anstieg in große Höhen kann aber, in Abhängigkeit der absolut erreichten Höhe, der Aufstiegs geschwindigkeit und der individuellen Empfindlichkeit, zur Entwicklung von Höhenkrankheiten führen [2]. Die akute Bergkrankheit - gekennzeichnet durch die Symptome Kopfschmerz, Übelkeit, Müdigkeit oder Schwindel - ist die am häufigsten auftretende Beschwerdeform. Mit zunehmender Höhe steigt jedoch auch die Häufigkeit lebensbedrohlicher Höhenkrankungen wie Höhenlungenödemen und Höhenhirnödemen [3,4]. Neben einem Abstieg beziehungsweise Abtransport in tiefere Lagen und einer medikamentösen Therapie steht bei schwereren Formen die (zusätzliche) Behandlung in einem Überdrucksack zur Verfügung [5,6]. Aufgrund des hohen Gewichtes von 4,8 bis 6,5 Kilogramm (je nach Modell und Hersteller) und der Abmessungen ist ein ständiges Mitführen jedoch schwer möglich und seine Anwendung somit beschränkt [7]. Eine Alternative könnte die Kombination eines CPAP (continuous positive airway pressure)- Helms, welcher bereits seit längerer Zeit Verwendung in der Intensivmedizin (z.B. Lungenödem) findet [8] mit einer handbetriebenen Luftpumpe sein. Dieses, von uns als TAR (thin air

rescue)-Helm bezeichnete, System könnte aufgrund des geringen Gewichtes auf verschiedenen Höhenunternehmungen mitgeführt und verwendet werden. Da zu diesem Thema bis auf eine Feldstudie [9] kaum Daten vorliegen, sollte der TAR-Helm auf seine Wirksamkeit und mögliche Anwendbarkeit in großen und extremen Höhen überprüft werden.

### Methoden



Messung am Pik Lenin

Im ersten Teil der Untersuchung wurde bei 14 Personen die Auswirkung der CPAP- Anwendung auf die arterielle Sauerstoffsättigung ( $\text{SaO}_2$ ) (gemessen mittels Pulsoximeter) in normobarer Hypoxie (3900-4600m) (Hypoxiekammer) untersucht, im zweiten Teil der Untersuchung erfolgte die CPAP- Anwendung auf dem Stubaier Gletscher, in natürlicher Höhenlage über 2000m. Gemessen wurde wiederum die Sauerstoffsättigung, bei 6 Probanden wurden vor und nach der Behandlung Blutgasanalysen durchgeführt.

In einer weiteren Studie kam der Helm auf einer Expedition am Pik Lenin

[7134m] im Herzen Kirgisistans zum Einsatz. Hierbei wurden 12 freiwillige gesunde Bergsteiger in verschiedenen Höhenlagern (bis 6400m) CPAP mit einem PEEP (positive end expiratory pressure) von 15cm  $\text{H}_2\text{O}$  ausgesetzt.

### Ergebnisse

In normobarer Hypoxie stieg die  $\text{SaO}_2$  bei Anwendung des TAR- Helmes von  $80,6 \pm 3,4 \%$  auf  $90,6 \pm 3,8 \%$  ( $p < 0,01$ ) an. Ein  $\text{SaO}_2$ -Anstieg konnte bei allen Personen erzielt werden, wobei dieser bis zu 18% reichte.

Auch bei den Messungen auf dem Stubaier Gletscher war ein Anstieg der  $\text{SaO}_2$  unter Anwendung des TAR-Helms zu verzeichnen (Abb. 1). Die Blutgaswerte zeigten einen tendenziellen Abfall des  $\text{PaCO}_2$  ( $28,1 \pm 1,6$  vs.  $24,0 \pm 3,7$ ,  $p = 0,06$   $n = 6$ ) zudem zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen  $\text{PaCO}_2$ - und  $\text{SaO}_2$ -Veränderungen unter der CPAP-Anwendung ( $r = -0,97$ ,  $p < 0,01$   $n = 6$ ) (Abb. 2).

Die in der Hypoxiekammer und am Stubaier Gletscher erhobenen Daten konnten auch auf der Expedition unter extremen Bedingungen reproduziert werden. So konnte in Base Camp auf 3.750m während einer 20-minütigen CPAP-Anwendung die  $\text{SaO}_2$  von  $86,7 \pm 32,2 \%$  auf  $93,7 \pm 3,2 \%$  ( $p < 0,001$   $n = 7$ ) angehoben werden. Dieser Verbesserung der Sauerstoffsättigung wiederholte sich in sämtlichen Lagern. Selbst auf 6.400m zeigte sich ein Anstieg von  $72,0 \pm 2,6 \%$  auf  $80,0 \pm 5,2 \%$  ( $p = 0,014$   $n = 5$ ).



**Diskussion**

Die Versuche mit dem TAR-Helm lassen auf eine Verbesserung der arteriellen Oxygenierung unter CPAP-Anwendung in normobarer und hypobarer Hypoxie schließen. Mehrere Mechanismen können für die beobachteten Effekte verantwortlich sein: der Überdruck im Helm simuliert einen Abstieg von ca. 150 m, dies dürfte jedoch nur einen geringen Einfluss auf die arterielle Oxygenierung haben. Einen größeren Einfluss könnte eine vermehrte Ventilation besitzen, für dies sprechen der tendenzielle PaCO<sub>2</sub>-Abfall und vor allem der Zusammenhang zwischen PaCO<sub>2</sub>- und SaO<sub>2</sub>-Veränderung. Auch weitere CPAP-spezifische Mechanismen könnten zur erhöhten SaO<sub>2</sub> beigetragen haben: CPAP vermindert intrapulmonale Shunts und verbessert das Ventilations-Perfusions-Verhältnis [10], auch eine Verbesserung der pulmonalen Compliance und des Atemwegswiderstandes wird beschrieben, zudem reduziert sich die Atemarbeit [10,11]. CPAP besitzt durch die Reduktion des pulmonalarteriellen Druck und die Erhöhung der rechtsventrikulären Auswurfkraft auch kardiovaskuläre Effekte [11].

In Verlauf der Expedition wurde unser Team mit einem Bergsteiger, welcher die Symptome eines Höhenlungenödems (HAPE) zeigte, konfrontiert. Der Patient präsentierte sich mit Dyspnoe, rasselnden Atemgeräuschen, Zyanose und einer SaO<sub>2</sub> von 56%. Nachdem ein Therapieversuch mit Nifedipin und Dexamethason nicht den gewünschten Erfolg brachte, wurden unsererseits über zweimal 30 Minuten CPAP appliziert. Unter dieser Therapie konnte die Sauerstoffsättigung auf 74% gesteigert und die Symptomatik deutlich verbessert werden.

In Zusammenschau dieser Daten kann vermutet werden, dass der Einsatz des TAR-Helms durch die Verbesserung der arteriellen Oxygenierung die Symptome der akuten Bergkrankheit, vor allem aber des Höhenlungenödems, bessern und somit eine Alternative zum Gamow-bag darstellen könnte [12,13].

Weitere Untersuchungen sind jedoch notwendig um sichere Aussagen über die Effektivität des Helms treffen zu können. Die Provokation eines Höhenhirnödems unter CPAP bei HAPE - Patienten, wie von Ölz berichtet, kann nicht ausgeschlossen werden [14]. Auch dies gilt es in zukünftigen Studien abzuklären. Da in den beschriebenen Untersuchungen ein für die Intensivmedizin konzipierter Helm verwendet wurde, könnte in einer Weiterentwicklung des Helms speziell für Höhenunternehmungen noch Optimierungspotential liegen.

Die hier dargelegten Ergebnisse sind zum Teil bereits publiziert [15,16] und wurden auf dem 2ten internationalen Mountain, Sport & Health Kongress in Rovereto präsentiert [17,18]

**Acknowledgement**

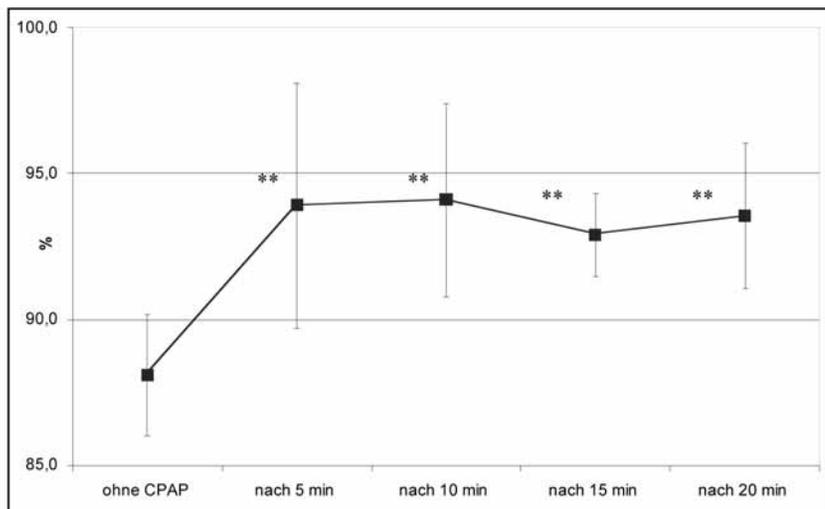
Das Projekt wurde von der ÖGAHM unterstützt, ihr und allen anderen Sponsoren (Austrialpin®; bergshop.com®; Carinthia®; Diamir®; Fairrescue®; Katadyn®; Marmot®; Merck®; Medizinprodukte Österreich®; Odlo®; Skinfit®) gilt unser Dank.

Das Autorenteam dankt den weiteren Mitarbeitern:

Faulhaber Martin<sup>1</sup>, Hinterhuber Lukas<sup>1</sup>, Graupner Steffen<sup>2</sup>, Muenzel Kathrin<sup>2</sup>, Martin Burtscher<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Sportwissenschaft, Universität Innsbruck, Innsbruck, Österreich

<sup>2</sup> Diamir Expeditionsreisen GmbH, Dresden, Deutschland



**Abbildung 1.**

Arterielle Sauerstoffsättigung (SaO<sub>2</sub>) auf 3200 m vor (ohne CPAP) und nach 5, 10, 15, 20 Minuten Behandlung mit dem CPAP-Helm (n=11). Werte sind MW (SD).

\*\* p<0,01 im Vergleich zu vor der Behandlung mit dem CPAP-Helm (ohne CPAP)

LITERATUR

1. Burtcher M, Bachmann O, Hatzl T, Hotter B, Likar R, Philadelphia M, Nachbauer W (2001) Cardiopulmonary and metabolic responses in healthy elderly humans during a 1-week hiking programme at high altitude. *Eur J Appl Physiol* 84: 379-386
2. Forster P (1984) Reproducibility of individual response to exposure to high altitude. *Br Med J* 289: 1269
3. Bärtsch P (1997) High altitude pulmonary edema. *Respiration* 64: 435-443
4. Clarke C (1988) High altitude cerebral edema. *Int J Sports Med* 9: 170-174
5. Kasic JF, Smith HM, Gamow RI (1989) A self-contained life support system designed for use with a portable hyperbaric chamber. *Biomed Sci Instrum* 21: 79-81
6. Bärtsch P, Merki B, Hofstetter D, Maggiorini M, Kayser B, Oelz O (1993) Treatment of acute mountain sickness by simulated descent: a randomised controlled trial. *BMJ* 306: 1098-1101
7. Dubois C, Herry JP, Kayser B (1994) Portable hyperbaric medicine, some history. *J Wilderness Med* 5: 190-198
8. Tonnelier JM, Prat G, Nowak E, Goetghebuer D, Renault A, Boles JM, L'her E (2003) Noninvasive continuous positive airway pressure ventilation using a new helmet interface: a case-control prospective pilot study. *Intensive Care Med* 29: 2077-2280
9. Davis PR, Kippax J, Shaw GM, Murdoch DR, Goodhall JL (2002) A novel continuous positive airways pressure (CPAP) device for use at high altitude. *High Alt Med Biol* 3: 99-137
10. Mehta S, Hill N (2001) Non invasive ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 163: 540-577
11. Lenique F, Habis M, Lofaso F (1997) Ventilatory and hemodynamic effects of continuous airway pressure in left heart failure. *Am J Respir Crit Care Med* 155: 500-505
12. Freeman K, Shalit M, Stroh G. (2004) Use of the Gamow Bag by EMT-basic park rangers for treatment of high-altitude pulmonary edema and high-altitude cerebral edema. *Wilderness Environ Med* 15(3):198-201
13. Zafren K (1998) Gamow bag for high-altitude cerebral oedema. *Lancet* 352:325-326
14. Oelz O (1983) High altitude cerebral oedema after positive airway pressure breathing at high altitude. *Lancet* 12;2(8359):1148
15. Koch R, Punter E, Gatterer H, Flatz M, Faulhaber M, Burtcher M (2007) Application of CPAP improves oxygenation during normobaric and hypobaric hypoxia. *Wilderness & Environmental Medicine* 18(3): 242
16. Koch R, Punter E, Gatterer H, Flatz M, Faulhaber M, Burtcher, M (2007) CPAP-Anwendung verbessert die Oxygenierung in normobarer und hypobarer Hypoxie. *WMW* 156:1-4
17. Koch R, Faulhaber M, Gatterer H, Hinterhuber L, Graupner S, Muenzel K, Burtcher, M (2007) Application of CPAP delivered by helmet and mechanical air pump improves oxygenation at high altitude. *Book of Abstracts of the 2nd Mountain, Sport & Health Congress S:28*
18. Gatterer H, Koch R, Faulhaber M, Burtcher, M (2007) Application of CPAP improves oxygenation during normobaric and hypobaric hypoxia. *Book of Abstracts of the 2nd Mountain, Sport & Health Congress S:38*



Anwendung des TPR-Helms bei einem Bergsteiger mit HAPE-Symptomen am Pk. Lenik

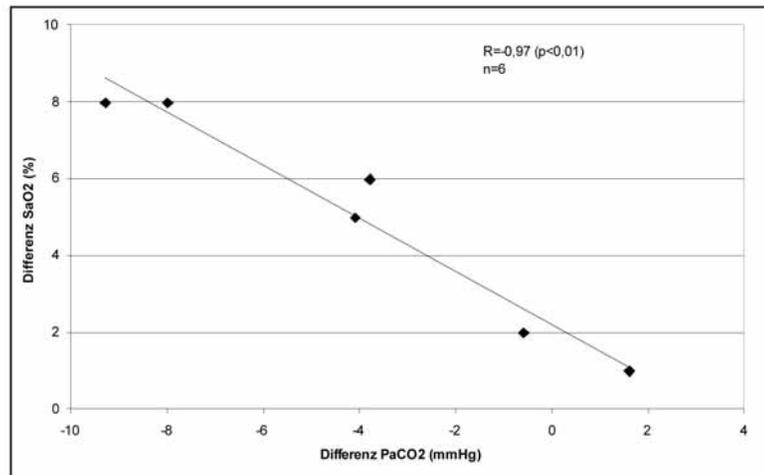


Abbildung 2.

Zusammenhang der Veränderungen (vor und während CPAP) von arteriellem Kohlendioxidpartialdruck (Differenz PaCO<sub>2</sub>) und arterieller Sauerstoffsättigung (Differenz SaO<sub>2</sub>).

KONTAKTADRESSE:

Univ.-Prof. Dr. Robert Koch  
 Universitätsklinik für Innere Medizin, Innsbruck  
[robert.koch@i-med.ac.at](mailto:robert.koch@i-med.ac.at)

Fotos: Robert Koch, Steffen Graupner und Hannes Gatterer





## DAS SAUERSTOFF-DEMANDSYSTEM WS 120 - ein neues System zur Notfallbehandlung höhenbedingter Erkrankungen

Thomas Lämmle, Klaus Voll, Martin Burtscher

Jedes Jahr suchen weltweit über 37 Millionen Reisende große (>2500m) und extreme (>5500m) Höhen auf (BERGHOLD 1999). Neben der extremen Witterung ist es besonders der Sauerstoffmangel, der das Leben in der Höhe bedroht. Nahezu jedes Scheitern, jede Erkrankung und jeder Todesfall lassen sich in irgendeiner Weise auf den niedrigen Sauerstoffpartialdruck zurückführen. So beträgt der Sauerstoffpartialdruck in Höhe des Kilimanjaro (5895m) in etwa gerade noch die Hälfte des Druckes auf Meereshöhe. Messungen am Gipfel zeigen, dass die Sauerstoffsättigung ( $SpO_2$ ) im Kapillarblut auf Werte von 75% in Ruhe und auf etwa 70% beim Gehen abfällt.

### Höhenkrankheit

Die akute Hypoxie verbunden mit einer unzureichenden Akklimatisation kann bereits ab Höhen > 2500m zum Auftreten der verschiedenen Formen der Höhenkrankheit führen:

- Akute Höhenkrankheit (AMS)
- Höhenhirnödem (HACE)
- Höhenlungenödem (HAPE)

Besondere Beachtung und sofortige Handlung erfordern die Hauptsymptome der schweren Höhenerkrankung:

- Ataxie (HACE)
- Plötzlicher Leistungsabfall (HAPE)

Das Höhenhirnödem (HACE) kann neben einer Ataxie Symptome wie analgetikaresistente Kopfschmerzen, Halluzinationen, Sehstörungen sowie Bewusstseinsstörungen bis hin zum Koma zeigen. Das Höhenlungenödem (HAPE) wiederum zeigt neben dem plötzlichen Leistungsabfall, Ruhedyspnoe, Pulsanstieg, Blauverfärbung von Haut und vor allem der Lippen, Rasselgeräusche in den Lungen.

Die Therapie lässt einige Optionen offen. Zur medikamentösen Notfalltherapie wird bei HACE Dexamethason und bei HAPE Nifedipin eingesetzt. Die effektiv-

ste Behandlung liegt jedoch in der Erhöhung des Sauerstoffpartialdruckes durch Erreichen tieferer Höhenlagen, durch die Behandlung in einem Überdrucksack/helm oder durch die Gabe von Sauerstoff.

Vom raschen Wechsel in tiefere Lagen abgesehen ist Flaschensauerstoff das wichtigste Medikament zur Verbesserung der Gewebsoxygenierung, vor allem zur zerebralen Drucksenkung bei allen Formen der schweren Höhenkrankheit (BERGHOLD 1999).

### Sauerstoffbehandlung

Auf Trekkingtouren und Expeditionen kommen im Moment nahezu ausschließlich offene Sauerstoffsysteme mit konstantem Sauerstofffluss zum Einsatz. Bei diesen Systemen wird Sauerstoff kontinuierlich von einer Druckgasflasche über einen Druckminderer an ein Masken-Beutel System abgegeben. Der Patient atmet ein Gemisch aus Sauerstoff und Umgebungsluft aus dem Reservoirbeutel über die Maske ein. Der Reservoirbeutel wird durch den konstanten Sauerstofffluss ständig mit Sauerstoff befüllt. Zur Behandlung schwererer AMS, HAPE und HACE werden folgende Flussraten vorgeschlagen:

Anfangs höchstmögliche Flussrate (6 bis 10 Liter pro Minute) bis sich die Zyanose bessert bzw. eine  $SpO_2$  von mehr als 90% messbar ist. Anschließend wird die Flussrate auf etwa 2 bis 4 Liter pro Minute reduziert (BERGHOLD 1999).

Mit den üblichen 2 Liter Stahlflaschen und einer standardmäßigen Befüllung mit 200 bar, kann bei einer Flussrate von 10 Litern pro Minute ein Patient 40 Minuten mit Sauerstoff versorgt werden und dies bei einem Gesamtgewicht des Systems von ca. 7,5 kg. Auf Grund der kurzen Behandlungszeit und des schwierigen Transportes von Sauerstoffflaschen (Fluggenehmigung, Zoll, Gewicht) aus dem Heimatland in das

Berggebiet wird von kommerziellen Bergreisepartnern immer häufiger auf die Mitnahme von Sauerstoff verzichtet und stattdessen nur noch der Überdrucksack mitgeführt.

Im Folgenden soll ein System vorgestellt werden, das einige Nachteile der offenen Sauerstoffsysteme überwindet und die Behandlung schwerer Formen höhenbedingter Erkrankungen verbessern kann.

### Das Sauerstoff-Demandssystem WS 120

Getestet wurde ein neuartiges, sehr leichtes und hoch effizientes Sauerstoffsystem, das sensorgesteuert den Sauerstoff nur in der ersten Phase der Inspiration abgibt. Das System besteht aus einem mit Karbonfasern aufgebauten, sehr leichten Druckgasbehälter



Abb. 1: Das Sauerstoff-Demandsystem WS 120

(2 Liter/300 bar/1,4 kg) mit integriertem Druckregler, einer elektronischen Steuereinheit (INSPO2), einer handelsüblichen Nasenbrille, einem Fingerpulsoxymeter (NONIN Onyx II 9550) und einer stossgeschützten Transporttasche (Abb. 1). Das Sauerstoffsystem WS 120 wird von der Firma EMS in Möhrendorf (D) hergestellt und im Moment auf Flügen zur Sauerstoffversorgung von "sauerstoffpflichtigen" Passagieren eingesetzt.

Das Kernstück des Systems ist die elektronische Steuereinheit "INSPO2" (Abb. 2a). Es handelt sich hierbei um ein Demandsystem mit Sauerstoffsparfunktion. Der zu behandelnde Patient trägt eine standardmäßige Nasenbrille, die am INSPO2 angeschlossen wird. Das INSPO2 wird mittels Schnellkupplung mit dem Druckregler der Sauerstoffflasche verbunden. Im INSPO2-Gerät befindet sich ein sogenannter Minidruckregler. So können die Eingangsdrucke von 1,2 bis 7,5 bar variieren, ohne dass die Dosiergenauigkeit beeinflusst wird. Im Gerät ist ein sehr empfindlicher Sensor angeordnet, der die Druckschwankungen in der Nase erkennt. Damit ist es möglich, den Zeitpunkt der Einatmung exakt zu erkennen. Durch einen festgelegten Algorithmus wird mit Beginn der Inspiration der Sauerstofffluss ( $O_2$ -Flow) in die Nasenbrille gestartet.



Abb. 2a: Die elektronische Steuereinheit INSPO2

Anwendungszeiten und Vergleichswerte zu Konstant-Flow-Systemen Operation duration and comparison values to constant-flow systems Tiempos de uso y valores de referencia para siste. de flujo constante		
Einstellung in l/min Setting in l/min Ajuste en l/min WS 120 & INSPO <sub>2</sub>	Anwendungsdauer in Std. Operation duration in hours Duración de uso en horas WS 120 & INSPO <sub>2</sub> *	Entspricht l/min Konstantflow-System Corresponds to l/min constant-flow system Adecuación l/min sist. flujo constante
0,5	20	1,2
0,6	16,5	2,0
0,7	14	2,8
0,8	12,5	3,6
0,9	11	4,4
1,0	10	5,2

\* bei komplett gefüllter Sauerstoffflasche / Die angegebenen Werte sind Richtwerte!  
\* with completely filled oxygen cylinder / The stated values are reference values!  
\* con botella de oxígeno totalmente llena / Los valores especificados son valores indicativos!

Abb. 3: Anwendungszeiten und Vergleichswerte zu Konstant-Flow-Systemen

Entsprechend dem eingestellten  $O_2$ -Bolus und der kontinuierlich gemessenen Atemfrequenz errechnet sich das Gerät automatisch die Dauer der Sauerstoffabgabe im ersten Teil der Inspirationsphase. Diese Steuerung garantiert eine hohe Effektivität und eine Reduzierung der Totraumventilation. Durch die ständige Messung der tatsächlichen Atemfrequenz im Vergleich zum eingestellten  $O_2$ -Bolus wird die Sauerstoffmenge pro Atemzug automatisch errechnet und zum Patienten gesteuert. Der eingestellte  $O_2$ -Bolus in l/min ist immer garantiert. Das bedeutet, dass die Sauerstoffmenge pro Atemzug bei niedriger Atemfrequenz größer und umgekehrt bei höherer Atemfrequenz kleiner ist. Der  $O_2$ -Bolus lässt sich von 0,5 bis 1,0 l/min einstellen. Einen Vergleich zwischen dem  $O_2$ -Bolus und Konstant-Flow-Systemen zeigt Abb. 3.

### Einsatz des WS 120 am Kilimanjaro (3000m bis 4600m)

Im Rahmen einer Fortbildung für Sportmediziner am 5895m hohen Kilimanjaro wurde das sensorgesteuerte Demandsystem WS 120 erstmalig unter Hypoxiebedingungen getestet. Die Untersuchung sollte zeigen, inwieweit es möglich ist, mit der Applikation von Sauerstoff über das WS 120 - System den mit zunehmender Höhe sinkenden Sauerstoffpartialdruck im Organismus auszugleichen. Die gewonnenen Daten sollen einen ersten Aufschluss darüber geben, ob dieses System zur Notfallbehandlung schwerer Formen der Höhenkrankheit geeignet ist.

### Methode

An der Untersuchung nahmen 7 Ärzte (1 Frau / 6 Männer - 28 -45 Jahre) teil. Die Messungen wurden im Rahmen des Aufstiegs von 2800m bis zum Gipfel in 5895m Höhe in den verschiedenen Camps durchgeführt :

1. Machame Camp 3000 m
2. Shira Camp 3800 m
3. Barafu Camp 4600 m

Die erhobenen Daten waren:

- SpO<sub>2</sub> in Ruhe
- SpO<sub>2</sub> in Ruhe mit der Applikation von 0,5 l/min, 0,7 l/min und 1,0 l/min Flaschensauerstoff
- SpO<sub>2</sub> unter standardisierter Belastung
- SpO<sub>2</sub> unter standardisierter Belastung mit der Applikation von 0,5 l/min, 0,7 l/min und 1,0 l/min Flaschensauerstoff
- Messungen der Herzfrequenzen (Hf) parallel zu den Messungen der Sauerstoffsättigung

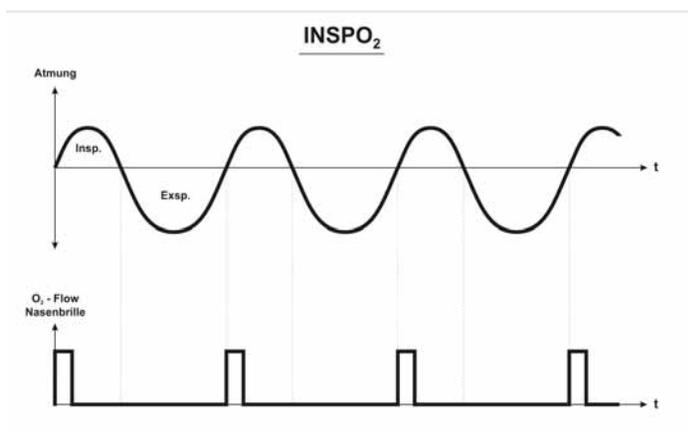


Abb. 2b: Grafische Darstellung des  $O_2$ -Flows

Das Untersuchungsdesign sah folgendermaßen aus: Nach einer mehrstündigen Ruhephase wurden im jeweiligen Lager zunächst die Ruhewerte (SpO<sub>2</sub> + Hf) mittels Pulsoxymetrie (NONIN Onyx II 9550) bestimmt. Die Testpersonen saßen dazu 5 Minuten auf einem Hocker, bereits mit aufgesetzter Nasenbrille (Abb. 4). In der Folge wurde mittels WS 120 Sauerstoff über die Nasenbrille an die Testpersonen verabreicht. Jeweils 3 Minuten 0,5 l/min, 0,7 l/min und 1,0 l/min. Am Ende jeder 3-Minuten-Phase wurden die Ruhewerte neu bestimmt (SpO<sub>2</sub> und Hf).



Abb. 4: Testablauf

Nach einer Pause von 10 Minuten erfolgte der Belastungstest. Hier wurde ein standardisierter Stufentest (LÄMMLE 1999) eingesetzt. Die Testperson steigt dabei im Sekundenrhythmus (Metronom KDM-2) an einem 24 cm hohen Kunststoffhocker auf und ab. Für einen kompletten Auf- und Abstieg werden 4 Sekunden benötigt, d.h. es werden 15 komplette Besteigungen pro Minute durchgeführt. Die auftretende Belastung entspricht in etwa der Belastung beim moderaten Bergwandern (Abb. 5). In den ersten drei Minuten wurden die Belastungswerte ohne Sauerstoffapplikation gemessen. Danach erfolgte wiederum die Abgabe von Sauerstoff mittels WS



Abb. 5: Testablauf Stufentest

120 über die Nasenbrille an die Testperson. Jeweils 3 Minuten 0,5 l/min, 0,7 l/min und 1,0 l/min. Am Ende jeder 3-Minuten-Phase wurden die Belastungswerte neu bestimmt (SpO<sub>2</sub> und Hf).

**Ergebnisse**

Die Zufuhr relativ kleiner Mengen Sauerstoff (0,5 - 1,0 l/min O<sub>2</sub>) über eine Nasenbrille, führten sowohl in Ruhe als auch unter Belastung zu einer signifikanten Erhöhung der Sauerstoffsättigung. In Ruhe konnten in allen Höhenlagen (3000 m - 4600 m) bei einer Applikation von 0,7 l/min O<sub>2</sub> bzw. 1,0 l/min O<sub>2</sub>-Sättigungswerte, die dem Niveau auf Meereshöhe entsprechen (~ 97 %), erreicht werden. Unter Belastung lagen die Sättigungswerte trotz Sauerstoffgabe deutlich niedriger als auf Meereshöhe. Durch die Gabe von 1,0 l/min O<sub>2</sub> unter Belastung wurden die durchschnittlichen Ruhewerte der jeweiligen Höhenlagen erreicht (Tab.1; Abb. 6).

Sauerstoffsättigung	Ruhewerte	Ruhe + 0,5 l/min O <sub>2</sub>	Ruhe + 0,7 l/min O <sub>2</sub>	Ruhe + 1,0 l/min O <sub>2</sub>	Belastungswerte	Belastung + 0,5 l/min O <sub>2</sub>	Belastung + 0,7 l/min O <sub>2</sub>	Belastung + 1,0 l/min O <sub>2</sub>	
Machame Camp [3000m]									
Mittelwert	93,6	97,7	98,6	98,6	87,7	90,9	92,9	94,1	%
Standardabweichung	±1,0	±0,5	±0,5	±0,5	±2,5	±2,5	±2,2	±2,3	%
Maximum	95	98	99	99	90	94	96	96	%
Minimum	92	97	98	98	84	86	89	89	%
Shira Camp [3800m]									
Mittelwert	90	96,6	98,1	98,6	83,7	86,7	88,9	92,3	%
Standardabweichung	±3,7	±2	±0,8	±0,5	±4,0	±2,1	±1,8	±0,9	%
Maximum	95	99	99	99	89	90	91	94	%
Minimum	85	94	97	98	78	85	86	91	%
Barafu Camp [4600m]									
Mittelwert	85,3	93,4	97,7	98	78,9	81,1	84,6	88,6	%
Standardabweichung	±4,1	±3,8	±1,0	±0,8	±2,2	±5,0	±3,8	±3,7	%
Maximum	93	98	99	99	82	89	89	93	%
Minimum	81	85	96	97	75	75	80	83	%

Tab. 1: Sauerstoffsättigungswerte in Ruhe und bei submaximaler Belastung ohne und mit Anwendung des Sauerstoff-Demandsystems WS 120 (verschiedene Flow-Raten) getrennt für die verschiedenen Messpunkte

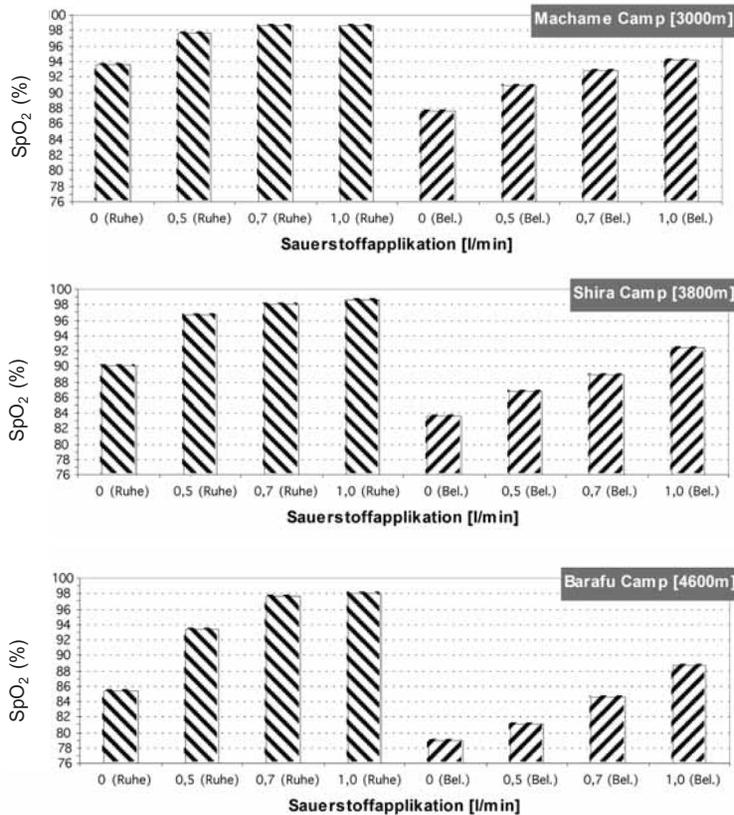


Abb. 6: Grafische Darstellung der Sauerstoffsättigungswerte in Ruhe und bei submaximaler Belastung (Bel.) ohne und mit Anwendung des Sauerstoff-Demandsystems WS 120. (verschiedene Flow-Raten) getrennt für die verschiedenen Messpunkte

**Diskussion**

Mit der Applikation von 0,7 l/min O<sub>2</sub> in Höhen zwischen (3000m - 4600m) konnten unter Ruhebedingungen Sättigungswerte, die denen auf Meereshöhe entsprechen, erzielt werden (Bsp.: 4600m / 85,3% à 97,7%). Mit diesem deutlichen Anstieg der Sauerstoffsättigung müsste eine Behandlung von Patienten mit schweren Formen der Höhenkrankheit möglich sein. Auch ein passiver Abtransport dürfte mit diesem System durchführbar sein, da eine optimale Sauerstoffversorgung unter Ruhebedingungen sichergestellt ist.

Unter Belastung konnte kein vollständiger Ausgleich des Sauerstoffmangels erzielt werden. Es bleibt zu diskutieren, ob dies zur Behandlung einer höhenbedingten Erkrankung wirklich notwendig ist, zumal bei einer Behandlung in einer hyperbaren Kammer auch nicht in allen Höhenlagen O<sub>2</sub>-Sättigungswerte, die denen auf Meereshöhe entsprechen, erreicht werden. Mit der Zufuhr von 1,0 l/min O<sub>2</sub> konnten die durchschnittlichen Ruhewerte der jeweiligen Höhenlage erreicht werden (Bsp.: 4600m /

85,3 % / 78,9 % à 88,6 %), was für eine effektive Behandlung zur Unterstützung eines aktiven Abstiegs ausreichend erscheint.



Abb. 7: Behandelter Bergsteiger mit Verdacht auf HAPE

Diese These wird gestützt durch eine im Rahmen der Untersuchung durchgeführte Behandlung eines höhenkranken Patienten. Der Patient wurde mit den Anzeichen eines Höhenlungenödems (Schwäche, Ruhedyspnoe, Ruhepulsanstieg) in seinem Zelt auf 4600m vorgefunden. Die mit einem Pulsoxymeter

gemessenen Werte lagen bei: SpO<sub>2</sub> 62% / Hf 114 b/min. Der Patient wurde sofort mit einem O<sub>2</sub>-Flow von 1,0 l/min über das WS 120 - System mit Sauerstoff versorgt. Die Krankheitszeichen besserten sich innerhalb weniger Minuten mit der Gabe von Sauerstoff, sodass ein aktiver, unterstützter Abstieg möglich war. Beim Abstieg wurde der O<sub>2</sub>-Flow von 1,0 l/min beibehalten. Der Patient trug lediglich die Nasenbrille. Sauerstoffflasche und INSPO2-Einheit konnten durch den langen Verbindungsschlauch der Nasenbrille im Rucksack eines Helfers transportiert werden. Die gemessenen Belastungswerte in 4600m Höhe lagen bei : SpO<sub>2</sub> 83% / Hf 103 b/min (Abb. 7). Mit einem Gesamtgewicht von 4,4 kg, einer möglichen Sauerstoffbehandlungsdauer von 10 - 20 h (je nach O<sub>2</sub>-Flow) und der Zulassung zur Mitnahme auf Verkehrsflugzeugen könnte sich dieses System in der Zukunft als effektives Notsauerstoffsystem zum Einsatz auf Trekkingtouren und Expeditionen etablieren.

**LITERATUR:**

Berghold, F., Schaffert, W.: Medizin der großen und extremen Höhen. In: Berghold, F.(Hrsg.): Alpin- und Höhenmedizin - Lehrskriptum. ÖGAHM, Kaprun 1999  
 Lämmle, Th., Burtcher, M.: Bergsteigen in extremen Höhen - Leistungsphysiologische Aspekte. In: Jenny, E. (Hrsg.): Jahrbuch 99 ÖGAHM. ÖGAHM, Innsbruck 1999

**KONTAKTADRESSE:**

Mag. Thomas Lämmle  
 [Projektmitarbeiter am Inst. für Sportwissenschaften der Universität Innsbruck, Abt. Sportmedizin]  
 Edensbach 190  
 D - 88289 Waldburg  
[hoehenbergsteigen@gmx.de](mailto:hoehenbergsteigen@gmx.de)



## INDIKATION FÜR DEXAMETHASON (GLUKOKORTIKOSTEROIDE) ZUR PRÄVENTION UND THERAPIE DER HÖHENKRANKHEITEN

Peter Bärtsch

Seit gezeigt wurde, dass Dexamethason auch zur Prävention des Höhenlungenödems (HLÖ) eingesetzt werden kann (18), besteht die Gefahr, dass Dexamethason unkritisch zur Therapie und Prophylaxe der Höhenkrankheiten eingesetzt wird, da dieses Medikament auch wirksam ist in Therapie und Prophylaxe der akuten Bergkrankheit (ABK). Die Anwendung von Dexamethason über längere Zeit kann bei gefährdeten Personen zu klinisch relevanten Nebenwirkungen wie Hyperglykämie, Infekten, Magengeschwüren und Nebennierensuppression führen. Deshalb sollte Dexamethason nur angewandt werden, wenn eine klare Indikation zur medikamentösen Prophylaxe oder Therapie besteht und es nicht möglich ist, ein anderes Medikament mit vergleichbarer Wirkung einzusetzen. Wirksamkeit und Indikation von Dexamethason zur Prävention und Therapie der einzelnen Höhenkrankheiten werden in dieser kurzen Übersicht dargestellt.

### 1.) Prävention

#### a) Grundsätzliches zur Indikationsstellung

Die Indikation zu einer medikamentösen Prophylaxe ist gegeben, wenn eine hohe Wahrscheinlichkeit für das Auftreten einer Höhenkrankheit besteht, insbesondere dann, wenn entlegene Gebiete mit fehlender medizinischer Infrastruktur aufgesucht werden. Eine hohe Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Höhenkrankheiten besteht, wenn die Aufenthaltshöhe > 3000 - 4000 m ist, die Aufenthaltsdauer > 12 - 18 Stunden (für ABK) oder > 24 - 48 Stunden (für HLÖ und HHÖ) beträgt und einer der folgende Faktoren dazu kommt:

- Bei bekannter Anfälligkeit zu ABK oder HLÖ ist ein langsamer Aufstieg mit einer durchschnittlichen Steigerung der Schlafhöhe von 300 - 400 m pro Tag ab einer Höhe von 2000 - 2500 m nicht möglich.
- Bei normaler Höhentoleranz oder bei unbekannter Höhentoleranz ist ein rascher Aufstieg (> 700 - 1000 Höhenmeter pro Tag) unumgänglich.

Bei unbekannter Höhentoleranz und durchschnittlicher Aufstiegs geschwindigkeit halte ich eine medikamentöse Prophylaxe der ABK nicht für notwendig. Es sei darauf hingewiesen, dass bei vernünftiger Planung eines Trekkings oder einer Expedition grundsätzlich auf eine medikamentöse Prophylaxe verzichtet werden kann. Im Idealfall wird die Aufstiegs geschwindigkeit der Höhentoleranz so angepasst, dass keine Höhenbeschwerden auftreten können, bzw. dass beim Auftreten erster Symptome der Höhenkrankheit ein Ruhetag eingelegt werden kann. Bei unbekannter Höhentoleranz muss nicht von einer Anfälligkeit für HLÖ ausgegangen werden, da die Prävalenz sehr gering ist. Beim Trekken zum Basislager am Mt. Everest liegt die Prävalenz für HLÖ bei 1,5% (8), und in einer nicht selektionierten Bergsteigerpopulation in der Margheritahütte beträgt sie < 0,2 % (1). Als anfällig für HLÖ gilt nur, wer bereits einmal ein Höhenlungenödem erlitten hat.

#### b) Akute Bergkrankheit

Als Medikament erster Wahl steht Acetazolamid zur Verfügung (Dosierung i. d. Regel 2 x 250 mg pro Tag) mit sehr guter Verträglichkeit (9). Seltene Kontraindikationen sind Sulfonamidallergie, schwere Niereninsuffizienz, hepatische Insuffizienz und Schwangerschaft.

6 placebo-kontrollierte Doppelblindstudien über Dexamethason zur Prophylaxe der ABK sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Aus diesen Untersuchungen geht hervor, dass die wirksame Dosis 4 mg alle 8 Stunden beträgt. Es kann auch eine Äquivalenzdosierung eines anderen Glukokortikosteroids verabreicht werden, z. B. 25 mg Prednison alle 8 Stunden. In einer Studie kam es zum Auftreten von ABK, nachdem Dexamethason, das über 2 Tage verabreicht worden war, abgesetzt wurde (23). Ferner ist zu erwähnen, dass nur eine Studie in einem Setting stattfand, das für Bergsteiger typisch ist (5). Weiter ist anzumerken, dass der Wirkungsmechanismus von Glukokortikosteroiden im Gegensatz zur Wirkungsweise von Acetazolamid nicht geklärt ist. Neuere Untersuchungen mittels Magnetresonanztomographie (7;15;25) zeigen, dass ABK nicht durch ein Hirnödem bedingt ist. Deshalb ist wahrscheinlich die gefäßabdichtende Wirkung von Glukokortikosteroiden ohne Bedeutung für die Prävention der ABK. Möglicherweise wirken diese Steroide vor allem wegen ihrer antiemetischen und euphorisierenden Wirkung.

Aus diesen Gründen und aus den eingangs erwähnten Grundsätzen folgt, dass Dexamethason oder andere Glukokortikosteroide lediglich als Reservemedikament zur Prävention der ABK bei

Tabelle 1. Dexamethason zur Prophylaxe der akuten Bergkrankheit (ABK)

	n	Höhe (m)	Dosierung	Bemerkungen
Johnson (14)	8	4570	4 mg/6 h	Unterdruckkammer
Rock (23)	16	4300	4 mg/6 h	Passiver Aufstieg mit PW, ABK nach Absetzen
Ellsworth (5)	47	4392	4 mg/8 h	Bergsteiger
Hackett (10)	15	4400	2 mg/6 h	Passiver Aufstieg per Flug, nicht wirksam
Rock (24)	28	4570	4 mg/12 h 1 mg/12 h	Unterdruckkammer, 1 mg/ 12 Std nicht wirksam
Montgomery (20)	73	2700	4 mg/6 h	Kongressteilnehmer

Placebo-kontrollierte Doppelblindstudien zur Prophylaxe der akuten Bergkrankheit

typischer Indikation und Vorliegen einer Kontraindikation für Azetazolamid eingesetzt werden sollen. Wenn Dexamethason in der Dosierung von 12 - 18 mg pro Tag über eine Woche oder länger eingenommen wird, muss das Medikament wegen der Gefahr einer Nebenniereninsuffizienz ausgeschlichen und darf nicht plötzlich abgesetzt werden.

**c) Höhenhirnödem**

Es gibt keine Studien zur medikamentösen Prophylaxe des HHÖ. Da in der Regel eine sich progredient verschlechternde ABK dem HHÖ vorausgeht, kann erwartet werden, dass eine wirksame Prävention der ABK auch das HHÖ verhindert.

**d) Höhenlungenödem**

Ursache des HLÖ ist die überschießende inhomogene hypoxische pulmonale Vasokonstriktion, die zu überperfundierten Lungenbezirken mit Ödembildung führt. Es wird postuliert, dass es durch langsamen Aufstieg zu einem langsamen Anstieg des pulmonal-arteriellen Druckes kommt, was ein Remodeling der Lungengefäße erlaubt und zu einer homogenen Perfusion führt, wodurch lokalisierte Überperfusion mit Ödembildung verhindert wird. Ziel der medikamentösen Prophylaxe ist es, den übermäßigen Anstieg pulmonal-arteriellen Druckes (PAP) zu verhindern. Dies kann durch pulmonal wirksame Vasodilatoren wie Nifedipin (60 mg retard pro Tag, auf eine oder mehrere Dosen verteilt) erreicht werden (2). Ebenso sind Phosphodiesterase-5-Hemmer, z. B. Tadalafil (2 x 10 mg pro Tag) wirksam (18). Interessanterweise wurde in der Tadalafil-Studie auch gezeigt, dass Dexamethason in der Dosierung von 2 x 8 mg pro Tag den PAP bei höhenlungenödemanfälligen Individuen

ebenso gut senkt wie Tadalafil und ebenso effektiv ist in der Prävention des Höhenlungenödems wie dieses Medikament (Tabelle 2). Die Normalisierung der überschießenden hypoxischen pulmonalen Vasokonstriktion durch Dexamethason war unerwartet und in dieser Studie erstmals beschrieben worden. Die Mechanismen der Drucksenkung durch Dexamethason sind nicht geklärt und werden in einer kürzlich erschienenen Übersichtsarbeit ausführlich diskutiert (3). Erwartungsgemäß wiesen die mit Dexamethason behandelten Bergsteiger kaum Symptome der ABK auf (Tabelle 2), während die Senkung des PAP durch klassische Vasodilatoren keinen Effekt auf die Symptome der ABK hat (12) und möglicherweise gar Kopfschmerzen und ABK verstärkt (18).

Meiner Ansicht nach sollte Dexamethason zur Prävention des HLÖ lediglich als Reservemedikation betrachtet werden und zum Einsatz kommen, wenn Vasodilatoren nicht toleriert werden. Insbesondere bei älteren Bergsteigern mit erhöhtem Nebenwirkungsrisiko sollte Dexamethason nur in einem Setting mit kurzer Anwendungsdauer angewandt werden. Bezüglich Anwendungsdauer ist zu beachten, dass die Dexamethasoneinnahme in der Studie von Maggiorini et al. 48 Stunden vor Erreichen einer kritischen Höhe von 3000 m begonnen wurde. Wenn die hemmende Wirkung von Dexamethason auf die überschießende hypoxische pulmonale Vasokonstriktion durch Expression bestimmter Proteine (siehe Referenz (3)) zustande kommt, ist eine Senkung des PAP erst in 1 - 2 Tagen nach Beginn der Medikation zu erwarten. Wenn diese Annahme zutrifft, ist Dexamethason zur Therapie des HLÖ nicht geeignet (siehe unten).

**e) Ist Prävention der Höhenkrankheiten mittels Medikamenten Doping?**

Ein Dopingvergehen besteht dann, wenn ein Sportler ein Medikament einnimmt oder eine Maßnahme durchführt, die durch die World Antidoping Agentur (WADA) als verboten erklärt und auf die "Dopingliste" gesetzt wurde. Diese Liste ist für den national und international organisierten Wettkampfsport verbindlich. Damit ein Medikament oder eine Maßnahme als verboten erklärt wird, muss sie in der Regel eine leistungssteigernde Wirkung haben. Peroral verabreichte Glukokortikosteroide und Azetazolamid werden unter den verbotenen Medikamenten aufgeführt und gelten für Leistungssportler als "Doping". Für beide Medikamente können aber medizinisch begründete Ausnahmegenehmigungen beantragt werden.

Aus dem bisher Gesagten geht hervor, dass Bergsteiger, die Medikamente zur Prävention der Höhenkrankheiten einnehmen, sich aus formalen Gründen keines Dopingvergehens schuldig machen, weil die Liste der verbotenen Substanzen der WADA für sie keine Geltung hat. Des Weiteren geht es dem Bergsteiger um Vermeidung einer potentiell lebensgefährlichen Krankheit und nicht um Leistungsverbesserung. Mit dem Begriff Doping in engeren Sinne ist deshalb der ethisch berechtigten Frage, wie viele und welche Medikamente oder welche technischen (Fixseile, Sauerstoff aus Flasche, etc.) oder logistischen (Hochträger) Unterstützungen beim Bergsteigen erlaubt sein sollen, nicht beizukommen. Professionelle Spitzenbergsteiger haben das Dogma des "mountaineering by fair means" postuliert. Letztlich ist die Frage der "fairness" beim Bergsteigen nur individuell zu beantworten. Die Antwort wird von vielen Faktoren abhängen wie persönliche Einstellung, Leistungsfähigkeit, technisches Können, Grad der Höhentoleranz, zur Verfügung stehende Zeit, finanzielle Ressourcen und nicht zuletzt von der Risikobereitschaft. Bezüglich letzterer sei daran erinnert, dass die Mortalität an den höchsten Bergen erheblich steigt, wenn kein zusätzlicher Sauerstoff verwendet wird (13).

**Tabelle 2.** Prävention des Höhenlungenödems mit Tadalafil oder Dexamethason

	Placebo	Tadalafil 2 x 10 mg/ Tag	Dexamethason 2 x 8 mg/ Tag
HLÖ-Inzidenz (%)	7/9 = 78%*	1/8 = 13%	0/10 = 0%
PA-Druck (mmHg)	57*	39	40
AMS (LL-Score)	7,0	6,5	2,0§

PA-Druck = pulmonal-arterieller systolischer Druck (Dopplerechokardiographie)

\* Signifikant verschieden von Tadalafil und Dexamethason

§ Signifikant verschieden von Placebo und Tadalafil

Daten aus Referenz (18)

## 2.) Therapie

### a) Grundsätze

Bei leichter Erkrankung kann ein Ruhetag eingeschaltet und eine symptomatische Therapie durchgeführt werden. Wenn keine Besserung auftritt, soll abgestiegen werden. Bei schweren Erkrankungen (Verdacht auf beginnendes HLÖ oder HHÖ) muss sofort abgestiegen werden. Wenn dies nicht möglich ist, sollte zusätzlicher Sauerstoff oder ein Überdrucksack sowie spezifisch wirksame Medikamente eingesetzt werden, bis ein Abstieg möglich ist.

### b) Akute Bergkrankheit

Leichte bis mittelschwere ABK kann mittels Ruhetag und symptomatisch mit nicht-steroidalen Antirheumatika behandelt werden. Die Wirksamkeit von Azetazolamid zur Behandlung der ABK ist ungenügend belegt. Wenn die ABK in einem Setting auftritt, in dem ein weiterer Aufstieg über mehrere Tage folgt, kann Azetazolamid zusätzlich zum Ruhetag und zur symptomatischen Therapie als Prophylaxe im Hinblick auf den weiteren Aufstieg eingesetzt werden.

Bei schwerer ABK (Kopfschmerzen, die auf nicht-steroidale Antirheumatika nicht ansprechen und schwere Übelkeit oder Erbrechen) sollte Dexamethason verabreicht werden, 4 - 8 mg alle 6 Stunden, bis ein Abstieg möglich ist. Mehrere placebo-kontrollierte Doppelblindstudien belegen die Wirksamkeit von Dexamethason in dieser Situation (Tabelle 3).

### c) Höhenhirnödem

Zur Behandlung des HHÖ mit Dexamethason gibt es keine Studien. Ataxie und Bewusstseinstörung zusätzlich zu Symptomen der ABK zeigen den Übergang von ABK zu beginnendem HHÖ an. Es ist anzunehmen, dass einige der Patienten in den Studien, die in Tabelle 3 aufgeführt sind, bereits ein beginnendes Höhenhirnödem aufwiesen. Ferner gibt es Fallberichte über Behandlungen von Patienten mit HHÖ, in denen Dexamethason (häufig zusammen mit zusätzlichem Sauerstoff, Überdrucksack oder Abtransport) erfolgreich eingesetzt wurde. Weiter muss bedacht werden, dass Untersuchungen mittels Magnetresonanztomographie bei diesen Patienten ein vasogenes Hirnödem zeigen (11) und dass Dexamethason zur Behandlung von vasogenen Hirnödemen eingesetzt werden kann. Aus all diesen Gründen sollte bei Verdacht auf HHÖ Dexamethason in einer Dosierung von mindestens 8 mg alle 6 Stunden verabreicht werden, zusätzlich zu allen anderen Maßnahmen (sofortiger Abtransport und wenn der Abtransport nicht möglich ist Behandlung mit Überdrucksack oder zusätzlichem O<sub>2</sub>).

### d) Höhenlungenödem

Die rasche Senkung des abnorm erhöhten PAP ist das Ziel der medikamentösen Behandlung des HLÖ. Dies kann mit Nifedipin 20 mg retard alle 6-8 Stunden erreicht werden (22). Auch wenn Phosphodiesterase-5-Hemmer bisher nicht untersucht wurden, kann erwartet werden, dass diese Medikamente in einer therapeutischen Situation ebenfalls wirksam sind. Da Dexamethason möglicher-

weise den pulmonal-arteriellen Druck erst nach 1-2 Tagen senkt, wie unter Prävention des HLÖ diskutiert wurde, sollte dieses Medikament nicht zur Therapie empfohlen werden, solange keine klinischen Studien, die diese Indikation überprüft haben, vorliegen. Zwei Fallberichte über Patienten mit HLÖ zeigen, dass diese Bedenken nicht unbegründet sind. In beiden Fällen trat das HLÖ unter oder unmittelbar nach einer Behandlung der akuten Bergkrankheit mittels Dexamethason auf (4;21). Wenn hingegen, was bei schwerem HLÖ häufig ist, gleichzeitig klinische Zeichen eines HHÖ bestehen, sollte zusätzlich zu allen anderen therapeutischen Maßnahmen Dexamethason zur Behandlung des Höhenhirnödems eingesetzt werden.

## 3. Zusammenfassung

Die Wirksamkeit von Dexamethason zur Prävention der ABK (und damit wahrscheinlich auch des HHÖ) sowie des HLÖ sind in placebo-kontrollierten Doppelblindstudien gezeigt worden. Die in diesen Studien angewandte Dosierung kann insbesondere bei längerer Verabreichung (mehr als 4 - 5 Tage) und bei gefährdeten Individuen (höheres Alter, Übergewicht, Ulcusanamnese) zu gefährlichen Nebenwirkungen führen. Dexamethason sollte deshalb bei gegebener Indikation nur in Reserve zur Prävention der ABK oder des HLÖ eingesetzt werden, wenn die Medikamente erster Wahl (Azetazolamid für ABK und Nifedipin oder Tadalafil für HLÖ) nicht in Frage kommen. Für die Behandlung der schweren ABK und des HHÖ ist Dexamethason das Medikament der Wahl, das unterstützend bzw. ergänzend zu weiteren Maßnahmen wie Abstieg oder Abtransport und zusätzlicher Sauerstoff oder Behandlung im Überdrucksack eingesetzt werden soll. Für sämtliche Indikationen können wahrscheinlich äquivalente Dosierungen anderer Glukokortikosteroide eingesetzt werden.

**Tabelle 3.** Dexamethason zur Therapie der akuten Bergkrankheit

	Probanden mit Dexamethason	Höhe (m)	Dosierung	Bemerkungen
Ferrazini (6)	17	4559	8 mg + 4 mg	Bergsteiger
Hackett (10)	11	4400	4 mg/6 h	Wiederauftreten nach Absetzen
Levine (17)	6	3700	4 mg/6 h	Unterdruckkammer
Keller (16)	16	4559	8 mg + 4 mg	Bergsteiger
Maggiorini (19)	14	4559	4 mg + 4 mg	Bergsteiger



LITERATUR

1. Bärtsch P, Maggiorini M., Mairbörl H., Vock P., Swenson E.: Pulmonary extravascular fluid accumulation in climbers. *Lancet* 360, 571 (2002)
2. Bärtsch P., Maggiorini M., Ritter M., Noti C., Vock P., Oelz O.: Prevention of high-altitude pulmonary edema by nifedipine. *N Engl J Med* 325, 1284-1289 (1991)
3. Bärtsch P., Mairbörl H., Maggiorini M., Swenson E.: Physiological aspects of high-altitude pulmonary edema. *J Appl Physiol* 98, 1101-1110 (2005)
4. Bärtsch P., Vock P., Francioli M.: High altitude pulmonary edema after successful treatment of acute mountain sickness with dexamethasone. *J Wildl Med* 1, 162-164 (1990)
5. Ellsworth A.J., Larson E.B., Strickland D.: A randomized trial of dexamethasone and acetazolamide for acute mountain sickness prophylaxis. *Am J Med* 83, 1024-1030 (1987)
6. Ferrazzini G., Maggiorini M., Kriemler S., Bärtsch P., Oelz O.: Successful treatment of acute mountain sickness with dexamethasone. *Br Med J* 294, 1380-1382 (1987)
7. Fischer R., Vollmar C., Thiere M., Born C., Leitzl M., Pfluger T., Huber R.M.: No evidence of cerebral oedema in severe acute mountain sickness. *Cephalalgia* 24, 66-71 (2004)
8. Hackett P.H., Rennie D., Levine H.D.: The incidence, importance, and prophylaxis of acute mountain sickness. *Lancet* 2(7996), 1149-54 (1976)
9. Hackett P.H., Roach R.C.: High-altitude illness. *N Engl J Med* 345, 107-114 (2001)
10. Hackett P.H., Roach R.C., Wood R.A., Foutch R.G., Meehan R.T., Rennie D., Mills W.J.Jr.: Dexamethasone for prevention and treatment of acute mountain sickness. *Aviat Space Environ Med* 59, 950-954 (1988)
11. Hackett P.H., Yamell P.R., Hill R., Reynard K., Heit J., McCormick J.: High-altitude cerebral edema evaluated with magnetic resonance imaging. *JAMA* 280, 1920-1925 (1998)
12. Hohenhaus E., Niroomand F., Goerre S., Vock P., Oelz O., Bärtsch P.: Nifedipine does not prevent acute mountain sickness. *Am J Respir Crit Care Med* 150, 857-860 (1994)
13. Huey R.B., Eguskitza X.: Supplemental oxygen and mountaineer death rates on Everest and K2. *JAMA* 284, 181 (2000)
14. Johnson T.S., Rock P.B., Fulco C.S., Trad L.A., Spark R.F., Maher J.T.: Prevention of acute mountain sickness by dexamethasone. *N Engl J Med* 310, 683-686 (1984)
15. Kallenberg K., Bailey D.M., Christ S., Mohr A., Roukens R., Menold E., Steiner T., Bärtsch P., Knauth M.: Magnetic resonance imaging evidence of cytotoxic cerebral edema in acute mountain sickness. *J Cereb Blood Flow Metab* 27, 1064-1071 (2007)
16. Keller H.-R., Maggiorini M., Bärtsch P., Oelz O.: Simulated descent v. dexamethasone in treatment of acute mountain sickness: a randomised trial. *Br Med J* 310, 1232-1235 (1995)
17. Levine B.D., Yoshimura K., Kobayashi T., Fukushima M., Shibamoto T., Ueda G.: Dexamethasone in the treatment of acute mountain sickness. *N Engl J Med* 321, 1707-1713 (1989)
18. Maggiorini M., Brunner-La Rocca H.-P., Peth S., Fischler M., Böhm T., Bernheim A., Kiencke S., Bloch K.E., Dehnert C., Naeije R., et al.: Both tadalafil and dexamethasone may reduce the incidence of high-altitude pulmonary edema. *Ann Intern Med* 145, 497-506 (2006)
19. Maggiorini M., Merki B., Pallavicini E., Bärtsch P., Oelz O.: Acetazolamid und Almitrin bei Behandlung der akuten Bergkrankheit. *Schweiz Med Wochenschr* 125, Suppl. 64, S855 (1995)
20. Montgomery A.B., Luce J.M., Michael P., Mills J.: Effects of dexamethasone on the incidence of acute mountain sickness at two intermediate altitudes. *JAMA* 261, 734-736 (1989)
21. Naeije R., Mélot C.: Acute pulmonary oedema on the Ruwenzori mountain range. *Br Heart J* 64, 400-402 (1990)
22. Oelz O., Ritter M., Jenni R., Maggiorini M., Waber U., Vock P., Bärtsch P.: Nifedipine for High Altitude Pulmonary Oedema. *Lancet* 2(8674), 1241-1244 (1989)
23. Rock P.B., Johnson T.S., Cymerman A., Burse R.L., Falk L.J., Fulco C.S.: Effect of dexamethasone on symptoms of acute mountain sickness at Pikes Peak, Colorado (4300 m). *Aviat Space Environ Med* 58, 668-672 (1987)
24. Rock P.B., Johnson T.S., Larsen R.F., Fulco C.S., Trad L.A., Cymerman A.: Dexamethasone as prophylaxis for acute mountain sickness. Effect of dose level. *Chest* 95, 568-573 (1989)
25. Schoonman G., Sándor P., Nirko A., Lange T., Jaermann T., Dydak U., Kremer C., Ferrari M., Boesiger P., Baumgartner R.: Hypoxia-induced acute mountain sickness is associated with intracellular cerebral edema: a 3 T magnetic resonance imaging study. *J Cereb Blood Flow Metab* 28, 198-206 (2007)

KONTAKTADRESSE:

Univ.-Prof. Dr. Peter Bärtsch  
Medizinische Universitätsklinik  
Innere Medizin VII; Sportmedizin  
Im Neuenheimer Feld 410  
D-69120 Heidelberg

Reiseangebote Gerald Stelzig / Staatlich geprüfter Berg- und Skiführer

**Im März / April 2008**  
**Skitouren vom Segelschiff aus in Norwegen**  
**29.3. - 5.4.2008 (8 Tage)**

Preis: Euro 2.090,-

**Im Mai 2008**  
**Elbrus mit Ski (5642m)**  
**16.5. - 23.5.2008 (8 Tage)**

Der höchste Berg Europas steht nicht, wie viele denken, in Frankreich, sondern in Russland, an der Grenze zu Georgien und ist mit Ski gut erreichbar.

Preis: Euro 1990,-

**Im Oktober 2008**  
**Kilimanjaro (5895m) mit Safari**  
**18.10.07 - 1.11.07 (15 Tage)**

Besteigung des Mt. Meru (zur Akklimatisation) und des Kilimanjaro, anschließend 3 Tage Safari.

Preis: Euro 3.390,-



Für genauere Informationen bitte Detailprogramm anfordern!

Gerald Stelzig, staatl. geprüfter Berg- und Skiführer, T: 0043 (0)664 4034567, F: 0043 (0)3684 3290, [g.stelzig@aon.at](mailto:g.stelzig@aon.at)

Die Preise beziehen sich auf die zurzeit geltenden Flugpreise und den Währungskurs, bei größeren Schwankungen kann eine Preisänderung in Absprache mit den Reiseteilnehmern vorgenommen werden.

**Anmeldeschluss für alle Reisen 6 Wochen vor Reisebeginn (oder auf Anfrage)**

BEZAHLTE WERBUNG



## NEUE FORSCHUNGSERGEBNISSE Publikationsauswahl 2007

### Martin Burtscher und Martin Faulhaber

Bohne und Abendroth-Smith untersuchten, ob der Einsatz von Trekkingstöcken beim Bergabgehen mit verschiedenen Zusatzlasten biomechanische Parameter in den unteren Extremitäten verändert. Auf einer speziell angefertigten Rampe mit einer Neigung von 20° mussten 15 Probanden unter verschiedenen Versuchsbedingungen (kein Rucksack, Tagesrucksack mit 15% des Körpergewichts, Expeditionsrucksack mit 30% des Körpergewichts) jeweils mit und ohne Stöcke bergab gehen. Mittels einer in die Rampe eingelassenen Kraftmessplatte und Videoanalyse wurden kinetische und kinematische Daten erhoben, um die Gelenkskräfte und -drehmomente zu ermitteln. Es zeigte sich eine Reduktion der Belastung der Gelenke bei Verwendung der Trekkingstöcke unabhängig von der Zusatzlast. Die Autoren folgerten, dass sowohl die kräfteabsorbierende Wirkung als auch der Stabilitätsgewinn und die damit verbundene verringerte Muskelaktivität sich positiv auf das Verletzungs- und Überbeanspruchungsrisiko auswirken könnten.

*(Bohne M, Abendroth-Smith J. Effects of hiking downhill using trekking poles while carrying external loads. Med Sci Sports Exerc 2007; 39: 177-183)*

Eine Studie von Grataloup und Mitarbeitern untersuchte den Abfall der maximalen Herzfrequenz ( $Hf_{max}$ ) unter akuter Hypoxieexposition. 19 gut trainierte Radfahrer wurden, je nach dem ob sie bei Ausbelastung in Normoxie eine belastungsinduzierte Hypoxämie (BIH) aufwiesen oder nicht, in zwei Gruppen eingeteilt. Bei Ausbelastung in simulierter Höhe (3000 m) war der Abfall der  $Hf_{max}$ , der maximalen Sauerstoffaufnahme und der Maximalleistung bei den Sportlern mit BIH größer als in der Gruppe ohne BIH. Der Abfall der  $Hf_{max}$  korrelierte mit den  $SaO_2$ -Werten. Als Gründe dafür diskutierten die Autoren unter anderem eine hypoxiebedingte myokardiale Dysfunktion und die Hypothese,

dass die geringere muskuläre Sauerstoffaufnahme (aufgrund des Sättigungsabfalls) zu einer reduzierten  $Hf_{max}$  führt. *(Grataloup O, et al. Evidence of decrease in peak heart rate in acute hypoxia: effect of exercise-induced arterial hypoxemia. Int J Sports Med 2007; 28: 181-185)*

Eine beinahe identische Thematik war Gegenstand der Studie von Mollard et al., welche  $VO_{2max}$ ,  $Hf_{max}$  und  $SaO_2$  Trainierter ( $VO_{2max} > 60$  ml/min/kg) und Untrainierter ( $VO_{2max} < 50$  ml/min/kg) in akuter normobarer Hypoxie verschiedener Grade (entsprechend 0m, 1000m, 1500m, 2500m, 3500m, 4500m) ermittelten. Die  $VO_{2max}$  war in beiden Gruppen schon ab 1000m reduziert (bei Trainierten stärker ausgeprägt), die Verluste relativ zur Ausgangsleistung allerdings nicht signifikant unterschiedlich zwischen den Gruppen. Der Abfall der  $SaO_2$  war bei den Trainierten in allen Höhenstufen stärker als bei den Untrainierten. Eine multivariate Analyse zeigte, dass bei Trainierten und Untrainierten der Abfall der  $VO_{2max}$ , zumindest in diesen Höhen, am besten mit der  $SaO_2$  erklärbar war. Offen blieb die Frage, ob und inwieweit die  $Hf_{max}$ -Reduktion Grund für oder Folge des  $VO_{2max}$ -Abfalls ist.

*(Mollard P, et al. Role of maximal heart rate and arterial oxygen saturation on the decrement of  $VO_{2max}$  in moderate acute hypoxia in trained and untrained men. Int J Sports Med 2007; 28: 186-192)*

Southard und Mitarbeiter behandelten die Problematik der AMS-Diagnostik bei Kindern mittels für Erwachsene konzipierter Scoring Systeme. Sie verglichen die Ergebnisse bei 4- bis 11-jährigen Kindern mittels klassischem Lake Louise AMS-Score und mittels eines modifizierten AMS-Score (kindgerechte Formulierungen, für Beurteilung der Kopfschmerzen Gesichtssymbole). Die Kinder füllten

zu Hause mit Unterstützung ihrer Eltern an 3 aufeinander folgenden Tagen jeweils beide Fragebögen aus. Der kindgerechte Fragebogen führte durchwegs zu höheren Scorewerten als der klassische; 9% bzw. 4,5% erreichten einen Gesamtscore von 3. Nach den Autoren zeigt sich die Notwendigkeit spezieller Scoringssysteme für verschiedene Altersgruppen, welche auch bei akuten Höhenexpositionen validiert werden müssen. Auch die Score-Grenze für AMS dürfte bei Kindern höher liegen als bei Erwachsenen, da ein großer Teil der befragten 4- bis 11-Jährigen bereits in häuslicher Umgebung Symptome angab.

*(Southard A, et al. Language used in Lake Louise scoring system underestimates symptoms of acute mountain sickness in 4- to 11-year-old children. High Alt Med Biol 2007; 8: 124-129)*

Dyer et al. vermuteten bei AMS anfälligen Personen eine abnorme zerebrale Gefäßreaktion bei akuter Hypoxieexposition, ähnlich wie dies in pulmonalen Gefäßen bei HAPE anfälligen Personen beobachtet werden kann. Da die AMS-Neigung mit einer vasogenen Ödembildung in der weißen Substanz verbunden zu sein scheint, nahmen die Autoren an, dass die weiße Substanz von der hypoxiebedingten zerebralen Blutflusssteigerung stärker betroffen ist als die graue. Sie exponierten 6 Personen mit AMS-Neigung und 6 ohne AMS-Neigung für 30 Minuten einer  $FiO_2$  von 12,5%. Der zerebrale Blutfluss nahm in Hypoxie in beiden Gruppen in gleichem Ausmaß zu und war zwischen weißer und grauer Substanz nicht unterschiedlich. Dies bedeutet für die Autoren, dass zumindest akute zerebrale Blutflussänderungen die AMS-Neigung nicht erklären können.

*(Dyer EA, et al. Regional cerebral blood flow during acute hypoxia in individuals susceptible to acute mountain sickness. Respir Physiol Neurobiol 2007; 26 Epub)*



Beidleman et al. untersuchten, ob intermittierender Höhengenaufenthalt die Dauerleistungsfähigkeit in 4300 m Höhe verbessern kann. 10 junge Erwachsene führten 2 time-trials am Fahrradergometer in einer simulierten Höhe von 4300 m (hypobare Hypoxie) durch, jeweils vor und nach intermittierender Höhenexposition. Die intermittierende Höhenexposition bestand aus jeweils 4 Stunden Hypoxie (4300 m simulierte Höhe) an 7 Tagen; 5 Personen trainierten in der Höhe und 5 Personen ruhten. Der intermittierende Höhengenaufenthalt bewirkte eine Leistungsverbesserung unabhängig davon, ob während des Aufenthaltes trainiert wurde oder nicht. Diese Vorbereitung hat offensichtlich physiologische Adaptationen hervorgerufen, die beim 2ten time-trial zu einer Leistungsverbesserung, verbunden mit einer Erhöhung der SaO<sub>2</sub> und einer Reduktion der Belastungsherzfrequenzen und des Belastungsempfindens, führten. (Beidleman BA, et al. *Seven intermittent exposures to altitude improves exercise performance at 4300 m. Med Sci Sports Exerc* 2007; 4 Epub)

Moraga et al. verglichen AMS prophylaktische Effekte von Ginkgo biloba (80 mg/12 h) mit jenen von Acetazolamid (250 mg/12 h) und Placebo während eines 3-tägigen Aufenthaltes von 36 Personen in 3696 m Höhe. Ein AMS-Score >3 wurde als AMS betrachtet (Lake Louise AMS-Score). Die SaO<sub>2</sub> war zwischen den Gruppen mit Ginkgo biloba (92 ± 2 %) und Acetazolamid (89 ± 2 %) nicht unterschiedlich, wohl aber gegenü-

ber der Placebo-Gruppe (84 ± 3 %). Keine AMS-Fälle traten in der Ginkgo biloba - Gruppe auf, während 36 % der Acetazolamid-Gruppe und 54 % der Placebo-Gruppe an AMS erkrankten. (Moraga FA, et al. *Ginkgo biloba decreases acute mountain sickness in people ascending to high altitude at Ollagüe (3696 m) in Northern Chile. Wilderness Environ Med* 2007; 18: 251-257)

Richardson et al. untersuchten, welche Bedeutung an der Hämatokritsteigerung in akuter Hypoxie der Kontraktion der Milz zukommt. Sie exponierten 5 Personen für 20 Minuten einer FiO<sub>2</sub> von 12,8 %. Sie fanden eine SaO<sub>2</sub>-Abnahme von 34 %, begleitet von einer Reduktion des Milzvolumens um 18%. Dies führte zu einer 2,1 %igen Zunahme der Hämoglobinkonzentration und des Hämatokritwertes. (Richardson XM, et al. *Short-term effects of normobaric hypoxia on the human spleen. Eur J Appl Physiol* 2007; 28 Epub)

Subudhi et al. untersuchten, ob Änderungen der zerebralen Oxygenierung in Hypoxie mit einer Beeinflussung der maximalen Dauerleistungsfähigkeit einhergehen. 11 Personen führten eine maximale Fahrradergometrie unter 3 Bedingungen durch: (1) Meereshöhe, (2) akute hypobare Hypoxie und (3) chronische hypobare Hypoxie (jeweils bei einem PiO<sub>2</sub> von 86 mmHg). Neben der Leistungsfähigkeit wurden der zere-

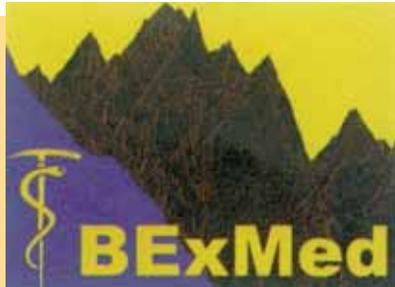
brale Blutfluss, PETCO<sub>2</sub> und die zerebrale und muskuläre (M. vastus lateralis) Oxygenierung (NIRS) bestimmt. Jeweils bei maximaler Belastung (kurz vor Abbruch) atmeten die Probanden bei einer FiO<sub>2</sub> von 60 %. Dies führte zu einer Leistungsverbesserung in akuter Hypoxie um durchschnittlich 96 Sekunden und in chronischer Hypoxie um 162 Sekunden. Dies lässt zusammen mit den Veränderungen der angeführten Messparameter vermuten, dass die zerebrale Hypoxie für die in Hypoxie beobachtete Leistungsreduktion mitverantwortlich sein dürfte.

(Subudhi AW, et al. *Cerebrovascular responses to incremental exercise during hypobaric hypoxia: Effect of oxygenation on maximal performance. Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2007; 21 Epub)

#### KONTAKTADRESSE:

Univ.-Prof. Dr. Martin Burtscher  
[martin.burtscher@uibk.ac.at](mailto:martin.burtscher@uibk.ac.at)

Dr. Martin Faulhaber  
[martin.faulhaber@uibk.ac.at](mailto:martin.faulhaber@uibk.ac.at)



## Protokoll der Mitgliederversammlung am 03.11.2007 um 17:30 h in der Kongresshalle Innsbruck

Anwesende Mitglieder: G. Fischer, K. Krahl, A. Rickauer, R. Fischer, C. Kruis, U. Steiner, E. Heyn, G. Kunze, H. Rek, J. Bräunling, R. Grashey

Präsident:  
Dr. med. Rainald Fischer  
LMU München  
Ziemssenstraße 1  
80336 München  
Tel.: 089 5160 2111  
Fax: 089 5160 4905

### Tagesordnungspunkte

#### 1. Bericht des Vorsitzenden:

- Bereits seit 2006 leitet Kristin Krahl die Geschäftsstelle der BexMed auf außerordentlich professionelle Weise. Michael Köhler hat aus privaten Gründen die Gestaltung der Webseite abgegeben, auch die Webseite wird seit dem Sommer von Kristin Krahl betreut. Rainald Fischer dankt Michael Köhler herzlich für sein Engagement.

Vizepräsident:  
Helga Rek

- Der Expeditionskurs 2007 war wieder sehr erfolgreich, einen ausführlichen Bericht darüber hat Helga Rek im letzten Rundbrief veröffentlicht. Der nächste Expeditionskurs findet in der Woche vom 26.04. bis 03.05. 2008 statt und wird von Christoph Kruis geleitet.

Sekretär / Geschäftsstelle  
Dr. Georg Kunze  
Tel.: 089 5160 7546  
Fax.: 089 5160 4905

- Der Mitgliedsbeitrag bleibt auch im Jahr 2008 bei 40 € stabil.

- Der Wissenschaftspreis 2006 wurde auf 3 Anträge verteilt, den Hauptpreis über 5000.-€ erhält die Arbeitsgruppe Bergner mit der Arbeit zum Thema "Einfluss von Höhenexposition auf die bronchiale Reagibilität und das Ca<sup>2+</sup>-signaling in glatten Muskelzellen der Luftwege", weiterhin erhalten die Arbeitsgruppe von Saskia Steinmann zur Arbeit über das Thema "Einfluss eines Handbuchs über Höhenmedizin während einer Himalaya-Expedition auf 7134 m auf das Verhalten von Sherpas, Trägern und Touristen" und die Arbeitsgruppe Saile/Eismann zur Erforschung des Themas "BIOIMPEDANZANALYSE UND HÖHENKRANKHEIT" jeweils eine Unterstützung von 1500.- €.

Schatzmeister  
Dr. Ulrich Steiner

- Die nächste Mitgliederversammlung 2008 findet im Rahmen der gemeinsamen Jahrestagung von BexMed und der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin in Ramsau/Dachstein im November 2008 statt, die Mitgliederversammlung 2009 wird wieder im Rahmen der Bergrettungsärztetagung in Innsbruck stattfinden.

Vorstandsmitglieder:  
Dr. Christoph Kruis  
Dr. Jörg Schneider  
Dr. Elisabeth Heyn  
Dr. Andreas Rickauer

#### 2. Bericht des Schatzmeisters:

Die Finanzlage der BexMed ist günstig. Die Expeditionskurse finanzieren sich weitgehend selbst, durch die Teilnahme von BexMed-Mitgliedern an den Alpinarktkursen nimmt die Gesellschaft Geld ein. Daher kann die Bereitstellung von 2 Mitgliederzeitschriften ("Flug- und Reisemedizin" und "Alpinmedizinischer Rundbrief") weiterhin finanziert werden. Das Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin 2007 wird für alle BexMed-Mitglieder gekauft. Darüber hinaus wird zu Ausbildungszwecken ein Certec-Bag und ein Wenoll-System angeschafft.

Bankverbindungen:  
Deutsche Apotheker-  
und Ärztebank München  
Kontonummer 4351347  
BLZ 70090606

#### 3. Entlastung des Vorstands:

Einstimmig wird der Vorstand der BexMed (ohne Enthaltung) für die Arbeit der vergangenen 2 Jahre entlastet.

Internationaler  
Geldverkehr:  
Deutsche Apotheker-  
und Ärztebank Düsseldorf  
Kto-Nr.: 0004351347  
BLZ: 30060601  
IBAN: IBAN DE29 3006  
0601 0004 351347  
BIC: DAAEEDXXX

#### 4. Neuwahl des Vorstands:

Folgende Vorstandsmitglieder werden vorgeschlagen und anschließend einstimmig gewählt:

		ja	Enth.	nein
Präsident	PD Dr. med. Rainald Fischer	10	2	0
Vizepräsidentin	Helga Rek	10	2	0
Kassenwart	Dr. med. Ulrich Steiner	10	2	0
Sekretär	Dr. med. Georg Kunze	10	2	0
Beisitzer	Dr. med. Elisabeth Heyn	10	2	0
	Dr. med. Andreas Rickauer	10	2	0
	Dr. med. Christoph Kruis	10	2	0
Beauftragter der "Flug- und Reisemedizin"	Dr. med. Jörg Schneider	10	2	0

Internet:  
[www.bexmed.de](http://www.bexmed.de)

Aufgrund der Satzung ist die Anzahl der Beisitzer auf 3 begrenzt, daher scheidet einige bisherige Vorstandsmitglieder satzungsbedingt aus. Der Vorstand hofft, dass sie sich weiterhin aktiv an der Vereinsarbeit beteiligen und auch an den Vorstandssitzungen teilnehmen. Darüber hinaus sind alle Mitglieder der BexMed herzlich eingeladen, an den Vorstandssitzungen teilzunehmen. Die dadurch entstehenden Unkosten werden allen BexMed-Mitgliedern erstattet. Interessenten wenden sich an eines der Vorstandsmitglieder, bzw. an das Sekretariat. Allen ausgeschiedenen Vorstandsmitgliedern dankt Rainald Fischer für Ihre Arbeit für die BexMed.

#### 5. Ende der Mitgliederversammlung 2007 gegen 18:45 Uhr

Innsbruck, den 03.11.2007, Dr. med. Georg Kunze



# fördernde mitglieder

Ihr Partner in der Notfallmedizin



## CHEMOMEDICA

Medizintechnik und Arzneimittel Vertriebsges.m.b.H.

Chemomedica, A-1013 Wien, Wipplingerstraße 19, Postfach 80  
Telefon: +43(1)533 26 66-0, Fax: +43 (1)535 33 06-58  
e-mail: [office@chemomedica.at](mailto:office@chemomedica.at), Homepage: [www.chemomedica.at](http://www.chemomedica.at)



Österreichischer Alpenverein  
A-6010 Innsbruck, Wilhelm-Greil-Str. 15  
Tel.: ++43 (0)512 59547-23  
Fax.: ++43 (0)512 575528  
e-mail: [office@alpenverein.at](mailto:office@alpenverein.at)  
web: <http://www.alpenverein.at>

Bergsteigen weltweit

## DAV SUMMIT CLUB

Am Perlacher Forst 186 81545 München  
Telefon 0 89/642 40-0 Telefax 0 89/642 40-1 00  
E-mail: [Info@DAV-Summit-Club.de](mailto:Info@DAV-Summit-Club.de)  
[www.dav-summit-club.de](http://www.dav-summit-club.de)

## SCHNELZER & PARTNER

Medizin Technik  
Handelsges.m.b.H. · A-4020 Linz · Landwiedstraße 123  
Tel. 0732/343064-0 · Freeline 0800/202188 · Fax 0732/348760

[www.med-tech-schnelzer.at](http://www.med-tech-schnelzer.at)  
e-mail: [Office@med-tech-schnelzer.at](mailto:Office@med-tech-schnelzer.at)



## Fresenius Kabi



Geschäftsstelle:  
Christian Damisch  
A-6200 Wiesing, Erlach 214  
Tel: +43 5244 65667  
E-Fax/Daten +43 5244 61692  
E-mail: [cm.dam@tirol.com](mailto:cm.dam@tirol.com)

Präsident:  
Manfred Lorenz  
A-6563 Galtür in Tirol  
Tel: +43 5443 8440  
Fax: +43 5443 84404  
E-mail: [lorenz@alpinarium.at](mailto:lorenz@alpinarium.at)



**ObstA Prim. Dr. Martin Berger**  
Leiter der Anästhesie-Abteilung und der Alpinmedizinischen Ambulanz am Militärspital Innsbruck, Flugrettungsarzt, Heeresbergführer, Funktionen in der ÖGAHM: Ref. f. Alpinistische Traumatologie und Notfallmedizin, Bergrettung, Flugrettung.  
A-6010 Innsbruck, Köldererstr. 4  
T \*43 / (0)512 / 3317.5030  
H \*43 / (0)664 / 4242120  
[m.e.berger@gmx.net](mailto:m.e.berger@gmx.net)



**Dr. Holger Förster**  
FA für Kinder- und Jugendheilkunde, OeAeK-Diplom Sportmedizin, Homöopathie.  
A-5020 Salzburg, Klessheimerallee 93  
T \*43 / (0)662 / 434560 Fax mit Dw 4  
H \*43 / (0)664 / 9182892  
[ordination@dr-foerster.at](mailto:ordination@dr-foerster.at)



**Dr. Wolfgang Schaffert**  
FA für Innere Medizin, Funktion in der ÖGAHM: Ref. f. große und extreme Höhen – Trekking und Höhenbergsteigen.  
D-83313 Siegsdorf, Höpfingerweg 2  
T \*49 / (0)8662 / 7033  
\*49 / (0)8662 / 12013 (priv)  
F \*49 / (0)8662 / 12251  
[drhimal@woanders.de](mailto:drhimal@woanders.de)



**Univ.-Prof. Dr. Franz Berghold**  
Allgemeinarzt, Sportarzt, Notarzt, Professor am Inst. f. Sportwissenschaft, UNI Salzburg, Berg- und Skiführer, Gerichtssachverständiger für Alpinistik, Skilauf und Sportmedizin. Funktionen in der ÖGAHM: Past-Präsident, Wiss. Beirat, Ref. f. große und extreme Höhen – Trekking und Höhenbergsteigen, Organisator und Ausbildungsleiter der int. Lehrgänge für Alpinmedizin.  
A-5710 Kaprun, Salzburgerplatz 130  
T \*43 / (0)6547 / 8227.  
H \*43 / (0)664 / 3831835  
F \*43 / (0)6547.7772  
[bergl@sbg.at](mailto:bergl@sbg.at)



**Dr. Ulf Gieseler**  
Chefarzt der medizinischen Abteilung des Diakonissenkrankenhauses Speyer, Kardiologe und Angiologe, Sportmediziner, Mitglied der Medizinischen Kommission der UIAA. Funktion in der ÖGAHM: Ref. f. Alpinistische Sportmedizin, Sportorthopädie und Sportwissenschaftler.  
D-67343 Speyer, Hilgardstraße 26  
T \*49 / (0)6232 / 221433 od.  
\*49 / (0)6232 / 77721 (priv)  
H \*49 / (0)172 / 7209194  
F \*49 / (0)6232 / 221732  
[ulf.gieseler@online.de](mailto:ulf.gieseler@online.de)



**Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Schobersberger**  
Priv. Universität für Med. Informatik u. Technologie Tirol, Inst. für Urlaubs-, Reise- u. Höhenmedizin. Delegierter Österr. d. MEDCOM der UIAA, Funktion in der ÖGAHM: Vizepräsident, Wiss. Beirat, mittlere Höhen – Klinische Aspekte und Prävention.  
A-6060 Hall, Eduard-Wallnöfer-Zentrum 1  
T \*43 / (0)50 / 8648-3841  
F \*43 / (0)50 / 8648-673840  
[wolfgang.schobersberger@umit.at](mailto:wolfgang.schobersberger@umit.at)



**Ass.-Prof. Dr. Helmut Biedermann**  
OA klin. Abt. f. Gefäßchirurgie der I. Universitätsklinik f. Chirurgie Innsbruck, FA f. Chirurgie/Gefäßchir., Flugrettungsarzt der Tyrolean Air Amb. Funktion in der ÖGAHM: Ref. f. Kälteschäden, Lawinenmedizin.  
A-6020 Innsbruck, Karl Innererstr. 101  
T \*43 / (0)512 / 504-2560, 2587, 2911 (Funkzentrale),  
\*43 / (0)512 / 287096 (priv)  
F \*43 / (0)512 / 504-2568  
[helmut.biedermann@uibk.ac.at](mailto:helmut.biedermann@uibk.ac.at)



**Dr. Bernd Haditsch**  
Facharzt für Innere Medizin, Notarzt, Leiter des Ambulatoriums für Vorsorge-, Gesunden- und Jugendlichenuntersuchungen der Steiermärkischen Gebietskrankenkasse. Funktion in der ÖGAHM: Sekretär Stellvertreter  
A-8010 Graz, Friedrichgasse 18  
T \*43 / (0)316 / 8035-5524  
[bernd.haditsch@node.at](mailto:bernd.haditsch@node.at)



**Prim. Mag. Dr. Günther Sumann**  
Leiter des Instituts für Anästhesiologie und Intensivmedizin, LKH Vöcklabruck. Delegierter MEDCOM IKAR, Ausbildungsarzt beim Österr. Bergrettungsdienst, Leit. Notarzt Christophorus Flugrettung. Funktion in der ÖGAHM: Kassier-Stellvertreter, Ref. Für Kälteschäden, Lawinenmedizin, Funktionsreferent für IKAR, Flugrettung.  
A-4848 Vöcklabruck, Dr.-Wilhelm-Bock-Straße 1  
T +43 (0)50 55471-22700  
F +43 (0)50 55471-22704  
[guenther.sumann@i-med.ac.at](mailto:guenther.sumann@i-med.ac.at)



**Univ.-Prof. Dr. Mag. Martin Burtscher**  
Institut für Sportwissenschaft der Universität Innsbruck, Allgemeinarzt, Notarzt, Berg- und Skiführer, Verbandsarzt der Österr. Berg- und Skiführer, Wiss. Leiter des Kuratoriums f. Alpine Sicherheit. Funktionen in der ÖGAHM: Präsident, Wiss. Beirat, Ref. f. Alpinistische Sportmedizin, Sportorthopädie u. Sportwissenschaften.  
A-6065 Thaur, Bauerngasse 7  
T \*43 / (0)512 / 507-4496 (Uni)  
\*43 / (0)5223 / 493759 (priv.)  
F \*43 / (0)512 / 507-2656  
[martin.burtscher@uibk.ac.at](mailto:martin.burtscher@uibk.ac.at)



**Univ.-Prof. Dr. Egon Humpeler**  
FA für Innere Medizin. Funktionen in der ÖGAHM: Wiss. Beirat, Ref. f. mittlere Höhen – Klinische Aspekte und Prävention.  
A-6900 Bregenz, Inselfstraße 5  
T \*43 / (0)5574 / 43031  
\*43 / (0)5574 / 43707 (priv)  
F \*43 / (0)5574 / 52080  
[humpeler@utanet.at](mailto:humpeler@utanet.at)



**Mag. Drs. Robb Waanders**  
Kliniker u. Neuropsychologe bei der Praxisgruppe und im LKH Rankweil/ Vorarlberg. Funktion in der ÖGAHM: Kassier, Ref. f. große und extreme Höhen, Trekking und Höhenbergsteigen.  
A-6800 Feldkirch, Bahnhofstraße 16/2  
T \*43 / (0)5522 / 403-1132  
H \*43 / (0)676 / 3497077  
F \*43 / (0)05522 / 826186  
[robb.waanders@lkrh.at](mailto:robb.waanders@lkrh.at)



**Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Domej**  
ARGE-Alpinmedizin / Medizinische Univ.-Klinik, Med. Universität Graz, Funktionen in der ÖGAHM: Vizepräsident, Ref. f. mittlere Höhen – Klinische Aspekte und Prävention.  
A-8036 Graz, Med.Univ.-Klinik, Auenbruggerplatz 31  
T \*43 / (0)316 / 385-80250  
F \*43 / (0)316 / 385-3039  
H \*43 / (0)650 / 4134203  
[wolfgang.domej@meduni-graz.at](mailto:wolfgang.domej@meduni-graz.at)



**Univ.-Prof. Dr. Eimar Jenny**  
FA für Innere Medizin. Funktionen in der ÖGAHM: Ehrenpräsident.  
A-6020 Innsbruck, Mitterhoferstraße 10a  
T \*43 / (0)512 / 346528



**Dr. Bernhard Ziegler**  
FA f. Anästhesie und Intensivmedizin an der Landesklinik für Anästhesie, perioperativer- und allgemeiner Intensivmedizin Salzburg. Aktiver Notarzt, stellvertretender ärztlicher Leiter am RTH Christophorus 6, Salzburg, Bergrettungsarzt Bezirksstelle Strobl.  
[B.Ziegler@salk.at](mailto:B.Ziegler@salk.at)



**Dr. Fidel Eisensohn**  
A-6832 Rötis, Schloßlestr. 36  
T \*43 / (0)5522 / 41997  
H \*43 / (0)664 / 1009567  
F \*43 / (0)5522 / 419976  
[fidel.eisensohn@aon.at](mailto:fidel.eisensohn@aon.at)



**Mag. Reinhard Puehringer**  
Verwaltung der USI Sportanlagen Innsbruck, Verantwortlicher für das USI Alpin- und Sportkletterangebot, staatl. geprüfter Berg- und Skiführer, Ski- und Langlauflehrer, Trainer. Funktionen in der ÖGAHM: Sekretär.  
A-6414 Mieming, Lehnrain 30a  
T \*43 / (0)5264 / 43051  
H \*43 / (0)664 / 4368247  
[reinhard.puehringer@uibk.ac.at](mailto:reinhard.puehringer@uibk.ac.at)



**Dr. Martin Faulhaber**  
Institut für Sportwissenschaft der Universität Innsbruck, Funktionen in der ÖGAHM: Alpinmedizinische Rundbriefe  
D-82499 Wallgau, Kalkbrennerstr. 2  
T \*43 / (0)512 / 507-4493  
F \*43 / (0)512 / 507-2656  
[martin.faulhaber@uibk.ac.at](mailto:martin.faulhaber@uibk.ac.at)



**Ass.-Prof. Dr. Ulrike Prettenhofer, MSc**  
FA für Strahlentherapie., Medizinische Universität Graz  
T \*43 / (0)664 / 7878893  
[ulrike.prettenhofer@meduni-graz.at](mailto:ulrike.prettenhofer@meduni-graz.at)



**Univ.-Prof. Dr. Gerhard Flora**  
FA für Chirurgie / Gefäßchirurgie, Vizepräsident der IKAR. Funktionen in der ÖGAHM: Ehrenpräsident, Ref. f. Kälteschäden, Lawinenmedizin.  
A-6020 Innsbruck, Höhenstraße 54  
T/F \*43 / (0)512 / 932353  
H \*43 / (0)664 / 3423003  
[therese.schneider@uibk.ac.at](mailto:therese.schneider@uibk.ac.at)



**Dr. Gebhard Riedmann**  
FA für Neurologie/Psychiatrie. Funktionen in der ÖGAHM: Ref. f. mittlere Höhen – Klinische Aspekte und Prävention.  
A-6900 Bregenz, Kornmarktstr. 20  
T \*43 / (0)5574 / 42034  
\*43 / (0)5574 / 46948 (priv)  
H \*43 / (0)664 / 1000963  
F \*43 / (0)5574 / 420346  
[redrundb@riedmann.vol.at](mailto:redrundb@riedmann.vol.at)



## VORSTAND DER ÖGAHM 2007 – 2010

### PRÄSIDIUM

Präsident	Univ.-Prof. DDr. Mag. Martin Burtscher
Vizepräsident	Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Domej
Vizepräsident	Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Schobersberger
Sekretär	Mag. Reinhard Pühringer
Sekretär-Stellvertreter	Dr. Bernd Haditsch
Kassier	Dr. Robb Waanders
Kassier-Stellvertreter	Dr. Günther Sumann
Alpinmedizinische Rundbriefe	Dr. Martin Faulhaber
Past-Präsident	Univ.Prof. Dr. Franz Berghold
Ehrenpräsident	Univ.-Prof. Dr. Gerhard Flora
Ehrenpräsident	Univ.-Prof. Dr. Elmar Jenny

### FACHBEREICHE (Referenten)

Alpinistische Traumatologie und Notfallmedizin, Bergrettung (Berger, Elsensohn, Ziegler)
Flugrettung, Kälteschäden, Lawinenmedizin (Biedermann, Flora, Sumann)
Mittlere Höhen - Klinische Aspekte und Prävention (Domej, Haditsch, Humpeler, Riedmann, Schobersberger)
Große und extreme Höhen - Höhentrekking und Höhenbergsteigen (Berghold, Schaffert, Waanders)
Alpinistische Sportmedizin, Sportorthopädie und Sportwissenschaften (Burtscher, Förster, Gieseler, Pühringer)

### RECHNUNGSPRÜFER

Dr. Bruno Engljähringer, MMag. Gerhard Fleisch (Rankweil)

### FUKTIONSREFERENTEN FÜR

Alpinmedizinische Rundbriefe	Faulhaber
Jahrbücher, wiss. Förderungspreis	Schobersberger
Wissenschaftliche Arbeitskreise	Domej
Alpinärzteausbildung, UIAA, ISMM, WMS	Berghold
Österr. Bergrettungsdienst	Elsensohn
ÖAMTC-Flugrettung, IKAR	Sumann
Österr. Bundesheer	Berger
Österr. Alpenverein	Burtscher
BEXMED	Schaffert

### AUSBILDUNGSBEIRAT

Berghold, Burtscher, Flora, Sumann

### VORSTANDSMITGLIEDER

Berger Martin Oberstarzt Primarius Dr.med., Innsbruck  
Berghold Franz Univ.-Prof. Dr.med., Kaprun  
Biedermann Helmut Ass.-Prof. Dr.med., Innsbruck  
Burtscher Martin Univ.-Prof. DDr.phil.med. Mag., Innsbruck  
Domej Wolfgang Univ.-Prof. Dr.med., Graz  
Elsensohn Fidel Dr.med., Röhthis  
Faulhaber Martin Dr. rer.nat., Innsbruck  
Flora Gerhard Univ.-Prof. Dr.med., Innsbruck  
Förster Holger Dr.med., Salzburg  
Gieseler Ulf Chefarzt Dr.med., Speyer  
Haditsch Bernd Dr.med., Graz  
Humpeler Egon Univ.-Prof. Dr.med., Bregenz  
Jenny Elmar Prof. Dr.med., Innsbruck  
Pühringer Reinhard Mag.phil., Mieming  
Prettenhofer Ulrike Ass.-Prof. Dr.med., Graz  
Riedmann Gebhard Dr.med., Bregenz  
Schaffert Wolfgang Dr.med., Siegsdorf  
Schobersberger Wolfgang Univ.-Prof. Dr.med., Innsbruck  
Sumann Günther Dr.med., Vöcklabruck  
Waanders Robb Dr.rer.soc., Feldkirch  
Ziegler Bernhard Dr.med., Salzburg





## PROTOKOLL DER GENERALVERSAMMLUNG 2007 DER ÖSTERREICHISCHEN GESELLSCHAFT FÜR ALPIN- UND HÖHENMEDIZIN

am 03.11.2007, 13<sup>30</sup> - 14<sup>30</sup> h, Kongresshaus Innsbruck

### 1. Begrüßung durch den Präsidenten

Berghold eröffnet um 13.30 Uhr die ordentliche Generalversammlung 2007 und begrüßt alle Anwesenden. 26 Mitglieder sind anwesend.

### 2. Genehmigung des Protokolls der GV 2006

Das Protokoll wird einstimmig genehmigt

### 3. Allfällige Änderungen der Tagesordnung

keine

### 4. Jahresbericht 2007 des Präsidenten

Berghold fasst die Aktivitäten der ÖGAHM des Jahres 2007 zusammen:

- 6 Standardlehrgänge und 1 Expeditionskurs mit 328 Teilnehmern
- Gesamtteilnehmerzahl über die Jahre 3.122
- 2 Vorstandssitzungen (Anif 29.06., Innsbruck 02.11.2007)
- 2 Präsidiumssitzungen (Innsbruck 15.05., 23.10. 2007)
- 2 Rundlaufbeschlüsse/einstimmig
- 1 Sitzung des Ausbildungsbeirates (12.09., Franz-Senn Hütte)
- 2 Alpinmedizinische Rundbriefe (# 36,37)
- Alpinmedizinisches Jahrbuch 2007 (#18)
- Wissenschaftlicher Förderungspreis 07: 6.000 €
- Vorbereitung der Neuauflage des Lehrskriptums durch Förster und Berghold für 2008
- 12. AMS am 06.07.07 am Dachstein (ARGE-Alpinmedizin)
- 10. Diplomprüfung am 02.11. in Innsbruck unter Aufsicht der ÖGAHM; alle 79 Kandidaten haben bestanden. (14 Expeditionsmedizin, 65 Mountain Medicine). Ergebnisse und Diplome werden auf dem Postweg übermittelt. Insgesamt sind 540 Diplome für Mountain Medicine und 83 für Expeditionsmedizin bisher vergeben worden. Die ÖGAHM sei weltweit führend in der Alpinärzteausbildung. Berghold dankt dem gesamten Team, dem Vorstand, den Bergführern, Referenten, Autoren, Rechnungsprüfern für die geleistete Arbeit und den Mitgliedern für ihr Vertrauen. Berghold zieht eine sehr positive Bilanz und gibt sich für die weitere Zukunft der ÖGAHM sehr optimistisch.

### 5. Jahresbericht des Sekretärs

Aktueller Mitgliederstand 1.371 (993 Männer, 364 Frauen, 6 Förderer). Seit 29.06. 11 Neuanmeldungen; 436 Einmahnungen der Mitgliedsbeiträge. Dabei habe es immer wieder Probleme mit der Postzustellung gegeben. Änderungen der Postanschrift mögen dem Sekretariat umgehend bekannt ge-

ben werden. Probleme mit dem Vereinsserver wurden bereinigt. Berghold dankt dem Ehepaar Pühringer für die exzellente Sekretariatsarbeit.

### 6. Jahresbericht des Kassiers (Waanders)

Rechnungsprüfungsbericht für das Jahr 2006: Gesamteinnahmen: 85.190,78 € (Vereinskonto und Wissenschaftskonto ohne Konto "Lehrgänge") Gesamtausgaben: 49.916,78 € (Vereinskonto und Wissenschaftskonto ohne Konto "Lehrgänge")

### 7. Bericht der Rechnungsprüfer sowie Entlastung des Kassiers und des Vorstandes

Die Rechnungsprüfer bestätigen mit 24.10.2007 die Richtigkeit der Abrechnung (Dr. B. Engljäger und MMag. G. Fleisch). Der Antrag auf Entlastung des Kassiers und des Vorstandes erfolgt einstimmig.

### 8. Rücktritt des alten Vorstandes, Neuwahl des neuen Vorstandes

Berghold bedankt sich für die ausgezeichnet funktionierende Teamarbeit während seiner Präsidentschaft und zeigt sich für die Zukunft der Gesellschaft sehr optimistisch. Er habe keine Bedenken, dass die Gesellschaft unter dem neuen Präsidenten und Vorstand prosperierend fortgeführt werde. Berghold verliest einen Vorschlag für die Besetzung des neuen Vorstandes. Aus den Reihen der anwesenden Mitglieder kommt kein Wahlvorschlag; Berghold gibt das Wort an Dr. Phlebs, der ohne Gegenstimme aus den Reihen der Mitglieder zum Wahlleiter gewählt wurde. Nach einem formellen Rücktritt des alten Vorstandes lässt der Wahlleiter über den vorliegenden Wahlvorschlag in toto abstimmen. Der Wahlvorschlag für den neuen Vorstand wird ohne Gegenstimme angenommen. Der Vorstand besteht aus 21 Personen, wobei die Vereinsfunktionen wie folgt besetzt sind:

Martin Burtscher (Präsident), Wolfgang Domej (Vize-Präsident), Wolfgang Schobersberger (Vize-Präsident), Reinhard Pühringer (Sekretär), Bernd Haditsch (Sekretär-Stv.), Robb Waanders (Kassier), Günther Sumann (Kassier-Stv.).

Der neue Präsident der ÖGAHM, Burtscher, bedankt sich mit sehr persönlichen Worten bei Berghold für dessen 6-jährige Präsidentschaft; Berghold habe es stets verstanden alle Ideen zum Wohle der ÖGAHM unter einen Hut zu bringen; er habe auch die Gesellschaft durch sein "Gütesiegel" geprägt. Burtscher überreicht ein Ehrengeschenk und freut sich zusammen mit dem neu gewählten Vorstand auf die weitere Zusammenarbeit mit Berghold im Vorstand.

Anschließend führt Burtscher als erste "Amsthand-

lung" die Ernennung von Flora zum Ehrenpräsidenten auf Vorschlag des Vorstandes und der GV durch; Burtscher würdigt Flora als Pionier der Alpinmedizin und gibt seiner Hoffnung Ausdruck, er möge der ÖGAHM auf Lebzeiten verbunden und erhalten bleiben. Flora erhält eine Ehrenurkunde; der neue Vorstand gratuliert Flora herzlich.

### 9. Budgetvorschlag 2008 und Mietgliedsbeiträge 2008 (Waanders)

Antrag von Waanders: Mitgliedsbeiträge 2007 unverändert: ordentliche Mitglieder 45 €, Studenten 25 €, fördernde Mitglieder 450 €. Antrag von GV einstimmig angenommen.

Auch der Budgetvorschlag für 2008 wird ohne Gegenstimme angenommen.

### 10. Allfällige Statutenänderungen

keine

### 11. Vorschau auf die Vereinsaktivitäten 2005

Laut Berghold sind für 2008 7 Alpinärztelehrgänge und 1 Refresherkurs in Vorbereitung.

Gemeinsame Jahrestagung der ÖGAHM und BEX-MED in Ramsau/Dachstein (7.-8.11.2008)

zusammen mit der ARGE-Alpinmedizin als Organisator vor Ort.

### 12. Verleihung des wissenschaftlichen Förderungspreises 2007

Der WFP 2007 in Höhe von 6.000 € ergeht nach Vorschlag durch den Wiss. Beirat und einstimmigem Beschluss des Vorstandes zu gleichen Teilen an Christoph Guger für das eingereichte Projekt: "Changes in EEG, ECG and mental concentration with altitude in simulated conditions, on Kilimanjaro and in the Karakorum" und an Felix Kindermann für das Projekt "Lawinenrettungshelm (AirHelmet) - Entwicklung und medizinische Testung eines Geräts der Lawinennotfallausrüstung zur Verlängerung der Überlebenszeit bei Ganzkörper-Lawinenverschüttung". Schobersberger gratuliert im Namen der Gesellschaft und überreicht den Preis an Dipl. Designer Kindermann, der sich und sein Projekt kurz vorstellt. In Abwesenheit des 2. Preisträgers nimmt Domej die Urkunde für DI Dr. Guger entgegen.

### 13. Allfälliges

Ende der GV 14.30 h

W. Domej, Protokollführer, Vize-Präsident, e.h.

M. Burtscher, Präsident, e.h.



## BERICHT DER 39. VORSTANDSSITZUNG DER ÖSTERREICHISCHEN GESELLSCHAFT FÜR ALPIN- UND HÖHENMEDIZIN

am 02.11.2007, 18<sup>00</sup> h, Sporthotel Penz, Innsbruck

Anwesend:

Berger, Berghold, Biedermann, Burtscher, Domej, Elsensohn, Faulhaber, Flora, Förster, Gieseler, Haditsch, Humpeler, Pühringer, Riedmann, Schaffert, Schobersberger, Waanders (17)

Stimmrechtsübertragungen: Ziegler an Förster (1).  
Entschuldigt: Sumann, Wicker, Jenny (3) unentschuldigt: Herfert (1)

### 1. Feststellung der Beschlussfähigkeit

Um 1810 sind 16 von 22 Vorstandsmitgliedern anwesend. Berghold eröffnet die 39. Vorstandssitzung in Innsbruck.

### 2. Genehmigung des Protokolls der 38. Vorstandssitzung in Anif

Protokoll der VS-Sitzung in Anif vom 29.06.2007 wird einstimmig genehmigt.

### 3. Ergänzungen bzw. Änderungen der Geschäftsordnung

keine

### 4. Bericht des Präsidenten

Berghold stellt Frau Ass.-Prof. Dr. Ulrike Prettenhofer aus Graz vor, die für den neuen Vorstand kandidieren möchte. Prettenhofer arbeitet als Strahlentherapeutin an der Univ.-Klinik für Strahlentherapie-Radioonkologie in Graz. Frau Prettenhofer würde sich gerne in der ÖGAHM für Gender-Medizin einsetzen und sich verstärkt mit Auswirkungen der Höhenstrahlung wissenschaftlich beschäftigen. Danach fasst Berghold die Aktivitäten der ÖGAHM des Jahres 2007 kurz zusammen: Im 16. Jahr der Alpinärztekurse gab es 6 Standardlehrgänge (328 Teilnehmer) und 1 Expeditionskurs (BEXMED). Insgesamt betrug die Gesamtteilnehmerzahl über die Jahre 3.122. Der Überschuss aus den Alpinärztekursen beträgt heuer 12.248 € und fällt auf Grund der erforderlichen Anhebung der Kostensätze bei den Bergführern und Kursleitern sowie höheren Fahrtkostenvergütungen heuer geringer als im Vorjahr. Auf das Wissenschaftskonto der ÖGAHM sind 12.600 € überwiesen worden. Für 2008 sind 7 Standardlehrgänge geplant. Weiters: 2 Vorstandssitzungen (Anif 29.06., Innsbruck 02.11. 2007); 2 Präsidiumssitzungen (Innsbruck 15.05., 23.10. 2007); 2 Rundlaufbeschlüsse/einstimmig; 1 Sitzung des Ausbildungsbeirates (Berghold, Burtscher, Fischer, Lauber, Sumann; 12.09., Franz-Senn Hütte); 2 Alpinmedizinische Rundbriefe (# 36,37); Alpinmedizinisches Jahrbuch 2007 (#18); Wissenschaftlicher Förderpreis 2007: 6.000 €

Eine Neuauflage des Lehrskriptums wird von Förster und Berghold für 2008 vorbereitet; Kooperationsveranstaltungen: 12. AMS am 06.07.07 (ARGE-Alpinmedizin), 10. Diplomprüfung am 2.11. in Innsbruck unter Aufsicht der ÖGAHM; alle 79 Kandida-

ten haben bestanden. (14 Expeditionsmedizin, 65 Mountain Medicine). Insgesamt seien bisher 540 Diplome für Mountain Medicine und 83 für Expeditionsmedizin vergeben worden. Die ÖGAHM sei weltweit führend in der Alpinärzteausbildung. Bei nicht bestandener Prüfung schlägt Berghold eine Regelung und Ergänzung der Prüfungsordnung vor. Einem Vorschlag des Präsidiums entsprechend soll eine mündliche Prüfungswiederholung auf einem der nächsten Kurse speziell zu jenen Themen, wo der Betreffende Schwächen aufgewiesen hat, ermöglicht werden. Schaffert gibt zu bedenken, dass der Schwerpunkt der "Wissenslücke" punktuell nicht festzumachen sei und auch das Ambiente einer Schutzhütte für eine Prüfungswiederholung nicht adäquat sei. Flora plädiert für die Möglichkeit einer einmaligen Wiederholungsprüfung. Dem Antrag von Berghold auf Abhaltung einer schriftlichen Wiederholungsprüfung beim nächsten Lehrgang bzw. im Folgejahr wurde mit 13 Pro- und 3 Gegenstimmen mehrheitlich zugestimmt. Für die Jahrestagung 2008 in Ramsau sollen die Prüfungsfragen neu überarbeitet werden. Berghold und Sumann vertreten die ÖGAHM am Weltkongress für Mountain Medicine in Schottland. Die Einweihung des Alpinärztegfelkreuzes auf der Inneren Sommerwand (Stubai Alpen) wurde auf Juli 2008 verschoben. Berghold dankt dem gesamten Team sowie dem Vorstand für die im Jahre 2007 geleistete Arbeit und gibt sich für die weitere Zukunft der ÖGAHM sehr optimistisch.

### 5. Bericht des Sekretärs

Lt. Pühringer beträgt der aktuelle Mitgliederstand 1.371 (993 Männer, 364 Frauen, 6 Förderer). Seit 29.06. gab es 11 Neuanmeldungen. Es wurden 436 Einmahlungen der Mitgliedsbeiträge durchgeführt; dabei hat es immer wieder Probleme mit der Postzustellung gegeben. Die Mahnaktion war insgesamt sehr zeitaufwendig. Auf Grund retournierter RB und unkorrekter Adressen seien bereits 27 Aussortierungen erfolgt. Prospektiv würden Mahnaktionen wieder per e-mail über das neue EDV-Vereinsprogramm laufen. Nach einem entsprechenden Kostenvorschlag werden 500 blaue Schirmkappen mit Logo bestellt. An die BEXMED wurde mit 16.10. anteilmäßig die Rechnung für den RB 37 gestellt. Berghold dankt dem Ehepaar Pühringer für die sehr engagierte und umfangreiche Sekretariatsarbeit.

### 6. Bericht des Kassiers

Rechnungsprüfungsbericht für das Jahr 2006:  
Gesamteinnahmen: 85.190,78 € (Vereinskonto und Wissenschaftskonto ohne Konto "Lehrgänge")  
Gesamtausgaben: 49.916,78 € (Vereinskonto und Wissenschaftskonto ohne Konto "Lehrgänge")

Die Rechnungsprüfer bestätigen mit 24.10.2007 die Richtigkeit der Abrechnung (Dr. B.Engljähringer und MMag. G. Fleisch). Der Antrag auf Entlastung des Kassiers wird einstimmig angenommen.

Einnahmen 30.09.2007: Zwischenstand Gesamteinnahmen: 59.086,09 € (Diff. zu 06: +7.875,59 €)  
Ausgaben 30.09.2006: Zwischenstand Gesamtausgaben: 31.176,78 € (Diff. zu 06: - 14.039,47 €)  
Gesamtguthaben 30.09.2007:

Zwischenstand:  
70.527,40 € (Diff. zu 06: +29.824,40 €)

Auf Grund der finanziellen Situation sieht Waanders keinen Anlass für eine Erhöhung der Mitgliedsbeiträge für das Jahr 2008. Der Antrag auf Beibehaltung der Beitragshöhe (ordentliche Mitglieder 45 €, Studenten 25 €, fördernde Mitglieder 450 €) wird mit 1 Stimmenthaltung angenommen. Die Mahnaktion zur Einbringung ausständiger Mitgliedsbeiträge habe zwischen 12.000 und 14.000 € eingebracht, die BEXMED sei mit  $\frac{1}{3}$  an den JB-Kosten beteiligt.

### 7. Wissenschaftlicher Förderpreis 2007 (WFP)

Schobersberger berichtet über 5 Einreichungen in diesem Jahr (Feddersen, Gatterer, Guger, Kindermann, Renner). 2 Bewerber haben in diesem Jahr dieselbe beste Bewertungszahl durch die Gutachter erreicht. Aus diesem Grunde gibt es heuer zwei Preisträger, die sich vorschlagsgemäß den Förderpreis in Höhe von 6.000 € teilen werden. Der Antrag auf Teilung des Preisgeldes (a 3.000 €) wird einstimmig angenommen. Biedermann wünscht sich eine Aufstockung des heurigen WFP um je 1.500 €. Schobersberger stellt beide Projektantragstitel kurz vor: "Lawinenschutz (AirHelmet) - Entwicklung und medizinische Testung eines Geräts der Lawinennotfallausrüstung zur Verlängerung der Überlebenszeit bei Ganzkörper-Lawinenverschüttung" (Kindermann) und "Changes in EEG, ECG and mental concentration with altitude in simulated conditions, on Kilimanjaro and in the Karakorum" (Guger). Der erwogene Passus, Bewerber um den WFP auszuschließen, wenn sie bereits einmal Preisträger waren, wurde mit 1 Stimmenthaltung fallen gelassen. Wiederholte Einreichungen sind somit weiter zulässig. Auch die Erwägung, den Kostenrahmen für die Ankündigung des WFP in diversen Medien zu erhöhen (Bewerbungsbudget), der in diesem Jahr 1.000 € betrug, wurde nach kurzer Diskussion wegen zu geringer Effizienz gänzlich verworfen. Das 2-jährige Intervall der Vergabe des WFP soll weiter beibehalten werden. Berghold schlägt eine im RB zu veröffentlichende Liste aller bisherigen Preisträger vor, Schobersberger wird sie erstellen.



### 8. Jahrbuch 2007

Lt. Schobersberger sind die Beiträge für das JB 2007 nahezu vollständig eingelangt. Es wird wieder 16-17 Beiträge geben. Die Drucklegung von 2.500 Stück soll unverändert bleiben. Die BEXMED wird 600 Stück des JB übernehmen.

### 9. Rundbriefe

Die Fertigstellung des RB 37 ist wegen Urlaubsüberschneidungen verspätet erfolgt. Domej kritisiert die im RB 37 teilweise viel zu kleinen Abbildungen. Faulhaber erinnert an die Deadline für Beiträge im 38. RB Ende November. Berghold schlägt als Redaktionskomitee prospektiv Faulhaber, Burtcher, Schaffert und Domej vor. Der Antrag wird mit 2 Stimmenthaltungen angenommen. Inserate in den RB werden in Zukunft mit dem Vermerk "bezahlte Werbung" versehen.

### 10. Homepage

Thomas Gatterer wird in Zukunft Gerhard Innerhofer bei der Betreuung der Homepage unterstützen. Berghold stellt fest, dass die Verbesserung und Aktualisierung der Homepage ein vordringliches Anliegen des neuen Vorstandes sein müsse. Burtcher fordert alle Vorstandsmitglieder auf, mehr Vorschläge an den Webmaster heranzutragen. Waanders schlägt einen jährlichen Kostenrahmen (2.500 €) vor. Darüber hinaus soll ein Fahrplan zur Verbesserung der Homepage erstellt werden.

### 11. Aktivitäten der ARGE Alpinmedizin / Graz

Domej berichtet über das 12. AMS am Dachstein (Bericht s. RB 37). Der Großteil der Referate des Symposiums werde in Form von Übersichtsartikeln im JB 2007 erscheinen. Zudem seien 9 Alpinmedizinische Jour-fixe Veranstaltungen mit Kurzvorträgen sowie 2 Seminare (Alpinmedizin I und II) an der Medizinischen Universität Graz abgehalten worden. Haditsch nahm als Vertreter der ÖGAHM am 3.

Höhenphysiologischen Symposium am Watzmann teil (15.-18.08.). Zum 4. Mal gab es anlässlich der Grazer Ärzterfortbildungstage das Seminar "1x1 der Alpinmedizin" durch Haditsch / Domej.

### 12. Berichte der Funktionsreferenten

Eisensohn (ÖBRD) berichtet über eine Vereinheitlichung der Notarzt- bzw. ÖBRD-Rucksäcke. Berger (ÖBH) berichtet, dass beim ÖBH die Alpinbildung zur Zeit keine hohe Präferenz hätte. Die Alpinmedizin beim ÖBH würde derzeit stagnieren. Seitens der NATO sei die Entsendung von Truppen in große Höhen sehr wohl ein vordergründiges Thema. Empfehlungen der NATO wären in Ausarbeitung. Förster lädt in Vertretung von Wicker zu einem geplanten Dreiländertreffen des Sportärzteverbandes 2008 nach Graz ein. P. Schober als neuer Präsident der Österreichischen Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention wird im Vorstand der ÖGAHM kooptiert sein.

### 13. Internationale Institutionen (MEDCOM-IKAR, MEDCOM-UJAA)

Berghold und Sumann nahmen als Delegierte beim UIAA-MEDCOM-meeting am 3.10.2007 in Aviemore, Schottland, teil. Sumann vertritt die ÖGAHM auch weiterhin bei der IKAR-MEDCOM, Berghold und Domej bei der UIAA-MEDCOM. Berghold berichtet, dass die ÖGAHM die Zertifizierung für die Alpinärztekurse (Diploma in Mountain Medicine) bis 2012 bekommen habe.

### 14. Jahrestagung und Generalversammlung 2007

Der von Berghold verlesene Wahlvorschlag für den neuen Vorstand wird einstimmig angenommen. Darüber hinaus beschließt der Vorstand auch einstimmig, Flora der Generalversammlung als Ehrenpräsidenten vorzuschlagen. Flora soll auch weiterhin für die vereinsbehördlichen Angelegenheiten zuständig bleiben.

### 15. Gemeinsame Jahrestagung BEXMED / ÖGAHM 2008

Haditsch stellt einen nahezu fertigen Programmvorschlag für die gemeinsame Jahrestagung mit der BEXMED in Ramsau/Dachstein (8.-9.11.2008) vor. Berghold lässt über die zwei Optionen, nämlich eine ein- oder eineinhalbtägige Variante abstimmen. Mit 10 Pro- und 5 Gegenstimmen wird der Programmvorschlag für eineinhalb Tage (Samstag - Sonntagmorgen / 08.-09.11.2008) präferenziert. Berghold stellt zudem nachfolgenden Antrag: Die ÖGAHM tritt als Veranstalter der Jahrestagung 2008 in Ramsau in Kooperation mit der BEXMED auf, wobei vor Ort die ARGE-Alpinmedizin als Organisator der fungiert. Der Vorschlag wird mit 2 Stimmenthaltungen angenommen. Berghold schlägt darüber hinaus vor, dass die Teilnahme an der gesamten Veranstaltung für Mitglieder der ÖGAHM, BEXMED und ARGE-Alpinmedizin kostenfrei gestellt bleibt. Der Vorschlag wird mit einer Stimmenthaltung angenommen.

### 16. Jubiläumsveranstaltung 20 Jahre ÖGAHM, 2009

Schobersberger schlägt aus Anlass des 20-jährigen Bestehens der ÖGAHM im Jahre 2009 eine internationale wissenschaftliche Veranstaltung vor. Die UMIT in Hall/Tirol würde sich als Veranstaltungsort anbieten. Berghold gibt zu bedenken, dass in diesem Jahr auch die Bergrettungsärztetagung in Innsbruck stattfindet und schlägt vor, dass Schobersberger und Humpeler die Idee einer Jubiläumsveranstaltung weiterverfolgen; der Vorschlag wird mit 1 Stimmenthaltung angenommen.

### 17. Allfälliges

Domej überreicht allen Vorstandsmitgliedern den Alpinmedizinischen Kalender 2008. Ende der Vorstandssitzung 20:15 h

W. Domej

## Wissenschaftlicher Förderungspreis der ÖGAHM 2007



Im Rahmen der Generalversammlung der ÖGAHM am 3.11.2007 in Innsbruck wurde der wissenschaftliche Förderungspreis 2007 verliehen. Insgesamt wurden 5 Arbeiten zur Beurteilung beim wissenschaftlichen Beirat der ÖGAHM eingereicht. Die Jury der ÖGAHM bestand wie auch bisher aus den habilitierten Mitgliedern des Vorstands. Sämtliche eingereichten Arbeiten zeichneten sich durch ein hohes wissenschaftliches Niveau aus. Die Beurteilung der Arbeiten erfolgte nach einem bewährten Punkteschema. Nach Ausarbeitung aller einzelnen Bewertungen erhielten zwei Bewerber exakt die gleiche Punktezah, sodass sich der Vorstand entschied, den mit € 6.000,- dotierten Wissenschaftspreis zu je gleichen Anteilen an 2 Kandidaten zu verleihen. Die Preisträger des wissenschaftlichen Förderungspreis der ÖGAHM 2007 sind Dipl.Ing. Dr.techn Christoph GUGER aus Graz und Dipl.-Designer Felix KINDERMANN aus Hamburg. Die prämierte Forschungsarbeit von Hr. Guger lautet "Changes in EEG, ECG and mental concentration with altitude in simulated conditions, on Kilimanjaro and in the Karakorum." Der Titel des Forschungsprojekts von Hr. Kindermann ist wie folgt: "Lawinenschutzhelme (AirHelmet) - Entwicklung und medizinische Testung eines Geräts der Lawinennotfallausrüstung zur Verlängerung der Überlebenszeit bei Ganzkörper-Lawinerverschüttung." Der Vorstand der ÖGAHM gratuliert beiden Preisträgern recht herzlich.

Univ.-Prof. Dr. W. Schobersberger  
Vorsitzender des wissenschaftlichen Beirats





## RUF NACH "GIPFELEUROS"

**Wolfgang Domej**



Das wirtschaftliche Potenzial des Tourismus sei noch nicht ausgeschöpft, so "DER STANDARD" in der Ausgabe vom 30. November. Vor allem die alpine Landschaft berge noch ungenutzte Einnahmequellen, so Bernhard Felderer, Vorstand des Instituts für Höhere Studien. Der Alpinsport sei eine junges Geschäftsfeld, wo noch etwas zu holen sei. Vor allem die Klientel der Wanderer, Bergsteiger und Schitourengeher werde noch zu wenig zur Kasse gebeten und könne in Zukunft zu weiteren Umsatzsteigerungen im Tourismus beitragen. Einer vom Bundeskanzleramt in Auftrag gegebenen Studie des Institutes Sports Econ Austria zufolge belaufen sich die Einnahmen aus dem Alpinsport auf 2.1 Mrd. Euro pro Jahr. Der Alpintourismus sorge in Österreich für 51.000 Arbeitsplätze und 23.5 Mio. Nächtigungen. Jeder 6. Tourist wende sich den Bergen zu, dabei sei der alpine Schisport noch gar nicht berücksichtigt. Vor allem den Bundesbürgern hätten es die Berge angetan: 43% fühlten sich bei ihrem Urlaub in Österreich durch die alpine Landschaft zu bergsportlicher Aktivität

motiviert. Organisierte Reisen seien wie reine Sonnenurlaube bereits im Abwärtstrend. Zunehmend nachgefragt würden Seniorenreisen, Individualtouristik sowie Bergsportaktivitäten aller Kategorien. Davon würden gebirgige Bundesländer wie Tirol stark profitieren. Derzeit fließen etwa 1.2 Mrd. Euro an Wertschöpfung diesem Bundesland zu.

Felderer gibt sich nicht abgeneigt, auch Bergsteigen vereinzelt kostenpflichtig zu machen. In unseren Breiten seien Gipfelbesteigungen seit jeher freies Gut, was in gewissen Regionen nicht so bleiben müsse. "Ein Gipfel mit 150 Besuchern täglich könne bewirtschaftet werden". Auch der Extrembergsteiger Thomas Bubendorfer kann sich dem anschließen. "Warum sollte man für eine Besteigung des Großglockners nicht ein Permit lösen müssen?" Die Genehmigung für die Besteigung des Mount Everest koste ja auch an die 15.000 \$. Auch Tourengeher, die sich am Rande präparierter Pisten bewegten, könnten zur Kasse gebeten werden, so Bubendorfer. Da wäre doch auch eine Kletter-

garten- oder gar Kletterroutengebühr, eine Wanderwegbenützung- und Rastplatzgebühr, oder ein Bankerbenützungseuro anzudenken? Auch der Sektionsleiter im Bundeskanzleramt, Robert Pelousek, kann diesen Überlegungen nicht viel abgewinnen. Ein Massenansturm auf Österreichs Gipfel sei nach wie vor nicht zu erwarten.

Ein Vergleich mit den hohen Weltbergen, zu deren Besteigung meist ein kostenpflichtiges Permit erforderlich ist, oder mit Trekking in Nationalparks nach amerikanischem Vorbild, stellt sich in Österreich bei Gipfelhöhen bis 3.798 m überhaupt nicht. Allein der Gedanke einer Vermarktung einheimischer Gipfel erscheint absurd. Eine von gewissen Kreisen angedachte Bewirtschaftung alpiner Erholungslandschaft wäre zudem sozial ungerecht, volksgesundheitlich kontraproduktiv und reine Abzockerei, zumal ja auch keine Leistungserbringung gegenübersteht. Diesen Ideen sollte seitens aller alpinen Vereinigungen und Sportverbände vehement entgegengetreten werden, damit diese unsinnigen Ideen nicht weiter Platz greifen. Im Übrigen sollte bedacht werden, dass jeder einzelne Bürger über die öffentliche Subvention des österreichischen Forstwegenetzes aus Steuertöpfen sowie die lokale jährliche Tourismusabgabe der Selbständigen (u.a. Ärzte) bereits eine ausreichende Rechtfertigung für den weiteren unentgeltlichen Zugang zur heimischen Bergwelt hat.



**KONTAKTADRESSE:**

Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Domej  
[wolfgang.domej@meduni-graz.at](mailto:wolfgang.domej@meduni-graz.at)

Fotos: Reinhard Pühringer



ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT  
FÜR ALPIN- UND HÖHENMEDIZIN



INSTITUT FÜR SPORTWISSENSCHAFTEN  
DER UNIVERSITÄT INNSBRUCK

INSTITUT FÜR SPORTWISSENSCHAFTEN  
DER UNIVERSITÄT SALZBURG

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR  
BERG- UND EXPEDITIONSMEDIZIN



## ALPINMEDIZINISCHE LEHRGÄNGE

**Akkreditierte Diplomfortbildungsveranstaltung der Österreichischen Ärztekammer**  
**Allgemeine Informationen**

Die Lehrgänge für Alpinmedizin sind vom Weltbergsportverband UIAA, der Internationalen Kommission für alpines Rettungswesen IKAR und der International Society for Mountain Medicine ISMM sowie von der Österreichischen Ärztekammer offiziell approbiert, werden von der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin und der Deutschen Gesellschaft für Berg- und Expeditionsmedizin in enger Kooperation mit den Universitäten Salzburg und Innsbruck (Institute für Sportwissenschaften) und dem Österreichischen Bergrettungsdienst veranstaltet und sind für das österreichische und deutsche Sportarzt-Diplom, in Österreich als Notarzt-Fortbildung sowie auch als akkreditierte Diplomfortbildung der Österreichischen Ärztekammer anrechenbar.

Diese international anerkannten Lehrgänge finden seit 1992 statt und gelten mittlerweile als die weltweit größte Alpinärzteausbildung.

### Was bieten diese Lehrgänge ?

Ein weltweit anerkanntes postpromotionelles Aus- und Fortbildungsprogramm für alle Ärztinnen und Ärzte, die fachlich an der Alpinsportmedizin, an der Bergrettungsmedizin, an der alpinen Hubschrauberrettung, an der Bergreisemedizin oder an der Trekking- und Expeditionsmedizin interessiert sind und für die Bergsteigen ein Hobby ist, und zwar in Form eines dreiwöchigen Ausbildungsturnusses Winterlehrgang - Frühjahrslehrgang - Sommerlehrgang (Standardlehrgänge), eines Speziallehrganges für Expeditionsmedizin und von Refresherkursen.

Die drei Standardlehrgänge können mit einer internationalen Diplomprüfung abgeschlossen werden. Alle Veranstaltungen bestehen aus folgenden Ausbildungselementen:

- Alpin- und höhenmedizinische Fachseminare
- Alpinmedizinische Praxisübungen
- Aus- und Weiterbildung im hochalpinen Bergsteigen

Unsere Ausbildungsveranstaltungen verflechten alle bergmedizinischen Themenbereiche möglichst intensiv mit der Praxis des Winter- und Sommerbergsteigens. Die Ausbildung ist für jede alpinistische Könnensstufe offen, also auch für alpinistische Anfänger mit guter Kondition. Man kann die Ausbildung beliebig mit jedem der drei Standardkurse beginnen.

### Wie meldet man sich an ?

Bitte unbedingt die "Teilnahmebedingungen" beachten ([www.alpinaerzte.org](http://www.alpinaerzte.org)). Die Teilnehmerzahl ist aus Platzgründen lehrgangsspezifisch limitiert, weshalb es einen stufenweisen Anmeldungsmodus gibt:

1. Ihre Voranmeldung richten Sie bitte umgehend an das Sekretariat der internationalen Lehrgänge für Alpinmedizin, A-5710 Kaprun, Postfach, ([office@alpinaerzte.org](mailto:office@alpinaerzte.org)) und zwar möglichst über das Online-Formular ([www.alpinaerzte.org](http://www.alpinaerzte.org)). Diese Voranmeldung bedeutet eine für Sie vorerst unverbindliche Vormerkung für den gewünschten Lehrgang.
2. Aufgrund Ihrer Voranmeldung senden wir Ihnen nähere Informationen und bitten Sie dabei um eine wegen des großen Interesses rasche Anzahlung. Diese Anzahlung gilt dann als verbindliche Anmeldung. Mit dieser Anzahlung erklären Sie sich auch mit den "Teilnahmebedingungen" einverstanden.
3. Die definitive Platzvergabe erfolgt mit dem Einlangen Ihrer Anzahlung, wovon Sie umgehend verständigt werden.
4. Spätestens vier Wochen vor Lehrgangsbeginn erhalten Sie mit der Einladung alle Lehrgangunterlagen (Detailprogramm, Ausrüstungsliste, Teilnehmerliste, Kursgebührenrechnung) und bezahlen dann fristgerecht den Rest der Kursgebühren ein.

### Lehrgangskosten:

Winterlehrgang:	€ 783,-
Frühjahrslehrgang:	€ 751,-
Sommerlehrgang:	€ 842,-
Refresherkurs:	€ 443,-

Die Lehrgangskosten beinhalten Halbpension, Nächtigung in Betten, bei Möglichkeit Gepäcktransport, Bergführer (Kleingruppen mit individueller Betreuung), Seminarteilnahme, Lehrskriptum und sonstige Lehrgangunterlagen.

**Infos und Anmeldung:** [www.alpinaerzte.org](http://www.alpinaerzte.org)



### Lehrgangstermine 2008

#### Winterlehrgänge

12. bis 18. April 2008      FRANZ-SENN-HÜTTE (Stubai Alpen)  
19. bis 25. April 2008      FRANZ-SENN-HÜTTE (Stubai Alpen)

#### Frühjahrslehrgänge

07. bis 13. Juni 2008      ADAMEKHÜTTE (Dachsteingebiet)  
14. bis 20. Juni 2008      ADAMEKHÜTTE (Dachsteingebiet)

#### Sommerlehrgänge

05. bis 11. Juli 2008      FRANZ-SENN-HÜTTE (Stubai Alpen)  
06. bis 12. Sept. 2008      FRANZ-SENN-HÜTTE (Stubai Alpen)

#### Refresherkurs

28. bis 31. August 2008      KARLSBADER HÜTTE (Lienzer Dolomiten)



Franz-Senn-Hütte

### Achtung !

**Wegen des großen  
Interesses bitte um  
rasche  
Vor Anmeldung!**

### ANMELDUNG:

online unter  
[www.alpinaerzte.org](http://www.alpinaerzte.org)

### INFO:

Sekretariat der  
Internationalen Lehrgänge  
für Alpinmedizin  
A-5710 Kaprun Postfach 130  
F \*43 / (0)6547 / 7772  
[office@alpinaerzte.org](mailto:office@alpinaerzte.org)



ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT  
FÜR ALPIN- UND HÖHENMEDIZIN



INSTITUT FÜR SPORTWISSENSCHAFTEN  
DER UNIVERSITÄT INNSBRUCK

INSTITUT FÜR SPORTWISSENSCHAFTEN  
DER UNIVERSITÄT SALZBURG

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR  
BERG- UND EXPEDITIONSMEDIZIN



**ERGEBNIS DER DIPLOMPRÜFUNG**  
am 2. November 2007 in Innsbruck

**DIPLOMA IN MOUNTAIN MEDICINE**

Altenstrasser Franz Dr.med.	A 6020 Innsbruck	Niederwanger Christian Dr.med.	A 6162 Mutters
Bach Daniel Dr.med.	D 82266 Inning	Pabinger Christof Dr.med.	A 8010 Graz
Bauer Lilian Dr.med.	D 79868 Feldberg	Paliego Alexander Dr.med.	D 13189 Berlin
Baumgartner Petra Dr.med.	A 8010 Graz	Perchtold Alexander Dr.med.	A 9020 Klagenfurt
Bäumli Christian Dr.med.	D 93094 Regensburg	Posse Katharina Dr.med.	A 6300 Wörgl
Boeißert Patrick	D 10439 Berlin	Radl Ines Dr.med.	A 9020 Klagenfurt
Bräuer Kerstin Dr.med.	D 87459 Pfronten	Rainer Bernhard Dr.med.	I 39057 Eppan
Bräunling Julia Dr.med.	D 80689 München	Reither Renate Dr.med.	A 5580 Tamsweg
Detzhofer Christian Dr.med.	A 4400 Steyr	Rösner Norbert Dr.med.	A 3107 St.Pölten
Dimberger Eva Dr.med.	A 6170 Zirl	Roth Christina Dr.med.	D 12049 Berlin
Dorfer Leopold Dr.med.	A 8010 Graz	Sablotzki Armin PD Dr.med.habil.	D 04105 Leipzig
Freinberger Wolfgang Dr.med.	A 5112 Lamprechtsh.	Scheiber Katharina Dr.med.	A 6060 Gnadenswald
Fürtbauer Doris Dr.med.	A 3412 Klosterneuburg	Scheidle Dietmar Dr.med.	A 6600 Reutte
Gaugg Jasmin Dr.med.	A 9020 Klagenfurt	Schepp Carsten Dr.rer.nat.	D 93051 Regensburg
Giner Irene Dr.med.	A 6094 Grinzens	Schilling André Dr.med.	D 22049 Hamburg
Gleirscher Wolfgang Dr.med.	A 1020 Wien	Schmidt Christian K.M. Dr.med.	D 86150 Augsburg
Göttlicher Andrea Dr.med.	A 5751 Maishofen	Scholl Oliver Dr.med.	D 83620 Feldkirchen
Gradinger Susanne Dr.med.	A 4861 Schörfling	Schönherr Peter Dr.med.	A 6511 Zams
Hetegger Helga Dr.med.	A 5620 Schwarzach	Schrom Thomas PD Dr.med.	D 10274 Berlin
Heuberger Karin Dr.med.	A 4880 St.Georgen i. A.	Schuster-Hulley Heike Dr.med.	D 56566 Neuwied
Hipke Andrea Dr.med.	D 68167 Mannheim	Strasser Sandra Dr.med.	A 4030 Linz
Hohn Christoph Dr.med.	A 4810 Gmunden	Stuefer Stefan Dr.med.	D 82467 Garm.-Part.
Hopf Georg Dr.med.	D 10115 Berlin	Tannheimer Markus Dr.med.	D 89075 Ulm
Karner Christian Dr.med.	A 2733 Grünbach	Thiele Julia Dr.med.	D 82467 Garm.-Part
Klauser Edgar Dr.med.	A 9020 Klagenfurt	Vossbeck Gisbert Dr.med.	D 47279 Duisburg
Knipping Stephan PD Dr.med.	D 06114 Halle/Saale	Waidbacher Wolfgang Dr.med.	A 8055 Graz
Kreitmair Christian Dr.med.	D 81371 München	Waldhart Thomas Dr.med.	A 6215 Achenkirch
Ladehof Karsten Dr.med.	D 75365 Calw	Waldmann Reinhard Dr.med.	D 87484 Nesselwang
Mairl Lydia Dr.med.	A 5620 Goldegg	Walter Ingrid Dr.med.	D 86156 Augsburg
Mitschnigg Monika Dr.med.	A 6068 Mils	Wiesmeth Alexander Dr.med.	D 80798 München
Moosbrugger Raphaela Dr.med.	A 8970 Schladming	Wildgruber Moritz Dr.med.	D 83254 Breitbrunn
Mörth Michaela Dr.med.	A 8010 Graz		

**QUALIFIKATION FÜR EXPEDITIONSMEDIZIN**

Becker Martin Dr.med.	A 5020 Salzburg	Hohloch Karin Dr.med.	D 37085 Göttingen
Berend Achim Dr.med.	D 97072 Würzburg	Jakober-Mascher R. OA Dr.med.	A 6165 Telfes
Dlouhy Petr Dr.med.	CH 4054 Basel	Koch Robert Univ.Prof.Dr.med.	A 6020 Innsbruck
Gehrig Thomas Dr.med.	D 74177 B. Friedrichsh.	Kraus Julia Dr.med.	D 81476 München
Haditsch Bernd Dr.med.	A 8010 Graz	Müller Franz Dr.med.	I 39054 Klobenstein
Hansen Katrin Dr.med.	D 83471 Berchtesg.	Rudolph Arthur Dr.Dr.med.	D 53347 Alfter-Oedek.
Harzl Bertram Dr.med.	A 8042 Graz	Schindler Andreas Dr.med.	D 72124 Pliezhausen

**Wir gratulieren zur bestandenen Prüfung !**



## STATISTIK DIPLOMPRÜFUNGEN

### DIPLOMA IN MOUNTAIN MEDICINE (UIAA-IKAR-ISMM)

Prüfung am 9.10.1998 in Kaprun	69	Prüfung am 10.9.2004 in Fürstfeldbruck	39
Prüfung am 5.11.1999 in Innsbruck	81	Prüfung am 4.11.2005 in Innsbruck	108
Prüfung am 22.9.2000 in Bruneck	21	Prüfung am 18.11.2006 in Garmisch	60
Prüfung am 12.10.2001 in München	34	Prüfung am 2.11.2007 in Innsbruck	63
Prüfung am 15.11.2002 in Graz	45		
Prüfung am 19.9.2003 in Berlin	20		
		<b>insgesamt</b>	<b>540</b>

### QUALIFIKATION FÜR TREKKINGMEDIZIN (NUR BIS 2001)

Prüfung am 9.10.1998 in Kaprun	2	Prüfung am 12.10.2001 in München	2
		<b>insgesamt</b>	<b>4</b>

### QUALIFIKATION FÜR EXPEDITIONSMEDIZIN (ÖGAHM / BEXMED)

Prüfung am 5.11.1999 in Innsbruck	2	Prüfung am 4.11.2005 in Innsbruck	14
Prüfung am 22.9.2000 in Bruneck	13	Prüfung am 18.11.2006 in Garmisch	17
Prüfung am 12.10.2001 in München	10	Prüfung am 2.11.2007 in Innsbruck	14
Prüfung am 19.9.2003 in Berlin	6		
Prüfung am 10.9.2004 in Fürstfeldbruck	7		
		<b>insgesamt</b>	<b>83</b>



Sonnenaufgang unterhalb des Mont Maudit / Mont-Blanc-Gebiet (Foto: Kathrin Jäger)



# Termine

29. März - 4. April 2008

Winter-Basiskurs der SGGM. Ort: Oberalppass, CH.

Info und Anmeldung:

[www.mountainmedicine.ch](http://www.mountainmedicine.ch)

11. - 15. April 2008

Joint conference in mountain medicine and avalanche rescue 2008,  
Hemsedal, Norwegen, Veranstalter: Norwegian Society of Mountain Medicine

Info:

[www.fjellmedisin.org; sc@norgesguidene.no](http://www.fjellmedisin.org; sc@norgesguidene.no)

12. - 18. April 2008

Internationale Alpinärztekurse der ÖGAHM und BexMed, Winterlehrgang I, Franz Senn Hütte

19. - 25. April 2008

Internationale Alpinärztekurse der ÖGAHM und BexMed, Winterlehrgang II, Franz Senn Hütte

26. April - 2. Mai 2008

Lehrgang Expeditionsmedizin der BexMed, Grindelwald, Berner Oberland.

Info und Anmeldung:

[info@bexmed.de](mailto:info@bexmed.de)

17. - 18. Mai 2008

Kurs Sportklettern und Medizin. SGGM. Ort: Meiringen, CH.

Info und Anmeldung:

[www.mountainmedicine.ch](http://www.mountainmedicine.ch)

7. - 13. Juni 2008

Internationale Alpinärztekurse der ÖGAHM und BexMed, Frühjahrslehrgang I, Adamekhütte,  
Dachsteingebiet

Internationale Alpinärztekurse der ÖGAHM

Info und Anmeldung:

[www.alpinaerzte.org](http://www.alpinaerzte.org)

14. - 20. Juni 2008

Internationale Alpinärztekurse der ÖGAHM und BexMed, Frühjahrslehrgang II, Adamekhütte,  
Dachsteingebiet

Juni 2008

Kurs für praktische Bergrettungsmedizin, Ort: Meiringen/Lauterbrunnen, CH.

Info und Anmeldung:

[www.mountainmedicine.ch](http://www.mountainmedicine.ch)

5. - 11. Juli 2008

Internationale Alpinärztekurse der ÖGAHM und BexMed, Sommerlehrgang I, Franz Senn Hütte

2. - 9. August 2008

Symposium: The Effect of Chronic Hypoxia on Diseases at High Altitude. La Paz, Bolivia.

Info und Anmeldung:

<http://zuniv.net/symposium2>

4. - 9. August 2008

Höhenmedizinkurs im Expeditionsstil. SGGM. Ort: Zermatt, CH.

28. - 31. August 2008

Internationale Alpinärztekurse der ÖGAHM und BexMed, Refresherkurs Notfallmedizin,  
Karlsbader Hütte, Lienzer Dolomiten

Info und Anmeldung:

[www.mountainmedicine.ch](http://www.mountainmedicine.ch)

31. August. - 05. September 2008

Sommer-Refresher der SGGM. Ort: Wallis, Saas Fee, CH.

6. - 12. September 2008

Internationale Alpinärztekurse der ÖGAHM und BexMed, Sommerlehrgang II, Franz Senn Hütte,

6. - 12. September 2008

Sommer-Basiskurs der SGGM. Ort: Steingletscher, Sustenpass, CH.

Info und Anmeldung:

[www.mountainmedicine.ch](http://www.mountainmedicine.ch)

September 2008

Sommer-Refresher der SGGM. Ort: Wallis, Saas Fee, CH.

25. - 27. September 2008

3-Ländertreffen Sportmedizin

8. - 12. Oktober 2008

IKAR Generalversammlung, Chamonix, Frankreich

7. - 9. November 2008

Gemeinschaftstagung der ÖGAHM und BEXMed "Expedition 2008", Dachstein

Info:

[www.expedition-2008.com](http://www.expedition-2008.com)



## GEMEINSCHAFTSTAGUNG "EXPEDITION 2008"

ARGE Alpinmedizin,  
Österreichische Gesellschaft für Alpin- & Höhenmedizin,  
Deutsche Gesellschaft für Berg- & Expeditionsmedizin

**7. – 9. November 2008**  
**Ramsau/Dachstein**

### *Expedition 2008* *Medizinische Herausforderungen* *in extremen Umwelten*

#### **Themen**

- \* **Höhenphysiologie & Sportmedizin**
- \* **Reisemedizin**
- \* **Extreme Umwelten**
- \* **Höhenbedingte Krankheiten**
- \* **Höhenmedizin für Jung & Alt**

**Expedition 2008**  
**www.expedition-2008.com**





## SCITREX - 2008: LET'S EXPLORE! Höhenforschungsprojekt Chulu West Peak (6419m)

### Robb Waanders

#### Zielsetzung:

Medizinische und psychologische Untersuchung der Teilnehmer auf ihre Belastungs- und Akklimatisationsprofile bei der Besteigung eines Sechstausenders

#### Teilnehmer:

20 Personen; 15 Probanden und 5 Ärzte, Forscher und Mitglieder des Stabs

#### Zeitpunkt:

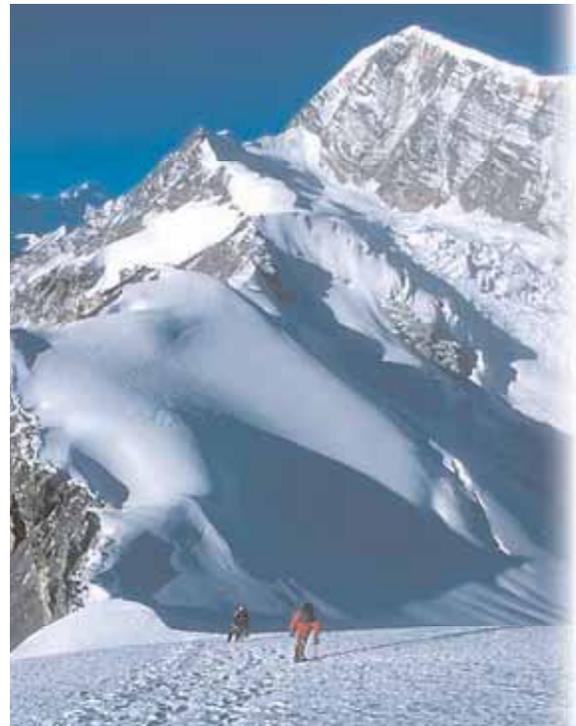
25. April - 18. Mai 2008

#### Kosten:

€ 3.490,-\* pro Person  
(\* Preisänderungen vorbehalten)

#### Ort:

Damoder Himal in Nepal, Manang (3500m), Chulu West Peak (6419m).



Der Chulu West Peak (6419m) liegt in einem Gebirgsmassiv nördlich der Annapurnagruppe, zwischen Damodar Himal und Labse Khola, und wurde im Herbst 1978 von Larry Zaroff, Peter Lev, Jambo Sherpa und Lhakpa Sherpa erstbestiegen.

Laut Dr. Buddha Basnyat von der Nepal International Clinic entwickeln mehr als 30% aller Bergsteiger und Höhenwanderer, die sich über 4000m hinauf bewegen, Symptome der akuten Höhenkrankheit (AMS) und melden sich daraufhin bei einer medical health station (die Dunkelziffer liegt wahrscheinlich bei über 50% AMS-Rate!!!) während mindestens 1% der Höhentouristen ein lebensgefährliches Höhenlungen- oder Höhenhirnödem (bzw. eine Kombination aus HAPE und HACE) bekommen.

Mit dem Projekt SCITREX-2008 wollen wir die Belastungs- und Anpassungsprofile während eines gut zweiwöchigen Aufenthaltes in einer hypoxischen Umgebung unter Feldbedingungen messen. Die Hauptuntersuchungen finden in Manang (3500m), im Base Camp (ca. 5000m) und am Berg (Chulu West Peak, 6419m) statt.

#### Wir suchen Teilnehmer:

- 1- Ärzte und Ärztinnen, die im Besitz des <Diploma in Mountain Medicine> oder des Diploms <Expedition Doctor> sind.
- 2- Kolleginnen und Kollegen, die ein wissenschaftliches Teilprojekt im Rahmen von SCITREX-2008 durchführen wollen.

#### Anmeldung & Projektinformationen:

Drs. Robb Waanders  
[robb.waanders@lkh.at](mailto:robb.waanders@lkh.at)  
T \*43 / 5522 / 403 DW1132  
M \*43 / 676 / 3497077  
F \*43 / 5522 / 82618 6



## HYPOXIA SYMPOSIUM 2007

### Martin Burtscher

Vom 27. Februar bis zum 3. März 2007 wurde das 15. Internationale Hypoxia Symposium im Chateau Lake Louise in Kanada abgehalten. Diese hochkarätige wissenschaftliche Veranstaltung findet alle 2 Jahre statt und wird schon seit vielen Jahren von Rob Roach und Peter Hackett überaus beeindruckend organisiert. Mehr als 200 Teilnehmer kamen sowohl bei den hervorragenden Präsentationen als auch während des einzigartigen Rahmenprogramms voll auf ihre Rechnung. Der Bogen aktueller Forschungsergebnisse spannte sich von molekularbiologischen Untersuchungen bis zur praktischen Höhenmedizin und wurde von höchst renommierten ForscherInnen bearbeitet.

Die Vollartikel der geladenen Präsentationen erscheinen als Kongressband, der ohne Zweifel die Bibliothek jedes Höhenforschers komplettiert.

Nähre Informationen finden Sie unter: [www.hypoxia.net](http://www.hypoxia.net)

## STUDIEN-TEILNEHMER GESUCHT

### Studie zur Höhenanpassungsfähigkeit von Kindern im Vergleich zu ihren biologischen Eltern

In dieser Studie des Instituts für Sport und Sportwissenschaften der Universität Basel befassen wir uns mit der Höhenanpassungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen im Alter von 10 bis 16 Jahren im Vergleich zu ihren Eltern. Die medizinische Voruntersuchung wird in Basel (CH), die Hauptuntersuchung in der Forschungsstation auf dem Jungfrauoch (3450m) im Herzen der Schweizer Alpen zwischen Februar und Mai 2008 stattfinden. Der Untersuch in Basel wird 3-4 Stunden in Anspruch nehmen. Der Aufenthalt in den Bergen wird 2 Tage (vom Morgen des Ankunftstages bis am Nachmittag des Folgetages) dauern und medizinische Untersuchungen inklusive Blutentnahme beinhalten. Diese sind alle schmerz- und risikolos. Vor der Blutentnahme wird ein Pflaster mit einer unempfindlich machenden Substanz auf den Arm geklebt, sodass auch diese schmerzfrei stattfinden kann. An- und Abreise, sowie Unterbringung und Verpflegung auf dem Jungfrauoch werden von uns finanziert.

#### Studienleitung:

Frau Dr. med. S. Kriemler, FMH Pädiatrie, Institut für Sport und Sportwissenschaften der Universität Basel, Brüglingen 33, 4052 Basel

Tel.: 061 377 87 68, E-mail: [susi.kriemler@unibas.ch](mailto:susi.kriemler@unibas.ch)

#### Voraussetzungen für die Teilnahme:

- Vater und Mutter mit mindestens einem Kind zwischen 10 und 16 Jahren, alle gesund
- Nur biologische Eltern!
- Keine Komplikationen vor oder während der Geburt bei Kindern und Erwachsenen (Beatmung, Sauerstoffmangel)
- Zwei Monate vor der Untersuchung auf dem Jungfrauoch dürfen sich weder Eltern noch Kinder mehr als vier Stunden kontinuierlich auf einer Höhe über 2000m aufgehalten haben.
- Insbesondere erwünscht sind Eltern, welche bereits ein Höhenlungenödem durchgemacht haben.

#### Interesse?

Dann melden Sie sich bitte telefonisch während der angegebenen Zeiten bei den betreuenden Masterstudenten:

Birgit Soltermann, Tel.: 0041 79 768 30 88, [birgit.soltermann@stud.unibas.ch](mailto:birgit.soltermann@stud.unibas.ch)

Christian Wick, Tel.: 0049 174 844 98 40, [christian.wick@stud.unibas.ch](mailto:christian.wick@stud.unibas.ch)

## HERBSTTAGUNG DER IKAR MEDCOM IM RAHMEN DER IKAR-GENERALVERSAMMLUNG in Pontresina, Schweiz, 18. - 20. Oktober 2007

**Günther Sumann**



*Blick von Pontresina ins Schigebiet von St. Moritz*

Wie alljährlich findet die Herbst-Arbeits-tagung der IKAR MEDCOM im Rahmen der Generalversammlung der IKAR statt. Im Oktober 2007 hat uns die Alpine Rettung Schweiz nach Pontresina eingeladen.

Das Oberengadin zeigte sich während der Tagung von einer sehr schönen Seite. Während in den Nordalpen eine der ersten Schneefronten durchzog, haben sich südlich des Alpenhauptkammes die Wolken verzogen, und unter strahlend blauem Himmel stellten sich die Herbstfarben der Lärchenwälder und die schneebedeckten Gipfel besonders prächtig dar. (Abb.1)

Die Internationale Kommission für Alpine Notfallmedizin IKAR MEDCOM konnte unter dem Vorsitz von Priv.-Doz. Dr. Hermann Brugger wieder auf ein erfolgreiches Arbeitsjahr zurückblicken. Neben der Arbeit über die Basic-Life-Support Beatmung in der Bergrettung (High Altitude Medicine & Biology 2007;8-2:147-154) wurden ein umfassendes Papier über Schlangenbissverletzungen veröffentlicht (Wild Environm Med 2007;18:190-202) und eine Arbeit, in der wir eindeutig nachweisen konnten, dass die Verwendung des ABS-Air

bagrucksacks und von LVS-Lawinen verschüttetensuchgeräten die Überlebenschancen bei Ganzkörper-Lawinenverschüttung beträchtlich erhöhen kann (Resuscitation 2007;75/3:476-483).

Eine vollständige Publikationsliste der IKAR MEDCOM finden Sie am Ende des Texts. Bei den Arbeitssitzungen in

Pontresina haben wir unter anderem das Papier über Schocktherapie in der Alpinrettung abschließend bearbeitet, das nun (hoffentlich erfolgreich) zur Publikation eingereicht werden kann. Um uns einen entsprechenden Eindruck von der Schönheit der Westalpen zu geben, haben uns die Schweizer Freunde auf den 3303 Meter hohen Corvatsch geführt, wo wir im Abendrot fasziniert auf die 4000er der Bernina-Gruppe schauen konnten. (Abb.2)

Danke den Freunden aus der Schweiz für die perfekte Organisation des schönen Kongresses.

#### KONTAKTADRESSE:

Prim. Mag. Dr. Günther Sumann  
[guenther.sumann@i-med.ac.at](mailto:guenther.sumann@i-med.ac.at)



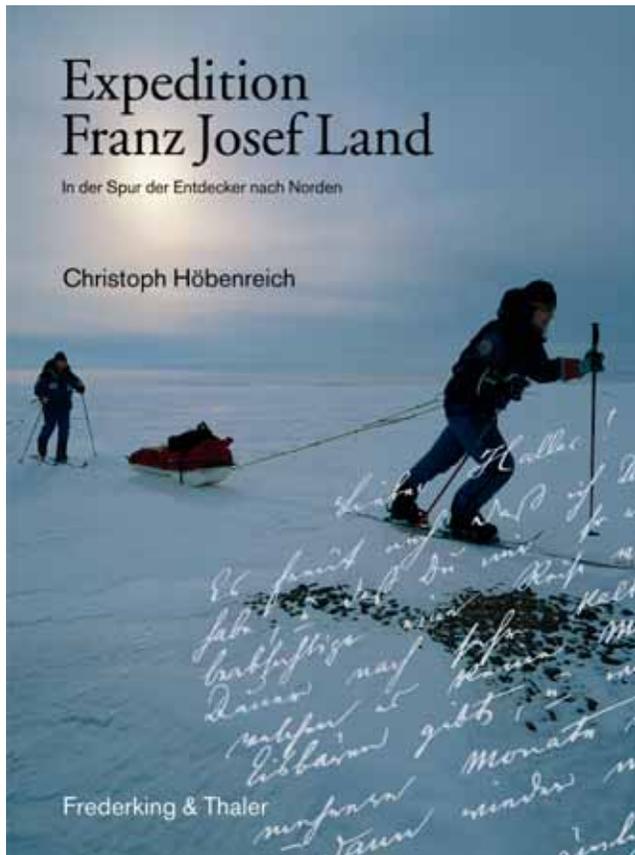
*Blick vom Corvatsch (3303m) auf die Bernina-Gruppe: v.l.n.r.: Piz Morteratsch (3751m), Piz Palü (4905m), Biancograt mit Piz. Bernina (4049m), Piz. Scerscen (3971m) und Piz. Roseg (3937m).*

## Publikationsliste der Internationalen Kommission für Alpine Notfallmedizin IKAR MEDCOM (Stand: Dezember 2007)

- Jacomet H, Zen Ruffinen G, Winterberger E, Syme D, Ledoux X, Jelk B. The use of Extrication Devices in crevasse accidents. *Wild Environm Med*, submitted
- Brugger H, Etter HJ, Zweifel B, Mair P, Hohlieder M, Ellerton J, Elsensohn F, Boyd J, Sumann G, Falk M. The impact of avalanche rescue devices on survival. *Resuscitation* 2007;75/3:476-483.
- Boyd J, Agazzi G, Svajda D, Morgan A, Ferrandis S. Snakebite injuries in mountainous terrain: prevention and on-site treatment. *Wild Environm Med* 2007;18:190-202.
- Paal P, Ellerton J, Sumann G, Demetz F, Mair P, Brugger H. Basic Life Support Ventilation in mountain rescue. *High Altitude Medicine & Biology* 2007;8/2:147-154.
- Elsensohn F, Agazzi G, Syme D, Swangard M, Facchetti G., Brugger H. The use of automated external defibrillators in the mountains. *Wild Environm Med* 2006;17/1:64-66.
- Brugger H, Elsensohn F, Syme D, Falk M. A survey of emergency medical services in mountain areas of Europe and North America. *High Altitude Medicine & Biology* 2005;6/3:226-237.
- Zafren K, Durrer B, Herry JP, Brugger H. Lightning injuries: Prevention and on-site treatment in mountains and remote areas. Official guidelines of the International Commission for Mountain Emergency Medicine and the Medical Commission of the International Mountaineering and Climbing Federation (ICAR and uiaa medcom). *Resuscitation* 2005;65/3:369-372.
- Tomazin I, Kovacs T. Medical Considerations in the Use of Helicopters in Mountain Rescue. *High Altitude Medicine & Biology* 2003;4/4:479-83.
- Durrer B, Brugger H, Syme D. On-site treatment of hypothermia. *High Altitude Medicine & Biology* 2003;4/1:99-103.
- Syme D. On-site treatment of frostbite for mountaineers. *High Altitude Medicine & Biology* 2002;3/3:297-298.
- Brugger H, Durrer B. On-site treatment of Avalanche Victims. *High Altitude Medicine & Biology* 2002;3/4:420.
- Thomas A. Small Volume Therapy in Mountain Rescue. In: Elsensohn F (ed) *Consensus Guidelines in Mountain Emergency Medicine and Risk Reduction*. Lecco: Casa Editrice stefanoni; 2002 p 81-83.
- Forster H, Zafren K. Thoracostomy at the Scene of an Accident in the Mountains. In: Elsensohn F (ed) *Consensus Guidelines in Mountain Emergency Medicine and Risk Reduction*. Lecco: Casa Editrice stefanoni; 2002 p 63-64.
- Thomas A, Wiget U, Rammlmair G. Treatment of Pain in the Field. In: Elsensohn F (ed) *Consensus Guidelines in Mountain Emergency Medicine and Risk Reduction*. Lecco: Casa Editrice stefanoni; 2002 p 55-57.
- Forster H, Zafren K. Treatment of Shoulder Dislocations. In: Elsensohn F (ed) *Consensus Guidelines in Mountain Emergency Medicine and Risk Reduction*. Lecco: Casa Editrice stefanoni; 2002 p 51-53.
- Forster H, Zafren K. Treatment of Dislocations and Fractures. In: Elsensohn F (ed) *Consensus Guidelines in Mountain Emergency Medicine and Risk Reduction*. Lecco: Casa Editrice stefanoni; 2002 p 47-49.
- Rammlmair G, Zafren K. Immobilization and Use of the Vacuum Mattress in Organized Mountain Rescue. In: Elsensohn F (ed) *Consensus Guidelines in Mountain Emergency Medicine and Risk Reduction*. Lecco: Casa Editrice stefanoni; 2002 p 43-45.
- Ledoux X, Wiget U. Equipment for Canyoning Rescue Doctors. In: Elsensohn F (ed) *Consensus Guidelines in Mountain Emergency Medicine and Risk Reduction*. Lecco: Casa Editrice stefanoni; 2002 p 41-42.
- Wiget U. A Modular First Aid Kit for Alpinists, Mountain Guides and Alpinist Physicians. In: Elsensohn F (ed) *Consensus Guidelines in Mountain Emergency Medicine and Risk Reduction*. Lecco: Casa Editrice stefanoni; 2002 p 37-39.
- Vogt Ch, Thomas A, Forster H, Wiget U. Content of a Mountain Refuge's Pharmacy. In: Elsensohn F (ed) *Consensus Guidelines in Mountain Emergency Medicine and Risk Reduction*. Lecco: Casa Editrice stefanoni; 2002 p 33-35.
- Rammlmair G, Zafren K, Elsensohn F. Qualification for Emergency Doctors in Mountain Rescue Operations. In: Elsensohn F (ed) *Consensus Guidelines in Mountain Emergency Medicine and Risk Reduction*. Lecco: Casa Editrice stefanoni; 2002 p 31-32.
- Wiget U, Ledoux X. Canyoning Rescue for Professional Guides. In: Elsensohn F (ed) *Consensus Guidelines in Mountain Emergency Medicine and Risk Reduction*. Lecco: Casa Editrice stefanoni; 2002 p 29-30.
- Elsensohn F. First Aid Training Guidelines for Mountain Rescue Service Members. In: Elsensohn F (ed) *Consensus Guidelines in Mountain Emergency Medicine and Risk Reduction*. Lecco: Casa Editrice stefanoni; 2002 p 25-27.

## EXPEDITION FRANZ JOSEF LAND In der Spur der Entdecker nach Norden

**Autor: Christoph Höbenreich**



Anlässlich des 4. Internationalen Polarjahres 2007/08 ist im September 2007 brandaktuell der außergewöhnliche Expeditionsbildband "Expedition Franz Josef Land - In der Spur der Entdecker nach Norden" erschienen.

Der Autor Dr. Christoph Höbenreich, geb. 1968, Berg- und Skiführer, Geograf und Sportpädagoge, lebt in Thaur bei Innsbruck, arbeitet in der Sportabteilung im Amt der Tiroler Landesregierung und ist Vizepräsident des Österreichischen Kuratoriums für Alpine Sicherheit.

Anlässlich des ORF-Projekts "Universum Arktis Nordost" auf Franz Josef Land in den Jahren 1993 und 1994 hat er die Faszination der Polargebiete entdeckt und seither Reisen und Expeditionen zum Nordpol, auf Grönland und in die Antarktis unternommen.

Auf den Spuren von Julius Payer und Karl Weyprecht, den Leitern der österreichisch-ungarischen Nordpolarexpedition 1872-1874 und Entdeckern von Franz Josef Land bricht Dr. Christoph

Höbenreich im April 2005 gemeinsam mit dem Tiroler Robert Mühlthaler, den beiden Russen Dr. Victor Bojarski und Dr. Nikita Ovsianikov und dem Samojuden Nanuk zur "Payer-Weyprecht-Gedächtnisexpedition" auf und verwirklicht damit einen mehr als zehn Jahre anhaltenden Traum. Die österreichisch-russische Expedition wird zu einem Symbol der Völkerverständigung und von den Präsidenten beider Länder persönlich unterstützt.

Die Payer-Weyprecht-Gedächtnisexpedition gibt ein großartiges Beispiel internationaler Kooperation von Forschern und ermöglicht es darüber hinaus, in eine atemberaubende Natur Einblick zu nehmen.

Dr. Heinz Fischer, österreichischer Bundespräsident

Das eigentliche Ziel der Expedition vor 135 Jahren, das nie erreicht werden konnte, war die Suche einer schiffbaren Nordostpassage. Schon nach zwei Monaten im August 1872 wurde das Expeditionsschiff von Payer und Weyprecht, die "Admiral Tegetthoff", nördlich der Insel Nowaja Semlja manövrierunfähig im Packeis eingeschlossen und konnte nie mehr befreit werden. Das Schiff und die Besatzung waren hilflos der Packeisdrift ausgeliefert. Zufällig gelangten sie nach mehr als einem Jahr im November 1873 an die Südküste des Inselarchipels und betreten erstmals Franz Josef Land, das sie nach dem österreichisch-ungarischen Kaiser benannten. In den darauffolgenden Monaten unternahm Julius Payer mit Unterstützung der beiden Tiroler Bergsteiger Johann Haller und Alexander Klotz drei Schlitten-Expeditionen, die ihn bis an die Nordspitze der Inselgruppe, dem Kap Fligely, führten. Dabei wurden zahlreiche Inseln und Gipfel entdeckt und mit österreichisch-ungarischen Namen versehen, die sich unter russischer Herrschaft bis heute erhalten haben.

Christoph Höbenreich beschreibt einleitend auf fesselnde Weise die historische Expedition, illustriert durch zahlreiche historische Zeichnungen und Gemälde, und die unvorstellbaren Entbehrungen und Belastungen, welche die Pioniere von damals ertragen haben, bis sie nach zwei Jahren das Schiff aufgeben mussten und auf Schlittenbooten die Heimreise durch das Polarmeer schafften.

Der Bericht über die "Payer-Weyprecht-Gedächtnisexpedition" im Frühjahr 2005 liest sich spannend. Man bekommt einen lebendigen Eindruck von den jahrelangen Vorarbeiten und den Schwierigkeiten bis zum Erhalt der notwendigen Genehmigungen und Sponsoren. Durch die vielen prächtigen, teils doppelseitigen Fotos taucht man wie in einem Film als stiller Begleiter in die Expedition und die Faszination der Polarlandschaft ein und lässt sich durch die authentischen Beschreibungen von der Begeisterung des Autors mitreißen.

Trotz moderner Ausrüstung, GPS-Navigation und Satellitentelefon erfahren die Expeditionsteilnehmer angesichts der realen Gefahren durch die eiskalte Wildnis großen Respekt vor den Leistungen der Entdecker des 19. Jahrhunderts. Als kontrastreiche Abrundung werden im letzten Teil des Buches beeindruckend schöne Bilder von der Fahrt mit dem Eisbrecher Kapitän Dranitsyn im Juli 2006 in den arktischen Sommer und dessen farbenprächtiger Vegetation gezeigt.

Dieses Buch ist nicht nur ein wunderschöner Bildband, sondern zwei packende Expeditionsberichte in einem und ein Plädoyer für die Erhaltung dieser großartigen Landschaft am nördlichsten Ende der Welt.

Gratulation dem Expeditionsleiter und Autor Christoph Höhenreich dafür, dass er seinen Traum so erfolgreich verwirklichen konnte und uns mit diesem tollen Buch an der Faszination der Expedition teilhaben lässt!

**Informationen zum Buch:**

Bildband, 192 Seiten, 100 Farbfotos  
 geb. mit Schutzumschlag, 21,5 x 28,8 cm  
 ISBN: 978-3-89405-499-1  
 Frederking & Thaler Verlag, München

Dr. Günther Sumann

# Im Frühtau zu Berge...



Andrew J. Pollard / David R. Murdoch

## Bergmedizin

Höhenbedingte Erkrankungen und Gesundheitsgefahren bei Bergsteigern

Mit einem Geleitwort von Sir Edmund Hillary.  
 Aus dem Englischen von Michael Herrmann.  
 2007. 199 S., 26 Abb., 14 Tab., Gb € 49.95 / CHF 79.00  
 ISBN 978-3-456-84443-5

Neben den klassischen höhenbedingten Erkrankungen (AMS, HACE, HAPE) behandelt dieses Standardwerk:

- Auswirkungen von Kälte und UV-Strahlung, Schneeblindheit und Reiseinfektionen
- für Bergsteiger und Skifahrer typische Unfälle und Verletzungen
- Bedürfnisse von Kindern, Schwangeren und chronisch Kranken in den Bergen.

Das praktische Handbuch für die medizinische Betreuung von Bergsteigern und Trekkingexpeditionen.

Erhältlich im Buchhandel oder über  
[www.verlag-hanshuber.com](http://www.verlag-hanshuber.com)



BEZAHLTE WERBUNG

# ÖGAHM Boutique

## Skinfit Bekleidungssystem



Skinfit ist ein komplettes Bekleidungssystem. Je nach Wetter, Sportart und Intensität der Bewegung werden die verschiedenen Schichten der Skinfit-Kollektion miteinander kombiniert. Damit behält der Körper die richtige Temperatur – eine Voraussetzung für Wohlbefinden und Leistungsfähigkeit während sportlicher Betätigung.

Mit den Linien Klima, Aero, Aero.plus, Pfafflar, Vento und Scudo haben wir von der Sportwäsche bis zur Sportoberbekleidung ein in sich geschlossenes und optimal kombinierbares Programm an Funktionsbekleidung entwickelt. Skinfit Produkte sind perfekt auf die Funktion des in Bewegung befindlichen Körpers abgestimmt. Sie unterstützen und ergänzen die körpereigenen Vorgänge. Man fühlt sich trocken und frei. So lassen sich die eigenen athletischen Fähigkeiten voll ausschöpfen.



**7651** Basics Primaloft Jacke 340 g

**Unisex Größen:** XS / S / M / L / XL / XXL  
**Farben Wendejacke:** blau/schwarz + schwarz  
 Sehr leichte und extrem gut isolierende Jacke mit Primaloft Füllung. Winddicht und relativ wasserfest, atmungsaktiv, kleines Packmaß, 2 RV Taschen vorne, 1 RV Brusttasche innen, verstaubare elastische Kapuze  
**Material:** 96% Polyamid, 4% Elasthan  
**Füllung:** Primaloft one  
**Packmaß:** 1050 ml  
**€ 169,-**



**2613** Pfafflar Gilet 315 g

**Unisex Größen:** XS / S / M / L / XL / XXL  
**Farbe:** schwarz  
 Windfeste, atmungsaktive Softshell Weste. 2 RV Taschen vorne, 1 RV Brusttasche. Am Armloch eng anliegendes Aerobündchen als Armabschluss  
**Material:** 74% Polyamid, 13% Polyester, 13% Elasthan  
**Packmaß:** 750 ml  
**€ 139,-**



**2612** Pfafflar Jacke 470 g

**Unisex Größen:** XS / S / M / L / XL / XXL  
**Farbe:** schwarz  
 Windfeste, atmungsaktive Jacke aus Softshell Material, 2 RV Taschen vorne, 1 RV Brusttasche, 2 Innentaschen. Für alle Outdooraktivitäten bei Wind und kühleren Temperaturen  
**Material:** 74% Polyamid, 13% Polyester, 13% Elasthan  
**Packmaß:** 900 ml  
**€ 169,-**



9306 Basics Fleece shirt 220 g

**Unisex Größen:** XS / S / M / L / XL / XXL  
**Farben:** blau/schwarz  
 Weiches Shirt aus hochwertigem Microfleece für Sport und Freizeit, RV Stehkragen  
**Material:** 100% Micro-Polyester  
**Packmaß:** 725 ml  
**€ 64.-**



8611 Aero plus Jacke 390 g

**Unisex Größen:** XS / S / M / L / XL / XXL  
**Farben:** blau/schwarz  
 Funktionelle Jacke mit 2 seitlichen RV-Taschen, Reflektoren, hoher Kragen, Öffnung für Daumen am Ärmel, Innenseite Fleece  
**Material:** 85% Polyamid, 15% Elasthan  
**Packmaß:** 950 ml  
**€ 109.-**



2902 Pfafflar Hose 420 g

**Unisex Größen:** XS / S / M / L / XL / XXL  
**Farbe:** schwarz  
 Eng anliegende multifunktionelle Hose aus Softshell Material im Frontbereich und Aero plus Stoff hinten, Knie- und Beinabschluss innen durch Kevlar verstärkt, 2 Taschen vorne, 1 RV Tasche seitlich, Beinabschluss mit Zipp, Ideal zum Schitouren, Biken, Wandern, Nordic Walking, Klettern etc.  
**Material:** 76% Polyamid, 10% Polyester, 9% Elasthan, 5% Kevlar  
**Packmaß:** 775 ml  
**€ 159.-**

## Boutique für Mitglieder

Hiermit möchte ich gerne folgendes bestellen:

Am einfachsten per Fax an Skinfit +43 5576 76920-90 oder auch über unsere Homepage [www.skinfit.at](http://www.skinfit.at)  
 (bitte unbedingt bei der Online-Bestellung unter Lieferadresse/Vorname: ÖGAHM Boutique anführen)

Artikelname	Stück	Größe	Einzelpreis	Gesamtpreis
ÖGAHM 7651 Basics Primaloft Jacke	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ÖGAHM 2613 Pfafflar Gilet	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ÖGAHM 2612 Pfafflar Jacke	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ÖGAHM 9306 Basicss Fleece shirt	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ÖGAHM 8611 Aero plus Jacke	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ÖGAHM 2902 Pfafflar Hose	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Jeder Artikel ist mit ÖGAHM Logo bedruckt

Gesamt Euro

Name

Straße

PLZ  Ort

Tel  Email

Datum / Unterschrift

Die Auslieferung erfolgt schnellstmöglich zusätzlich Versandgebühren gegen Rechnung. Es gelten die AGB von Skinfit (ersichtlich unter [www.skinfit.at](http://www.skinfit.at))



 **Post.at**  
Bar freigemacht/Postage paid  
6850 Dornbirn  
Österreich/Austria

Wenn nicht zustellbar, bitte zurück an den Absender.

Absender:  
Mag. Reinhard Pühringer  
Lehnrain 30a, A-6414 Mieming



druckerei wenin gmbh