

Abstracts

6. Schweizer Bergrettungsmedizin-Tagung

6. Rencontre suisse de médecine de sauvetage en montagne

Interlaken 13. 11. 2010

WWW.SGGM.CH



6. SCHWEIZER BERGRETTUNGS - MEDIZIN TAGUNG

6. Rencontre suisse de médecine de sauvetage en montagne

SA 13.Nov. 2010, AULA Sekundarschulhaus, Alpenstrasse 23, 3800 Interlaken

State of the art 2010

09.00 -09.15	Welcome Pfeifhofer Walo Durrer Bruno	Präsident SGGM OK BRM SGGM
	Chair: Brodmann Monika, Reisten Oliver	
09.15 - 09.30	Mosimann Ueli	Klimawandel und Bergunfälle
09.30 - 09.45	Richon Jacques	Médicalisation et pharmacie du guide sauveteur
09.45 - 10.00	Wälchli Peter	Medizinische Probleme auf Nepaltrekking - Bitte helfen Sie mit!
10.00 - 10.30	Peter Bärtsch	Atypisches Höhenhirnödem oder Hirschlag?
10.30 - 11.00	Kaffeepause Prakt. Uebung airway management	Axel Dembeck, Daniel Harder
	Chair: Dembeck Axel, Kottmann Alex	
11.00 - 11.15	Jelk Bruno	Luftrettung in Nepal Bericht einer Pilotphase
11.15 - 11.30	Etter Hans-Jürg	Rescue compass
11.30 - 11.45	Genswein Manuel	Risiko und Lawinenrettung
11.45 - 12.00	Feraud Pierre	Pièges en haute neige ou la perfidie des avalanches
12.00 - 13.00	Lunch aus dem Rucksack Prakt. Uebung airway management	Getränke-, Sandwich-, Kaffee- und Kuchenstand Axel Dembeck ,Daniel Harder

	Chair: Wälchli Peter, Reichenbach Markus	
13.00 – 13.15	Oliver Reisten	Hypothermie - Mythen und Fakten
13.15 – 13.30	Durrer Bruno	Kälte präklinischer Algorithmus
13.30 – 13.45	Monika Brodmann	Kälte klinischer Algorithmus
13.45. – 14.00	Marie Meier	Int. Hypothermia Registry
	Chair: Bardill Andreas, Feraud Pierre	
14.00 – 14.15	Dembeck Axel	Difficult airway im Gelände:
14.15 - 14.30	Kottmann Alex	Patient und Notarzt
14.30 - 14.45	Felgenhauer Steffi	Ganz banale Blasen?
14.45 - 15.00	Fluri Thomas	Höhlentauchen und Rettung
15.00 - 15.30	Kaffeepause Prakt. Uebung airway management	Axel Dembeck ,Daniel Harder
	Chair: Jelk Bruno, Etter Hans-Jürg	
15.30 - 15.45	Reichenbach Markus	Sanitätsdienstliche Führung bei Grossanlässen
15.45 – 16.00	Bardill Andreas	Zertifizierungen, Zulassungen, Zeugnisse versus Einsatzfähigkeit in der Bergrettung
16.00 – 16.15	Jaun Michael	2 x Jungfrau Rottal: same place-another date!
16.15 – 16.45	Schlussdiskussion / Conclusions	
16.45 – 17.30	Generalversammlung SGM Assemblée générale de la SSMM	

In den Kaffeepausen und über den Mittag besteht die Möglichkeit, die alternativen Atemwegshilfsmittel an drei Workstations unter Betreuung der Anaesthesie und des Rettungsdienstes FMI Interlaken praktisch zu üben.

Anerkannte Weiterbildungs- Credits:

SGNOR / SSMUS: 6

SGAM / SSMG: 7

Eine Anmeldung ist nicht nötig.

Die Tagung kann gebührenfrei durchgeführt werden, dank Beiträgen der SGM, SGNOR, GRIMM, ARS, KWRO, Rettungsstation Zermatt, Rega, AirGlaciers, sowie der Apotheke zur Rose AG, der Mepha AG, der Helvepharm, der IBSA, der Victorinox sowie der Jungfrau- und Schilthornbahnen.

Die SGM vergibt für die beste Präsentation einen Preis von Fr. 500.00.

Herzlichen Dank ! Merci pour le sponsoring !

26.10.2010 db



Referenten und Vorsitzende 6. Bergrettungs - Medizin Tagung

Bärtsch	Peter	Prof.Dr.med.	Universität Heidelberg ISMM	Heidelberg
Bardill	Andreas	Bergführer	GL ARS (Rega-SAC)	Pragg-Jenaz
Brodmann	Monika	Dr.med. Allg.Med. FMH, Notärztin	Rega / Notfall Inselspital	Allschwil
Dembeck	Axel	Dr.med. FMH Anästhesie, Notarzt, Klin.Notfallmedizin	Leiter Rettungsdienst FMI Spital Interlaken	Interlaken
Durrer	Bruno	Dr.med. FMH Allg.Med, Notarzt, Bergführer	GRIMM, Air Glaciers, Speleo, Caremed	Lauterbrunnen, Mürren
Etter	Hans- Jürg	Lawinenprognostiker SLF, Patrouilleurausbildung	SLF, Präsident Lawinenkommission IKAR	Davos-Dorf
Felgenhauer	Steffi	Dr.med., Notärztin	Spital	Glarus
Féraud	Pierre	Dr.med., Notarzt	GRIMM, Air Glaciers	Sion
Fluri	Thomas	Dr.med.Notarzt	Air Glaciers, Caremed, Speleo	Lauterbrunnen
Genswein	Manuel	Lawinenausbildung, -Rettung	IT Beratung	Meilen
Harder	Daniel	Leitender Anästhesiepfleger,	Rettungsdienst FMI Interlaken	Meiringen
Jaun	Michael	Bergführer	SAC Rettung, AirGlaciers Lauterbrunnen	Lauterbrunnen
Jelk	Bruno	Bergführer, Rettungschef, Präs. Bodenrettung IKAR	KWRO, Air Zermatt, Stiftungsrat Rega	Zermatt
Kopp	Karl- Heinz	Dr.med. Notarzt	Air Zermatt Univ.klinik Freiburg	Freiburg
Kottmann	Alex	Dr.med., Notarzt, Anästhesie	Kantonsspital Luzern Leiter franz.SGGM Kurse	Luzern
Meier	Marie	Dr.med.	Leiterin Int.Hypothermia Registry, Genf	CHUG
Mosimann	Ueli	Bergführer, Dipl.Ing.	SAC Bergnotfallstatistik	Utzigen
Pfeifhofer	Walo	Dr.med. Allg.Med.	Präsident SGGM	Goldau
Reichenbach	Markus	Rettungssanitäter	Rega Chef Sicherheit	
Reisten	Oliver	Dr.med.FMH Anästhesie	LA Alpine Rescue Center Air Zermatt	Olten
Richon	Jacques	Dr.med.FMH Chirurgie, Notarzt, Bergführer	GRIMM, Air Glaciers,	Martigny
Wälchli	Peter	Dr.med.FMH Allg.Med. Notarzt, ATLS Instruktor	Zonenarzt SAC	Meiringen
Wiedler	Andreas	Rettungssanitäter Krankenpfleger	Rettungsdienst FMI	Wilderswil
Zen Ruffinen	Grégoire	Dr.med. FMH Anästhesie + Allg.Med., Notarzt	GRIMM, AirGlaciers, SGNOR, MedCom IKAR	Leuk

Herzlichen Dank an die Rettungsstation Lauterbrunnen für die Organisation des Caterings: Von Allmen Heinz, Abbühl Karl, Spörri Therese und Balz,.

10.11.2010 db



Facts

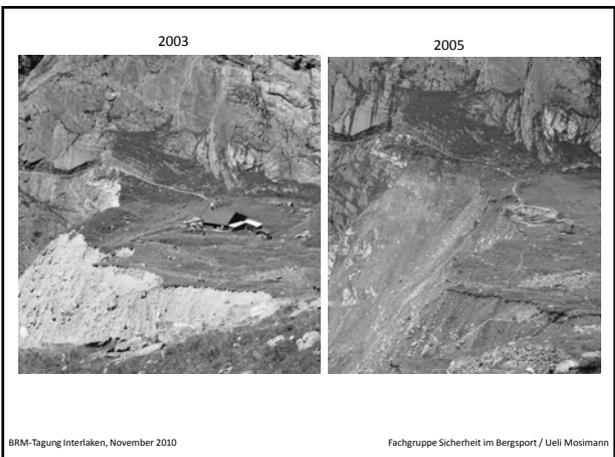
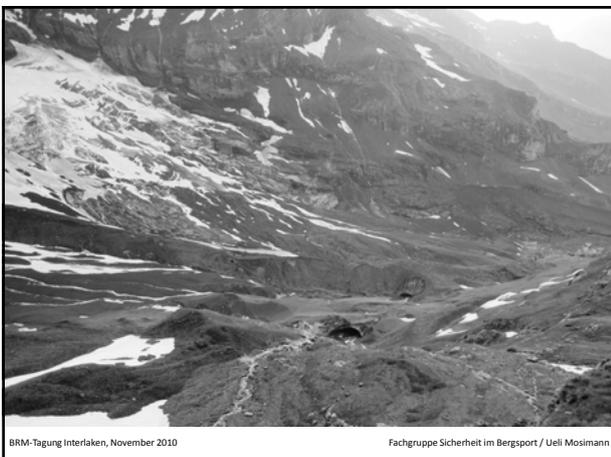
- Seit mehreren Jahrzehnten steigen die Mitteltemperaturen auch in den Bergen an. (Auf dem Jungfrauoch seit 1980 um rund 2 Grad Celsius).
- Perioden mit einer Nullgradgrenze über 4000 m häufen sich.
- Wetterextreme mit Starkniederschlägen oder Trockenphasen treten fast jährlich auf.
- Der Alpenraum reagiert auf die aktuelle Erwärmung sensibel
 - Der Gletscherschwund ist unverkennbar.
 - Firnflanken und Eiswände apert im Sommer stark aus.

BRM-Tagung Interlaken, November 2010 Fachgruppe Sicherheit im Bergsport / Ueli Mosimann

Auswirkungen

- Gletscherrückgang und Ausaperung
 - Früher klassische Routen sind nicht mehr oder nur noch in engen Zeitfenstern begehbar. Die Alpinverbände sind stark gefordert. (Hüttenzugänge, Tourenbeschreibungen).
- Steinschlag
 - In bestimmten Expositionen besteht ein deutlich erhöhtes Gefahrenpotential.
- Rückgang des Permafrostes
 - Es treten, wenn auch selten, überraschende Felsstürze und Murgänge auf.

BRM-Tagung Interlaken, November 2010 Fachgruppe Sicherheit im Bergsport / Ueli Mosimann



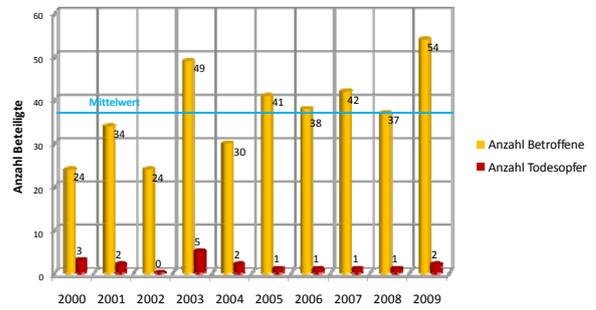
Auswirkung auf das Bergunfallgeschehen

- Gletscherrückgang
 - Kaum mehr Unfälle, jedoch sehr deutliche Zunahme von Notfällen als Folge von Blockierungssituationen.
- Steinschlag
 - Unfälle nehmen tendenziell zu, die Entwicklung ist jedoch nicht dramatisch.
- Rückgang des Permafrostes
 - Unfälle wegen Felsstürzen sind nach wie vor eher selten, die Folgen solcher Ereignisse sind jedoch gravierend und es werden auch sehr erfahrene Berggänger betroffen.

BRM-Tagung Interlaken, November 2010

Fachgruppe Sicherheit im Bergsport / Ueli Mosimann

Betroffene von Steinschlagunfällen (2000 - 2009)



BRM-Tagung Interlaken, November 2010

Fachgruppe Sicherheit im Bergsport / Ueli Mosimann

Steinschlagunfälle (2000 - 2009): Beteiligte nach Tätigkeit



BRM-Tagung Interlaken, November 2010

Fachgruppe Sicherheit im Bergsport / Ueli Mosimann



Foto: Marco Salis

BRM-Tagung Interlaken, November 2010

Fachgruppe Sicherheit im Bergsport / Ueli Mosimann



BRM-Tagung Interlaken, November 2010

Fachgruppe Sicherheit im Bergsport / Ueli Mosimann



BRM-Tagung Interlaken, November 2010

Fachgruppe Sicherheit im Bergsport / Ueli Mosimann

Fazit

- Die sichtbaren Veränderungen im Hochgebirge sind – vor allem bezüglich der Geschwindigkeit – eindrücklich.
- Die Tourenmöglichkeiten sind einem starken Wandel unterworfen.
- Beim Bergunfallgeschehen sind Veränderungen erkennbar, wenn auch in einem (bisher) nicht dramatischen Ausmass.
- Die Bergrettung wird mit neuen Unfallsituationen konfrontiert:
 - Verletzungen der Patienten (erdrücken, einklemmen).
 - Eigene Sicherheit: (ist der Standort und die Absicherung für die Erstversorgung nicht gefährdet).

**"Quelles compétences médicales pour le guide-sauveteur?" –
"Welche medizinische Kompetenzen für den Rettungsspezialisten?"**

"Certaines interventions de secours en montagne nous posent un problème délicat résoudre: ce sont celles où l'équilibre entre les compétences techniques et les compétences médicales est difficile à trouver. Un patient qu'on ne peut atteindre avec l'hélicoptère dans une paroi raide et instable, ou une quille de pointe qui part en mission terrestre technique en altitude, représentent par exemple un sérieux challenge pour les sauveteurs: quelles compétences médicales acheminer vers ce patient critique? Quels gestes essentiels effectuer et quel matériel médical emporter quand il s'agit d'une extraction rapide? Parfois le guide-sauveteur se retrouve seul avec ce patient aussi instable que son environnement: nous vous proposons de partager l'expérience de la base Air-Glacières de Sion, et de mener une petite réflexion sur ce sujet."

T. Spichiger

Ambulancier diplm., Wilderness EMT, guide de montagne

Dr.med. Peter Wälchli
Facharzt für Allgemeinmedizin FMH
Notarzt SGNOR
Spitalstrasse 3

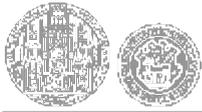
CH-3860 Meiringen

Medizinische Probleme auf einen Nepaltrekking

Auf einem Nepaltrekking wurden die als Teilnehmer anwesenden Ärzte mit verschiedenen medizinischen Problemen konfrontiert. Bagatelleiden wurden durch die leitende Bergführerin versorgt. Die Beispiele werden interaktiv vorgestellt.

Folgerungen

- neben den bekannten Höhenkrankheiten (auch Einheimische!) ist mit Fällen aus dem gesamten Spektrum der Medizin zu rechnen
- sprachliche und kulturelle Unterschiede erschweren die medizinische Betreuung von Einheimischen
- wer alt und gesund ist, ist dies auch in grossen Höhen (keine spezifischen Probleme, aber alles geht etwas langsamer)
- die Oxymetrie ist in grossen Höhen prognostisch nicht und diagnostisch kaum brauchbar
- bei schwerer/m Erkrankung/Unfall einer nahe stehenden Person entlastet die Übernahme der medizinischen Betreuung durch eine/n KollegIn auch erfahrene Ärzte
- zur Vorbereitung ist das eben erschienene Buch „Gebirgs- und Outdoormedizin“ Brunello/Walliser/Hefti SAC Verlag ideal



Innere Medizin VII / Sportmedizin
Universitätsklinikum Heidelberg

Höhenhirnödem

Peter Bärtsch
www.klinikum.uni-heidelberg.de/sportmedizin

Höhenhirnödem

Hauptbefunde: - progrediente ABK
- oft Fieber > 38°C
- Rumpfataxie
- Bewusstseinstörung ? Koma
- erhöhter Liquordruck

Vorkommen: meist über 4000 m, Prävalenz 0,5 - 1%

Prognose: letal ohne Behandlung

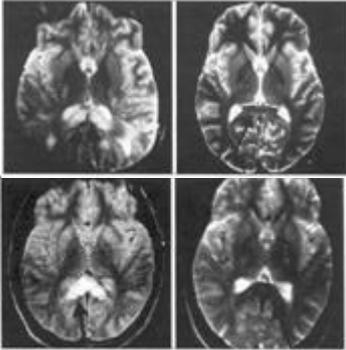
Therapie: Sauerstoff, Abstieg, Dexamethason

HHÖ: Symptome und Befunde

Anzeichen und Symptome	Anzahl	%	Anzeichen und Symptome	Anzahl	%
Bewusstseinstörung	52	79	Apathie	24	36
Ataxie	48	73	Somnolenz	22	33
Kopfschmerzen	44	67	Abnormale Reflexe	19	29
Anorexie	38	58	Psychologische Veränderungen	18	27
Übelkeit	35	53	Erbrechen	11	17
Papillernödem	24/52	46	Desorientierung	8	14
Retinablutungen	22/52	42	Halluzinationen	2	3
Abgeschlagenheit	27	41	Finger- und Knöchelklonus	1	2

Häufigkeit von Anzeichen und Symptomen von HHÖ in 66 Fällen von HHÖ, welche beim Bau der Golmud-Lhasa Eisenbahn auftraten (Wu et al., HAMB 7: 275-80, 2006)

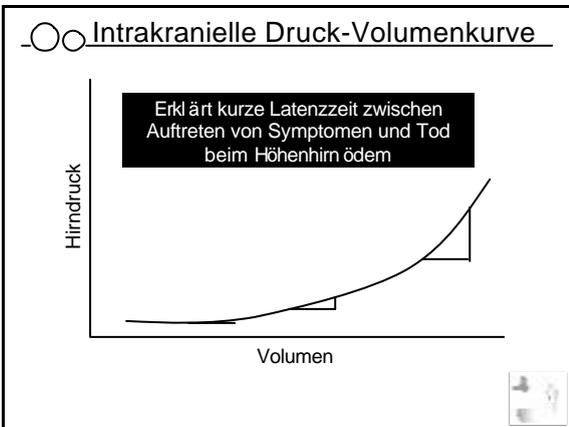
HHÖ: MRT



HHÖ 5 Wochen danach

HHÖ 6 Wochen danach

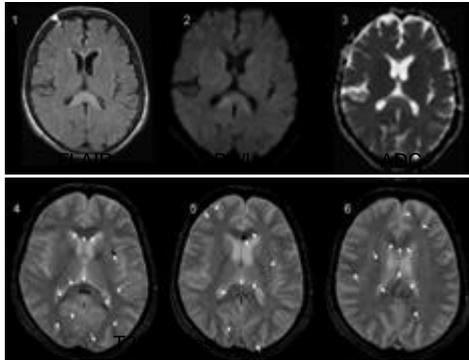
Hacket et al., JAMA 1998, 280(22):1923-1924



HHÖ: Fallbericht

- 65-jährige Frau, 68 kg/168 cm, nie > 3000 m, Bluthochdruck, Behandlung mit einem ACE-Hemmer und Indapamid
- nach 2 Tagen in Arequipa (2300 m) Flug auf 3825 m Höhe
- 8 Stunden später in Puno Kopfschmerzen, Schwindel und Erbrechen, RR 160/70 mmHg, 20 min O2 und Medikation, guter Schlaf
- Tag 2 im Hotel, somnolent, ABK und Ataxie
- Tag 3 Koma, Evakuierung mit dem Flugzeug nach Lima; im CT: Hirnödem, RR 220/120 mmHg
- langsame Erholung nach 1 Woche Intubation. Nach 2 Monaten leichte Ataxie und kognitive Defizite, Schwäche. Nach 5-6 Monaten vollständige Genesung mit Ausnahme von leichter Gedächtnisstörung
- 7 Wochen nach Auftreten des HHÖ CT (3-Tesla) in Deutschland

MRT während Genesung von HHÖ



Anamnese I

27 jährige Lehrerin, 65 kg/163 cm

Persönliche Anamnese:

Chronische Rhinosinupathie und Reizhusten, keine internistischen Vorerkrankungen, keine OPs, kein Nikotin, keine Medikamente.

Sport: Tennis, Jogging, Inline-Skating, Skifahren.

Höhenanamnese:

2008 Argentinienrundreise, nach 2 Nächten auf 2000 m und 1 Nacht auf 3400 m am folgenden Tag Aufstieg bei 3800 m abgebrochen wegen starker Kopfschmerzen.

Aktuelle Reise: Besuch des großen Salzsees via Salta und San Pedro de Atacama



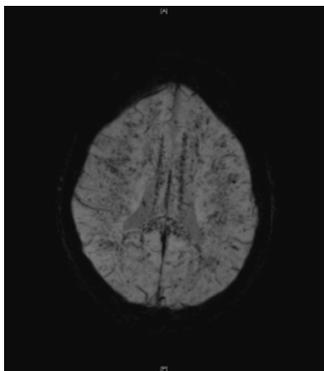
Anamnese II

- Tage 1-4 zwischen 1000 und 2000 m (maximale Höhe 2700 m, Reizhusten und Schnupfen wie zu Hause)
- Tage 5-8 zwischen 2400 m und 4400 m (Übernachtung 2440 m)
Tag 6: Husten verstärkt
Tag 7: Kopfschmerzen, die spontan verschwinden, starker Husten
Tag 8: zeitweise kurzatmig auf 4400 m, starker Husten
- Tag 9: Übernachtung in 4800 m (Pass 5000 m), abends müde, Kopfschmerzen, unwohl, anfallsweise trockener Husten? Aspirin und Paracodin
- Tag 10: Fahrt zum Salzsee (3660 m), dort Appetit reduziert, erschöpft, „steht neben sich“, schläft viel, abends Schwindel und Apathie

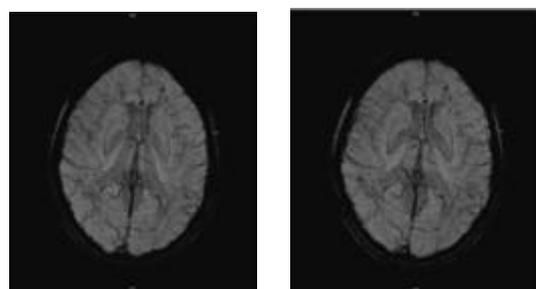
Anamnese III

- Tag 11: 3600 m, nicht weckbar, hospitalisiert periphere Zyanose, somnolent (GCS 10), Babinski positiv, generalisierter tonisch chronischer Krampfanfall, Rasselgeräusche über beiden Lungen. Therapie mit Sauerstoff, 4 mg Dexamethason, 10 mg Valium, 20 mg Lasix und Abtransport nach Santa Cruz (400 m) mittels Hubschrauber
- Tag 11-15: somnolent, GCS 10-11, unruhig, wird am Bett fixiert
- Tag 16: 2 mg Midazolam für MRT, danach wach, GCS 14
- Tag 17-19: rasche Mobilisierung und Rückreise
- Tag 20: In Heidelberg klinisch unauffällige Patientin mit normalem Neurostatus, 2 retinale Hämorrhagien im li Auge
- Tag 30: Neuropsychologische Untersuchung und EEG unauffällig

MRT I



MRT II



○ ○ Suszeptibilitätsgewichtete MRT Bildgebung

Aktuell
Kallenberg K., J Cereb Blood Flow Metab 28: 1635-42, 2008
0 von 1 HACE
0 von 1 HAPE
0 von 3 AMS

HACE

AMS

○ ○ HHÖ: MRT

Mikroblutungen vor allem im Balken lokalisiert

Kallenberg K., J Cereb Blood Flow Metab 28: 1635-42, 2008

○ ○ Schlussfolgerungen zum HHÖ

- Das HHÖ ist charakterisiert durch ein vasogenes Ödem mit erhöhter Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke und Mikrohärrhagien, die vorwiegend im Corpus Callosum lokalisiert sind
- Mikrohärrhagien sind wahrscheinlich ein morphologisches Charakteristikum, welches das HHÖ von der ABK unterscheidet
- Mikrohärrhagien bleiben über viele Jahre nachweisbar

Dhaulagiri 14.-16. Mai 2010

Gegen Mittag des 14. Mai wurde uns von der Einsatzleitstelle in Kathmandu mitgeteilt, dass die Expedition der Chinesen am Dhaulagiri auf über 7500 Meter in Schwierigkeiten sei.

Bevor die definitive Bestätigung für den Rettungseinsatz zu uns gelangte, musste vorerst noch ein Mexikaner aus dem Everest Base Camp ausgeflogen werden.

Erst am Samstag, den 15. Mai, gegen 5:00 Uhr, wurden wir auf den Flugplatz in Kathmandu beordert, um die Rettung durchzuführen.

Die Lage vor Ort beim erstmaligen Eintreffen war folgende:

Von den 8 Teammitgliedern und 6 Sherpas waren 13 immer noch am Berg im Camp 3 auf 7300 Metern oder höher blockiert und erschöpft, voraussichtlich war ein Chinese bereits gestorben. Ein Teammitglied der Chinesen hatte sich mit einem Nepalesischen Bergsteiger bis ins Basislager retten können.

Da keine Funkverbindung zu den Bergsteigern in Lager 3 bestand und der Wind auf dieser Höhe gegen 60 km/h betrug, beschlossen wir, vorerst einmal einen Rekoflug durchzuführen. Auf 7000 müM konnten wir bis auf 50 Meter an 2 Bergsteiger heranfliegen, welche sich auf dem Abstieg ins Lager 2 befanden. (siehe Bild 1). Am Lager 3 konnten wir keine Personen vor den Zelten ausmachen. Nach einem kurzen Stop im Basislager bei der CH Expedition wurde die Lage besprochen. Beim 2. Rekoflug nach ca. 1 Stunde, gegen 10:30, konnten wir feststellen, dass 6 weitere Bergsteiger sich auf den Abstieg zum Lager 2 machten. Die erste Gruppe kam nur sehr langsam vorwärts und aufgrund der schlechter werdenden Wetterverhältnisse mussten wir die Rettung abbrechen und nach Phokara fliegen. Es wurde beschlossen, am nächsten Morgen gegen 6:00 Uhr in Phokara los zu fliegen und einen weiteren Rettungsversuch zu unternehmen.

Die Schlechtwetterfront am 15. Mai brachte weiteren Schnee und gegen Abend erhielten wir die Nachricht, dass sämtliche Bergsteiger bis ins Lager 2 absteigen konnten. Der tote Chinese liege im Camp 3.

Am Sonntag, den 16. Mai gegen 7:00 waren wir mit 2 Helikoptern der Firma Fishtail Air und weiteren 4 Sherpas im Anflug auf das Basislager des Dhaulagiri.

Wir erhielten die Meldung aus dem Base Camp, dass in der Nacht 2 Sherpas bis ins Basislager absteigen konnten. Somit befanden sich noch 11 Bergsteiger am Dhaulagiri.

Die chinesische Botschaft bestand darauf, dass der tödlich verunglückte Bergsteiger durch die 4 neuen Sherpas ins Camp 2 geholt werden sollte, wo wir ihn mittels Taubergung ins Tal bringen wollten. Diese Sherpas wollten wir in 2 Flügen ins Col Ne auf 6100 Meter fliegen und von dort aus mittels MERS ins Camp 2.

Beim 1. Anflug auf diesen Col mit Bruno Jelk und Purna Awale stellten wir fest, dass 2 Bergsteiger bereits unterhalb Camp 1 in den Abbrüchen in Richtung Base Camp kletterten, 1 Bergsteiger zwischen dem Col Ne und Camp 1 (5900 Meter) um Hilfe winkte und 3 weitere Gruppen kurz unterhalb von Camp 2 im Abstieg waren. Nachdem Bruno und Purna abgesetzt wurden, konnte der Bergsteiger in der Nähe des Camp 1 schwebend aufgenommen und ins Basislager geflogen werden. Die weiter unten kletternde Gruppe konnte den Abstieg ohne unsere Hilfe aus der Luft bewältigen.

Im Anschluss an die erste Rotation zweier Sherpas ins Col wurden ca. 300 Höhenmeter weiter oben 2 weitere, erschöpfte Bergsteiger schwebend aufgenommen. Als alle 4 Sherpas nach der dritten Rotation im Col waren, wurde Bruno Jelk mittels MERS zu einer 3er Gruppe unterhalb des Camp 2 geflogen, da sich augenscheinlich ein Bergsteiger nicht mehr selbstständig auf den Beinen halten konnte. Dieser wurde ins Col geflogen, wo Purna den ersten Sherpa der Bergungsmannschaft ans MERS einhängte. Es wurde vorgängig ausgemacht, dass wir die erschöpfte Mannschaft im Abstieg vorerst nur bis zum Col fliegen und jeweils einen Bergungssherpa zum Camp 2 bringen, wo diese bis ins Camp 3 aufsteigen sollten.

Nachdem der erste Sherpa im Camp 2 auf 6800 Meter abgesetzt wurde, kam die Meldung vom Basecamp über unsere Frequenz, dass sich niemand mehr im Lager 3 befinde und 2 weitere Chinesische Bergsteiger vermutlich abgestürzt seien. Diese waren beim Abstieg im Nebel verschwunden und der dritte Teamkollege erlag einem Höhenödem kurz unterhalb des Gipfels in der Region um 8000 Meter. Aufgrund dieser neuen Situation brach man die Bergungsaktion ab und holte den Sherpa im Camp 2 wieder ab.

Capt. Sabin Basnyat flog in der Folge sämtliche Bergsteiger und Retter vom Col Ne in 4 Flügen zum Basislager zurück.

Alle 5 Bergsteiger des Chinesischen Teams wurden nach Phokara und Kathmandu ausgeflogen, wo sie sich in ärztliche Behandlung begeben mussten. Die Sherpas erlitten zum Teil Erfrierungen, konnten aber im Base Camp bleiben.

Everest 17. Mai 2010

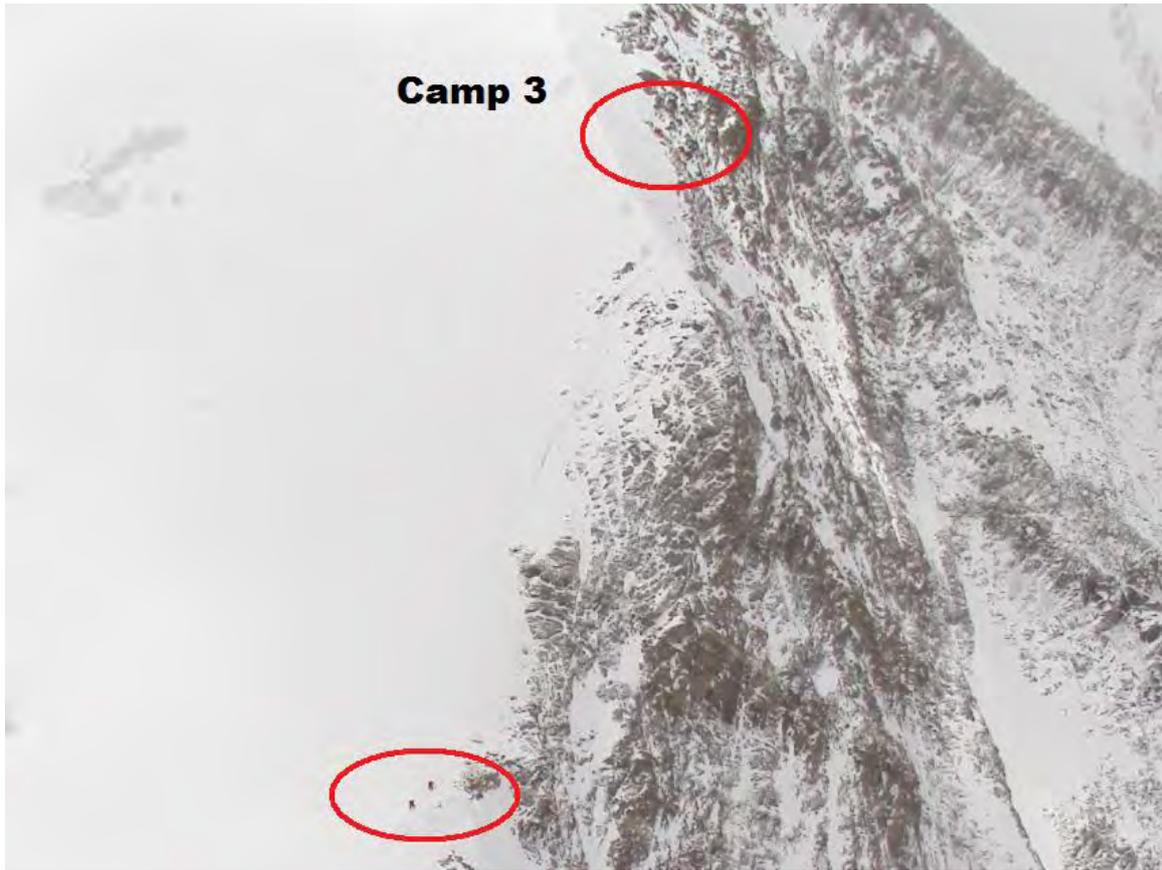
Am vergangenen Samstag, den 8. Mai, verstarb ein Russischer Bergsteiger in der Lotse Flanke auf 7800 Metern. Die Russische Botschaft in Kathmandu erbat in der Folge das Sherpa Team, welches heuer eine Cleaning Expedition am Everest durchführt, um Mithilfe bei der Bergung des Bergsteigers.

Im Anschluss an die Rettung am Dhaulagiri fassten wir den Auftrag, am Everest im Camp 2 auf ca. 6500 Metern zwei tote Bergsteiger auszufliegen. Beim einen Bergsteiger handelte es sich um den oben erwähnten Russen, beim Zweiten um den vor 2 Jahren am Hillary Step verstorbenen CH Bergsteiger.

In Koordination mit Kari Kobler und Dario Schwörer wurde der verunglückte CH Bergsteiger nach der Bergung mittels MERS, nach Kathmandu überflogen.

Luckla, den 17. Mai 2010

Gerold Biner



Dhaulagiri, 15. Mai 2010



Dhaulagiri, 16. Mai 2010



Short Haul 6800m. Annapurna in back



View Camp 2 to Col Ne



Purna Awale above Col Ne



Bruno Jelk, Capt. Sabin Basnyat, Gerold Biner, Dhaulagiri Basecamp



Everest, Khumbu



Camp 2, Everest



Camp 2, Everest



Camp 3 Everest from Camp 2



Sherpa Everest Cleaning Expedition 2010, Camp 2 Everest



Dario Schwörer, Gerold Biner, Capt. Sabin Basnyat, Purna Awale, Bruno Jelk, Pheriche

NEPAL 2010, HIMALAYAN RESCUE TEAM

Manaslu, April 25th 2010

On Sunday, April 25th we received news from the mission control center in Kathmandu that on Manaslu (normal route) a group of Koreans were in trouble. Six climbers and three Sherpa have got caught in a storm while descending from the summit.

-2 Koreans and 2 Sherpa's are at Camp 2 at about 6200m.

- 2 Koreans and 1 Sherpa are between camp 2 and camp 3 at around 7350m.

- 2 Koreans are missing somewhere above camp 3.

After a recognition flight with a nearby helicopter of Fishtail Air, it became clear that this day nothing could be done because of clouds and strong winds.

The next day, on Monday at 6 o'clock, we flew from Kathmandu towards Manaslu base camp to get a better overview of the situation.

During the first recognition flight we spotted 4 climbers at Camp 2 at 6200 meters and three other climbers about 100 meters higher, moving slowly towards camp 2.

We decided to fly up to camp 2 and to evacuate all members of the expedition.

In calm conditions Dani could drop Richard off on a terrace, shoveled by the Sherpa's, at 6200 meters. All climbers were evacuated from camp 2 in four rotations.

All four Koreans and the remaining Sherpa were exhausted (one with symptoms of altitude sickness) and had some second degree frostbites on fingers, faces and feet. After arriving safely at a landing spot down in the valley, the Koreans and the Sherpa were flown to Kathmandu hospital with a second helicopter.

Dani, Sabin (Nepalese pilot) and a cameraman filming on behalf of the Swiss television, took off for a search flight for the remaining two missing Koreans. At an altitude of 7000 meters they found the lifeless body of one of them. The other Korean could not be found.

The dead body was not recovered due to the steep slope. It will now be clarified whether a team of Sherpa's will carry the dead body down to camp 2.

Dani and Richard, Kathmandu, April 26th 2010.

Manaslu 8163 m/M



2 Korean climber and 1 Sherpa above camp 2 at 6`400 meters



2 saved Korean climbers.



Dani approaching camp 2 on Manaslu at 6`250 meters.



Richi Lehner und Dani Aufdenblatten after the mission on Manaslu.



Manaslu / Annapurna, April 28th 2010

On April 28th, Richard, Sabin and Daniel took off from Kathmandu heading to Manaslu. The Korean expedition leader wanted us to search again for the dead bodies of the Korean expedition (see previous report). According to the expedition members, the spotted climber we found the previous day was not a member of the Korean expedition.

After an extensive search we had to abort the mission, none of the dead bodies was found.

Shortly after the landing in Kathmandu we were called to another rescue mission to Mount Annapurna.

A Spanish expedition was reported to be in trouble on the north ridge.

One expedition member was reported to be exhausted, blind and unable to move his legs and arms. At this time, it was not clear at what altitude and position he was. We immediately took off from Kathmandu, heading for Annapurna base camp. Due to bad weather, we were unable to fly to the base camp and had to land in Pokhara where we stayed overnight.

The next morning we took off from Pokhara at 6 o'clock. The weather was clear, so we reached base camp in short time.

After a briefing with the Spanish expedition leader, we found out that one member was lying at 7`500 meters, most likely dead. During the night, one Sherpa climbed up from camp 4 to look for the missing Spanish climber, but unfortunately he could not find him. In addition, three climbers were stocked in camp 4 at 6`950 meters, suffering from altitude sickness and frost bites.

In a recognition flight with Sabin and the expedition doctor we could not find the missing Spanish climber. Therefore we decided to fly out the climbers from camp 4. In the steep terrain of camp 4 a landing was not possible, so the only way to get the stranded and exhausted climbers down was by the use of the short haul or MERS (long line).

After three attempts, Dani placed Richard at camp 4 but due to rising troubles with Richards's oxygen system, we decided not taking the risk of leaving Richard at 7`000 meters without supplemental oxygen.

With the gained experience of this flight and the clear radio communication with camp 4, we decided to fly to camp 4 with the longline only, and so all three expedition members were evacuated from camp 4 at 6950 meters down to base camp at 4000 meters with the line. This was the highest rescue mission ever performed with a helicopter.

Dani and Richard, Pokhara, April 29th 2010

Annapurna Base Camp



Taking off for the rescue mission.



Short haul mission on Annapurna.



2 saved Spanish climbers.



Dhaulagiri, May 16th 2010

On May 16th the Himalayan air rescue team – a cooperation of Nepalese Fishtail Air and Swiss Air Zermatt AG - rescued six climbers from Dhaulagiri in Nepal.

Around noon on May 14th, the centre of engagement in Kathmandu called the crew and informed them that the Chinese expedition on Dhaulagiri is in trouble at 7`500 meters.

The team finished the evacuation of a Mexican climber on Everest base camp and flew to Kathmandu the same evening.

Very early on Saturday morning, around 5 a.m. May 15th the crew received the rescue call and departed shortly later with the rescue helicopter (AS350 B3) from Kathmandu Airport in direction Dhaulagiri. Arriving on scene, the rescuers found out that from the 8 Chinese climbers and 6 Sherpa's, 13 expedition members were still on the mountain, trapped in camp 3 at 7`300 meters ore even higher, exhausted and one of them most likely dead. Only one Chinese climber could descend to base camp and alert the Chinese embassy in Kathmandu.

As there was no radio communication to the team on the mountain and winds blowing up to 40kts, the rescue team decided to fly up and have a look. At 7`000 meters Bruno, Sabin and Gerold could approach 2 climbers on their way down to camp 2 as near as 50 meters. There was no sign of climbers on camp 3 in front of the tents.

During the second reconnaissance flight 1hour later more climbers were spotted. They seemed to be exhausted and descending extremely slowly in direction of camp 2. Unfortunately the weather was changing and the conditions became too bad for an air rescue attempt. The mission had to be stopped and delayed for the next day.

The frontal system brought some more fresh snow and early the next morning, May 16th, two helicopters departed from Pokhara to base camp Dhaulagiri. The Swiss expedition informed the rescue team, that during the night, 2 Sherpa's could descend to base camp. The rest of the Chinese expedition was able to climb down to camp 2, leaving a total of 11 people on the mountain. The Chinese embassy had information, that one member of the expedition died in camp 3. They wanted to send 4 Sherpa's up to recover the body. The plan was to fly 4 Sherpa's, Bruno and Purna to Col Ne at 6`000 meters and sling the Sherpa's one by one up to camp 2 at 6`800 meters with the assistance of Bruno.

During the approach to Col Ne the rescuers spotted 2 people climbing down, just below camp 1. They were able to descend on their own. Between Col Ne and camp 1 at around 5`900 meters one climber was waiving for help. He was evacuated by the helicopter hovering short above the ground. 300 meters above Col Ne (6`400 meter) 2 other climbers were evacuated by the hovering helicopter. They were so much exhausted that they hardly could enter the partially landed helicopter.

Further up, just below camp 2, a rescuer (Bruno) had to be dropped near a group of 3 climbers, by sling operation. One of them was not able to walk anymore. These climbers were

evacuated by sling operation and brought down to Col Ne, whereupon they were flown to base camp.

To rescue the climbers still higher up the mountain (3 climbers were still missing somewhere around camp 3) the idea was to bring well acclimatized Sherpa's up to camp 2 by sling operations.

Short after the first Sherpa was flown to camp 2, the rescue team heard over the radio from base camp that nobody was in camp 3 any longer. Two Chinese mountaineers presumably lost their way in a whiteout and felled down. One climber died at around 8000 meter after suffering a high altitude oedema. The rescue mission was thereupon aborted.

The five wounded Chinese mountaineers were flown to hospitals in Pokhara and Kathmandu. Some of the Sherpa's suffered light frostbites but could be treated in base camp. The rescue mission was carried out by both the Nepalese and Swiss crew.

Dhaulagiri, May 15th 2010.



Dhaulagiri, May 16th 2010.



Short Haul at 6`800m on Dhaulagiri. Annapurna on the right.



View from camp 2 in direction Col Ne.



Purna Awale above Col Ne at 6`000 meters.



Bruno Jelk, Capt. Sabin Basnyat, Gerold Biner, Dhaulagiri base camp.



Mount Everest, May 17th 2010

On Saturday, May 8th, a Russian climber lost his life at the Lhotse Face at 7`800 meters. The Russian embassy in Kathmandu asked the Sherpa's of the ongoing Everest cleaning expedition to help with the recovery of the dead body.

After the rescue mission at Dhaulagiri, the rescue team was asked to fly out two dead bodies from Everest camp 2 at 6`500 meters. One was the Russian climber mentioned above; the other one was a Swiss climber who died at the Hillary Step two years before.

In coordination with Kari Kobler and Dario Schwörer the dead body of the Swiss climber was flown to Kathmandu.

Everest, Khumbu.



Camp 2, Everest.



Camp 2, Everest.



Camp 3 Everest Lotse face from Camp 2.



Sherpa Everest Cleaning Expedition 2010 with Bruno Jelk, Camp 2 Everest.



Gerold Biner, Capt. Sabin Basnyat, Purna Awale, Bruno Jelk, Pheriche.



Zermatt, June 4th 2010

Dani Aufdenblatten, Richard Lehner, Bruno Jelk, Gerold Biner



HAMILTON
THE AMERICAN BRAND SINCE 1892

Rapport Suchaktion Manslu / Rettung Annapurna

Kathmandu, 29.04.10

Am 28.4 sind wir im Auftrag des Sponsors der Koreanischen Expedition (siehe 1. Rapport) zusammen mit Sabin (Nepalesischer Pilot) zu einer weiteren Suchaktion am Manaslu gestartet.

Ziel war es, die Leichen der 2 vermissten Koreaner zu finden. Die Leiche welche wir am Vortag gefunden haben war nach Aussage der Expeditionsmitglieder nicht von ihrem Team

Nach mehrmaligem Abfliegen der Route mussten wir die Suche erfolglos abbrechen.

Kurz nach der Landung in Kathmandu wurden wir zu einem Folgeeinsatz aufgeboten. Gemäss der Alarmmeldung befand sich eine spanische Expedition auf der Nordroute am Annapurna (8091m) in Notlage.

Einer der Teilnehmer war beim Abstieg vom Gipfel total erschöpft, klagte über Schneeblindheit und konnte weder Arme noch Beine bewegen. Zu diesem Zeitpunkt war die Position und Höhe des Patienten unklar, jedoch konnte er über Funk zum weitergehen animiert werden.

Wir sind daraufhin sofort Richtung Pokhara gestartet, konnten aber wegen des schlechten Wetters nicht bis zum Basislager des Annapurna vordringen. Daraufhin haben wir uns entschlossen in Pokhara zu übernachten.

Am nächsten Morgen sind wir gegen 6.00 Uhr gestartet und konnten ohne Probleme bis zum Basislager fliegen.

Nach kurzer Absprache mit dem Expeditionsleiter stellte sich heraus dass ein Teilnehmer auf 7500m liegt, ausserdem beantwortete er keine Funkrufe mehr. Ein Sherpa war während der Nacht wieder vom Lager 4 aufgestiegen um den Spanier zu suchen, konnte ihn aber nicht ausfindig machen. Zudem befanden sich im Lager 4 auf 6950m 3 weitere Patienten mit Höhenkrankheit und Erfrierungen.

Nach einem Rekoflug mit Sabin und dem Expeditionsarzt konnten wir den spanischen Teilnehmer nicht ausmachen. Also entschlossen wir uns zu den Versuch zu wagen, die Verletzten aus dem Lager 4 herauszufliegen. Im abfallenden Gelände beim Lager 4 ist eine Landung nicht möglich, es kam also nur eine Evakuierung mit dem MERS (Multi Evacuation Rescue System) in Frage.

Nach drei Versuchen ist es gelungen, Richard am Lager 4 abzusetzen. Da sich aber vorher schon Probleme mit seinem Sauerstoffsystem abzeichneten, wollten wir das Risiko nicht eingehen Richard auszuhängen.

Mit diesen Erkenntnissen, sowie durch den sehr guten Funkkontakt zu einem sehr stabilen Bergsteiger aus Lager 4 haben wir uns dazu entschlossen, nur mit dem leeren Seil einzufliegen. Somit konnte dieser Bergsteiger die drei Verletzten einzeln einhängen, und wir konnten diese aus dem Lager 4 von 6950m zum Basislager auf 4000m evakuieren.

Diese Rettung war die höchste je durchgeführte Rettung mit einem Helikopter. (zusätzlich mit MERS-System)

Der Sherpa, der während der Nacht aufgestiegen war wollte sich trotz seiner Erschöpfung aus Angst nicht ausfliegen lassen.

Grüsse aus Kathmandu, Richi und Dani





Rettungskompass

Hans-Jürg Etter, Präsident IKAR Lawinenrettungskommission ARC, Lawinenprognostiker, WSL Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, Davos.

Reto Keller, Bergführer und Mitarbeiter WSL Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, Davos. Diverse Rettungsspezialisten und Organisationen.

Nicht nur die optimale Rettung von (verschütteten) Personen beschäftigt die Internationale Kommission für alpines Rettungswesen (IKAR), insbesondere die Lawinenrettungskommission (ARC) sowie die Schnee- und Lawinenforschung, sondern auch die Sicherheit der Retter. Immer wieder wird von gefährlichen Einsätzen, zeitweise auch von verletzten oder teilweise sogar tödlich verunglückten Rettern berichtet.

Die meisten Such- und Rettungseinsätze finden bei der Lawinengefahrenstufe „erheblich“ teilweise auch bei „gross“ statt. Das heisst, die Retter nehmen teilweise ein grosses Risiko auf sich um von Lawinen verschüttete Personen zu orten und zu bergen.

Basierend auf dem Referat von Krister Kristensen, N, „Risk a Life to Save a Life“ (IKAR-Tagung 2007 in Pontresina) in dem er eine Art Risikomanagement-Matrix primär für den Einsatz in Rettungseinsatzzentralen vorstellte, wuchs die Idee, dass es auch ein Risikobeurteilungstool für die Retter im Feld geben sollte. Dies bewusst ohne Bewertung mit Zahlen und Kalkulationen. Gefragt war ein Fragenkatalog mit günstigen oder eben risikoreichen Gegebenheiten im Bereich „Verhältnisse“, „Mensch/Ressourcen“ und „Gelände“. Das Ziel ist, eine möglichst objektive und umfassende Beurteilung der Aktion für die Sicherheit der Retter zu erreichen. Der Rettungskompass soll diese Überlegungen, die sowohl auf der Basis wie auch im Feld bei längeren Aktionen immer wieder neu gemacht werden müssen, unterstützen.

Das geplante Ziel des gesamten Tools soll sein, die Idee von Krister Kristensen für die Basis einzusetzen und den Rettungskompass für das Risikomanagement im Feld.

Der Rettungskompass ist eine Entscheidungshilfe um das Risiko für Retter möglichst objektiv zu evaluieren.

Schlüsselwörter: Risikobeurteilung, Risikomanagement, Entscheidungshilfe.



Risiko und Lawinenrettung

Gemäß dem Paper „Risk and Avalanche Rescue“, welches von den Autoren am International Snow Science Workshop ISSW 2008 präsentiert wurde, beschreibt der vorliegende Artikel geeignete Entscheidungsstrategien, die sich auf systematische Risiko- und Nutzenanalysen für die Lawinenrettung berufen.



von Krister Kristensen, Manuel Genswein und Dale Atkins

Bis heute sind weltweit zahlreiche Lawinenretter während organisierten Rettungseinsätzen ums Leben gekommen. Einige dieser Unfälle haben sich dabei in Situationen ereignet, in denen das vorhandene Restrisiko der Unfallumgebung auf einem niedrigen Niveau lag und die Überlebenschancen der Verschütteten sehr realistisch waren. Das Verhältnis zwischen dem Restrisiko für die Retter und den Überlebenschancen der Verschütteten war in diesem Sinne als positiv zu bewerten. Bei anderen Unfällen jedoch stand das Restrisiko, welches die Retter in Kauf genommen haben, in einem ungleichmäßigen Verhältnis zu den sehr geringen Überlebenschancen der Verschütteten. Die Entscheidung zum Rettungseinsatz war und ist unter diesen Voraussetzungen nur schwer nachvollziehbar. Während den Rettern in einigen Fällen ihr eigenes Risikoverhalten vielleicht gar nicht bewusst war, scheint in anderen Situationen das bewusste Eingehen von solchen Risiken sehr unausgewogen gegenüber der Wahrscheinlichkeit einer Lebendbergung zu sein.

Die Unfallanalysen zeigen, dass in der genaueren Definition des Satzes „Riskiere ein Leben, um ein anderes zu retten“ und in der umfassenderen Spezifizierung des Ziels eines Rettungseinsatzes Nachholbedarf besteht. Natürlich birgt jeder Rettungseinsatz Risiken: Einige sind ein unabdingbarer Bestandteil der Umgebung des Unfallortes und andere sind mit den Transportarten der Bergrettung verbunden. Neben den beschriebenen inhärenten Risiken, welche aufgrund fehlender Alternativen unvermeidbar sind, gibt es viele Risiken, welche durch alternative Vorgehensweisen reduziert oder gar ausgeschaltet werden können. Beispiel dafür ist die Minimierung von Unsicherheiten durch das Zuwarten mit der Rettung bis ein Einsatz unter weniger gefährlichen Bedingungen durchgeführt werden kann. Für eine ausgewogene Beurteilung, werden die maßgebenden Risikofaktoren beziffert. Dabei sind die Überlebenschancen der Verschütteten zum Zeitpunkt der Alarmierung sowie deren weitere Prognose (zB innert kurzer Zeit stark abnehmend oder über längere Zeit fast gleichbleibend) zu berücksichtigen. Die deutliche Gegenüberstellung des kollektiven Restrisikos – dh die Aufsummierung der Restrisiken aller beteiligten Retter – eines Lawinenrettungseinsatzes mit den kollektiven Überlebenschancen der Verschütteten liefert eine eindeutigere und objektivere Entscheidungsgrundlage. Betrachten wir „die Gesellschaft“ als interessierte Teilhaberin, könnte das Richtziel folgendermaßen definiert werden: „Optimierung des Rettungseinsatzes mit dem Ziel, die Überlebenschancen der Verschütteten möglichst hoch zu halten, ohne die Retter inakzeptablen Risiken auszusetzen“.



1. Risikokalkulation

Risiko Skala
(1 bis 5 / Gering – Sehr groß)

Plan	Durchdacht und auf seriöse Abklärungen gestützt	3
Umgebung	Gelände, Sicht, Wetter, Gefahrenstufe? Zugang, sichere Rückzugsmöglichkeiten, Geländekenntnisse? Komplexität: Handelt es sich um einen außergewöhnlichen Einsatz, bei welchem improvisiert werden muss?	3
Einsatz	Zuverlässigkeit der vorliegenden Informationen? Handelt es sich um einen terrestrischen oder einen helikoptergestützten Einsatz?	3
Ressourcen	Einsatzbereitschaft, Transportmittel? Kompetenz der Einsatzleitung und der Mannschaft? Ist die Kommunikation mit der Rettungsmannschaft während des ganzen Einsatzes sichergestellt?	2

Summe 11

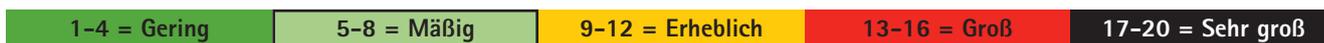


2. Risikomanagement

Risiko-Reduktionsfaktor
(0 bis -5)

Plan	Zuverlässigere Informationen, detailliertere Einzelabklärungen, mehr externe Hilfe, Limitieren der Exposition	-2
Umgebung	Alternativer, sicherer Zugang, Warten auf bessere Sicht, besseres Wetter und Abnahme der Lawinengefahr, Expositionszeit verkürzen	-1
Einsatz	Abwarten, bis sich die Informationslage verbessert, gleichzeitiger Einsatz mehrerer Teams, helikoptergestützter anstatt terrestrischer Transport.	-2
Ressourcen	Sind andere und zusätzliche Ressourcen verfügbar? Kann die Kommunikation mit den Rettern über ein Relais/Repeater sichergestellt werden? Kann die Beleuchtung sichergestellt werden?	0

Reduktion -5
Summe (11-5) 6

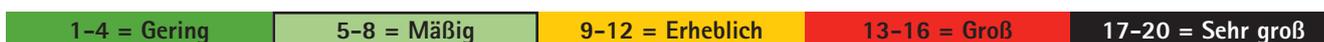


3. Restrisiko

Reduktionsfaktor
(0 bis -5)

Schadensbegrenzung	Persönliche Schutzausrüstung, LVS, Auftriebsgeräte, ... Ist die Rettungsmannschaft für den Einsatz ausgebildet und vorbereitet?	-1
---------------------------	--	----

Summe des Restrisikos (6-1) 5





Ethische und rechtliche Überlegungen

Während uns zu den ethischen Aspekten der Notfallmedizin (zB der Triage) umfassende Literatur zur Verfügung steht, gibt es kaum Publikationen über ethisch vertretbare Vorgehensweisen von Rettungsorganisationen wie Feuerwehr oder Bergrettung. Die allgemeine Entscheidungstheorie verfolgt den Grundsatz des „maximal zu erwartenden Nutzens einer Aktion“ und stützt sich somit auf eine strikt nutzorientierte Betrachtungsweise. Unsicherheiten werden dabei durch die Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens, welche meist aufgrund von Statistiken ermittelt wird, quantifiziert. Man darf voraussetzen, dass sich Entscheidungsträger zumindest teilweise diesen Wahrscheinlichkeiten bewusst sind. Obwohl es vielleicht provokativ klingen mag, wird die Anwendung streng nutzoptimierender Entscheidungsstrategien in verschiedenen Problembereichen der heutigen Zivilgesellschaft, wie zB im Gesundheitswesen, höchsten ethischen Ansprüchen gerecht.

Das Hauptinteresse vieler Rettungsorganisationen gilt der Sicherheit des Rettungspersonals. Als Handlungsgrundsätze nennen sie somit gerne Aussagen wie „wie Sie auch handeln mögen, vergrößern Sie das Ausmaß des Desasters nicht, indem Sie selbst zum Opfer werden“.

Dies erinnert an die Dikta der Medizinalberufe wie „Führen Sie keine Schäden herbei“ (Primum non nocere) oder „Schützen Sie sich selbst“ (Cura te ipsum). Einige Rettungsorganisationen meinen, dass ein qualifiziertes Einverständnis der Retter der beste Weg sei, die Entscheidungsträger von ihrer Verantwortlichkeit bezüglich der Annahme und der Ausführung einer risikoreichen Aufgabe zu befreien. Neben der Tatsache, dass dies keine geeignete Möglichkeit darstellt, um die Mortalität des Rettungspersonals zu senken, beinhaltet diese Denkweise auch ein dem „Trolley-Problem¹“ ähnliches, typisch philosophisches Dilemma: Die Ethik des Sakrifizierens eines Lebens, um noch größere Verluste zu vermeiden. In diesem Zusammenhang ist zu bedenken, dass Menschen gerne bereit sind, während ihrer Freizeit wesentlich höhere Risiken einzugehen als in ihrem Arbeitsalltag. Diese ungleiche Risikotoleranz führt dazu, dass Retter häufig nicht dasselbe Risikoumfeld betreten können, in welchem sich das Opfer befindet.

Ein Unfall kann natürlich auch rechtliche Konsequenzen nach sich ziehen: Einerseits kennen wir Beispiele von Rettungseinsätzen, welche zu opferseitigen Klagen geführt haben, da die Ret-

ter nicht bereit waren, ein hohes Risiko einzugehen, um die Rettung auszuführen oder zu beschleunigen. Andererseits gibt es Fälle von Zivilklagen gegen Rettungsorganisationen, nachdem Retter während eines Einsatzes verletzt worden oder gar tödlich verunglückt sind.

Viele Länder verfügen über, meist dem ALARP-Prinzip² folgende, Gesetze zum Schutz der Arbeitssicherheit: Das Risiko soll damit „so tief wie mit vertretbaren Maßnahmen möglich“ gehalten werden. Obschon dies als „Kosten/Nutzen“-Optimierungsstrategie erachtet werden kann, eröffnet sich damit ein breites Feld bezüglich deren rechtlicher Interpretation, was für Rettungsverantwortliche einerseits einen Nutzen, aber andererseits auch eine Gefahr darstellen kann. Um das akzeptable Restrisiko für die Retter zu definieren, können Statistiken über Tätigkeiten in vergleichbaren Umfeldern herangezogen werden. Es ist von großer Wichtigkeit, obere Risikoakzeptanz-Limits festzulegen, um den Problembereich, welcher das „Trolley Car Problem“ eröffnet, auszuschließen. Eine nicht zu unterschätzende Komplizierung stellt die Tatsache dar, dass viele Rettungsorganisationen – im Besonderen Freiwilligenorganisationen – auf ein heroisches Ansehen zählen, um die nötigen finanziellen Zuwendungen und die öffentliche Unterstützung zu erhalten. Leider erzielt „Professionalität“ allein scheinbar nicht dieselbe Wirkung.

Die Zielsetzungen für eine quantitative Risikoanalyse und Entscheidungsstrategie sind:

- Förderung der Sensibilisierung auf Retterrisiken durch eine schnelle, quantitative Risikoanalyse
- Die Nutzenoptimierung der vorhandenen Rettungsressourcen durch Anwendung einer Risiko-Nutzen-Analyse
- Die Entscheidungsprozesse so objektiv und transparent wie möglich zu gestalten

Methoden

Der erste Entwurf dieser Methoden ist 2004 in Norwegen erarbeitet worden, nachdem das Thema an der IKAR Jahresversammlung in Polen aufgegriffen worden ist. Inspiriert durch ein Risikoanalysen-Werkzeug der amerikanischen Küstenwache, wurde versucht, ein vergleichbares, aber auf das Lawinenrettungsumfeld zugeschnittenes Werkzeug für Rettungseinsätze des Norwegischen Roten Kreuzes (Bergrettungsorganisation in Norwegen) zu entwickeln. Der „Risk-Management-Calculator“ arbeitet mit gewichteten Summen für die verschiedenen Risiko-

4. Nutzwertanalyse

	Überlebenschancen Verschüttete	Charakterisierung
Groß	Hohe Überlebenschance, wenn eine schnelle Rettung erfolgt	Verschüttungsdauer kürzer als 30-45 min, mit LVS, Recco, Auftriebsmittel, Helm, Avalung ausgerüstet, kleine Ablagerung, geringe Verschüttungstiefe, Auslaufgebiet ohne zusätzliche Verletzungsgefahren, Vitaldaten vorhanden.
Mittel	20-50 % Überlebenschancen	Länger als 45-60 min ganzverschüttet, mit LVS, Helm ausgerüstet, Verletzungen wahrscheinlich.
Schlecht	<20 % Überlebenschancen	Länger als 60 min ganzverschüttet, große Lawine, großes Verletzungsrisiko während des Lawinenniedergangs und im Auslauf (Klippen, Absturz, Spalten, Wald), kein LVS, Helm, Recco, Auftriebsmittel, schlechte Bekleidung.

5. Risiko/Nutzwert Matrix (Beispiel)

Nutzwert → Risiko ↓	Hoch	Mittel	Tief
Gering	Akzeptabel, Standardmaßnahmen zur Risikominimierung anwenden. Risikofaktoren konstant überwachen	Akzeptabel, Standardmassnahmen zur Risikominimierung anwenden. Risikofaktoren konstant überwachen	Akzeptabel, Standardmaßnahmen zur Risikominimierung anwenden. Risikofaktoren konstant überwachen
Mäßig	Akzeptabel, Standardmaßnahmen zur Risikominimierung anwenden. Risikofaktoren konstant überwachen	Akzeptabel unter Ausschöpfung aller Möglichkeiten zum Schutz der Retter. Ständige Überwachung der Situation. Einsatzbereitschaft im Falle von Nachlawinen. Die Expositionszeit so kurz wie möglich halten.	Zur Zeit inakzeptabel, Abwarten, bis die Gefahr abnimmt oder die Risikofaktoren vermindert werden können.
Erheblich	Akzeptabel unter Ausschöpfung aller Möglichkeiten zum Schutz der Retter. Ständige Überwachung der Situation. Einsatzbereitschaft im Falle von Nachlawinen. Die Expositionszeit so kurz wie möglich halten.	Zur Zeit inakzeptabel, Abwarten, bis die Gefahr abnimmt oder die Risikofaktoren vermindert werden können.	Zur Zeit inakzeptabel
Hoch	Akzeptabel unter Ausschöpfung aller Möglichkeiten zum Schutz der Retter und nur, wenn Einigkeit über den Einsatz besteht. Ständige Überwachung der Situation. Einsatzbereitschaft im Falle von Nachlawinen. Die Expositionszeit so kurz wie möglich halten und die Exposition auf bestimmte Gebiete beschränken.	Zur Zeit inakzeptabel	Zur Zeit inakzeptabel
Sehr hoch	Zur Zeit inakzeptabel	Zur Zeit inakzeptabel	Zur Zeit inakzeptabel

Der „Risk-Management-Calculator“ arbeitet mit gewichteten Summen für die verschiedenen Risikokomponenten. Er bewertet einerseits den Einfluss von Entscheidungen, die sich auf Risikomanagement berufen; andererseits bewertet er den zu erwartenden Nutzen in Form der Überlebenschancen der Verschütteten. Auf einer widerstandsfähigen Karte befindet sich ein Leitfaden zur Bewertung der entsprechenden Einflussgrößen, welche in die wenigen entsprechenden Felder einzusetzen sind. Das Resultat wird auf eine Risiko-Nutzen-Matrix übertragen, welche die empfohlenen Handlungen aufzeigt.



komponenten. Er bewertet einerseits den Einfluss von Entscheidungen, die sich auf Risikomanagement berufen; andererseits bewertet er den zu erwartenden Nutzen in Form der Überlebenschancen der Verschütteten. Auf einer widerstandsfähigen Karte befindet sich ein Leitfaden zur Bewertung der entsprechenden Einflussgrößen, welche in die wenigen entsprechenden Felder einzusetzen sind. Das Resultat wird auf eine Risiko-Nutzen-Matrix übertragen, welche die empfohlenen Handlungen aufzeigt. Wie die Version der amerikanischen Küstenwache bietet das lawinenrettungsspezifische Pendant (auf der Stufe der Einsatzleiter) eine schnelle, taktische Entscheidungshilfe vor Ort. Diese Ausführungsformen können als einfachste Version einer Entscheidungshilfe betrachtet werden.

Von der Risikomatrix zu einer simulationsgestützten Analyse

Die Risikomatrix beinhaltet gewisse systeminhärente Schwachstellen, wie zum Beispiel einige mathematisch problematische Eigenschaften. So werden zum einen für quantitativ unterschiedliche Risiken gleiche Bewertungen angewendet, zum anderen unterliegt die Erfassung vieler Eingangsgrößen einer subjektiven Beurteilung, sodass je nach Anwender das Resultat stark variieren kann. Diese Einschränkungen führen dazu, dass solche Risikomatrizes nur mit Nachsicht anzuwenden und die resultierenden Handlungsempfehlungen vorsichtig zu formulieren sind. Beim Erreichen von Höchstwerten bestimmter Eingangsgrößen wird es oft notwendig, andere als ungünstig oder nicht anwendbar zu deklarieren. Die Methode ist demnach grundsätzlich in Extremsituationen nicht anwendbar. Bei großer Unsicherheit in der Bewertung von gewissen Eingangsgrößen, muss zudem empfohlen werden, diese automatisch auf einen Maximalwert zu setzen.

Im Gegensatz dazu stellt die simulationsbasierende Analyse eine konsequente und vielversprechende Weiterentwicklung dar. Sie eliminiert einige der erwähnten Unzugänglichkeiten und stellt grundsätzlich einen geeigneteren Weg zur Optimierung der Entscheidungsfindung bei mit Unsicherheiten behafteten Eingangsgrößen dar: Die Simulation verwendet statistische Daten, welche – in einem numerischen Modell – die Ermittlung des zu erwartenden Nutzens und des Risiko-zu-Ertrag-Verhältnisses unter Einbezug von retter- und verschüttetenrelevanten Schlüsselvariablen ermöglichen. Die beträchtliche Menge an Eingangsgrößen, deren Auftretenswahrscheinlichkeit und die Interaktionen zwischen genannten Einflussfaktoren führen zu einer Gesamtkomplexität, welcher am sinnvollsten durch ein Ent-

scheidungshilfegerät begegnet wird. Zur Lösung eines Problems dieser Komplexität scheint ein algebraischer Lösungsansatz wenig geeignet zu sein, weshalb ein simulationsgestützter Ansatz zu bevorzugen ist.

Dieser ermöglicht, die kollektiven Überlebenschancen der Verschütteten und die kollektiven Risiken der Retter zu quantifizieren und einander gegenüberzustellen. Jede Eingangsgröße und jedes Ereignis wird hierfür mit der jeweiligen Auftretenswahrscheinlichkeit und einer numerischen Bewertung versehen:

Die Überlebenschancen werden hauptsächlich durch Faktoren aus zwei Bereichen beeinflusst:

■ Innerhalb der Lawine werden die Überlebenschancen beeinflusst durch: Die Eigenschaften des Verschütteten (zB Bekleidung), den Verschüttungsort (zB Dichte der Ablagerung) und die mechanischen Einwirkungen während des Lawinnenniederganges (zB Bewaldung, Felsen).

■ Die Verschüttungsdauer wird determiniert durch: Die Detektierbarkeit (LVS, Recco usw.), die Verschüttungstiefe, die Größe der Ablagerung, die Anzahl der Verschütteten, und durch die Verfügbarkeit und den Ausbildungsstand der Retter sowie der Länge und der Art des Zugangs zum Unfallplatz.

Das Restrisiko der Retter wird hauptsächlich beeinflusst durch:

■ „Interne“, also auf den Retter selbst bezogene Risikofaktoren, wie dessen Rettungskompetenz, dessen physische Leistungsfähigkeit sowie dessen aktive und passive Sicherheitsausrüstung.

■ Externe, retterbezogene Risiken, wie die Dauer und die Art der Exposition, durch Naturgefahren, durch von mechanisierten Transportarten ausgehende (zB eines Helikopterflugs) Risiken sowie durch jene Risiken, die mit der Unsicherheit bezüglich der Beurteilung von Gelände, Wetter und Schneedecke einhergehen.

Der operative Gebrauch dieser Simulationsanwendung sollte möglichst benutzerfreundlich sein, da er sich über alle Phasen der Rettungsaktion erstreckt. Die Datenerfassung erfolgt in dynamischen Eingabemaschinen, welche sich – wenn die Überlebenschancen der Verschütteten noch hoch sind – auf wenige, besonders kritische Einflussgrößen stützt. Somit wird verhindert, dass durch die Erfassung der Daten während dieser Phase wertvolle Zeit verloren geht. Je kleiner die Überlebenschancen sind – und je flacher der Gradient der Abnahme der Überlebenschancen



cen ist - desto umfassender und detaillierter gestaltet sich die Datenerhebung, da in diesen Fällen die Restrisikotoleranz niedrig ist und somit Unsicherheiten so stark wie möglich reduziert werden müssen.

Mögliche Risikoobergrenzen für Retter

Derzeit sind wenige Statistiken über die Unfallaktivität bei Lawinenrettungseinsätzen vorhanden. Obwohl der Begriff des „akzeptablen Restrisikos“, außer im Zusammenhang mit Kosten/Nutzen-Analysen, oft ungenau definiert ist, scheint es sinnvoll zu sein, Obergrenzen festzulegen: Als akzeptables Restrisiko zB beim Schitourengehen als Freizeit- und Berufstätigkeit erwägt Werner Munter eine Todesfallrate von 1/100.000.

Zusammenfassung

Vom „romantischen Heroismus“ ausgehend, welcher in einem bestimmten Ausmaß in Rettungsorganisationen vielleicht immer noch einen Platz einnimmt, zeigt sich eine herausfordernde Entwicklung hin zur quantitativen Risikoanalyse sowie zu transparenten und ethisch vertretbaren Entscheidungsstrategien - speziell in retrospektiver Perspektive. Ein erster Schritt in diese Richtung machte die Risiko/Nutzwert-Matrix, aus welcher sich das jetzige, vielversprechende Simulationsverfahren weiterentwickelt hat.

Währenddem die komplettere, korrektere Simulation in der Basis arbeitet und mehr Ressourcen benötigt, ermöglicht die Matrix als feldtaugliches Werkzeug ein unabhängiges Handeln wenn z.B. die Kommunikation abbricht oder noch keine Basis etabliert ist. Obwohl eine Simulation die Realität nie ganz ident abbilden kann, bietet sie die Möglichkeit, die meisten der tragisch verlaufenden Einsätze präventiv zu erkennen und herauszufiltern. Auf Stufe der Retter und Einsatzleiter fördert ihre Anwendung zudem das Verständnis für eine Betrachtungsweise, welche auf einer akzeptablen Balance zwischen Risiko und Nutzen basiert, und bringt die entsprechenden Einflussfaktoren näher.

Die Autoren hoffen, mit ihrer Arbeit einen Beitrag zur Verringerung von schweren Unfällen in der Lawinenrettung zu leisten und beabsichtigen, sich weiterhin für die Entwicklung von geeigneten Strategien und Werkzeugen zu engagieren. Zur Vertiefung des besprochenen Themas empfehlen wir unser englischsprachiges Originalpapier, welches auf www.bergundsteigen.at verfügbar ist.

(Artikel von Manuel Genswein übersetzt und gestaltet auf der Basis des englischsprachigen Originalpapiers)

1Trolley-Problem wird ein Gedankenexperiment bezeichnet, das ursprünglich von Philippa Foot formuliert wurde: Eine Straßenbahn ist außer Kontrolle geraten und droht, fünf Personen zu überrollen. Durch Umstellen einer Weiche kann die Straßenbahn auf ein anderes Gleis umgeleitet werden. Unglücklicherweise befindet sich dort eine weitere Person. Darf (durch Umlegen der Weiche) der Tod einer Person in Kauf genommen werden, um das Leben von fünf Personen zu retten?

Später wurde dieses Problem von Judith Jarvis Thomson um die folgende Variante ergänzt („Fetter-Mann-Problem“): Eine Straßenbahn ist außer Kontrolle geraten und droht, fünf Personen zu überrollen. Durch Herabstoßen eines unbeteiligten fetten Mannes von einer Brücke vor die Straßenbahn kann diese zum Stehen gebracht werden. Darf (durch Stoßen des Mannes) der Tod einer Person herbeigeführt werden, um das Leben von fünf Personen zu retten?

Diese beiden Gedankenexperimente tauchen in der Literatur in zahlreichen Abwandlungen auf. Gemeinsam ist diesen die Frage, ob man den Tod weniger in Kauf nehmen darf, um viele zu retten bzw. ob man den Tod weniger herbeiführen darf, um das Leben vieler zu retten. Das Entscheidungsproblem kann verkompliziert werden, indem man die Anzahl der beteiligten Personen variiert oder ihnen besondere Eigenschaften zuordnet.

2ALARP ist ein englisches Akronym und bedeutet As Low As Reasonably Practicable (so niedrig, wie vernünftigerweise praktikabel). Es handelt sich um ein Prinzip der Risikoreduzierung, das zum Beispiel im Risikomanagement Anwendung findet. Das ALARP-Prinzip besagt, dass Risiken auf ein Maß reduziert werden sollen, welches den höchsten Grad an Sicherheit garantiert, der vernünftigerweise praktikabel ist (Relevanzmaximalschadenserwartungsbegrenzung).

Dies bedeutet zum Beispiel, dass bei der Produktentwicklung Maßnahmen für identifizierte Produktrisiken nur dann implementiert werden müssen, wenn sie auch vernünftigerweise praktikabel sind (finanziell und/oder technisch mit vertretbarem Aufwand realisierbar).

Fotos: Dale Atkins, Lawinenwarndienst Tirol aus (blatt)form lawine. 08/09

RISK AND AVALANCHE RESCUE

Krister Kristensen^{1*}, Manuel Genswein² and Dale Atkins³

¹Norwegian Geotechnical Institute, Oslo, Norway, ²Genswein, Meilen, Switzerland, ³RECCO AB, Boulder, Colorado, USA

ABSTRACT: The risk to rescuers is of serious concern for the International Commission for Alpine Rescue (ICAR). For good reason, since ICAR receives annually reports of fellow rescuers injured or killed while on missions. In avalanche rescue many call outs occur when the general danger rating is 3 or higher and where conditions are further deteriorating. This means that both the approach and the accident site can be exposed to avalanche danger. Under these circumstances the risk of rescue missions in avalanche terrain can be comparable to settings where explosions, structure collapses, hazardous materials, etc., present a risk to the rescue personnel. This work outlines a decision analysis approach to risk and benefit assessments in avalanche rescue missions. A simulation-optimization model allows for assessing the expected outcomes of rescue missions by considering key variables affecting both rescuers and the buried subject. The large number of input variables, their probability and the interaction between the input variables lead to a level of complexity which is difficult to handle without a well-structured decision making tool.

KEYWORDS: risk assessment, risk management, rescue simulation, rescuer safety, acceptable risk

1. INTRODUCTION

In the past, many avalanche rescuers worldwide have died during organized rescue missions. In some cases the accidents seem to be in the range of residual risk which is simply unavoidable and survival chances of the buried subjects were still great at the time of the accident. In other cases, fellow rescuers unfortunately died in situations where it was hard to justify the residual risk they accepted, both as an individual and as an organization when compared to the very low survival chances of the buried subjects. In some cases rescuers might not have been aware of the risk they took. In other cases the willingness to take risks seemed very unbalanced compared to the residual survival chances of the buried subjects.

The authors feel that the dictum "Risk a life to save a life" should be qualified and the desired outcomes of rescue missions better specified. Every rescue mission includes certain risks. Some risks are inherent to the environment of the accident site, and some of risks are inherent to standard means of transport in mountain rescue. Besides the inherent risks, which are hard to avoid due to lack of alternatives, there are many risks which may be reduced or avoided by alternative procedures, such as lowering uncertainty or post-

poning the rescue mission. In order to have the necessary awareness level, the contributing risk factors need to be quantified. This includes on the side of those subjects in need of help, survival chances at the time organized rescue is alerted and then the decrease of survival chances over time.

Balancing the collective risk of the rescue mission against the collective survival chances of the buried subjects will lead to a more transparent and objective decision base. If we, "society", is regarded as a stakeholder, the preferred objective could be stated as an "optimization of the rescue effort, without subjecting the rescuers to an unacceptable risk". We therefore propose to look at rescue operations using principles from decision theory.

1.1 Ethical and legal issues

Although there is a vast literature on the ethics of emergency medicine, e.g. triage, very little is written about the ethics of rescue services, such as fire fighting and search and rescue (SAR) operations. Decision theory is based on the maximum expected utility (MEU) action axiom and uses a purely utilitarian point of view. Uncertainties are quantified by using probabilities, often derived from statistics. Although this may seem to some as bordering to cynicism, the principle for action embodied by an action axiom (such as MEU) is ethically defensible in many areas of civil society today, i.e. in the health services.

*Corresponding author address: Krister Kristensen, Norwegian Geotechnical Institute. P.O. Box 3930 Ullevål Stadion, N-0806 Oslo Norway. email: kkr@ngi.no

Many rescue services do state that the safety of the rescue personnel is a main concern and guidelines are often stated something like "Whatever you do, don't increase the magnitude of a disaster by becoming a victim yourself". This can be seen as a variant of the dictums "First, do no harm" (*Primum non nocere*) and "Take care of your own self" (*Cura te ipsum*) in the medical professions. In some rescue organizations, however, having an informed consent from the rescue workers is assumed to be a way for decision makers to avoid responsibility for accepting a high risk mission. Besides the fact that this is not a feasible option to reduce loss of rescue personnel in the long run, the ethical dilemmas arising are analogue to the "trolley problem"*, a classical philosophical dilemma concerning the ethics of sacrificing a life to prevent even bigger losses. It is also recognized that in recreational activities, people are typically willing to accept a much higher risk level than would acceptable in a work setting. This asymmetry means that a rescuer often cannot enter into the same risk domain as the victim, without breaching the organizational regulations.

There is also the possibility of legal action in case of an accident. In rescue situations there are examples of legal action being taken from the victim's side in case of rescuers refusing a high risk exposure. One is the case where a relative of a B.A.S.E. jumper went to court suing the volunteer alpine rescue group for waiting too long with the rescue effort after a failed parachute jump off a cliff in Norway in 2000 (Bore, 2002). It is also conceivable that civil cases can arise against rescue organizations where rescue workers (especially professionals) are injured or killed.

Even with worker protection laws existing in most countries, we are aware of few quantifications of the acceptable risk levels. Generally, many seem to follow the ALARP principle, i.e. that any risk should be "As Low As Reasonably Practicable". Although this can be seen as cost/benefit approach, it opens a wide field of legal interpretation.

When it comes to defining the acceptable risk levels for individual rescuers, a possible approach could be to consider the statistics of similar occupational hazards. In addition, society's aversion for large scale accidents could be taken into account. Of course, a complicating issue is that many rescue services, and especially the volun-

*The trolley car dilemma is a thought problem in ethics where an out of control trolley car speeds down a track with five people tied to the track. A flip of a switch will send the car to a different track with only one person tied down. Which choice should one make?

tary ones, depend on a heroic image to get economic contributions and goodwill from the general public, since the image of professionalism does not always seem to generate the same degree of sympathy. This is however not a topic in this work.

The objectives for taking the proposed approach to quantitative risk analysis and decision making are the following:

- To help increase the awareness of risks to rescuers using a quick quantitative risk analysis,
- To optimize the use of the available rescue resources using a risk/benefit assessment,
- To make the decision making process as objective and transparent as possible.

2. METHODS

A first approach was done in Norway around 2004 following discussions at the ICAR assembly in Poland the same year. Inspired by an Aviation Risk Assessment Chart developed, and kindly provided by the US Coast Guard, an adaptation was tried within the Norwegian Red Cross SAR (NRC-SAR) for avalanche rescue missions.

The chart (figure 1) uses of weighted sums of different risk components, influence of risk management actions, and subsequently, a benefit

Risk Management Calculator - Winter rescue operations
 Based of Model by Krister Kristensen, NGI (2007)
 Modifications by Dale Atkins, Dec 2007

Step 1 Assess Risk Enter data into outlined cell
 Step 2 Assess Benefit Pick benefit in outlined cell
 Step 3 Evaluate Risk / Benefit from table

Step 1 Assess Risk

PERCEIVED RISK FACTORS 1 to 5, low, moderate, considerable, high, extreme
 Avalanche Danger Rating 16

Plan 1 to 5, low, moderate, considerable, high, very high
 comprehensive plan based on good intelligence

Environment
 terrain, weather, visibility, access, safe zones, familiarity

Mission
 complexity, typicality, intelligence, control

Resources
 competency, capability, reliability, knowledge, skills, communications

Perceived Risk Subtotal 30

PERCEIVED RISK REDUCTION FACTORS 0 to 3, no change, little, some, considerable

Plan
 more intelligence, more detailed plan, external help, time exposure

Environment
 improved conditions, typicality, alternative access, limited time exposure

Mission
 improved control, better intelligence, air support, better communications

Resources
 alternative resources, competency, capability, reliability, knowledge, skills, communications

Perceived Risk Subtotal 4

PERCEIVED RISK - ADJUSTED - TOTAL 26

RESIDUAL RISK REDUCTION FACTORS 0 to 3, no change, little, some, considerable

Experience
 for this kind of mission

Precautions
 personal protection gear, beacon, recco, avalung, airbag, communications, explosive mitigation

Residual Risk Subtotal 4

OVERALL RISK ASSESSMENT					22
LOW = 5	MODERATE 6 - 12	CONSIDERABLE 13 - 21	HIGH 22 - 32	VERY HIGH = 33	HIGH

Figure 1. A modified score chart for the risk components in a winter rescue operation, applied for a computer spreadsheet.

assessment. The definitions of risk and benefit levels are given in an explanation of the chart.

Finally a risk/benefit matrix with suggested actions can be used (figure 2). As with the US Coast Guard version, the avalanche rescue adaptation is intended as a tool for making quick, tactical decisions at the field commander level (Kristensen, 2004, 2007).

Risk \ Benefit	High	Medium	Low
Low	Acceptable, common risk reduction measures. Continuously monitoring of risk factors	Acceptable, common risk reduction measures. Continuously monitoring of risk factors	Acceptable, common risk reduction measures. Continuously monitoring of risk factor
Moderate	Acceptable, common risk reduction measures. Continuously monitoring of risk factors	Acceptable with all available consequence reduction measures. Continuous monitoring and rescue preparedness. Limit exposure in time	Not acceptable at present. Wait until risk factors change.
Considerable	Acceptable with all available consequence reduction measures. Continuous monitoring and rescue preparedness. Limit exposure in time.	Not acceptable at present. Wait until risk factors change.	Not acceptable
High	Not acceptable at present. Wait until risk factors change.	Not acceptable	
Very high	Not acceptable		

Figure 2. The risk/benefit matrix tried by the NRC-SAR. The mission risks and benefits are given by the score chart.

2.1 Simulation/optimization approach

The risk matrix approach has some inherent weaknesses (see discussion in section 3.1). A step further is to use simulation techniques for optimizing decisions under uncertainty. This is done by using simulation and statistical data in a numerical model that allows assessing the expected utility and risk/benefit ratio by considering key variables affecting both rescuers and the buried subject(s). The large number of input variables, their probability and the interaction between the input variables lead to a level of complexity which is handled by this decision support tool.

The complexity of this problem reaches a level where an algebraic approach may not satisfy the requirements. Therefore a simulation based approach has been chosen, which allows incorporating a vast amount of variables from different fields of influence with various dependencies between the input variables.

The aim of the numerical simulation is to quantify and balance the collective survival chances of the population of buried subjects and the collective risk for the rescue operation (human loss only).

For each variable and event, likelihood and quantified influence to victim's survival

chances and / or rescuer's risks are defined. Only variables which may be determined with an acceptable certainty are taken into account.

The survival chances of the buried subjects are mainly influenced by factors from two fields:

- a) Survival chances within the debris.
Characteristics of the buried subject, burial location, and mechanical stress to the buried subject during the motion phase of the avalanche.*
- b) Burial duration.
Detectability of the buried subject, burial depth, size of debris, number of buried subjects, availability, rescuer's competence level, and accident site access parameters.

The collective risk for the rescue crews is mainly influenced by:

- a) Rescuer's related internal risks.
Competence level, physical fitness, active and passive personal protection measures.
- b) Rescuer's related external risks
Duration and type of exposure to natural hazards, risks related to technical means of transport, risks related to uncertainty due to limited ability to evaluate terrain, weather, snow pack and other hazards.

The operational application of the simulation is an ongoing effort. For this, the simulation should provide a user-friendly user interface. Data entry in dynamic forms ensures that there is no valuable time lost in cases where key variables indicate that the victim's survival chances are high. The lower the survival chances and the smaller the decrease gradient of the survival chances, the more details need to be entered. Since the acceptable risk is low in such cases, the uncertainty should be rigorously reduced.

The current concept of the simulation only shows the operator the collective survival chances and the collective risk of entered parameters. However, the concept could in a later state be expanded to a simulation which shows to the operator a proposal of the three simulated approaches with the highest scores for the risk / benefit comparison.

* Survival chances of a buried subject are based on the Brugger/Falk (1994) survival curve and supplementary correction factors. New technologies like remote vital sign detection may reduce the uncertainty concerning survival chances.

3. DISCUSSION

3.1 Problems with risk matrices

As previously mentioned there are problematic mathematical properties of risk matrices. For instance they can assign identical ratings to quantitatively very different risks. Inputs to risk matrices require subjective interpretation, and different users may obtain different scores for the same quantitative risks. The limitations suggest that risk matrices should be used with caution, and only with careful explanations of embedded judgments. For instance it will often be necessary to state that a maximum score on one particular factor overrides all the others, or just stating that the method is not applicable in extreme situations. Another statement that often would be included is that when there is a very high uncertainty about one risk component, this should automatically receive a maximum value.

The simulation approach is promising as it eliminates some of the shortcomings of the matrix and is a better way of optimizing decisions under uncertainty.

3.2 Upper bound risk level for rescuers

As it happens, the statistics of accident rates for alpine and avalanche rescuers are greatly lacking. For general rescue work, some numbers are available, mainly from the USA. Death rates amongst US emergency personnel stand at 12.7/100000, police at 14.4/100000, and fire fighters at 16.5/100000 workers (Maguire, et al., 2002). Case fatality rates for alpine rescue are not available and this is something we would like to propose as a task for further investigations.

Although the concept of "acceptable risk" is not well-defined outside the context of cost/benefit assessments, there seems to be good reason to set an upper bound. Werner Munter (2003) asserts that a case fatality rate of 1/100000 is within an acceptable domain for mountain ski touring and guiding. This is among other things justified by the societal acceptance of road transport which has a similar case fatality rate.

4. CONCLUSION

Starting from the "romantic heroism", which is to some degree probably still present in rescue organizations, it has been a long way towards quantitative risk analysis and decision making that is transparent and ethically defensible, especially when used in hindsight. A risk/benefit

matrix is a first step towards this and the simulation/optimization approach holds promise.

Although a simulation is never perfect, it has the capability to filter out many of the most tragic situations that lead to severe injury or death of fellow rescuers in the past. Furthermore, the tool has a major effect on the awareness of rescuers and rescue leaders towards recognizing an acceptable risk / benefit balance and its contributing factors.

The authors hope to contribute to the reduction of severe accidents in avalanche rescue missions and hope to be able to further develop the strategies and tools in the future.

5. ACKNOWLEDGEMENTS

The authors would like to thank Joe Myers, CSP, MPH, US Coast Guard Headquarters for bringing to our attention the work being done by the USCG, and the NRC-SAR avalanche resource group and its leader Albert Lunde for valuable input and discussions.

6. REFERENCES

- Bore, B.K. 2002, Redningsmannskaper anmeldt, article in Norwegian newspaper Dagbladet, 30.07.2002
- Falk M, Brugger H, Kastner L. 1994. Avalanche survival chances. Nature 368:21 (1994)
- Kristensen, K. 2004, 2007. Risk a Life to Save a Life? ICAR 2004, 2007 Avalanche Commission presentation (unpublished, web version available on Canadian Avalanche Association / Knowledge Centre / Research and Articles)
- Maguire BJ, Hunting KL, Smith GS, et al. 2002. Occupational fatalities in emergency medical services: a hidden crisis. Ann Emerg Med 2002; 40:625–32.
- Munter, W. 2003. 3x3 Lawinen, Risikomanagement im Wintersport, Verlag Pohl & Schellhammer
- US Coast Guard, (undated) U.S.C.G. Aviation Risk Assessment http://www.uscg.mil/SAFETY/pdf_files/AviationRiskManag.pdf

Dr Pierre Féraud

GRIMM

Chanoine Berchtold, 26

1950 Sion

6. Schweizer Bergrettungs-medizin Tagung, 13.11.2010, Interlaken

Abstract :

Pièges en Haute Neige ou la Perfidie des Avalanches :

Les avalanches sont à l'origine de plusieurs victimes chaque année. Le secours sur avalanche est une activité complexe et dangereuse. On peut voir l'avalanche comme un simple évènement naturel accidentel. Par les pièges imprévisibles et mortels qu'elle tend aux skieurs comme aux sauveteurs, il paraît plus prudent de la considérer comme un tueur en série, sournois et perfide, qui prémédite ses crimes.

Cette anthropomorphisation vise à renforcer la méfiance des sauveteurs qui s'engagent sur une avalanche.

- Restez toujours sur vos gardes !
- Toute avalanche renferme un piège léthal qui vous est destiné !

Fallen im tiefen Schnee : Die Hinterhältigkeit der Lawinen

Die Lawinen sind jedes Jahr der Grund vieler Todesopfer. Die Lawinenrettung ist eine schwierige und gefährliche Tätigkeit. Die Lawinen können als einfache natürliche Ereignisse betrachtet werden. Aber wegen den unerwarteten Fallen die sie uns stellt, muss man die Lawinen eher als ein „serial killer“, der mit Vorbedacht schleichend tötet betrachten.

Diese vermenschlichte Erklärung soll die Vorsicht und das Misstrauen der Retter, die sich auf einer Lawine befinden, verstärken.

- Bleiben sie immer auf der Hut !
- Jede Lawine verbirgt eine tödliche Falle, die euch erwartet !

Hypothermia - myths and facts

Oliver Reisten (Air Zermatt, oliver.reisten@air-zermatt.ch), Steve Teale (Scottish Mountain Rescue)

Abstract

Background

Treatment of hypothermia is traditionally related with the danger of the so called „after drop“. Does the “after drop” really exist?

Methods

Various mountain rescue organizations worldwide were asked on their experience in treating hypothermia. Own and other observations on hypothermia cases were matched. Literature was reviewed.

Results

Many organizations and individuals still perform treatment of hypothermia respecting the potential danger of the so called “after drop”. Some different treatment regimen show a good outcome thus not respecting the principle of “after drop”. The literature is not showing evidence for the classical “after drop” in mountain rescue. The “after drop” is still transmitted into every next generation learning to treat hypothermia even though there is no evidence. Complications such as fibrillation, circulation breakdown, asystole and coma are related to other pathophysiology than “after drop”

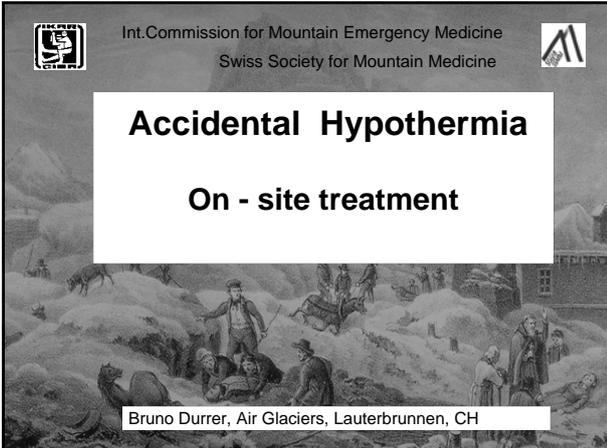
Conclusions

Attention should rather be paid on energy situation in hypothermic patients than on rescue without moving etc. as expected from the dread of “after drop”. People who are somehow able to move - even though very few - can move without the risk of the phenomenon “after drop”. There is evidence for the “after drop” only in immersion situations. The “after drop” in the classical mountain rescue setting can be regarded as a myth. Quick rescue without too much care about the position, moving of the victim etc. is important in terms of gaining time. Energy supply, warming of any kind and active moving as long as possible can safely be performed.

Int. Commission for Mountain Emergency Medicine
Swiss Society for Mountain Medicine

Accidental Hypothermia

On - site treatment



Bruno Durrer, Air Glaciers, Lauterbrunnen, CH



Dilemmas

On- site Hypothermia (HT)

1. Assessment
2. On-site Triage
3. On-site treatment
4. Post rescue collapse
5. Prevention of cooling out
6. ??? in acc. HT



1.1 Clinical on-site assessment

Hypothermia

Clinical criterias:

M 1	1. Consciousness
	2. Shivering
	3. Breathing/Pulse

HT I	Alert, shivering	C° 35 - 32
HT II	Drowsy, non-shivering	C° 32 - 28
HT III	Unconscious	C° 28 - 24
HT IV	Not breathing	C° 24 - 13 ?
HT V	Dead	C° < 13 / < 9?



Brugger H., Durrer B., et al. Field management of avalanche victims. Resuscitation 51:7-15

1.1 Clinical on-site assessment

Hypothermia HT IV or V ???

- Basic survey: No vital signs!
- Lethal injuries?
- Signs of decomposition?
- Frozen body: nose and mouth blocked by ice, Chest compression?
- Livores, rigor mortis??



1.1 Clinical on-site assessment

Hypothermia HT IV or V ???

- Livores ?
In the field it is very difficult to distinguish between livores and pressure marks due to the cold.
- Rigor mortis vs. cold rigidity ?
In the field very difficult to distinguish!
Chest compression possible?



Heller AR., et al., Rigor mortis – a definite sign of death ?
Anaesthesiol Intensivmed 2005 Apr;40(4):225-9

1.2 On-site assessment monitorized
Hypothermia HT IV or V ???

M 2

- 1.2.1 ECG
- 1.2.2 Coretemperature



1.2.1 ECG in HT:

- Sinus bradycardia
- Prolonged P-R interval
- Prolonged Q-T interval
- Atrial flutter / fibrillation
- Ventricular fibrillation
- Asystole



" **Osborn or J wave**": Coretemperature < 30° C.
Extra deflection at the end of the QRS complex just overlapping the beginning of the ST segment. (80% < 30° C)



12 lead ECG vs. 3 lead ECG in mountain rescue!

Nolan J, Soar J. Images in resuscitation: the ECG in hypothermia. Resuscitation 2005;64:133-134

1.2.2 Coretemperature

M 3

Tympanic: Pat. breathing




Walpoth B.H. et al., assessment of HT with tympanic thermometer, J Clin Monit 10:91-6.

1.2.2 Coretemperature

M 3

Esophageal: Pat. not breathing




Brugger H., Durrer B., et al (2001). Field management of avalanche victims. Resuscitation 51:7-15.

2. On-site triage
Asystolic, hypotherm victim:

M 4

Clinical parameters Monitored parameters

Doc's triage:

In favor of the patient:
Select HT IV patients with survival chances!

In favor of the rescuers:
Exclude HT V and 2° HT cases with no survival chances

2. On-site triage
Asystolic, hypotherm victim:

1° Hypothermia?

Non-Asphyxia:
Exposure, immersion, crevasse, avalanche with airpocket



Best outcome!

2° Hypothermia?

Asphyxia involved:
Avalanche without airpocket, submersion.

Death due to cardiac arrest (MI, trauma) with secondary cooling



Outcome?

Locher Th., Walpoth B., et al., Kasuistik und Prognostik, Schweiz med Wschr 1991; 121:1020-8

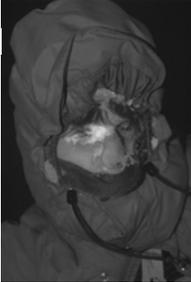
2. On-site triage

Lower limits of reversible coretemperature ??

No hypotherm victim is dead until warm and dead!!

Dead or apparently dead ??
The most important diagnosis in human life !

< 13,7° CELSIUS ?
< 9° CELSIUS ?



Gilbert M, Busund R. et al., Lancet 2000; 355 (9201): 375-6

Triage: Trauma and HT IV/V

HT IV and non lethal trauma?
versus
Lethal trauma and secondary cooling?

- Reversible hypothermia (HT IV) or lethal trauma ?
- CPB possible only with heparin-coated systems !



Von Segesser LK et al., J Thoracic Cardiovasc Surg 1992 Apr; 103 (49:790-8; 798-9

Continue CPR → Rewarming

- Coretemperature 32-13? C
- Chest compression possible
- 1° HT or avalanche victim with airpocket



Hughes et al., Full neurological recovery from profound (18.0°C) hypothermia. Emerg Med J 2007;24:511-2

Stop CPR on-site
ACLS

- Lethal injuries, signs of decomposition
- Frozen body/ mouth or nose blocked by ice
- Coretemperature: > 32
- Coretemperature: < 13?
- 2° HT? No airpocket



*Farstad M, et al. Rewarming from accidental hypothermia . A retrospective study. Eur J Cardiothorac Surg 2001;20:58-64

2. On-site triage:Asystolic hypotherm:
Riskmanagement for rescuers



Triage: Victim declared dead
→ Trsp. without CPR
→ Risk ↓↓ for rescue staff !

Durrer B, Brugger H et al. Advanced changes in Resuscitation Hypothermia. Resuscitation. 2001; 50:243-246

3. On-Site treatment of HT IV

- CPR ongoing
- No IV Line necessary
- Ventricular fibrillation: 1-3 Defibrillation with max.energy
- Transport to hospital for active rewarming
CPB / FASR / CWD?



Headon WG et al. The management of accidental hypothermia. BMJ 2009; 338() :b2085
Wadhwa et al. , New circulating-water devices, Anesth Analg Dec 2007; 105(6) :1681-7,

3. On-Site treatment of HT IV

Start CPR:

As soon as it can be continued without delay!

Exceptions!!



Durrer B., Brugger H. et al. Advanced changes in Resuscitation Hypothermia. *Resuscitation*. 2001; 50:243-246

3. On-Site treatment of HT III

- Careful handling to avoid ventricular fibrillation
- Monitoring
- Treat additional injuries
- Hospital: with CPB / FASR / CWD ?



Durrer B., Brugger H. et al. Advanced changes in Resuscitation Hypothermia. *Resuscitation*. 2001; 50:243-246

3. On-Site treatment of HT III

Load and go or stay and play ? M 7

INTUBATION ?

Protective reflexes ?

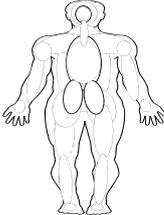
Yes:
Intubate only if quick iv line !
Lateral position, monitoring,

No: Intubation



Durrer B., Brugger H. et al. Advanced changes in Resuscitation Hypothermia. *Resuscitation*. 2001; 50:243-246

4. Post rescue collaps
HT II + III



HT II / III + uncareful handling:

- Afterdrop ↑ → Coretemperature ↓
- Irritable myocardium triggers ventricular fibrillation

Not much data - but many case reports ! 0,8% aller HT?

B rooks CJ. et al. How much did cold shock ... *Occup Med (Lond)* Sep 2005; 55(6) :459-62

American Heart Association. American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2005;112:IV-136-IV-138

4. Post rescue collaps
HT II + III M 8

Potential Triggers for Ventricular Fibrillation:

- Hypoxia
- Rough Handling
- Suction
- Intubation
- Esophageal sonde



Risk: < 33/ 32°
Risk ↑: < 28°

Prevention:
Good Pre-oxygenation !

Grueskin J et al. A pilot study of mechanical stimulation and cardiac dysrhythmias in porcine model. *Wilderness and Environ Med.*, Summer 2007; 18(2):133-7

5. Prevention of further cooling out M 9

Improvised

- Wind-chill protection
- Isolation layers, ground
- Changing wet cloths
- Hot sugared drinks, food (HT I+II) !!!!
- Body body rewarming

After the excavation or after the rescue out of a crevasse the victim can cool out twice as fast! Wind and wet cloths!



Giesbrecht GG et al. Treatment of mild immersion hypothermia by direct body-to-body contact. *J Appl Physiol* Jun 1994; 76(6) :2373-9



5. Prevention of further cooling out



Organised rescue
Mountain rescue vs. sea rescue

M 9

- Heatpacks on the trunc
- Warm, moist air / oxygen
- Forced warm air / water
- Warm perfusions ?
- Portable forced air warming devices?



Prevention of further cooling out:
Warm, moist air / oxygen



Little Dragon

E Lloyd, Proceedings Int. Congress of Mountain Medicine 1997, Interlaken
Wending J, Durrer B., Proceedings Int. Congress of Mountain Medicine 1997, Interlaken

Accidental hypothermia: an experimental study of inhalation rewarming. Hayward JS et al.
Aviat Space Environ Med Oct; 1975; 46(10):1236-40



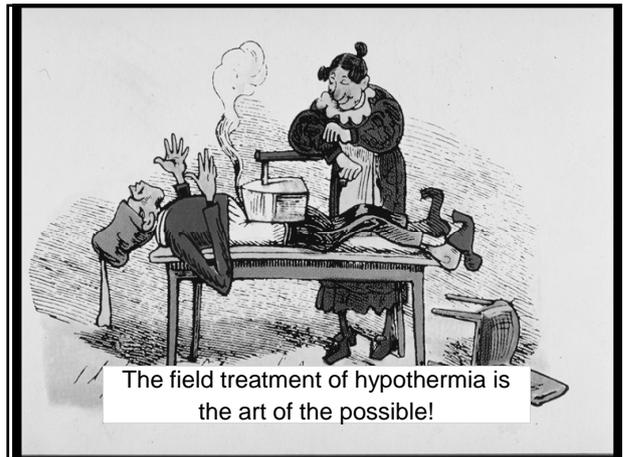
6.



Questions in accidental hypothermia

M 10

- Lowest reversible acc.HT: 13,7° Celsius?
- Maximal afterdrop in C: 3-4° Celsius ?
- Longest successful CPR: 6h 30 min.?
- Longest time without circulation: 2-4 hours?
- Longest survival submersion: 66 minutes?
- Longest survival in avalanche: 44h / 13 d?
- Cooling rates in the snow: 3 – 8 C° /hour?



The field treatment of hypothermia is the art of the possible!



Hypothermia in the field



Take home messages 1- 5:

1. Hypothermia staging I -IV:
Consciousness, Shivering, breathing/pulse
2. Monitoring: ECG and core-temperature
3. Breathing +: tympanic thermometer
Breathing - : esophageal thermometer
4. Asystolic hypothermia: Triage is for the patient and for the rescue-staff essential!
5. Lowest actual reversible temp.: 13,7° Celsius



Hypothermia in the field



Take home messages 6-10:

6. Trauma rewarming with heparin-coated ECC
7. HT III: Intubation and losing time?
8. HT III + II : Post rescue collapse possible!
Preoxygenation reduces this risk!
9. On-site prevention from further cooling out!
10. There are still many questionmarks regarding the on – site therapy of accidental HT. A warm welcome to the Int. HT registry! ☺

Deep Hypothermia in Hot Summer and the Bernese Hypothermia Algorithm

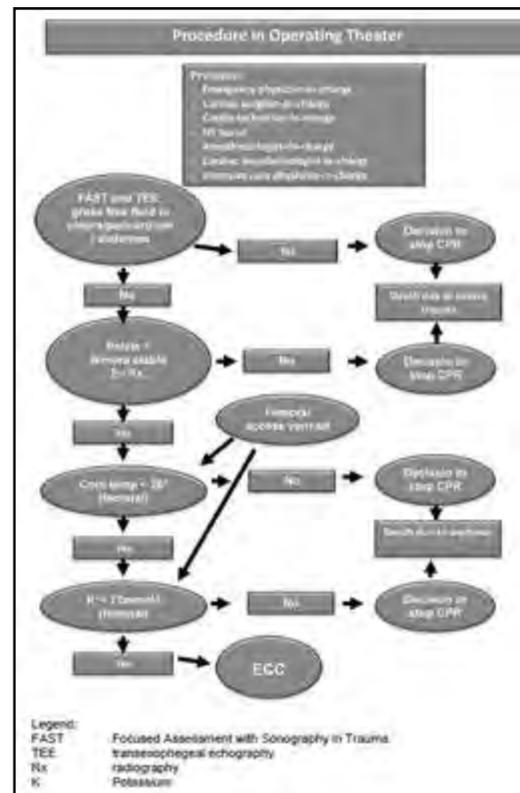
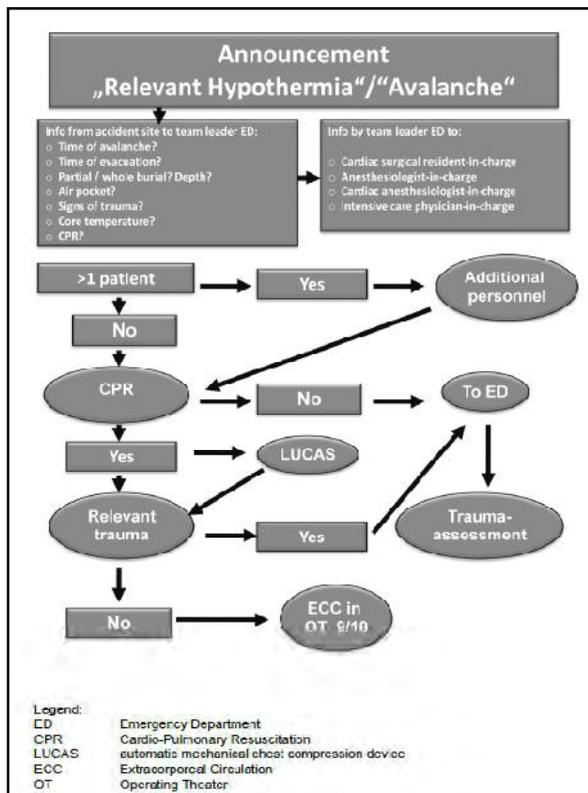
Monika Brodmann Maeder¹, Karl-Heinz Kopp²

¹University Centre of Emergency, Inselspital 3010 Bern / CH and Rega Zürich

²Anästhesiologische Universitätsklinik Freiburg / DE and Air Zermatt

We present the case of a 47-year old mountaineer who suffered from deep hypothermia after a fall into a crevasse in summer 2010. On-site he was in cardiac arrest. Chest compressions were started, intubation was performed, and the patient was transported under continuing CPR during the flight. In the University Hospital Bern he was directly brought to the operating theater. Deep hypothermia with a core temperature of 21.4°C was confirmed, and based on the new Bernese Hypothermia Algorithm active rewarming by ECC was started 27 minutes after the patient's arrival. Due to massive rhabdomyolysis the patient was on hemodialysis postoperatively, but the overall and especially the neurological course was very favorable.

The Bernese Hypothermia Algorithm:



The importance of an International Hypothermia Registry for improving the outcome of accidental hypothermia victims

M. Meyer¹, E. Khabiri², P. Baumann³, B. H. Walpoth², ¹Department of Anesthesiology, Pharmacology and Intensive Care, ²Department of Cardiovascular Surgery, ³Service d'informatique médicale, Geneva University Hospital, Switzerland

Background: Transient mild hypothermia is common and usually without consequences for the brain or other organs. However, prolonged deep hypothermia (body temperature <28°C) due to accidents is relatively rare and usually associated with premature death due, in part, to the lack of knowledge on treatment techniques. Such cases normally present with cardio-pulmonary arrest and can be successfully resuscitated by Cardio Pulmonary Bypass (CPB) rewarming in a cardiac centre. Our aim was to create an International Hypothermia Registry (IHR) to improve the outcome of deep accidental hypothermia victims.

Methods: We created an internet-based International Hypothermia Registry in order to collect and analyse relevant information about accidental hypothermia in the hope of establishing guidelines for prevention, treatment and outcome of such victims. In a pilot phase, we analysed 6 cases treated in our centre in 2008. The predominant cause was suicide attempts followed by cold exposure.

Results/Conclusions: Three victims survived with minor damage, three died shortly after rewarming. The three surviving victims had witnessed cardio-respiratory arrest and core temperatures below 26°C. All victims arrived with CPR, were rewarmed with CPB, and could be discharged without sequelae. The three non-surviving victims were young, without vital signs at rescue (2/3 with questionable asphyxia) with core temperatures between 28° and 29°C and normal potassium levels. However, all were pronounced dead in the operating room, after successful rewarming and weaning from CPB, due to fulminant haemorrhagic pulmonary oedema. Our limited experience from 2008 shows once again the importance of witnessed cardiac arrest combined with deep hypothermia for a positive outcome. The three fatal cases were in cardiac arrest of unknown time and most likely not attributable to hypothermia. Data of the IHR will be collected worldwide and a peer-reviewed analysis by an International Working Group should establish new consensus guidelines for the treatment of accidental hypothermia victims. The registry is accessible through the following link <https://www.hypothermia-registry.org>

Difficult Airway-Management in the alpine environment



Axel Dembeck; Daniel Harder; Andreas Wiedler
spital fmi interlaken und rettungsdienste fmi ag

what we wish to have



...reality

02.11.2010 Sulztal/Aeschi BE

wish vs. reality good vs. bad conditions

▪human resources

- paramedic vs. physician
- physician vs. emergency physician in continuous airway training (anaesthesiologist)
- assisting personal
SAC-specialist vs. paramedic/anaesthesiology-specialist

wish vs. reality good vs. bad conditions

▪human resources

▪material resources

- contents of your emergency backpack vs. fully equipped ambulance/rescue-helicopter
- limited space and weight for additional equipment for the difficult airway management
- no possibility to check seldomly used emergency equipment in case of rapid emergency response (battery status)
- losing equipment in difficult terrain
- reduced monitoring

wish vs. reality good vs. bad conditions

▪human resources

▪material resources

▪meteorological influences



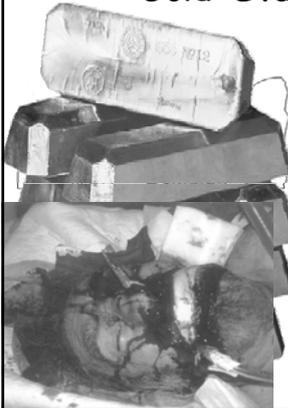
wish vs. reality good vs. bad conditions

- human resources
- material resources
- meteorological influences
- **geographical influences**
 - place to work safely/environment/steep slope/rockfall
 - rescue the patient from bad environment into „safety“ before treating him medically

wish vs. reality good vs. bad conditions

- human resources
- material resources
- meteorological influences
- geographical influences
- **time limits and time required for transport/rescue**
 - „golden hour of shock“ rising mortality the longer you need
 - specialized rescue techniques take time
 - aerial descends can take several hours/days or are only possible to a safe shelter

Gold-Standard - Intubation



- + optimized ventilation
- + protection against aspiration
- + possibility to suck off mucus, blood, puke
- + safe airway even when severe swelling in the pharynx or larynx occurs

benefit-risk-ratio

- + optimized ventilation
- + protection against aspiration
- + possibility to suck off mucus, blood, puke
- + safe airway even when severe swelling in the pharynx or larynx occurs

-highly specialised and continuously trained personal needed

-up to 25% unsuccessful attempts in endotracheal intubation by paramedics

-„fatal attempts were frequent“

Effect of out-of-hospital pediatric endotracheal intubation on survival and neurological outcome JAMA 2000; GAUSCHE et al



-up to 6,7% esophageal intubation by non-anesthesiological emergency physicians in Germany

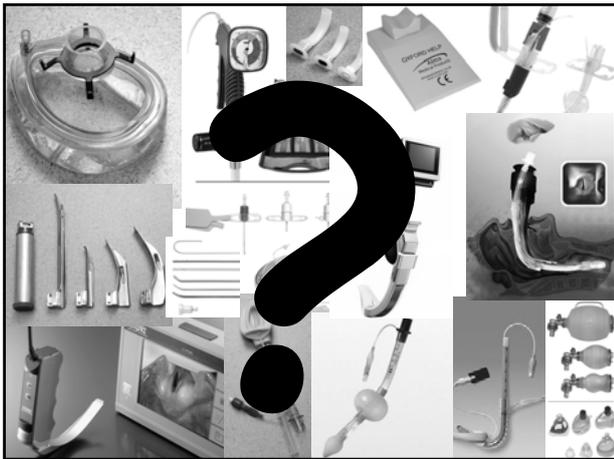
The out-of-hospital esophageal and endobronchial intubations performed by emergency physicians; Critical Care and Trauma 2007; TIMMERMANN et al

-100% endotracheal intubations by anesthesiology based HEMS-physicians

KISS



Keep It Simple + Safe



Recovery or side-position

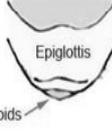


if breathing spontaneously
aspiration can be avoided even with
Glasgow-Coma-Scale < 8 points

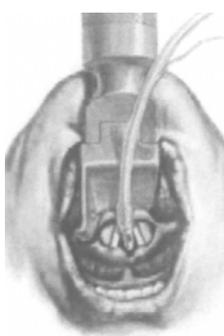


Difficult endotracheal intubation

Classification after Cormack and Lahane

Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4
			

Kehlkopf-Knorpel

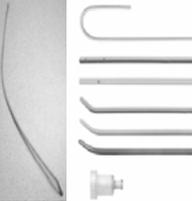


BURP

Backwards
Upwards
Rightwards
Pressure

Elastic gum boogie

COOK-Mandrin



- optical and sensile placement of the mandrin into the trachea
- Oxygenation via Cook-mandrin possible
- placement of the tube via mandrin
- easy to learn - easy to use
- simple airway-management tool

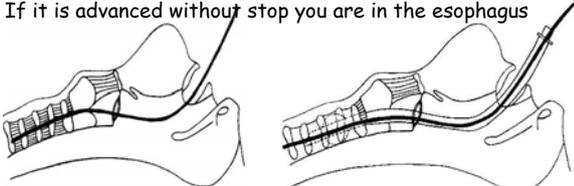
Placement of the tube

The mandrin is placed in direction of the epiglottis

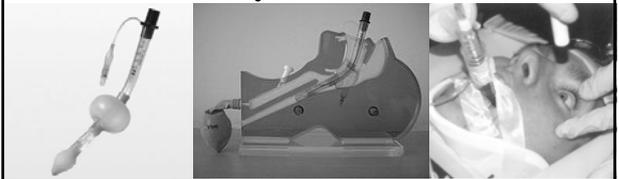
If it is advanced with a rippling sensation (tracheal spangs) and there is a stop after 15-20cm - you are probably in the trachea

Without force place an et-tube via the mandrin

If it is advanced without stop you are in the esophagus



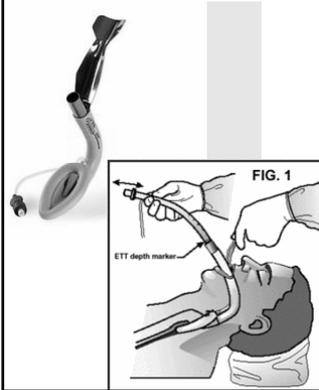
Larynxtube



- supraglottic airway - there maybe no ventilation possible in case of laryngeal/pharyngeal swelling
- with manikin-training **easy to learn - easy to perform** less time and professional assistance needed
- **sufficient ventilation** even through lays proofed
- not 100% but **some protection from aspiration**
- not regulary used in anesthesia-blue tongue/hypaesthesia



Laryngeal mask tube placement



- primarily **oxygenation** via laryngeal- mask possible
- secondary tube placement via laryngeal mask possible
- intensive training needed - **airway management for the experienced physician**

Alpine Difficult Airway Algorithm

preoxygenize the patient - optimize conditions

good conditions

bad conditions

endotracheal intubation

BURP

Elastic gum boogie/COOK-Mandrin
Intubation-laryngeal-mask **TIME?**

Larynxtube

if no ventilation is possible - **BACK TO THE ROOTS**

mask-ventilation /oropharyngeal or nasopharyngeal airway

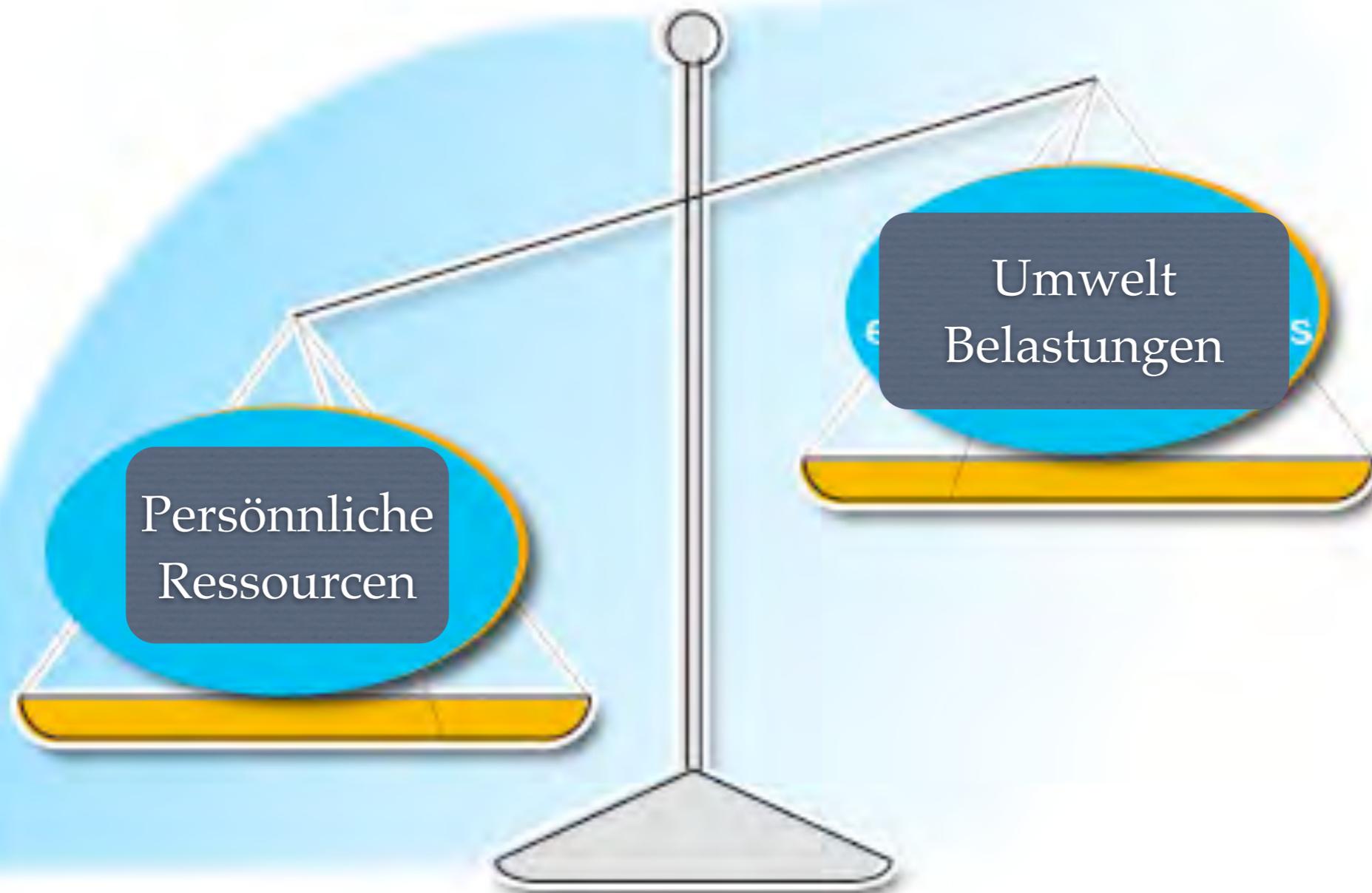
cannot intubate - cannot ventilate

Oxygenation via needle-coniotomy or **QUICK-Trach**

A.Dembeck - spital fmi interlaken - 13th November 2010



STRESS







Beziehung Arzt - Patient

Notarzt

WARUM ?

- 1) Fünffingerstock
- 2) Engelberg
- 3) ein paar Eindrücke...

STRESS & VERNUNFT

- Flucht nach vorne / Tunnel Blick
- Überlegung, Beurteilung, Entscheidung sind zerstört (selbst überschätzung)
- Checklisten
- Routine, Training von stresssituationen, Notverfahren
- > Die Person schützen. Sie aus dem Stress-Kreis zurückziehen
- > Den Rückblick "zwingen".

ERSCHWERENDE FAKTOREN EINER STRESS SITUATION

1) Schmerz

2) Lärm

3) Kälte

4) Unbekannte

5) Licht / Farben

6) ...

RETTUNG IST AGGRESSIV ?

1) Einsatzmittels sind beeindruckend

2) Der Patient befindet sich in einem schwächen Zustand.

UNTERSCHIEDE



ARZT/RETTETTER



PATIENT

UNTERSCHIEDE

- 1) Überraschung Effekt
- 2) Schutzmassnahmen (= aggressiv ?)
- 3) ...

**WIE KANN MAN SICH
VERBESSERN
?**

EINSATZ TAKTIK

Das Ziel des Einsatzes ist den Patient gegen die Umwelt Belastungen zu schützen und seine eigene Ressourcen zu Verstärkern.

dieses Prinzip gilt auch für den Retter.

- Ängste / Unbekannte
- Lärme
- °C (Kälte / Wärme)
- Wind und fliegende Gegenstände
- Schmerz
- Umwelt
- ...



MENSCHLICHEN KONTAKT

1) Hände

2) Augen

3) Sprache / Wörter / Zeichen

Gebirgsmedizinikurse - Cours de médecine de montagne

Hiver - La Fouly, 19 au 25 mars 2011
Winter - Andermatt, 9. bis 15. April 2011

Schöne Winter!

alex.kottmann@me.com

Ganz banale Blasen ?

Dr. med. S. Felgenhauer

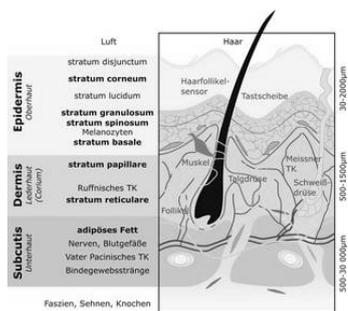


Entstehung einer Blase

- häufiges Problem, bis 40 % der Marathonläufer
- Reibung, mechan. Ablösung der oberen Hautschichten auf Stratum spinosum
- Zwischenraum wird mit Transsudat gefüllt
- vor allem Regionen mit dicker Hornschicht, Fusssohle, Zehenspitzen, Fussballen, Handinnenflächen
- falls blutig, dann tiefere Hautschicht betroffen



Hautaufbau



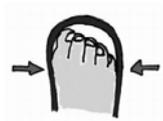
Entstehung einer Blase

- Blasenbildung von Stärke der Reibungskraft und Häufigkeit der Druckausübung abhängig.
- Druck durch falsches Schuhwerk oder Fremdkörper im Schuh, wie z.B. Steinchen, Falten in den Socken
- Feuchtigkeit erhöht Reibungsdruck, trockene oder sehr nasse Haut vermindert ihn
- Feuchtigkeit scheint bei Frauen für Blasenbildung relevanter zu sein als bei Männern
- ggfs. bei Frauen auch zyklusabhängige Anfälligkeit für Blasen



Risikofaktoren für Blasen

- Falsches Schuhwerk, zu eng, schlechter Sitz, luftundurchlässig
- Fremdkörper im Schuh, Faltenbildung der Socken
- Feuchtigkeit
- Wärme
- Individuelle Empfindlichkeit
- starke Belastung, Tragen von schweren Lasten



- häufige Belastung führt zu zellulärer Proliferation und Verdickung der Hornschicht, hierdurch werden Blasen reduziert



Heilung der Blase

- 6 Stunden nach Blasenbildung bilden Zellen vermehrt Aminosäuren und Nukleoside
- hohe Zellteilungsrate der Basalzellen
- nach 48 bis 120 Stunden hat sich ein neues Stratum corneum gebildet
- Heilung einer geschlossenen Blase dauert ca. 5 Tage



Vorbeugung von Blasen

- Schuhe : am Abend anprobieren, ca 1 Daumenbreite länger als Fuss lang
- Einlaufen der Schuhe vor grossen Touren
- bestimmte Einlegesohlen (Neopren)
- synthetische Socken mit Polyacryl - Anteil
- dünnes Paar Polyestersocken mit zweitem dickerem Paar Wollsocken oder Polypropylene Socken
- Puder, Antihydrotika (z.B. Aminiumchlorid), Füsse bei Pausen trocknen, Blasensticks, oder Vaseline / Fettcreme bei anfälligen Stellen, Tape



Behandlung von Blasen

- geschlossene Blasen, schmerzlos
- geschlossene Blasen, schmerzhaft
- offene Blasen



Geschlossene, schmerzlose Blasen

- nach Möglichkeit belassen
- Abpolstern
- Hydrocolloid - Blasenpflaster oder sonstiger Verband, Tape



Geschlossene, schmerzhafte Blasen

- Schmerzen von Nervenenden der Basalschicht ausgehend als Warnsignal
- Entlastung, bei mehrtägigen Touren oft schwierig
- Blase prall gefüllt : nach Desinfektion inzidieren, Blasenhaut möglichst belassen
- erneutes Verbinden der Hautschichten, wenn Flüssigkeit entfernt
- Hydrocolloid Blasenpflaster => feuchte Kammer zur schnellen Wundheilung, steriler Verband

- Blase umpolstern
- Fortsetzen der Tour je nach Befinden möglich



Offene Blase

- Desinfektion
- Steriler Verband oder Blasenpflaster
- Wundkontrollen
- keine prophylaktische Antibiotikagabe
- Ruhepause von ein paar Tagen
- keine Cremes oder Puder verwenden



Komplikationen

- Dermatitis
- Lymphangitis
- Sepsis
- Toxic Shock Syndrom



Symptome, die auf eine Entzündung hinweisen

- Schmerzen
- Rötung
- Überwärmung
- Schwellung
- Fieber
- Allgemeinzustandsverschlechterung

Therapie

- Ruhigstellung der Extremität
- ggfs. Transport mit dem Helikopter
- per os oder iv - Antibiotikagabe
- ggfs. stationäre oder
- intensivmedizinische Behandlung



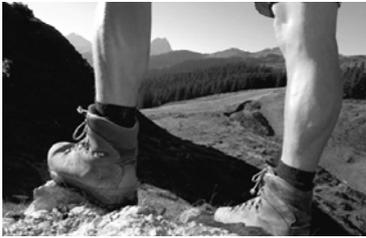
Take Home Message

- Vorbeugung für unbeschwerte Bergtouren unerlässlich
- Behandlung je nach Stadium unterschiedlich
- Frühzeitiges Erkennen von Komplikationen wichtig

Quellenangabe

- www.pharmawiki.com
- Friction blisters. Pathophysiology, prevention and treatment (Sports Med. 1995, Knapik et al.)
- Dermatologic disorders of the athlete (Sports Med. 2002, Adams)
- Plantar shear stress distribution in athletic individuals with frictional foot blisters (J Am Podiatr med Assoc. 2010, Yavus et al.)
- The wear and tear of 26.2 : dermatological injuries reported on marathon day (2004 Mailler et al)
- Influence of epidermal hydration on the friction of human skin against textile (JR Soc Interface., 2008, Gerhardt et al.
- www.compeed.com
- www.sackundpack.de

Fragen ?



Höhlintauchen & Höhlenrettung



Dr. med. Thomas Fluri, Notarzt Air Glaciers

Besonderheiten in der Höhle

- Kälte: in der Regel Trockenanzüge.
- Dunkelheit: absolute Dunkelheit, kein Restlicht.
- The way Back ist the way to life.



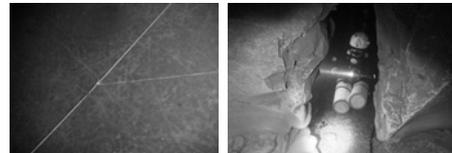
Die Arten des Höhlintauchens

- Siphontaaehen mit Trockenstrecken.
- Tauchen in grossen Höhlen mit klarem Wasser .



Regeln der Höhlintaucherei

- 3 L- Regel:
 - Luft: mindestens 2 unabhängige Luftsysteme (1/3 – Regel)
 - Leine: ab Rolle oder vorverlegt (Abzweigungen!, Richtung)
 - Licht: mindestens 2 unabhängige Systeme
- Alleine tauchen ist beim Höhlintauchen normal.



Ausrüstung beim Höhlintauchen

- Mehrere:
 - Tanks (diverse Gemische, Redundanz, Stage Tanks)
 - Lampen (adaptierbar bei trübem Wasser)
 - Leinen (Rollen, Jump Reels, Richtungspfeile)
 - Anzüge (Trocken oder Nass, speziell bei Siphontaauchgängen)
 - Fortbewegung mit Scootern (Distanz, Material)



Was ist hier Falsch



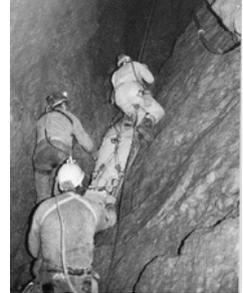
Zusammenfassung

- Höhlentauchen ist sehr spezialisiert
- Gemisch aus Tauch-, Seil- und Bergtechnik, alles auf höchstem technischen und körperlichen Niveau!
- Entsprechend ist auch die Rettung sehr anspruchsvoll.
- Lösung: Zusammenspiel von Spezialisten in Speleo Secours.
- Sicht: plötzliche Veränderung Höhlentauchen & Höhlenrettung → Lehm von der Decke!
- Tiefe unter Wasser/ Tiefe in Berg: Deko Tiefenrausch, keine Anpassung möglich,
- Transport von Material und Verletzten in der Höhle als Hauptausforderung!



Höhlenrettung

- Ziel: Untertags verunglückte Personen schnelle und effiziente medizinische Hilfe zu bieten.
- schweizweit organisiert in der Organisation Speleo Secours, gegründet 1974, (seit 1981 mit REGA).
- Zusammenarbeit von Spezialisten in Berg- und Wasserrettung. (auch Minen, Tunnel, Schluchten (Canyoning), Schächten und anderen schwer zugängl. Orten).
- Struktur: 220 Retter
8 Regionalkolonnen, je eine nationale Tauch-, Spreng- und Pumpkolonne,
1 Verstärkungskolonne; 12 Ärzte; Spezialisten für Schluchteinsätze.
- Alarmierung über REGA 1414



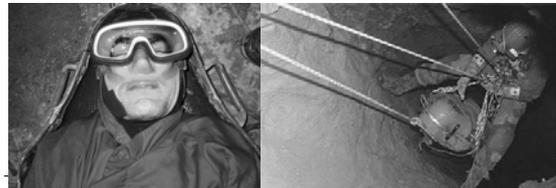
Höhlenrettung

- Spezielles Material:
 - Schwarzerbahre
 - Monophon & Funksystem NICOLA. (Kommunikation!)
 - spezielles Beatmungsgerät gegen Hypothermie
- Sprengspezialisten. Gangerweiterung zur Bergung
- Pumpspezialisten:
 - Auspumpen von blockierten Höhlen
 - Prävention vor Ertrinken



Besonderheiten der Höhlenrettung

- Bergungstechnik: meist muss der Verunglückte den selben Weg raus
- Topographie: vertikale Schächte, Flüsse, Wasserfälle, Engstellen (mäandrierende Höhlengänge)
- höhlerspezifische: Kälte, Windzug, Entfernung Dunkelheit, enorme bergungstechnische Anforderungen an Retter
- Handout Speleo Secours beachten!





Sanitätsdienstliche Führung im Grossereignis

rege 

Folie 2

Aufgaben der sanitätsdienstlichen Führung

- Am Ort des Geschehens unter den gegebenen Umständen möglichst schnell eine suffiziente, präklinische, notfallmedizinische Erstversorgung vorzubereiten, um möglichst vielen Patienten ein Überleben zu sichern und Folgeschäden auf ein Mindestmass zu reduzieren.
- Der Leitende Notarzt ist zuständig für die medizinischen Massnahmen.

© Rege

rege 

Folie 3

Aufgaben der sanitätsdienstlichen Führung

- Der Einsatzleiter Sanität für den Einsatz in organisatorischer Hinsicht.
- Die sanitätsdienstliche Führung arbeitet mit den anderen Diensten zusammen und ist in das Schadenplatzkommando integriert.

© Rege

rege 

Folie 4

- **Im Rettungsdienst gibt es drei Schadenskategorien:**
 1. Unfall
 2. Grossereignis
 3. Katastrophe
- **Die Einteilung wird u.a. bestimmt durch:**
 - Die Anzahl der Verletzten
 - Äussere Begleitumstände
 - Ort des Ereignisses
 - Witterung
 - Kapazität, Mittel und Organisation der lokalen Rettungseinrichtungen etc.

© Rege

rege 

Folie 5

- **Unfall,** rettungsdienstlicher Notfall
- **Normalstandards**
Sanität / Polizei / Feuerwehr / ARS / Pistenrettung / Luftrettung
Konzentration der Mittel regionale Kooperation
- Einsatzleitung
Feuerwehr/Polizei
kantonale Gesetze
- Konfrontation mit einem einzelnen oder wenigen Patienten.
 - Versorgung nach individualmedizinischen Gesichtspunkten.
 - Rückgriffe auf Bereitschaften oder andere Rettungsdienste sind nicht nötig.

Fazit:
Der Einsatz ist mit lokalen Mitteln zu bewältigen, meist Individualmedizin

© Rege

rege 

Folie 6

- **Grossereignis**
- **Normalstandards**
Konzentration der Mittel
regionale Kooperation
- Einsatzleitung
Feuerwehr / Polizei / ARS
kantonale Gesetze
- Konfrontation mit mehreren Patienten unter zum Teil erschwerten Bedingungen.

Fazit:
Regionale Kräfte bewältigen den Einsatz und kooperieren untereinander. Ziel ist die bestmögliche Versorgung aller Patienten.

© Rege

roga 

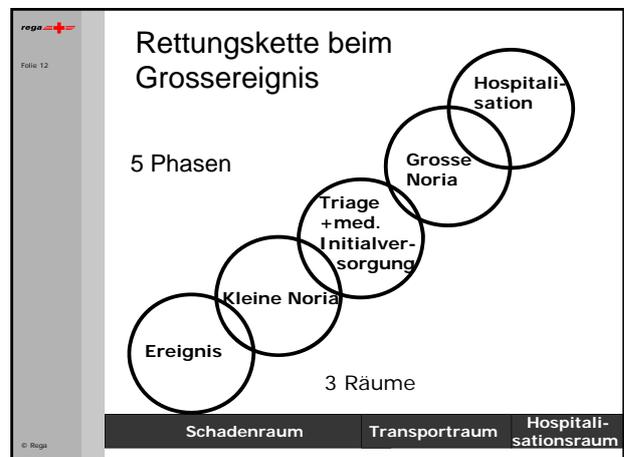
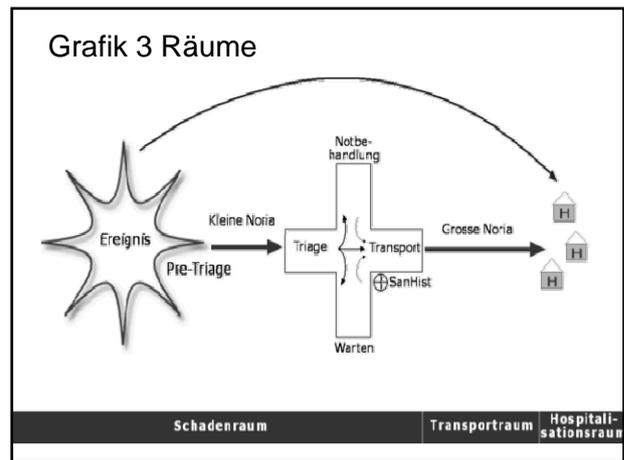
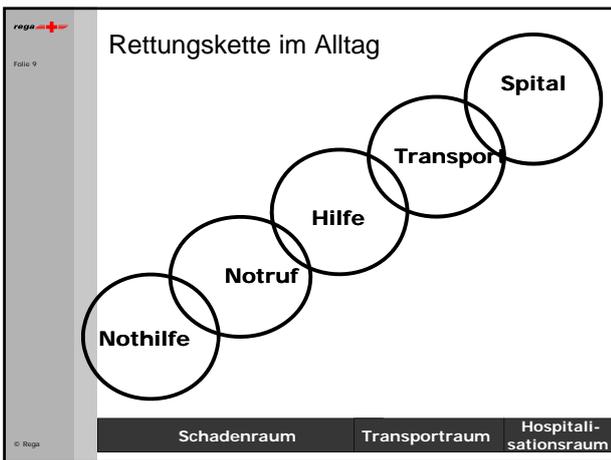
Folie 7

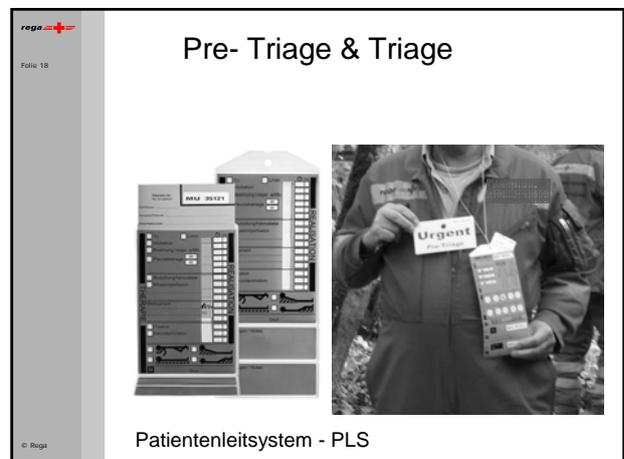
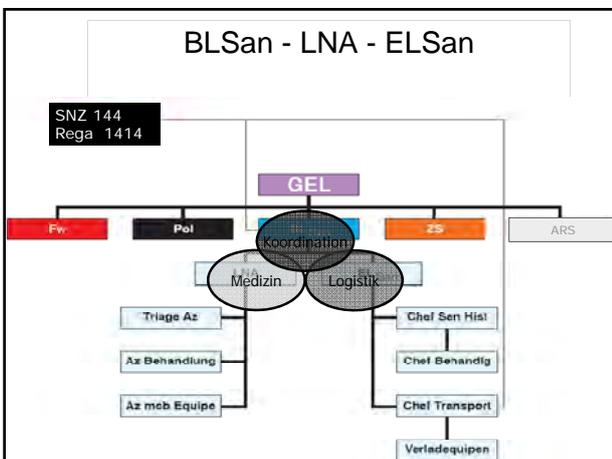
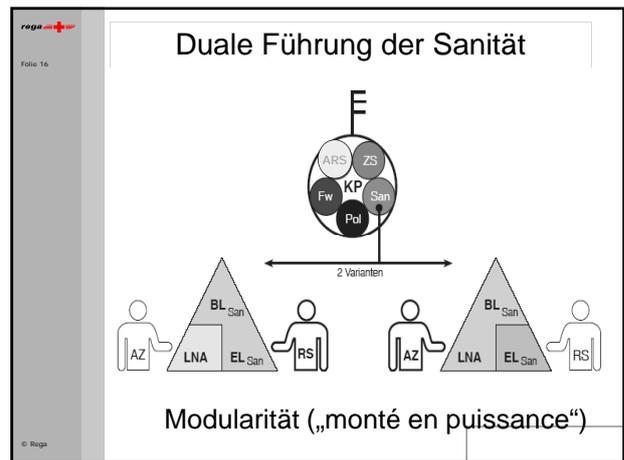
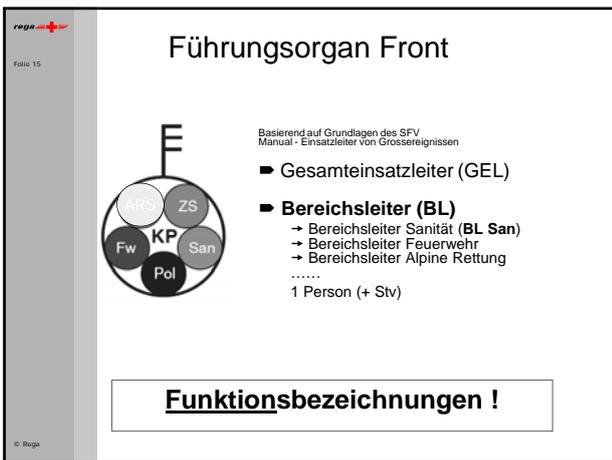
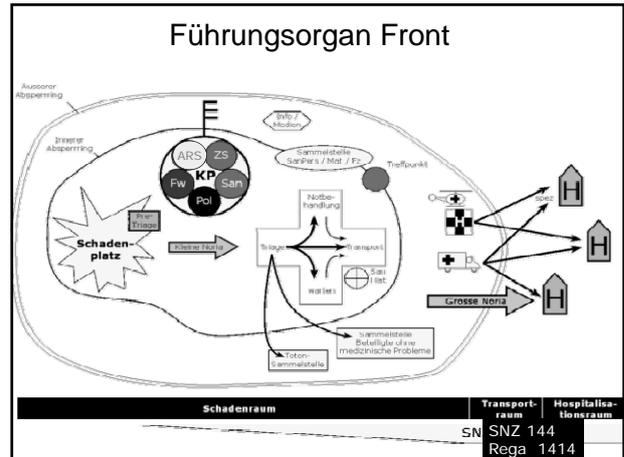
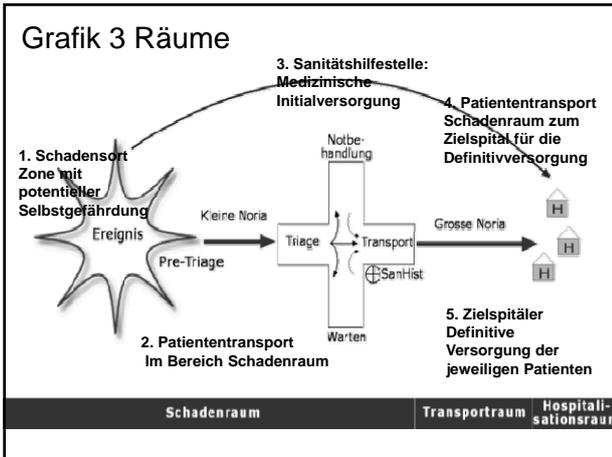
- **Katastrophen**
- **Standards**
Armee/Zivilschutz
Bund
- Politische Führung
kantonale Gesetze
Bundesgesetze
- Es handelt sich um eine Vielzahl Verletzter.

Es braucht Mittel und Führung von aussen, da die betroffene Gemeinschaft überfordert ist, die Katastrophe zu bewältigen.

Fazit:
Die regionalen Kräfte reichen nicht aus!
Ziel ist die bestmögliche Versorgung aller Patienten.
Kantonale Gesetze und Bundesgesetze sind bestimmend.

© Roga





Zertifizierungen, Zulassungen, Zeugnisse versus Einsatzfähigkeit

Referent: Andres Bardill, Bergführer und Geschäftsführer Alpine Rettung Schweiz

Thema: Die Diskussion um das Hauptthema 2010 gemäss Empfehlung REC L 0008 Punkt 4 der IKAR, veranlasst zu einer Darstellung aus Sicht der Alpen Rettung Schweiz. Als „nicht professionelle“ Rettungsorganisation drängt sich eine Diskussion zu den folgenden Grundsatzfragen auf:

- ♣ ***Ab wann sind Rettungskräfte nicht mehr einsetzbar, wenn Zulassungen oder Zeugnisse fehlen?***

- ♣ ***Inwieweit sind Bergrettungsorganisationen im Bereich Lawinen zu professionalisieren?***

Die Herausforderung zur Beantwortung dieser Fragen wird wohl darin liegen, einen optimalen Mittelweg ohne wesentliche Einschränkung der Handlungsfreiheit im Einsatz zu finden.

Ausgangslage: Die praktischen Erfahrungen aus Lawinenrettungseinsätzen zeigt, dass sogar im europäischen Alpenraum mit seinen sehr dichten und gut ausgebildeten Rettungsinfrastrukturen die meisten Lawineneinsätze primär in der entscheidenden Startphase mit einer „ad hoc Organisation“ geleistet werden müssen.

Es ist davon auszugehen, dass dieses Phänomen in wenig dicht besiedelten Gegenden und Gebirgen noch ausgeprägter anzutreffen ist. Selbstverständlich bezieht sich diese Aussage nicht auf erschlossene Ski- und Tourismusregionen.

Umsetzung: Anhand der Ausbildungskonzeption der ARS soll aufgezeigt werden, wie mit einer „offenen“ Klassifizierungs- und Zertifizierungsstruktur der Kompromiss einer Laienrettungsorganisation mit hoher Verfügbarkeitsquote gesichert werden kann und der professionelle Einfluss in Ausbildungen und Zertifizierungen trotzdem gewährleistet ist.

Mittels Fallbeispielen aus der Einsatzzentrale soll ein klassischer Lawinenrettungstag visualisiert und präsentiert werden. Anhand der sehr kurzen und flächendeckenden Einsatzfähigkeit soll aufgezeigt werden, dass Lawinenrettungseinsätze, welche in dieser Konzent-

ration eher selten auftreten, eine sehr hohe Verfügbarkeit von Rettungskräften und Flexibilität für „ad hoc Einsatzorganisationen“ erfordern.

Botschaft: Mit der Präsentation zum Hauptthema soll die Diskussion über die Ausrichtung von Rettungsorganisationen angeregt werden.

Empfehlungen seitens der IKAR, als internationales Gremium mit einer weltweiten Flächenwirkung, sollen grundsätzlich Bergrettungen und speziell Lawinenrettungseinsätze unterstützen und vor praxisfremder Regulierung durch die Gesetzgeber schützen. Dies wird jedoch bei Lawineneinsätzen in grosser zeitlicher und geografischer Konzentration nur gelingen, wenn „offene“ Empfehlungen und Minimalstandards „ad hoc Rettungseinsätze“ weiterhin zulassen.

Nationen, Unternehmungen und Branchen mit einer ausgeprägten Zertifizierungs- und Qualitätssicherungsphilosophie neigen dazu, sich bis zur „juristischen und praktischen“ Handlungsunfähigkeit zu entwickeln.

Zürich-Flughafen, August 2010

6. SCHWEIZER BERGRETTUNGS - MEDIZIN TAGUNG



Andres Bardill
Geschäftsführer
Alpine Rettung Schweiz

Zertifizierungen,
Zulassungen, Zeugnisse
versus Einsatzfähigkeit



Fragestellung:

Ab wann sind Rettungskräfte nicht mehr einsetzbar,
wenn Zulassungen oder Zeugnisse fehlen?

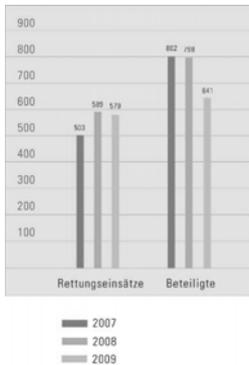


Fragestellung:

Inwieweit sind Bergrettungsorganisationen zu
professionalisieren?



Zahlen und Fakten ARS



Von insgesamt 579 Rettungseinsätze
2009 können 38 als „klassische“
Lawinenrettungseinsätze gewertet
werden.

2009 wurden von insgesamt 641
beteiligten Personen 57 bei Lawinen-
und Skitoureneinsätzen gerettet.

Meist nach folgendem „Muster“:

„SOFORT“

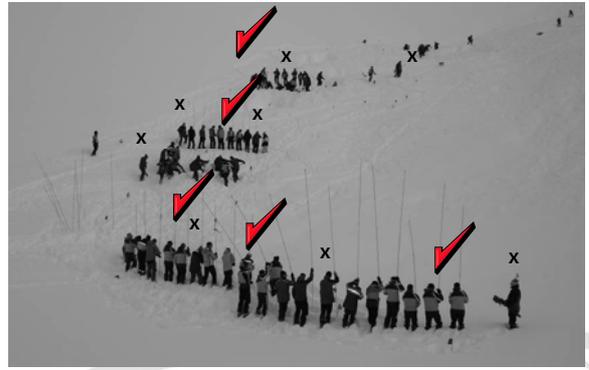
„SPÄTER“



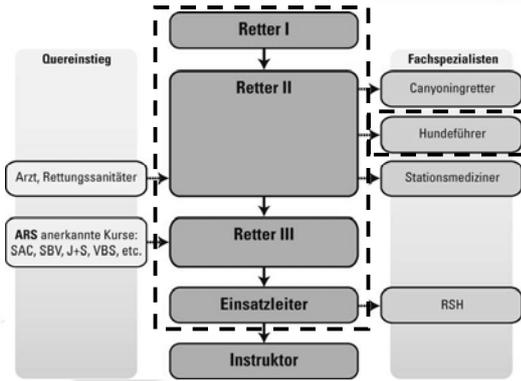
.....oder oft auch so.....



.....oder künftig so.....?



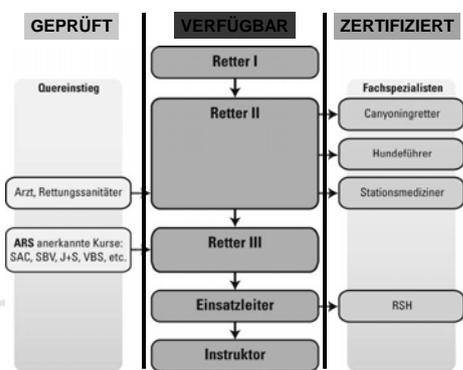
Gros der Einsatzkräfte



Offene Fragen

- Wer soll zertifiziert werden ?
- Was soll zertifiziert werden ?
- Welche Zeugnisse sind praxisrelevant ?
- Lassen sich Verfügbarkeit und Ausbildungsstand verknüpfen ?
- Ab welchem Zeitpunkt sind Zeugnisse und Zertifikate auch juristisch einsatzrelevant ?
- Welcher Professionalisierungsgrad ist in der Lawinerrettung anzustreben ?

Konsequenzen ARS



Professionalisierung & Zertifizierung am richtigen Ort

Lawinenwarnung und Prävention

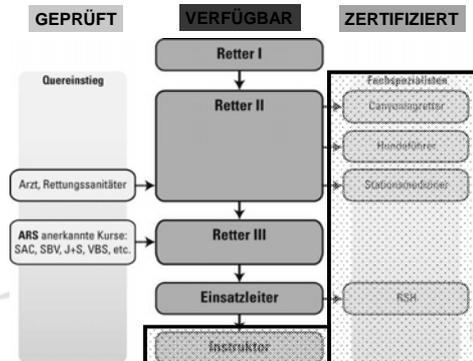


Professionalisierung & Zertifizierung am richtigen Ort

Strassen- und Pistenrettungsdienste



professionelle Leistungen ARS



Schlussbemerkungen

Es ist auf nationaler und internationaler Ebene alles daran zu setzen:

- die terrestrische Bergrettung langfristig zu sichern
- die Verhältnismässigkeit der Professionalisierung und Zertifizierung auf nationale Besonderheiten auszurichten
- sich nicht selber mit juristischen Grenzen einzuschränken

Die Alpine Rettung Schweiz ist auch zukünftig auf eine grosse Anzahl freiwilliger „Laienretter“ angewiesen!



AIR-GLACIERS
COMPAGNIE D'AVIATION

Same Place - different day !



RETTUNGSSTATION
CH-3822 Lauterbrunnen
Telefon 033 855 45 55

Jaun Michael, Bergführer,

RETTUNGSSTATION
CH-3822 Lauterbrunnen
Telefon 033 855 45 55

Air-Rescue

- 28. Juli 2010 Jungfrau

First Day

- Emergency call 17:58
- 2 People completely lost and blocked on the Jungfrau at 4100 AMSL
- 1 Helicopter Typ Lama
- 12 Mountainguides
- 1 Doctor

Stop-over

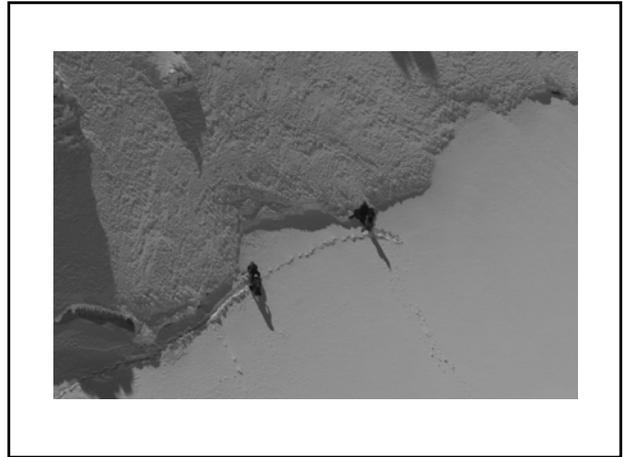


Second Day

- Peak in clouds, 50cm of new snow, strong wind (danger of avalanche).
- 2 unsuccessfull attempts with the helicopter

Third Day

- Fog and blue holes around the peak, 70cm of new snow.
- Cold - no drinks and no food
- 09:55 Take-off helicopter (Typ Lama)
- 11:40 Guide and doctor on- site at Jungfrau
- 11:45 second helicopter (EC 135 Air Zermatt)
- 12:00 Rescue of the 2 alpinists (NACA 2)





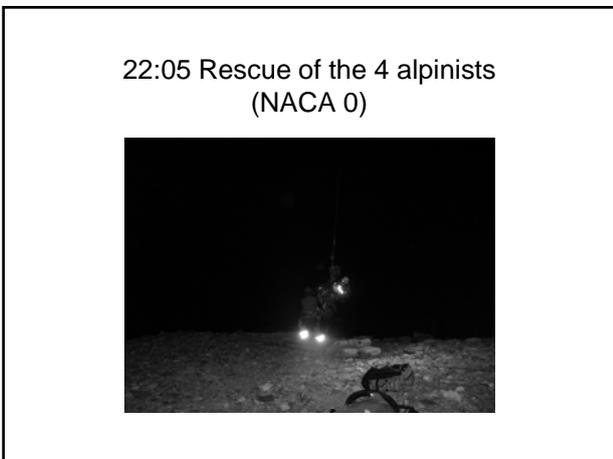
Combined- Rescue

- 23. August 2010 Jungfrau

23. August 2010

- Emergency call at 17:58
- 4 alpinists lost and blocked on the Jungfrau at 4100 AMSL
- 3 Helicopters
- 15 Mountainguides





Praktische Bergrettungsmedizin

Wochenendkurs für interessierte bergsteigende Ärzte und Ärztinnen
und für zukünftige Bergrettungsärzte (Boden- und Luftrettung)

Sa/So 11./12.6.2011 Lauterbrunnen

Kursziel: Prakt. Vernetzung der
Rettungsmedizin mit der organisierten
Bergrettung. Zusammenarbeit
Bergrettungsarzt mit Rettungsspezialist.
Info über Speleo-Secours Schweiz.

Aufgaben: Praktische Workshops im
Klettergarten als Vorbereitung für die
Rettungsübung: Sicherungsmöglichkeiten,
Aufstieg/Abstieg Fixseilkette,
Flaschenzüge, Seilverlängerung,
Versorgung und Bergung eines Patienten
im schwierigen Gelände mit der Jelkbahre
resp. Horizontalsack und Übergabe an
Rettungshelikopter.

Theorie: Bergrettungsmedizin

**Geführte Rettungsübung im Gelände
mit Einfliegen der Retter und
Ausfliegen der Patienten an der Line.**

Credits: 16 Weiterbildungs-Credits für
SGNOR- und SGAM-Mitglieder

Voraussetzungen: Ärzte mit absolviertem
Basiskursen der SGGM werden
bevorzugt. Limitierte Plätze für
Rettungsanwärter.

Kosten: Sfr. 550.00 (inkl. Halbpension)

Patronat:

IKAR, SGNOR, KWRO, GRIMM, Speleo-
Secours, AirGlaciers, Rettungsstation
Zermatt, SBV, SLF.

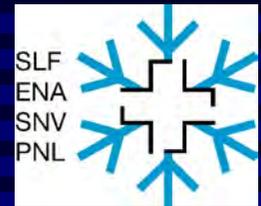
Anmeldung: Bis 30.4.11 www.sggm.ch

Info: Dr. Bruno Durrer, 033 856 26 26 oder
bd@caremed.ch.

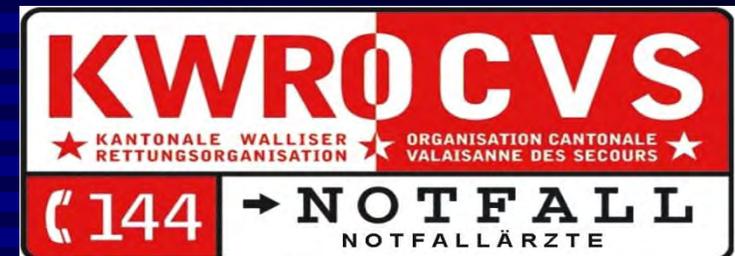




7. Bergrettungsmedizin - Tagung
7. Rencontre suisse de médecine
de sauvetage en montagne



SA 10.11.2012, Interlaken

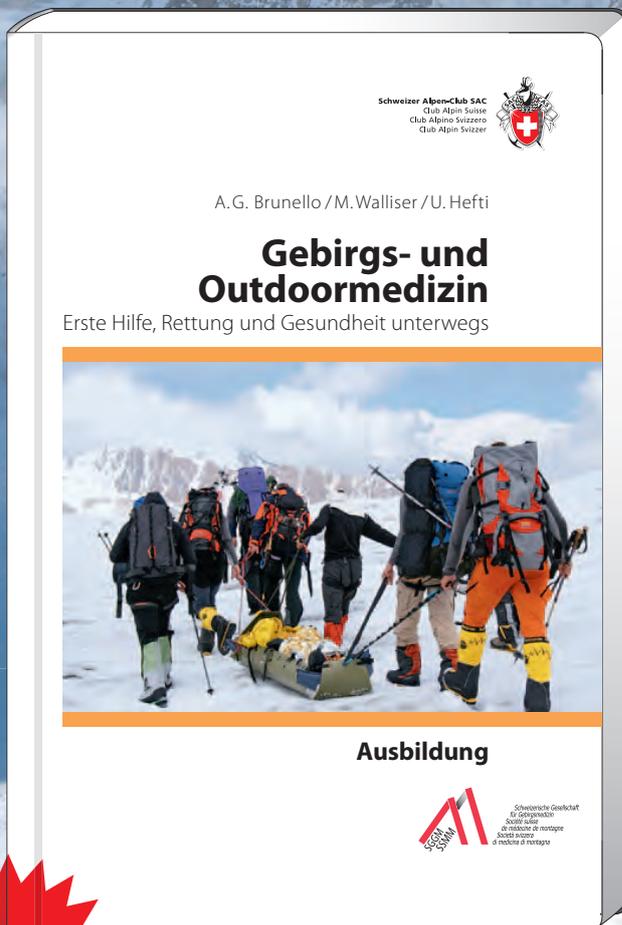


SAC-BÜCHER PROBLEMLOS BESTELLEN:
WWW.SAC-VERLAG.CH

Schweizer Alpen-Club SAC
Club Alpin Suisse
Club Alpino Svizzero
Club Alpin Svizzer



AUSBILDUNG



A. G. Brunello / M. Walliser / U. Hefti

Gebirgs- und Outdoormedizin

Erste Hilfe, Rettung und Gesundheit unterwegs

Ausbildung

Ein ausführliches Nachschlagewerk für alle, die gerne in den Bergen unterwegs sind und mehr über die Medizin und Gesundheit «draussen» wissen möchten. Neben der Ersten Hilfe und behelfsmässigen Rettung präsentieren erfahrene Gebirgsmediziner Themen wie Training und Ernährung, Frauen und Kinder in der Höhe, Trekking und Expeditionen, Sportklettern, Canyoning, Mountainbike und so weiter, mit zahlreichen praktischen Tipps und in einer verständlichen Sprache.

336 Seiten, Abbildungen

Fr. 49.–
ISBN 978-3-85902-305-5



ERHÄLTLICH HIER AM
EMPFANG, 1. STOCK