

## **Vorträge Kommission für Bodenrettung**

Ort: Toblach, Südtirol  
Datum: 21. Oktober 2023  
Zeit: 08.00 Uhr  
Anwesend: Mitglieder aller Kommissionen  
Leitung: Gebhard Barbisch, Kirk Mauthner  
Protokoll: Fabienne Jelk

### **High Altitude Rescue Paper – Development session – Kyle McLaughlin/MedCom**

Zeigt zunächst einen Rettungseinsatz am 5959 m hohen Mount Logan.

Personen, die nicht akklimatisiert sind, riskieren, ab einer Höhe von 2500 m ü. M. an Höhenkrankheit zu erkranken. Bei Hochrisikopatienten ist die prophylaktische Behandlung mit Acetazolamide empfohlen. Die genaue Dosis, die bei einer Höhe ab 5000 m empfohlen werden kann, wurde noch nicht erforscht. In Risikosituationen wie Rettungsaktionen, in denen Personen auf eine Höhe von über 3500 m geflogen werden und direkt physisch aktiv werden müssen, wird die Gabe von 4 mg Dexamethason alle 6 Stunden empfohlen. Dies sollte aber auf diese Situationen beschränkt bleiben.

Rettungen ab einer Höhe von 3500 m sind komplexer (physisch, psychologisch, Wetter). Die Retter haben unterschiedliche Fähigkeiten, die Rettungsteams unterschiedliche Ressourcen und die Rettungsaktionen werden uneinheitlich geführt. Es gibt keine Empfehlungen. Heute sind mehr Leute in grossen Höhen unterwegs und die Ansprüche an eine Rettung werden immer grösser. Die Technik wird ständig verbessert.

Ein High Altitude Rescue Paper wurde entwickelt. Daran waren verschiedene Personen von der MEDCOM, AIRCOM, TERCOM, Bergsteiger, Piloten und Bergführer aus 10 Ländern beteiligt. Entschieden wurde dies an der IKAR in Montreux 2022, seit September 2023 liegt ein grober Entwurf vor.

Von Rettungen in sehr grossen Höhen spricht man bei einer Höhe von 3500 m ü. M. bis 5500 m ü. M., von extrem grossen Höhen spricht man ab 5500 m ü. M..

Im Paper werden diverse Punkte diskutiert und behandelt: Pathophysiologie (krankhaft veränderte Körperfunktionen) bei Retter in grossen Höhen, terrestrische Rettung (improvisierte und organisierte Rettung, Strategien bei gemischten Teams von organisierter und improvisierter Rettung, zusätzlicher Sauerstoff, rescuer safety Checklist).

Bei der terrestrischen Rettung sind folgende Fragen noch unbeantwortet:

- Zusätzlicher Sauerstoff für Retter bei schnellem Aufstieg?
- Prophylaktische Medikation bei Rettern bei schnellem Aufstieg?

Erste Empfehlung für die terrestrische Rettung:

- Die Unterschiede bei Teams der organisierten, improvisierten und gemischten Rettungen erkennen.
- Die Stärken und Grenzen der Teams erkennen.
- Erlass der «Rescuer safety checklist».

Shimanski Charley spricht über die Helikopterrettung in grossen Höhen. Erste Empfehlungen:

- Expositionszeit reduzieren.
- Assessment vor dem Flug und Checkliste.
- Gewicht von Helikopter und Besatzung limitieren.
- Einen Plan B haben, falls nicht mehr geflogen werden kann.
- Spezielles Training für diese Rettungen.
- Zusätzlicher Sauerstoff für Piloten und Retter bei Flügen über 3000 bis 4000 m bei einer Dauer von über 30 Minuten (unabhängig von der Akklimatisation).
- Zusätzlicher Sauerstoff für alle Piloten und Retter bei Flügen über 4000 m unabhängig von der Dauer. Die Piloten sollten vorzugsweise akklimatisiert sein.

#### Unbeantwortete Fragen:

- Sollen prophylaktisch Medikamente an nicht akklimatisierte Piloten und Retter bei schnellen Aufstiegen abgegeben werden?
- Soll die Dauer des Aufenthaltes in grossen Höhen nach einem schnellen Aufstieg limitiert werden? Auf welche Zeit?
- Sollte die Zeit, die die Retter ausserhalb des Helikopters verbringen, limitiert werden? Auf welche Zeit?
- Sollten die Piloten und Retter Medikamente für die Behandlung von Höhenkrankheit in ihrem Survival Kit haben für den Fall, dass es ein Problem mit dem Helikopter gibt und sie nicht mehr rausgeflogen werden können?

#### Medizinischer Teil:

Diskutiert wurden die folgenden Punkte: Barometrische und nicht barometrische Auswirkungen der grossen Höhen auf medizinische Geräte und Medikamente, medizinische Versorgung, Ausrüstung und Kompetenzen in grossen Höhen, zu erwartende medizinische Bedingungen in diesem Höhen.

Erste Empfehlungen wurden zu den Auswirkungen der grossen Höhen auf die medizinische Ausrüstung und die Medikamente abgegeben, Checkliste für die Patientenversorgung in sehr großer Höhe.

#### Unbeantwortete Fragen:

- Weitere Überprüfung der Auswirkungen von niedrigem Luftdruck, wenig Sauerstoff, kalten Temperaturen, hoher UV-Einwirkung und geringer Luftfeuchtigkeit auf die medizinische Ausrüstung und die Medikamente.
- Weitere Verbesserung des medizinischen Wissens und der Fähigkeiten, um medizinische Behandlungen in grossen Höhen durchzuführen.

Diskutiert wurden weiter philosophische und ethische Aspekte. Erste Empfehlungen hierzu:

Wenn man ethische Aspekte einer Rettungsmission diskutiert, sollten die vier Prinzipien der biomedizinischen Ethik berücksichtigt werden:

1. Respekt vor Autonomie (Selbstbestimmungsrecht des Patienten)
2. Fürsorge/Wohltun

3. Nichtschaden
4. Gerechtigkeit

Ein erster Entwurf des Papiers besteht im Oktober 2023. Es wird unterteilt in die Kapitel «Rescuer Safety at very high altitude» und «Medical Care in very high altitude». Eine weitere Aufteilung könnte erfolgen in die Kapitel «History of Helicopter Rescue at High Altitude» und «ICAR Position Paper for Rescue at High Altitude».

Wie soll das Papier publiziert werden? Folgende Möglichkeiten stehen zur Auswahl:

1. IKAR-Empfehlung
2. HAMB, WEMJ & AirMed & Rescue
3. Sonderausgabe oder Serie in HAMB
4. Manual oder Buch

Weitere Diskussionspunkte: Einbezug UIAA / ISMM

In Thessaloniki wird es weitere Informationen geben.

Bei Fragen: [Kyle-mclaughlin@me.com](mailto:Kyle-mclaughlin@me.com)

*File: 20231021-20-Rescue-at-VHA.pdf*

---

### **Interdisciplinary Drone Workgroup (IDWG) Reprot out of the practical day and the discussion during the conference - Will Smith / Chair of IDWG**

Wie können Konflikte mit Drohnen in Such- und Rettungsaktionen vermieden werden?

Die IDWG wurde 2020 gebildet und besteht aus folgenden Mitgliedern: Der Vorsitz hat Will Sith, von der AIRCOM sind Diarmaid Scully und Matt Ellingham, von der AVACOM Claudio Artoni und Mark Hebison, von der MEDCOM Peter Paal

und Giacomo Strapozzon und von der TERCOM Filip Biocic und Martin Gurdet dabei.

Wie kann man als Drohnenpilot Konflikte vermeiden mit bemannten Luftfahrzeugen wie Helikopter, mit anderen Drohnen, mit anderen Flugobjekten wie Vögel und mit anderen Hindernissen wie Hochspannungsleitungen und Bäume?

Das Thema wurde auch am praktischen Tag am 18. Oktober 2023 behandelt.

Ein Thema ist die Kommunikation:

- Aktive Kommunikation über Funk (eigene Frequenz für Luftoperationen) und die Kommunikation vom Luftverkehrskordinator sowie die passive Kommunikation (ADS-B, FLARM etc., diese müssen standardisiert sein). Eine gut funktionierende Kommunikation ist essentiell.
- Crew Resource Management: 2 bis 3 Teammitglieder braucht es für ein voll funktionierendes Drohnenteam, Vertrauen zwischen Piloten, Zusammenarbeit, Koordination und Praxis sind wichtig.
- Ein Flugplan muss erstellt werden: Erstellen von Geo-Fences, festlegen, wo die Drohne fliegen wird und wo der Helikopter/das bemannte Luftfahrzeug fliegen wird. Dieser Raum wird horizontal und vertikal festgelegt. Der Flugraum von Drohne und Helikopter wird separiert. Ein Plan muss erstellt werden für den Fall, dass die Kommunikation verloren geht und der Flugraum belegt ist, die Drohne wird in diesem Fall sofort landen.

Was fehlte:

- Airspace Commander, der für nichts anderes zuständig ist als für die Kommunikation und Organisation.

Was sind die nächsten Schritte: Strategische und taktische UAS-Operationen, Planung, Erstellen von Checklisten, Feststellen von Qualifikationen.

Weiter soll ein Papier publiziert werden: «Current Status of use of Uncrewed Aerial Systems (UAS)/Drones in Search and Rescue – a scoping review» (Aktueller Stand

des Einsatzes von unbemannten Luftfahrtsystemen (UAS)/Drohnen bei Such- und Rettungseinsätzen - eine Übersicht).

*File: 20231021-21-IDWG Congress presentation pdf slides.pdf*

---

**What are the ICAR community expectations regarding the popping up of new technologies-based tools? Summary of our Workshop and Panel Discussion (Renaud Guilermet / AIRCOM)**

Gruppe aus Frankreich: Technologien sind ständig am Wachsen und Teil unseres Lebens. Die Rettung mit Helikopter wurde in den letzten 66 Jahren stark vorangetrieben.

Die Themen wurden am Workshop 1 am praktischen Tag behandelt. Teilgenommen haben 77 Delegierte, 3 Arbeitsgruppen.

WG 1: Technologie und Rotorblatt-Visualisierung

Rotor-Schlag-Auftritte: 100 Prozent haben es schon erlebt. 50% horizontal, 50% vertikal.

OPS-Begrenzung: ziemlich schlecht, SOP's: scheint ok zu sein.

Ergebnisse der WG 1:

- Es muss eine technikbasierte Lösung gefunden werden. Diese Technik muss angepasst, ein Head-up-Konzept und 100 % zuverlässig sein.
- Entwicklung einer standardisierten Vorgehensweise (SOP, Standard Operation Procedure) und Training ist der erste Schritt, um Sicherheit zu erlangen.

## WG 2: Tracking and localizing prior to rescuing (Tracking und Lokalisierung vor der Rettung)

Ergebnisse der WG 2:

- Key points: Zusammenarbeit mit Fabrikanten ist wichtig. Diese kann initiiert werden durch die Rettungsdienste oder die Hersteller. Diese sind mehr als offen für das.
- Richtiger Gebrauch der Tools. Alle Retter müssen die neuen technischen Systeme kennen und diese anwenden können.

Die Tools müssen den Rettern kontextbezogene Daten, in Bezug auf die Aktivität, die die zu rettende Person ausführte, zur Verfügung stellen. Alle Retter, die Einsätze im Gelände machen, müssen den Gebrauch der neuen technischen Systeme beherrschen.

- Die IKAR sollte eine Liste mit den wichtigsten Informationen, die diese Tools liefern sollen, erstellen. Liste mit den Informationen erarbeiten, welche die Tools den Rettern liefern sollten

Nicht vergessen, mit den Einsatzzentralen zusammenzuarbeiten. Man muss daran denken, wo die Notrufe dieser Tracking Tools gehen.

Vorschläge an den Vorstand:

- Eine IKAR Arbeitsgruppe gründen "Tracking and localizing prior to rescuing".
- Ein Meeting abhalten zwischen der IKAR und den Herstellern während des Kongresses 2024.
- In Kontakt treten mit der UIAA Safecom.
- Jeder in der technische Kommission kommt nächstes Jahr mit einer Liste von allen Geolog Apps zurück.

Fragen/Kommentare:

Gebhard Barbisch: Wohin geht der Alarm, der durch diese Tools abgesetzt wird? In Österreich geht der Alarm zur Luftraumüberwachung. Daran muss man denken.

Delegierter: Die Personen, die so ein Tool (tracking and localization) haben, müssen wissen, was es für ein Gerät ist. Ebenfalls müssen die Familien und Freunde von dieser Person wissen, dass diese Person so ein Gerät hat, was es für ein Gerät ist und dass die Person damit gefunden werden kann.

Der Support der Technologien muss beachtet werden. Es müsste einen Support für alle Technologien geben.

Es muss für diese Technologien einen Minimumstandard geben. Es gibt eine Recommendation der AVACOM: Be Searchable. Diese muss angepasst und in allen Kommissionen diskutiert werden.

*File: 20231021-22-Renaud ICAR 2023 AIRCOM WS .pdf*

---

### **Mountain Rescue on Fire?! – Stefan Blochum – Bergwacht Bayern (TERCOM)**

Zeigt die Herausforderungen der Bergrettung in Einsätzen bei Waldbränden.

Die Kernaufgaben der Retter bei Feuer in unwegsamem Gelände wird durch Art. 17 des bayerischen Rettungsdienstgesetzes geregelt und auch durch den Katastrophenschutz gewährleistet.

In den Jahren 2020 bis 2023 hat die Anzahl der Einsätze mit Feuer massiv zugenommen. Beispiel eines solchen Brandes ist der Brand in Brig von diesem Jahr. Von diesem Brand wird ein Video gezeigt.

Warum sollen Feuer im Gelände überhaupt bekämpft werden? Das Feuer in Leuk 2003 hatte grosse negative Auswirkungen auf die Landschaft. Es gibt vermehrt Erdrutsche. Intakte Wälder sind lebenswichtig.

In Österreich, Reichenau/Mittagsstein gab es 28.10.2021 ein Feuer.

Zur Bekämpfung der Feuer braucht es spezielle Ausrüstung. Das Material, das durch die Feuerwehr gebraucht wird, erfüllt die Vorgaben für die Bergrettung nicht. Der BWB gebraucht bei Einsätzen mit Feuer folgendes Material, welches

feuerfest sein muss: Aramid Schlingen und Seile. Zum Einsatz kommen weiter automatische Sicherungsgeräte (Self-breaking device) und 2 m Metal Strop.

Die Sturzgefahr der Retter muss beachtet werden. Weiter besteht Steinschlaggefahr. In jedem Feuer müssen Fluchtwege definiert werden.

Special Operation Trailer: Hier wird der Einsatz organisiert.

Schlussfolgerungen für Rettungsorganisationen:

- Das übliche Material für Bergrettungen kann bei der Bekämpfung von Feuer nicht gebraucht werden. Es braucht spezielle Ausrüstung.
- Das Wissen und die Taktik der Feuerwehrleute nutzen.
- Wichtig ist ein gutes Risikomanagement. Das Risikomanagement ist anspruchsvoll.
- Spezielle Beratung ist nötig.
- Es gibt immer mehr Feuer, auch durch den Klimawandel. Damit müssen wir umgehen. Die Zusammenarbeit zwischen Feuerwehr und Bergretter ist wichtig.

Files:

*20231021-23a-ICAR Vegetationsbrand\_V2.0.pdf*

*20231021-23b-Bild1.jpg*

*20231021-23c-Vegetationsbrand Wallis Brig.mov*

---

## **Mountain Events in Hot weather – John Ellerton / MedCom & Darryl Macias / UNM-IMMC**

Die durchschnittliche Temperatur auf der Erde steigt laufend an. Gletscher schmelzen etc.. Das hat Auswirkungen auf den menschlichen Körper, was sich auch in der Bergrettung zeigt.

Von Hitzeerkrankung spricht man, wenn die Körpertemperatur über 37.5 Grad steigt. Das kann nicht nur aufgrund der Umgebungstemperatur passieren, sondern auch durch die Arbeit der Muskeln bei Anstrengung. Die häufigsten

Hitzeerkrankungen sind Hitzeerschöpfung und Hitzschlag. Bei Hitzschlag ist die Kerntemperatur beim Patienten höher als 40 Grad. Dies führt zu Hirnfunktionsstörungen wie Verwirrung, verminderte Bewusstseinslage, Koma, Krampfanfälle und letztlich zum Tod. Bei Hitzeerschöpfung zeigen sich diese Symptome nicht. Diese äussert sich durch Müdigkeit und Kopfschmerzen bei normaler Bewusstseinslage.

Hitzekrankheit kann nicht nur an heissen Orten auftreten. Als Beispiel wird Brecon Beacons in Wales gezeigt. Im Jahr 2013 starben dort drei Menschen während einem Militärmarsch über 26 km. Die Strecke, die Kleidung und die Ausrüstung führten dazu, dass sie an einem Hitzschlag starben.

Es kann auch zu Hitzeerkrankungen bei Rettern kommen. Diese sind einer ähnlichen Belastung wie Soldaten ausgesetzt.

Es kommt auch immer zu Todesfällen in Rennen, z.B. 14 Tote im Great North Run in den 42 Ausgaben, 4 davon alleine im Jahr 2005. Man ging damals von Überanstrengung als Todesursache aus. Die Temperatur beim Rennen betrug 18 Grad. Im Jahr 2005 machte man eine Studie bei diesem Rennen, die ergab, dass 55 Läufer mit einer Körperkerntemperatur höher als 41 Grad rektal ins Spital gebracht wurden. Man erkannte also zunächst nicht, dass die Läufer im Jahr 2005 an einem Hitzschlag starben.

Hitzeerkrankungen werden also nicht immer sofort erkannt. Bei jedem Patienten mit Bewusstseinsstörungen sollte deshalb so schnell wie möglich eine Temperaturmessung durchgeführt werden. Üblicherweise denkt man an hitzebedingte Erkrankungen bei heissen Temperaturen, nicht vergessen darf man aber den Einfluss von z.B. zu warmer Kleidung bei Skitouren.

Hitzebedingte Erkrankungen sind Hitzeödem, Hitzausschlag, Hitzekrämpfe, Hitze-Synkope, Hitzeerschöpfung, Mangel an Elektrolyten und Glykogen, Hitzschlag (über 40 Grad Körperkerntemperatur). Heat stroke: 40 Grad Celsius + end organ.

Es gibt verschiedene Methoden, die Körperkerntemperatur zu messen. Ein neues Gerät wurde entwickelt, das ins Ohr gelegt werden kann und welches die Temperatur, Sauerstoffsättigung und Weiteres misst.

Bei Hitzeerschöpfung zeigt sich ein normaler, mentaler Status. Diese Patienten kann man an einen kühlen, schattigen Ort bringen oder mit kühlem, lauwarmem Wasser besprühen. Man kann ihnen Elektrolyte und Flüssigkeit zu trinken geben.

Bei einem Hitzeschlag braucht es sofortige Kühlung und einen schnellen Abtransport.

Fragen/Kommentar

Was kann zum Kühlen verwendet werden?

Zum Kühlen eines Körpers kann man gebrauchen, was immer man hat: Eis, Wasser..

*File: 20231021-24-Mountain Events in Hot Weather.pdf*

---

### **Complex Rescue from Glacier des Bosson – Implications of Climate Change – P. Boric FrenchGroup (TERCOM)**

Das PGHM besteht aus 20 Rettungseinheiten.

Die Gletscher sind seit dem Jahr 1864 massiv zurückgegangen.

Gezeigt wird eine aussergewöhnliche Rettung aus einer Gletscherspalte. Es handelte sich um eine Rettung in unstabilem Gelände, in einem Gletscherabbruch. Das Opfer war unter Eisblöcken begraben.

Am Nachmittag um 15.26 Uhr ging der Alarm ein. Der Unfallort war nahe der Cabane des Grands Mulets. Um 15.38 Uhr wurden die Retter an der Unfallstelle abgesetzt. Mit dem Opfer konnte visueller Kontakt aufgenommen werden. Die Gefahr bestand darin, dass Schnee und Eisblöcke auf das Opfer fallen. Das Opfer sprach Deutsch. Um 18.40 Uhr war der letzte Block entfernt. Um 19.30 Uhr konnte das Opfer evakuiert werden. Um 21.45 Uhr war die Rettungsaktion zu Ende.

Die Rettungsaktion war sehr schwierig und die Rettung erfolgte unter grossem Druck. Das Opfer war in Lebensgefahr durch die Eisblöcke, die jederzeit hätten auf das Opfer fallen können. Es bestand während der Aktion eine grosse Unsicherheit, es war bereits spät am Abend, das Wetter musste beachtet werden.

Das Material wurde bis ans Limit gebraucht. Grosse Zugkräfte wirkten auf das Material. Das Opfer war unter Eisblöcken eingeklemmt. 4 grosse Blöcke mussten entfernt werden. Alles war unstabil.

Was wurde als Sicherheit eingesetzt: ein Monitoring-System (Alarm Telemeter), ein Anti-Kollaps-System (Stable Bag), hydraulischer Zylinder.

Welche zusätzlichen Geräte kamen zum Einsatz: Ein Kettenzug, Helikopter für schwere Lasten, Mooring für Granitblöcke, Kunststoffkeile, hydraulische Spreizer, Micro-Sprengung, tragbarer, hydraulischer Generator elektrisch/manuell.

*File: 20231021-25-the Complex Rescue from Glacier des Bossons.pdf*

---

### **Marmolata Glacier Accident – Simon Rauch and Giacomo Strapazzon / MedCom Präsentation fehlt leider**

Der Gletscherabbruch passierte am 03. Juli 2022. Es gab 11 Tote und 7 Verletzte. Der Abbruch erfolgte über die Normalroute zur Punta Penia. Die Bedingungen an der Marmolata haben sich die letzten Jahre aufgrund der Klimaerwärmung massiv verändert. Die Temperaturen sind stetig gestiegen.

Die Ursachen für den Abbruch werden immer noch untersucht. Die wahrscheinliche Ursache ist das Vorhandensein von flüssigem Wasser (Schmelzwasser), welches zwischen die Gletscherspalten eindrang und eine Wasserinfiltration, die als Gleitschicht zwischen dem Eis und dem Gestein wirkte. Durch die Bildung einer Wassertasche erhöhte sich der Druck zwischen den Spalten und der Eisbasis, was zu einer weiteren Destabilisierung des Eises führte. Diese Wassertasche, die nicht abfließen konnte, war wahrscheinlich die Hauptursache für den Gletscherabbruch.

An der Rettung waren verschiedene Heliunternehmen involviert (Helibase Trento, Helibase Bressanona, Helibase Pieve di Cadore).

Die Schwierigkeit war, dass mehrere Patienten behandelt werden mussten. Eine Triage musste gemacht werden.

Aus Sicherheitsgründen wurden schliesslich HEMS-Flüge (Helicopter Emergency Medical Service) gestoppt und Drohnen benutzt.

Wie kann man solche Ereignisse bewältigen?

1. Die Sicherheit der Retter hat höchste Priorität.
2. Die ersten Massnahmen sollten darauf ausgerichtet sein, eine Kommando- und Kontrollstruktur zu schaffen. Dann werden eine Triage und lebensrettende und lebensverlängernde Massnahmen eingeleitet.
3. Die Koordination von Helikopter und Drohnen ist enorm wichtig.
4. Leadership und Kommunikation ist essentiell.
5. Evakuierung der Patienten zu den geeigneten Spitälern.
6. Tools, um Opfer zu orten und identifizieren, sollten vorhanden sein.
7. Planung und Training sind unabdingbar.
8. Von der Erfahrung lernen.

Man kann sich die Frage stellen, ob es eine Arbeitsgruppe braucht, die sich mit den Auswirkungen der klimatischen Veränderungen befasst.

Schluss der Sitzung: 12