3

Kameradenrettung und Erste Hilfe

Inhaltsverzeichnis

3.1. Befreiung eines Verletzten vom Seil

3.1.1. Risiken und zu treffende Entscheidungen
3.1.2. Sichere Seil-Schneide-Methode (SSSM)
3.1.3. Kameradenrettung mit der «klassischen Methode»
3.1.4. Kameradenrettung mit Hilfe eines zweiten Seils

3.2. Notfallmassnahmen

3.2.1. Zuerst überlegen, dann handeln
3.2.2. Das Opfer aus der Gefahrenzone in Sicherheit bringen
3.2.3. Die lebenswichtigen Funktionen überprüfen
3.2.4. Lebensrettende Sofortmassnahmen

3.3. Allgemeine Beurteilung des Verunglückten und Erste Hilfe im Falle von Verletzungen

3.3.1. Gesamtbeurteilung des Patienten
3.3.2. Innere / äussere Blutung
3.3.3. Hirnerschütterung oder Schädelbruch
3.3.4. Wirbelsäulenbruch
3.3.5. Rippenbruch
3.3.6. Beckenbruch
3.3.7. Schlüsselbeinbruch
3.3.8. Gliederbruch
3.3.9. Schienen eines verletzten Körperteils
3.3.10. Bauchverletzungen
3.3.11. Quetschung eines Körperteils
3.3.12. Ertrinkungsrisiko
3.3.13. Verbrennungen

3.4. Erkennen und bekämpfen einer Unterkühlung

3.4.1. Eine Unterkühlung erkennen und bekämpfen

3.5. Schockbekämpfung

3.5.1. Definition des Schockzustandes
3.5.2. Flüssigkeitszufuhr
3.5.3. Weitere Massnahmen bei Schockzustand

3.6. Patientenlagerung

3.6.1. Mögliche Positionen
3.6.2. Sichere Seitenlagerung
3.6.3. Umlagerung

3.7. Patientenüberwachung und moralische Unterstützung

3.7.1. Überwachung des Patienten
3.7.2. Das Überleben sichern
3.7.3. Moralische Unterstützung

3.8. Alarm geben

3.8.1. Zu übermittelnde Informationen
3.8.2. Aussteigen und alarmieren

Beilage:

Kleine Apotheke für den Höhlenforscher für Vorstösse und Tagestouren
Apotheke für den Höhlenforscher für mehrtägige Touren

3.1. Befreiung eines Verletzten vom Seil

Die Befreiung einer am Seil blockierten Person ist ein heikles und extrem dringliches Manöver – umsomehr, wenn es sich um einen wasserführenden Schacht handelt.

Dieses Manöver muss also von JEDEM Höhlenforscher beherrscht werden, der die Einseiltechnik praktiziert und nicht nur durch die Retter.

Unbedingt auch an seine eigene Sicherheit denken bei der Befreiung eines Kameraden vom Seil!

Die Partnerrettungs-Methoden kann man nicht nur aus der Theorie lernen und trainieren. Es ist absolut notwendig, diese periodisch an der Felswand oder in der Höhle zu üben. Unter diesen Bedingungen wird es möglich, effektiv zu handeln, wenn man jemanden unbeweglich am Seil findet - der in unmittelbarer Lebensgefahr schwebt.

Es gibt verschiedene Methoden. In diesem Handbuch werden drei davon vorgestellt:

1) **Sichere Seil-Schneide-Methode (SSSM);**

   Diese Methode ist gleichzeitig schnell und sicher.

2) **«Klassische Methode»;**

   länger und komplizierter als die SSSM.

3) **Kameradenrettung mit Hilfe eines zweiten Seils;**

   Einfach und schnell... falls ein zweites Seil zur Verfügung steht.

3.1.1. Risiken und zu treffende Entscheidungen

Wenn jemand unbeweglich im Seil hängt, treten schwere Verletzungen bereits schon nach **weniger als 15** Minuten auf. **Es muss also rasch gehandelt werden**.

Wenn das Opfer mit dem Kopf nach unten hängt, muss es so rasch wie möglich in eine «sitzende» Position zurückgebracht werden. Zu empfehlen sind leichte Bewegungen mit den Beinen, was die Durchblutung fördert.

> Bevor eine Partnerrettungsmethode angewandt wird, muss überlegt sein, ob nicht eine andere Möglichkeit besteht und ob nicht beim Rettungsversuch das eigene Leben riskiert wird (zum Beispiel unter einem Wasserfall).

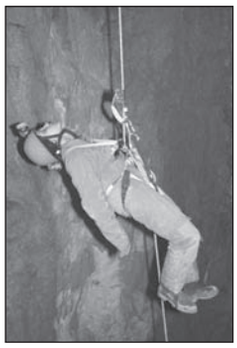
3.1.2. Sichere Seil-Schneide-Methode (SSSM)

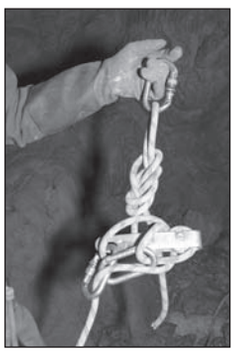
Was kompliziert ist und lange dauert, wird unter schwierigen Bedingungen lebensgefährlich. Die SSSM ist schnell und erlaubt dem Retter jederzeit, sich in Sicherheit zu bringen.

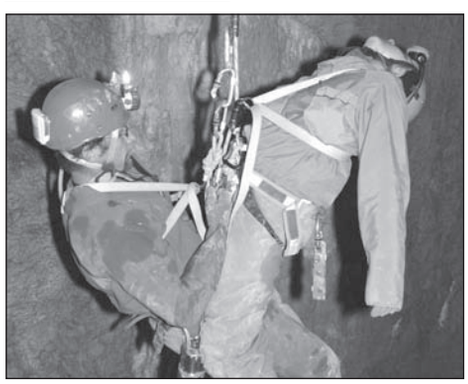
3.1. Befreiung eines Verletzten vom Seil (Fortsetzung)

Rettung von unten (für die Rettung von oben, siehe Variante):

1. **Situations-analyse**	Der Retter ist noch an einem sicheren Ort und muss **zuerst denken** bevor er handelt: Sind gute Bedingungen vorhanden, kann irgendeine konventionelle Methode (z.B. Gegengewicht) angewendet werden. Ist die Situation jedoch wegen Wasser extrem zeitkritisch, kommt nur SSSM in Betracht.
2. **Vorbereiten**	Immer noch in Sicherheit: a) Achterknoten ins Seilende und Schraubkarabiner in die Schlaufe hängen. b) Den eigenen Descendeur korrekt einhängen und voll blockieren. (Falls nicht genügend Seil vorhanden, muss halt zuerst ein Stück aufgestiegen werden.)
3. **Aufstieg**	Ab jetzt zeitkritisch!: c) Der Retter steigt auf bis so nahe wie möglich unterhalb des Crolls des Opfers, zwischen dessen Beine. Sofern das Opfer noch in den eigenen Fußschlingen steht, diese lösen. d) Den eigenen Jumar aushängen und runterhängen lassen. (wenn nötig, ab jetzt die Fußschlingen des Opfers benützen.)
4. **Seil einhängen**	e) Die Sicherungsschlinge des Opfers von dessen Jumar lösen. f) Das vorbereitete Seilende am Jumar des Opfers einhängen und diesen so weit wie möglich nach oben schieben. g) Das Opfer möglichst kurz, wie einen Speleosack, mit dessen kurzer Sicherungsschlinge - unbedingt mit Schraubkarabiner - bei sich am Deltakarabiner einhängen.







3.1. Befreiung eines Verletzten vom Seil (Fortsetzung)

5. **Umsteigen**	h) Eigenen Croll aushängen und eigenen Descendeur belasten.
6. **«Schnitt»**	i) Opfer mit der linken Hand bei dessen Brustgurt packen, mit der rechten Hand Schere ansetzten und genau über dem Croll schneiden. (Vorsicht beim Schneiden mit einem Messer: Nach dem Durchtrennen eines Seils kann es wegschnellen). j) Abgleiten des Opfers mit der linken Hand und den Oberschenkeln bremsen und es dann hängen lassen wie einen Speleosack. Es entsteht kein Fangstoss! (Achtgeben, dass das Opfer nicht kopfüber hängt!)
7. **Abseilen**	k) Abseilen. l) Bei der Landung ist das Opfer zuerst am Boden. Um einen Kreislaufkollaps zu verhindern, darf das Opfer nicht flach liegen! Wenn möglich Hilfe von Kollegen beanspruchen.

Variante	Kommt der Retter von oben und hat er kein zweites Seil, so muss er mit Croll und Jumar bis zum Verletzten absteigen und diesen an sich festmachen. Dann kann er das Seilende heraufziehen und weiterfahren wie oben beschrieben.

Auswirkungen / Empfehlung:

Jeder in der Methode trainierte Höhlenforscher sollte immer eine Schere (Gartenschere) – besser als jedes Messer - auf sich haben. Eine Schere erlaubt es, gezielt am Seil anzusetzen (Gefahr minim, das falsche Seil durchzuschneiden), und nach dem Schnitt ist das Verletzungsrisiko (abschlipfende Klinge eines Messers trifft Opfer oder Retter) gleich null. Der Kraftaufwand zum Seilschnitt ist mit einer Schere vernachlässigbar.

Wenn die Methode mit dem Messer angewendet werden muss, gut auf die abschlipfeude klinge beim Durschschneiden des Seils aufpassen!

3.1. Befreiung eines Verletzten vom Seil (Fortsetzung)

Nachteile von SSSM :

- Nicht anwendbar, wenn das Seil unten verankert ist.

Vorteile von SSSM :

- Schneller als jede andere Methode (ausser mit einem zweiten Seil!)
- Geringes Risiko für den Retter, da er praktisch keinen Kraftaufwand hat und zu jeder Zeit flüchten könnte (blockierter Retter = 2 Tote).
- Geringes Risiko für den Retter, da einfacher, logischer Ablauf – wenig Fehlermöglichkeiten. (Ein denkbarer Fehler ist, dass der Retter vergisst, die lange Sicherungsschlinge von dessen Jumar zu lösen. Nicht tragisch, da die Schere nach dem ersten mal Schneiden ja zu Hand ist...)
- Keiner oder nur sehr geringer Fangstoss beim Schneiden, da nur noch das Opfer gebremst abgleitet.

Generell gilt für Kameradenrettung:

> Wer nicht genügend Training hat, DARF eine Rettung unter kritischen Umständen NICHT versuchen – das Risiko sich selbst umzubringen ist zu gross.

Sinngemäss ist es GEFÄHRLICH, Höhlenforscherneulingen diese Techniken überhaupt zu zeigen. Bevor man so etwas lernt, muss man die Standardtechniken im Schlaf beherrschen!

Kurzform zum merken:

1 Überlegen

2 Achter, Karabiner, Des blockieren

3 Aufstieg, Fussschlingen lösen, Jumar weg

4 Si-Schlinge lösen, Seilende einhängen, «Speleosack»

5 Umsteigen Croll->Des

6 Halten + Schneiden

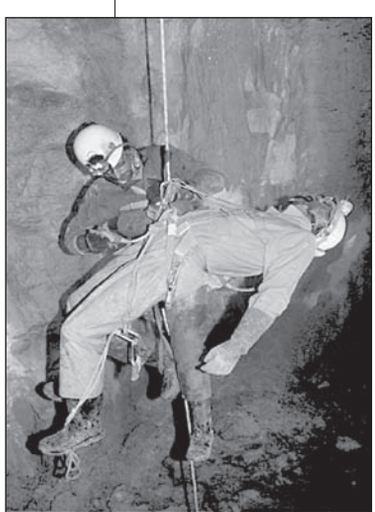
7 Abseilen und Landen

3.1.3. Kameradenrettung mit der «klassischen Methode»

Man kann einen Kameraden auch vom Seil befreien, ohne dieses durchzuschneiden, aber die Methode ist kompliziert und dauert länger. Trotzem lohnt es sich, sie zu lernen und zu üben.

An seine eigene Sicherheit denken beim Versuch, einen Kameraden zu retten!

1. Ich steige bis unter den Verletzten auf;
2. Ich nehme ihm die Fussschlingen von den Füssen;
3. Ich nehme das Seil auf meine linke Seite;
4. Ich hänge meine kurze Sicherungsschlinge in seine ein, indem ich sie zwischen mir und dem Seil durchführe;
5. Ich hänge meine Steigklemme über dem Croll des Verletzten ein (nicht höher mit meinem Croll, denn, wenn er zu nahe am Croll des Verletzten ist werde ich Mühe haben, ihn auszuhängen);
6. Wenn er nicht bereits eingehängt ist, hänge ich den Descendeur des Verletzten mit Bremskarabiner in seinen Zentralkarabiner;
7. Ich hänge meine lange Sicherungsschlinge aus, führe sie zwischen dem Seil und mir durch und hänge sie im Zentralkarabiner des Verletzten wieder ein (alles auf seiner linken Seite);
8. Ich hänge die lange Sicherungsschlinge des Verletzten aus und hänge sie in meine Steigklemme ein;
9. Ich hänge seine Fussschlingen aus und räume sie weg;
10. Ich hänge die Mitte meiner langen Sicherungsschlinge in den Karabiner der Steigklemme des Verletzten ein;
11. Ich stehe in meine Fussschlingen;
12. Ich hänge meinen Croll aus;
13. Ich schiebe die Steigklemme des Verletzten nach oben, um meine lange Sicherungsschlinge zu spannen;
14. Ich hänge mich in meine lange Sicherungsschlinge und hebe die Beine des Verletzten mit meinen Knien hoch. Durch das Gegengewicht wird der Verletzte hochgehoben;
15. Wenn der Verletzte nicht genügend hochgehoben wird, muss ich meine Steigklemme ein wenig höher hinaufschieben, in meine Fussschlingen stehen und dann die Steigklemme des Verletzten höher schieben, bis meine lange Sicherungsschlinge wieder gespannt ist. Ich kann mich dann erneut in meine lange Sicherungsschlinge hängen und den Verletzten hochziehen;



Fortsetzung

3.1. Befreiung eines Verletzten vom Seil (Fortsetzung)

16. Ich hänge den Croll des Verletzten aus;
17. Ich hänge den Descendeur des Verletzten möglichst nahe ein (mit einem zusätzlichen Umgang im Descendeur oder mit Hilfe eines Halbmastwurfes im Bremskarabiner, um die zusätzliche Last halten zu können) und blockiere ihn;
18. Ich schiebe meine Steigklemme höher bis gegen jene des Verletzten;
19. Ich stehe in meine Fussschlingen und ordne die Geräte auf dem Zentralkarabiner des Verletzten, damit sich das Seil schön geordnet spannt;
20. Ich hänge die Steigklemme des Verletzten aus;
21. Ich hänge mich möglichst kurz im Zentralkarabiner des Verletzten neben meiner langen Sicherungsschlinge ein (z.B. mit meiner doppelt genommenen kurzen Sicherungsschlinge ;
22. Ich hänge mich in meine so eingehängte kurze Sicherungsschlinge unter den Verletzten (eine Position, welche erlaubt Hindernissen auszuweichen und eine möglichst weiche Landung für den Verletzten ermöglicht);
23. Ich hänge meine Steigklemme aus;
24. Ich löse das Schloss beim Descendeur und seile ab;
25. Am Boden angekommen den Verletzten während einiger Minuten hinsetzen, bevor man ihn hinlegt, da eine schnelle Rückkehr des sauerstoffuntersättigten Blutes zum Herzen gefährlich sein kann.

    Wichtig: darauf achten, dass die Beine tiefer liegen als das Herz

Es gibt keine Theorie zur Befreiung eines auf dem Seil blockierten Kameraden, die regelmässige praktische Übungen ersetzen kann!

Rasch handeln, aber nicht überstürzt. Schlingengewirr und das Verheddern im Seil kostet am meisten wertvolle Zeit während diesem Manöver.

3.1.4. Kameradenrettung mit Hilfe eines zweiten Seils

Wenn ein zweites Seil zur Verfügung steht, kann man folgende Methode anwenden:

1. Auf dem Seil des Verletzten aufsteigen und dabei alle Umhängestellen aushängen. Den Verletzten übersteigen.
2. Das zusätzliche Seil auf der nächsten Verankerung über dem Verletzten einhängen;
3. Bis auf seine Höhe abseilen;
4. Den Verletzten mit der kurzen Sicherungsschlinge **bei sich einhängen**;
5. Den Descendeur so einhängen, dass man die zusätzliche Last halten kann, z.B. mit einem zusätzlichen Umgang im Descendeur oder mit Hilfe eines Halbmastwurfes im Bremskarabiner;
6. Das Seil, an dem der Verletzte hängt, **abschneiden** und abseilen.

Immer ein Messer in Reichweite haben!

3.2. Notfallmassnahmen

Es kann bei jeder Höhlentour passieren, dass eine Person gerettet werden muss.

Die Mitglieder einer Höhlenforschergruppe MÜSSEN in der Lage sein, die lebenswichtigen Notfallmassnahmen vor der Ankunft der Retter auszuführen (in einer Höhle dauert dies oft mehrere Stunden).

Dieses Kapitel betrifft also ALLE, welche sich in Höhlen aufhalten. Die Erste Hilfe-Massnahmen, welche von der Erste Hilfe-Gruppe dank ihrer Ausrüstung ausgeführt werden können, sind in Kapitel 8 beschrieben.

3.2.1. Zuerst überlegen, dann handeln

- Ruhe bewahren;
- Überlegen, ob es beim Versuch, jemanden zu retten, eine Gefahr für sich selbst gibt (Wasser, Steinschlag,...).

3.2.2. Das Opfer aus der Gefahrenzone in Sicherheit bringen

Aufpassen, dass das Opfer beim Versuch, es aus der Gefahrenzone (Wasser, Steinschlag, etc.) wegzubringen, nicht noch mehr Schaden erleidet.

Achtung: wenn man eine Verletzung der Wirbelsäule vermutet, darf das Opfer nur mit der grössten Vorsicht transportiert werden. Wenn es in so einem Fall nicht unbedingt nötig ist, das Opfer zu verschieben, bewegt man es besser nicht!

Wie kann man einen Verletzten intelligenterweise transportieren?

1. Beschließen, wohin man den Verletzten bringen will und sich über das Manöver einigen;
2. Den Boden der gewählten Stelle ausebnen und isolieren;
3. Unnötige Karbidlampen löschen;
4. Mit Ruhe handeln und mit dem Verletzten sprechen;
5. Dem Verletzten unnötiges Technikmaterial ausziehen;
6. Auf sein eigenes Material achten, insbesondere auf die Sicherungsschlingen, die dem Verletzten ins Gesicht schlagen können;
7. Eventuell das Kombi des Verletzten zerreissen oder ihm Schlingen als Handgriffe um den Körper legen.

→ *Fortsetzung*

3.2. Notfallmassnahmen (Fortsetzung)

8. Den Verletzten bei den Schultern oder beim Klettergurt nehmen und ihn ziehen; dabei seinen Hals und Kopf so gut wie möglich fixieren;
9. Nur einer (jener, der den Kopf hält), gibt das Kommando;
10. Den Verletzten so verschieben, dass die verletzten Glieder unter einem leichten Zug sind.
11. Den Verletzten en bloc verschieben.

3.2.3. Die lebenswichtigen Funktionen überprüfen

	Was ?	Wie ?
AIRWAY (Atmungswege)	**Bewusstsein und Kommunikationsmöglichkeit ?**	Mit dem Patienten sprechen und versuchen, ihn zu wecken
AIRWAY (Atmungswege)	**Sind die Atmungswege frei ?**	Schauen / Fühlen
BREATHING (Atmung)	**Atmet der Patient ?**	Schauen, fühlen, hören (bei Zweifeln sofort mit dem Beatmen beginnen)
CIRCULATION	**Ist die Blutzirkulation normal ?**	Den Puls an der Halsschlagader oder in der Leiste suchen

3.2. Notfallmassnahmen (Fortsetzung)

3.2.4. Lebensrettende Sofortmassnahmen

	Aktionen	Wie ?
AIRWAY (Atmungswege)	**Atemwege freimachen und freihalten**	• Mund reinigen, Fremdkörper entfernen, Kombi öffnen und Klettergurt lösen
BREATHING (Atmung)	**Beatmen**	• Den Kopf nach hinten strecken, den Unterkiefer gegen den Oberkiefer drücken und den Mund so mit den Daumen geschlossen halten; • 10 bis 12 Atemstösse / Minute einblasen (Mund zu Nase, ev. Mund zu Mund).
CIRCULATION	**Reanimation**	• Herzmassage / Beatmung durch eine entsprechend ausgebildete Person.
POSITION	**Den Patienten seinem Zustand entsprechend lagern**	**BEI BEWUSSTLOSIGKEIT:** • Bewusstlose Personen müssen in einer stabilen Seitenlage gelagert werden; • Bei Verdacht von Rückenverletzungen bewusstlose Patienten mit grösster Vorsicht bewegen ! **SCHOCKLAGERUNG:** • Bei grossem Blutverlust die Beine hochlagern. Die beiden Positionen können auch kombiniert werden.

Schockbekämpfung siehe Punkt 4.5.

danach

- **den allgemeinen Zustand des Opfers beurteilen und seine Verletzungen behandeln** **siehe Punkt 3.3.**
- **es vor Kälte und Feuchtigkeit schützen** **siehe Punkt 3.4.**
- **den Schock bekämpfen** **siehe Punkt 3.5.**
- **es in einer guten Position lagern** **siehe Punkt 3.6.**
- **das Opfer überwachen und unterstützen** **siehe Punkt 3.7.**
- **Alarmieren** **siehe Punkt 3.8.**

3.3. Allgemeine Beurteilung des Verunglückten und Erste Hilfe im Falle von Verletzungen

Die hier beschriebenen Erste Hilfe-Massnahmen können die Kameraden des Opfer durchführen. Sie brauchen weder Hilfsmittel noch Medikamente.

3.3.1. Gesamtbeurteilung des Patienten

Nach der Beurteilung und, wenn nötig, Wiederherstellung der lebenswichtigen Funktionen muss der Patient systematisch von Kopf bis Fuss untersucht werden. Man achtet dabei auf

- Schmerz
- Schwellung
- Wunden
- Farbe des Gesichts, der Lippen, der Extremitäten
- Blutung
- Abnorme Stellung
- Gefühl

Dann macht man sich auch ein Bild von seiner Gesamtsituation inklusive Abschätzen einer Unterkühlung und des psychischen Zustandes.

Unterkühlung: siehe Punkt 3.4.

3.3.2. Innere / äussere Blutung

Innere Blutungen:
Innere Blutungen sind nicht einfach festzustellen. Folgende Symptome können auf eine innere Blutung hinweisen:

- Schmerzen
- Schockzustand
- Unruhe oder Benommenheit

Erste Hilfe: Atmung anregen, Wärmeverlust vermeiden, den Verletzten in Schockposition lagern, rasch ärztliche Hilfe beiziehen.

siehe Punkt 3.5.

Äussere Blutungen:
Einen Wundverband anlegen mit dem, was gerade zur Hand ist (Taschentuch,...), um die Blutung zu stillen. Wenn eine Arterie verletzt wurde, spritzt das Blut stossweise. Die Wunde direkt oder zwischen der Wunde und dem Herzen abbinden (z.B. in der Leiste, bei Verletzung der Beinarterie.)

3.3.3. Hirnerschütterung oder Schädelbruch

Anzeichen:
- Gedächtnisschwund, Erbrechen, Blutung oder Bluterguss im Bereich der Nase, der Ohren oder der Augen. Lähmung oder Beeinträchtigung der Nervenfunktionen. Kopfschmerzen.

Gefahren:
- Sofortiger oder später eintretender Verlust des Bewusstseins.
- Atemstillstand, oft auch später eintretend.
- Erbrechen und Aspiration (Einatmen des Erbrochenen).

Erste Hilfe:
- Bei Blutungen das Blut abfliessen lassen.
- Seitenlagerung, wenn der Verletzte nicht bei Bewusstsein ist.

siehe Punkt 3.6.2.

3.3. Allgemeine Beurteilung des Verunglückten und Erste Hilfe im Falle von Verletzungen (Fortsetzung)

- Wenn der Verletzte bei Bewusstsein ist, den Oberkörper hochlagern (30°), jegliche Kopfbewegung vermeiden, ihn ruhigstellen und seine Atmung überwachen. → **siehe Punkt 3.6.**
- Regelmässig überprüfen:
  - den Bewusstseinszustand;
  - die Atemwege;
  - Grösse der Pupillen und Lichtreaktion.
- Gute Isolation gegenüber dem Boden.
- Keine Nahrung oder Getränke verabreichen. Wenn möglich Flüssigkeitszufuhr durch Infusion gewährleisten.

3.3.4. Wirbelsäulenbruch

Vorbemerkung: **Jeden Verdacht auf Wirbelsäulenbruch wie einen echten Wirbelsäulenbruch behandeln!**

Anzeichen:
- Eingeschränkte Empfindlichkeit der Arme/Beine (Einschlafen oder Gefühl des «Halbiertseins»).
- Eingeschränkte Beweglichkeit der Arme/Beine (schwache oder keine Bewegungsmöglichkeit)
- Klar lokalisierbare Kopf- oder Rückenschmerzen.

Gefahren:
- Verschlimmerung des Bruches bei falschen Bewegungen.
- Atemschwierigkeiten bei hochgelegenem Bruch.
- Urin-Retention (Blasenentleerungsstörungen).
- Schnelle Schädigung der Haut an den Druckstellen.

Erste Hilfe:
- So wenig wie möglich bewegen. Den Verletzten nie allein bewegen. Flach auf den Rücken legen (ACHTUNG: Das Prinzip «Vorsicht Wirbelsäule = nicht berühren» ist in der Höhlenforschung nicht anwendbar, da die Wartezeiten viel zu gross sind).
- Jegliche Kopfbewegung vermeiden.
- Bei Verdacht auf Verletzung der Halswirbelsäule: Eine Schiene improvisieren aus einem Speleosack, den man der Länge nach 3-4 mal faltet.
- Den Verletzten stabilisieren durch Kleidung, die seitlich angelegt wird.
- Vorsichtig Flüssigkeit einflössen. Bei Halsbruch nichts zu essen geben, bei Bruch im Rücken kann Nahrung verabreicht werden.

Der Verletzte wird «en bloc» und mit leichtem Zug verschoben. Die Person, die den Kopf anhebt leitet das Manöver.

3.3. Allgemeine Beurteilung des Verunglückten und Erste Hilfe im Falle von Verletzungen (Fortsetzung)

3.3.5. Rippenbruch

Anzeichen:
- Schmerzen im Allgemeinen seitlich oder vorne nach Kompression des Brustkastens oder des Brustbeins.
- Schmerzen beim verstärkten Einatmen oder Husten.

Gefahren:
- Atemschwierigkeiten (Schmerzen, Verletzung der Lungen).
- Schwierigkeiten bei Atmen, Angstzustände, schwere innere Verletzungen.

Erste Hilfe:
- Den Verletzen in einer von ihm gewählten «bequemen» Position lagern.
- Den Oberkörper aufrichten. Bei Bewusstlosigkeit den Verletzten in Seitenlage auf der verletzten Seite lagern.
- Nichts zu essen und zu trinken geben.
- Falls sich ein Fremdkörper in der Wunde befindet, diesen nicht herausziehen.

3.3.6. Beckenbruch

Anzeichen:
- Schmerzen beim Druck auf die oberen Beckenrandknochen.

Gefahren:
- Hauptsächlich Schockzustand, verursacht durch innere Blutungen.
- Mögliche Urin-Retention.

Erste Hilfe:
- Auf den Rücken lagern, die Knie leicht angezogen und die Beine fixiert.

3.3.7. Schlüsselbeinbruch

Anzeichen:
- Schwellung, sicht- und spürbare Verformung.

Erste Hilfe:
- Entlasten des Unterarms mit einem Dreiecktuch oder einem Kleidungsstück um den Hals.

3.3.8. Gliederbruch

Anzeichen:
- Lokale Schmerzen, Schwellung, unnatürliche Position.
- Blutung bei offenem Bruch.

Gefahren:
- Schädigung bei ungenügendem Schienen (Nerven, Arterien).
- Infektion der offenen Brüche.
- Schockzustand nach Oberschenkel- oder Mehrfachbrüchen.

Erste Hilfe:
- Deckverband über den ganzen offenen Bruch.
- Richtiges Schienen inklusive der beiden, dem Bruch benachbarten Gelenke.
- Kalte Umschläge.

3.3.9. Schienen eines verletzten Körperteils

Eine Schienung ist nicht nur bei Knochenbrüchen wichtig, sie wird auch bei allen schweren Verletzungen der Extremitäten empfohlen. Tatsächlich verhindert eine Schienung: 1) Schmerzen; 2) andere Schädigungen; 3) Infektionen; 4) weiterer Blutverlust (was das Schockrisiko vermindert).

Das Vorhandene (Transportsack, Seile, Holzteile, ...) und die benachbarten Körperteile (Finger, anderes Bein, ...) benutzen, um den verletzen Körperteil zu schienen und mit den Kleidern auspolstern.

3.3.10. Bauchverletzungen

Anzeichen:
- Schmerzen, sehr harter Bauch.

Gefahren:
- Schockzustand, offene Wunde mit austretendem Darm.

Erste Hilfe:
- Position mit angezogenen Beinen kombiniert mit Schockposition oder seitlicher Bewusstlosenlage
- Nichts zu essen und zu trinken geben.
- Wundverband, Fremdkörper nicht aus der Wunde entfernen.

3.3.11. Quetschung eines Körperteils

Ist der Körperteil lange gequetscht (länger als 10 bis 15 Minuten) können sich im gequetschten Teil Giftstoffe bilden. Im Moment, in dem die Quetschung aufhört, können diese Giftstoffe das Herz erreichen und zum Tod führen.

Erste Hilfe:
- So rasch wie möglich die Ursache der Quetschung beseitigen.
- Bei einer schweren und langendauernden Quetschung den betroffenen Körperteil durch Abbinden isolieren. Der Körperteil ist verloren.
- Vor Kälte schützen (wichtig!)
- Zu essen und trinken geben.

3.3.12. Ertrinkungsrisiko

Anzeichen:
- Keine Reaktionen, keine oder nur schwache Atmung.
- Gesicht, Lippen und Ohren sind grau-blau verfärbt.
- Schaum vor Mund und Nase.

Gefahr:
- Erstickungsgefahr, unmittelbar drohender Tod.

Erste Hilfe:
- Sofort die künstliche Beatmung mit Herzmassage aufnehmen bis die Atmung wieder normal wird.
- Das Opfer in seitliche Bewusstlosenlage bringen und vor Kälte schützen.

3.3.13. Verbrennungen

Gefahren:
- Flüssigkeitsverlust, Infektionen, Schock (bei mehr als 15% verbrannter Körperoberfläche).

Erste Hilfe:
- Sofort und mindestens 15 Minuten kühlen.
- Viel trinken, die Brandblasen nicht öffnen.

3.4. Erkennen und bekämpfen einer Unterkühlung

In der Kälte und Feuchtigkeit einer Höhle droht einer verletzten oder auch nur bewegungslosen Person die Gefahr einer Unterkühlung (Rückgang der Körpertemperatur). Ab einem gewissen Stadium wird die Unterkühlung zur Lebensgefahr.

Die beste Art die Unterkühlung zu bekämpfen, ist zu verhindern, dass sich das Opfer weiter abkühlt, indem man gegen die Umgebungskälte kämpft. Ab einer gewissen Schwere einer Unterkühlung, kann nur noch ein Arzt für Wiederbelebung erfolgreich eingreifen. Wir beschreiben hier also lediglich einige Grundkenntnisse, welche von einem Höhlenforscher verstanden und in die Praxis umgesetzt werden können.

3.4.1. Eine Unterkühlung erkennen und bekämpfen

Die klinischen Merkmale einer Unterkühlung schwanken je nach Schwere. Man unterscheidet 4 aufeinander folgende Stadien:

Stadium 1

Die Person zittert am ganzen Körper (Körpertemperatur 35° bis 32°); sie ist bei vollem Bewusstsein.

Zu ergreifende Massnahmen während dem 1. Stadium:

Wesentlicher Grundsatz: das Opfer unbedingt gegen einen weiteren Wärmeverlust schützen.

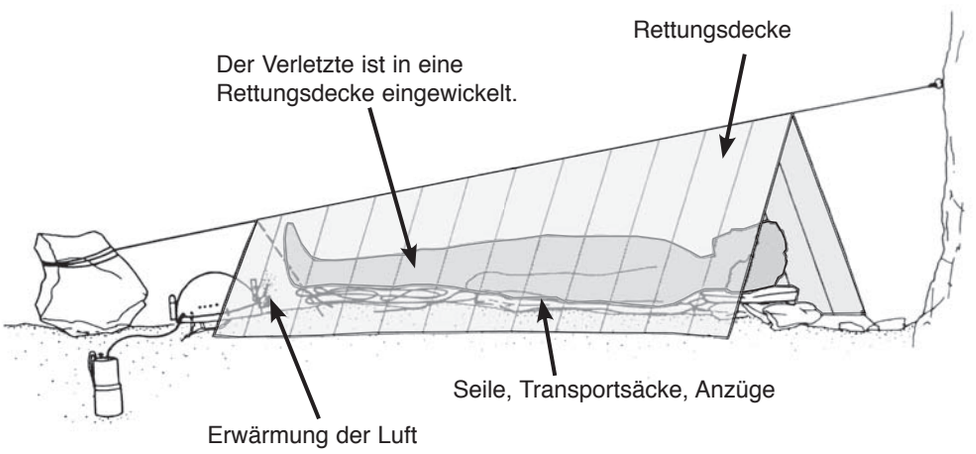
- Sitzgurt und nasse Kleidung ausziehen (wenn nötig zerschneiden), die nassen Kleidungsstücke des Opfer und durch trockene Kleidung ersetzen (mit den eigenen Kleidern austauschen).
- Gymnastik zur aktiven Aufwärmung;
- Heisse und gezuckerte Getränke;
- Vom Boden isolieren (Transportsäcke, Seile, Anzüge,..: eine einfache Rettungsdecke reicht nicht!);
- Das Opfer in eine Rettungsdecke einwickeln (auch den Kopf);
- Vor allem darauf achten die Leiste, die Achseln, die Handgelenke, den Rücken und die Brust zu wärmen
- Ein Minizelt mit Warmluftkreislauf anfertigen.

Dadurch wird um das Opfer mit Hilfe von Rettungsdecken und Acetylenlampen ein günstiges Mikroklima geschaffen.

Zusätzlich zu dieser Pflege, kann die Erste Hilfe-Gruppe den Verletzten warme Luft atmen lassen dank dem Little Dragon: siehe Pt. 7.5.2.

siehe den Aufbau des Minizeltes auf der folgenden Seiten

3.4. Erkennen und bekämpfen einer Unterkühlung (Fortsetzung)



Im Kampf gegen die Unterkühlung kann von den Mannschaftsmitgliedern ein Minizelt installiert werden.

Das Opfer in ein Minizelt legen ist eine Minimalmassnahme! Ist das Risiko einer weiteren Abkühlung gross, dann nicht zögern und sich zum Opfer legen, um es so am weiteren Abkühlen hindern.

Stadium 2

Das Zittern hört auf und wird durch Bewusstlosigkeit ersetzt. Die Person ist schläfrig, die Pupillen ziehen sich zusammen (Temperatur 32°-28°).

Zu ergreifende Massnamen während dem 2. Stadium:

Wesentlicher Grundsatz: das Opfer unbedingt vor einem weiteren Wärmeverlust schützen.

- Einen Arzt verlangen;
- Bleibt der Patient bei Bewusstsein und kann er noch schlucken, nur noch warme Getränke geben;
- Puls, Atmung und Bewusstsein überwachen;
- Kein Einreiben, keine Massagen, keine Bewegungen;
- Jede weitere Abkühlung verhindern (durch Wärmeflaschen, Körperwärme der Retter,...);
- Bis zur Besserung des Zustandes mit wiederkommendem Zittern und Besserung des Bewusstseinzustandes am selben Ort bleiben.

Wichtige Bemerkung:

Ab dem 2. Stadium der Unterkühlung herrscht Todesgefahr durch die Rettung selbst.

Die Blutzirkulation wird verlangsamt, dadurch wird das Blut in den Körpergliedern kälter als das Blut im Rumpf. Wird das Opfer nun bewegt und kaltes Blut gelangt bis ins Herzen, dann droht ein Herzstillstand.

3.4. Erkennen und bekämpfen einer Unterkühlung (Fortsetzung)

Stadium 3

Bewusstlosigkeit, schwache und unregelmässige Atmung, kaum spürbarer Puls (Temperatur 28-24°), Lebensgefahr (Herzstillstand).

Zu ergreifende Massnahmen während dem 3. Stadium:

Wesentlicher Grundsatz: das Opfer ungedingt vor einem weiteren Wärmeverlust schützen.

- Grosse Gefahr eines Herzstillstandes... Wiedererwärmung unter Höhlenbedingungen reichlich hypothetisch;
- KEIN Transport ohne Arzt;
- Jede weitere Abkühlung verhindern (durch Wärmeflaschen, Körperwärme der Retter,...);
- Falls möglich, Reanimation (Wiederbelebung)

Also ... **um jeden Preis das weitere Fortschreiten der Unterkühlung bis zu diesem Stadium verhindern**.

Stadium 4

Der Patient ist bewusstlos, es ist keine Atmung mehr festzustellen, kein Puls, äusserer Anschein des Todes.

Zu ergreifende Massnahmen während dem 4. Stadium:

Wesentlicher Grundsatz: um jeden Preis gegen eine zusätzliche Abkühlung kämpfen:

- Reanimation, wenn die Rettung und der Abtransport innert einer vernünftigen Frist möglich ist;
- KEIN Transport ohne Arzt.

Die Stadien 3 und 4 der Unterkühlung verlangen immer einen schnellen Transport (Hubschrauber) in ein Spital. Im Prinzip sollte dies auch schon für das Stadium 2 gelten (Lebensgefahr durch Rettung).

3.5. Schockbekämpfung

3.5.1. Definition des Schockzustandes

Der Schockzustand ist die ungenügende Durchblutung der lebenswichtigen Organe, insbesondere Hirn, Herz und Nieren. Ein Schock ist wenn irgend möglich zu vermeiden. Ein Patient im Schock **darf nicht transportiert werden** (ausser in der Ambulanz oder dem Heli). Für unseren Bereich spielt praktisch nur eine der vier der Schockformen eine Rolle – die durch **Blutverlust**.

Anzeichen eines drohenden (oder bereits eingetretenen) Schocks:

- Schneller Puls, über 120 oder ab 100 stetig zunehmend (nach den ersten 5 Minuten)
- Schwacher Puls (= tiefer Blutdruck), am Handgelenk kaum fühlbar (mit dem eigenen vergleichen)
- Haut bleich, kühl, kalter Schweiss
- Starkes Durstgefühl
- Wenig Urin, sehr dunkler, konzentrierter Urin
- Oft Todesangst

3.5.2. Flüssigkeitszufuhr

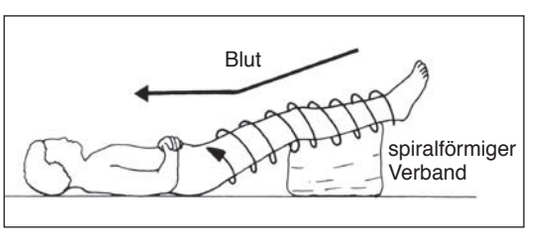
Genügende Flüssigkeitszufuhr ist die wichtigste Schockprophylaxe bei Blut- und Flüssigkeitsverlust wie z.B. bei Verbrennungen, aber auch starkem Durchfall und anhaltendem Erbrechen.

Flüssigkeitszufuhr durch Trinken ist verboten bei:

- Bewusstlosigkeit oder erheblicher Bewusstseinstrübung
- Bereits bestehendem Schock
- Schädel- und Hirnverletzungen
- Schluckbehinderung durch die Verletzung
- Verletzungen im Brust- und Bauchraum
- Anhaltendem Erbrechen

3.5.3. Weitere Massnahme bei Schockzustand

- Falls möglich: **Bluttstillung**;
- **Schocklagerung**: Beine hochlagern (ungefähr 30cm);
- **Autotransfusion**: Glieder von aussen gegen den Rumpf hin einbinden (Konzentration des Blutkreislaufes auf die lebenswichtigen Organe;
- Schutz gegen die Kälte.



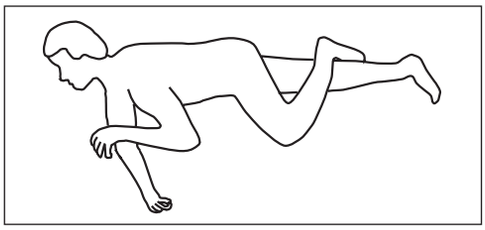
Schocklagerung

3.6. Patientenlagerung

3.6.1. Mögliche Positionen

A) <u>Bei Bewusstlosigkeit:</u>

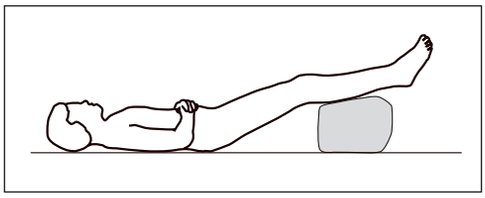
1. **Bewusstlosenlagerung / Seitenlage**
   Diese Lagerung begünstigt die Atmung und den Abfluss von Erbrochenem.



B) <u>Bei Bewusstsein</u>:

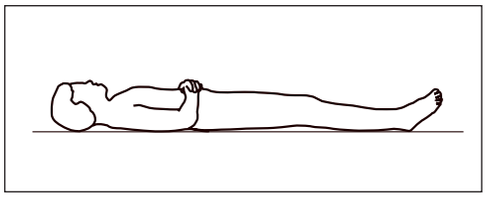
2. **Schocklagerung**

   Bei traumatischen Verletzungen, Blutungen oder Verdacht auf innere Blutungen



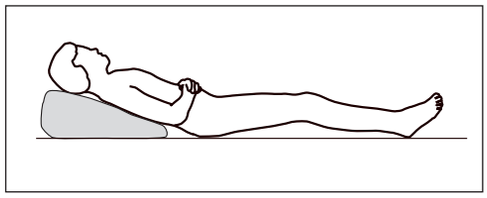
3. **Rückenlage**

   Bei Rückenverletzungen, solange die Person bei Bewusstsein ist.



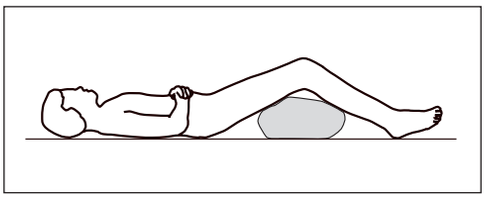
4. **Position mit erhöhtem Oberkörper**

   Bei Atem- und Herzproblemen.



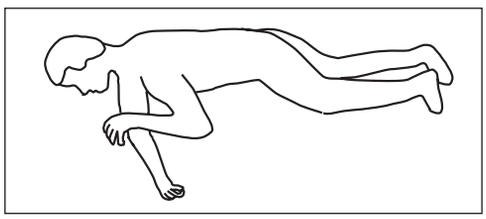
5. **Position mit leicht angewinkelten Beinen**

   Bei Bauch- oder Beckenverletzungen.



6. **Position auf der verletzten Seite**

   Bei Verletzungen des Brustkorbs; sonst immer auf der unverletzten Seite.



Wenn notwendig können neben der Bewusstlosenlagerung auch die anderen Positionen verwendet werden, in diesem Falle muss aber **die Atmung des Patienten aufmerksam überwacht werden.**

3.6. Patientenlagerung (Fortsetzung)

Quelle und Bilder : Ecole Française de Spéléologie, Jean-Pierre Buch (CoMed) und Rémy Limagne (EFS)

3.6.2. Sichere Seitenlagerung

1.

Den Bewusstseinszustand des Verletzten überprüfen «Wenn Du mich hörst, gib mir Antwort oder drück mir die Hand».
Den Sitzgurt und den Brustgurt lösen und den Riemen des Helms öffnen, um die Atmung zu erleichtern.

2.

Die Atmung überprüfen.

Den Kopf unter leichtem Zug nach hinten strecken und die Atemwege freimachen (den Mund öffnen).

3.

Den rechten Arm wie auf dem Bild neben den Kopf legen.

Mit der rechten Hand den linken Arm des Patienten hochheben.

4.

Die linke Hand des Patienten mit der linken Hand fassen (Handflächen gegeneinander).

Sich in mindestens 20 cm Abstand neben den Patienten knien.

5.

Seine linke Hand auf die rechte Wange des Patienten legen.

6.

Das linke Bein des Verletzten anheben (das Kombi auf Kniehöhe fassen), anwinkeln und gehen sich ziehen.

Die Kippbewegung des Körpers lässt sich so mühelos auslösen.

3.6. Patientenlagerung (Fortsetzung)

7.

Das angewinkelte Bein und der Rumpf gegen sich kippen.

Die linke Hand des Patienten fest in Position halten.

8.

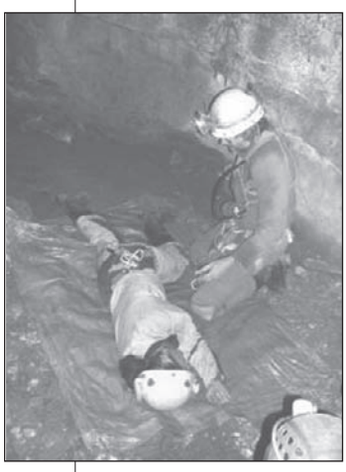
Sobald das linke Knie den Boden berührt, sorgfältig seine linke Hand wegziehen und dabei den Ellbogen des Verletzten mit der rechten Hand festhalten.

9.

Das linke Bein so hinlegen, dass der Körper gut stabilisiert wird.

10.

Die Seitenlage ist vollendet. Überprüfen, ob der Mund des Verletzten gut offen und der Kopf nach hinten gestreckt sind.



3.6.3. Umlagerung

Zum Urinieren oder Erbrechen kann eine Umlagerung nötig sein. Zum Urinieren werden Männer auf die Seite gelegt und Frauen auf den Rücken. Nicht zögern, die Kleider und Unterwäsche aufzuschneiden.

Bei Verletzungen (oder Verdacht auf Verletzungen) der **Wirbelsäule**:

- den Patienten zum Urinieren nicht umlagern;
- Ihn EN BLOC auf die Seite drehen, wenn er erbrechen muss.

3.7. Patientenüberwachung und moralische Unterstützung

3.7.1. Überwachung des Patienten

Der Überwachung des Patienten ist von Anfang an grösste Aufmerksamkeit zu schenken. Die Befunde sind zu protokollieren.

Notiert werden die Vitalfunktionen

- **Bewusstsein / Ansprechbarkeit**: klar, schläfrig, verwirrt, nur Schmerzreaktion, bewusstlos
- **Puls und Pulsqualität**: Frequenz (pro Minute), Stärke, Regelmässigkeit
- **Atmung**: Atemfrequenz, Atembewegungen, Regelmässigkeit

Ferner alle andern wichtig erscheinenden Ereignisse und insbesondere folgende Zeichen:

- **Pupillen**: Weite, Symmetrie, Reaktion auf Licht
- **Haut**: Farbe, Temperatur, Schweiss

Dazu wird am besten das standardisierte Überwachungsblatt (Sack 2) verwendet. Es bleibt während der Rettung beim Patienten. Werden draussen Daten benötigt, müssen sie abgeschrieben werden.

siehe Punkt 7.8.

Jeder führt das Protokoll entsprechend seinem Kenntnisstand und den vorhandenen Mitteln.

3.7.2. Das Überleben sichern

Nach der Nothilfe kommen nun die lebenserhaltenden Massnahmen. Es kann naturgemäss sehr lange dauern, bis die Erste Hilfe-Gruppe (EHG) eintrifft. Bis dann ist es weiterhin Aufgabe der Kameraden, das Leben des Verletzten oder Erkrankten zu erhalten und Schädigungen zu vermeiden. Beim Eintreffen der EHG übernimmt meist diese die Aufgabe und Verantwortung, in der Regel also weiterhin Laienhelfer, bis ein Arzt weitere Anweisungen gibt.

3.7.3. Moralische Unterstützung

Die meisten Höhlenforscher sind mutige Leute, die ihre Situation objektiv einschätzen und ertragen. **Es ist trotzdem wichtig, mit dem Patienten zu sprechen und nicht über ihn**. Während dem ganzen Transport wird er vom Bahrenbegleiter pausenlos überwacht und betreut.

3.8. Alarm geben

3.8.1. Zu übermittelnde Informationen

Die Planung der Rettung erfordert grösste Umsicht. Wenn jetzt etwas Wichtiges vergessen wird, kann das fatale Folgen haben.

Die Krankheits- oder Unfallmeldung muss auf jeden Fall noch vor Ort formuliert werden, wenn irgend möglich schriftlich. Sie soll folgende Fragen beantworten:

WAS	ist geschehen? Kurze Beschreibung von Unfallhergang/Krankheitsentwicklung
WO	ist es geschehen? Allenfalls Angaben über den Transportweg geben
WANN	Zeitpunkt des Unfalls oder des Beginns der Erkrankung
	genaue Angaben über den zeitlichen Ablauf bis zur Meldung
WER	ist verletzt oder erkrankt?
	Eventuell wie viele?
	Wer ist noch zur Stelle?
WIE	ist der Zustand des Patienten (Vitale Funktionen und Gesamtbeurteilung)?
WELCHE	Mittel sind vorhanden, welche erforderlich? Medikamente, Esswaren, Kleider Biwak-material.
	Welches dürfte der Personalbedarf für die Rettung sein
WEITERES	Telefonnummer und Ort angeben.

3.8.2. Aussteigen und alarmieren

Aus der Höhle steigen, **auf eigene Sicherheit achten**, und die Nummer der Alarmzentrale der REGA anrufen :

1414

Präzisieren, dass es sich um einen Höhlenforschungsunfall handelt und den Rückruf des Einsatzleiter abwarten.

Kleine Apotheke für den Höhlenforscher für Vorstösse und Tagestouren

Gegenstand	Produkt	Menge, Grösse
Verbandpatronen Sicherheitsnadeln	IVP der Armee oder *Quickhelp* (Flawa)	---
Gazebinden	Klassische Gazebinden, am besten komprimiert od. elastische selbsthaftende (*Wero-Lux, Rinkilastic, Peha-Haft*)	Je eine kleinere (5 cm) und eine grössere (8-10 cm)
Dreiecktuch oder Vierekcktuch	---	---
Heftpflaster	---	Mindestens 2 cm breit
Wundschnellverbände	---	Mehrere Grössen, am besten assortiert
Spezialverbände	*Steri-Strip*	---
Gazekompressen	---	7x10 oder 10x10 cm (am besten einzeln oder paarweise steril verpackt)
Elastische Binden	Normal oder selbsthaftend (*Coban, Ventilosan Sport, Sport-Fix*)	6 oder 8 cm breit
Schienenmaterial	*Sam-Splint*	
Handschuhe	Latex oder besser latexfreie Schutzhandschuhe	---
Taschenmesser, kleine Schere	---	---
Desinfektionsmittel	*Betadine, Braunoderm, Merfen, Jodoplex* (praktisch sind auch Betadine-Kompressen)	---
Schmerzmittel	Salicylsäure: *Aspirin, Alcacyl, ASA-Tabs,…* od. Paracetamol : *Panadol, Acetalgin, Dafalgan,…* od. Metamizol : *Novalgin, Minalgin* mit Vorbehalt!	---
Starkes Schmerzmittel	Tramadol : *Tramal* und Generika davon	Als Tropfen oder Ampullen (Inhalt kann als Tropfen gegeben werden)
Zucker gegen Erschöpfung	Traubenzucker oder Traubenzucker/Salz- Gemisch	Eventuell auch beim Proviant unterbringen
Antiallergicum	*Claritine, Fenistyl, Tavegyl, Telfast, Xyzal, Zyrtec*	---
Beruhigungsmittel	diazépan: *Valium* oder *Temesta*	---

Apotheke für den Höhlenforscher für mehrtägige Touren

Verbandmaterial:	Je nach Situation mehr Verbandmaterial. Hier auch sterile Handschuhe.
Instrumente:	Schere, Pinzette, Taschenmesser, kleines Thermometer, Schreibzeug.
Medikamente:	
Schmerzmittel gegen Koliken (Krämpfe):	z.B. *Buscopan*. Suppositorien (Zäpfchen) sind besser als Tabletten, da die Patienten oft erbrechen.
Fiebermittel:	Man braucht heute Salicylsäure oder Paracetamol (siehe oben unter Schmerzmittel). Die früheren Mischpräparate (z.B. *Treupel*) sind kaum mehr in Gebrauch.
Durchfall:	Kohle-Tabletten oder –Kapseln (*Norit* oder *Carbo-Levure*). Mittel wie *Bioflorin*, *Perenterol*. Als „Notbremse“ für starke Durchfälle *Loperamid* (*Imodium, Loperamid*).
Abführmittel gegen Verstopfung:	(par ex. *Dulcolax*), recommandé seulement dans des cas exceptionnels.
Entzündungs-hemmendes Mittel (NSAR):	Für Verstauchungen, Prellungen, Gelenkschmerzen: Nebst Diclofenac (*Voltaren u.a.*) und Mefenaminsäure (*Ponstan u.a.*) gibt es zahlreiche ähnliche
Entzündungs-hemmende Salbe oder -Gel :	(Gel schmiert weniger und kühlt angenehm) für Verstauchungen, Prellungen und Sehnenentzündungen.
Beruhigungsmittel:	z.B. *Diazepam* (Valium Lorazepam (*Temesta*). Kann auch als Schlafmittel gebraucht werden.
Schlafmittel:	Werden gelegentlich auf Expeditionen gebraucht. Vorsicht wegen der Nebenwirkungen!
Mittel gegen Übelkeit und Erbrechen:	z.B. *Torecan, Motilium, Motilium lingual, Paspertin, Primperan,* evtl. *Scopoderm*. Die „lingual“-Form braucht nicht geschluckt zu werden.
Hustenmittel:	Dextromethorphan (z.B. *Bexin*) ist gut erträglich. Codein ist sehr wirksam, versucht aber Müdigkeit und Schläfrigkeit, Präparate z.B. *Dicodid, Paracodin* oder im *Tossamin* plus (Kapseln für Tag und Nacht).
Lutschtabletten:	Gegen Halsschmerzen existieren diverse Lutschtabl.
Nasentropfen, abschwellend	z.B. *Otrivin, Nasivin* (*Nasivinetten* als Einzelportionen sind leider derzeit nicht erhältlich).
Augentropfen –salbe:	z.B. *Visine* gegen Rötung/Reizung und *Neotracin* Entzündung, Vereiterung.
Antibiotika:	Sie gehören grundsätzlich in die Hand des Arztes.*Chinolone* wie *Ciproxin* u.a. wirken gegen fast alle bakteriellen Infekte, speziell Harnwegsinfekte und Darminfektionen (auf Expeditionen in Risikogebiete empfohlen). Makrolide, z.B. *Klacid* für Atemwegsinfekte in feuchten kalten Gebieten.

Am besten legt man nicht die ganze Schachtel in die Apotheke, sondern einzelne Blister und die Gebrauchsanweisung dazu. Die Medikamente der Liste für die kleine Vorstossapotheke sind hier nicht mehr aufgeführt. Vorschlag: Einzelne Tbl. Für die kleine Apotheke abtrennen und den Rest des Blisters in die grosse als Reserve.

Unbedingt die Dosierungsanweisungen beachten und immer nach Allergien fragen!

AGH – Dr. Ueli Näegeli