



Inhalt

1	Einführung	3
1.1	Der alpine Erste-Hilfe-Algorithmus	5
2	Allgemeine erste Maßnahmen	6
2.1	Beurteilung der Situation	6
2.1.1	Mögliche Unfallszenarien	6
2.1.2	Kontaktaufnahme mit dem Verletzten	7
2.1.3	Body Check (Orientierende Erstuntersuchung)	8
2.1.4	Grundregeln	10
2.2	Notfallmeldung	12
3	Lebensrettende Sofortmaßnahmen	15
3.1	Prüfen und Sichern der Vitalfunktionen	15
3.1.1	Stabile Seitenlage	17
3.2	Reanimation – Atem- und Herz-Kreislauf-Stillstand	19
3.2.1	Ablaufschema zur Reanimation	19
3.2.2	Herz-Druck-Massage	20
3.2.3	Mund-zu-Mund-Beatmung	21
3.2.4	Reanimation bei Kindern	22
3.2.5	Zusammenfassung	22
3.3	Blutungen und Volumenmangelschock	24
3.3.1	Äußere Blutungen	24
3.3.2	Innere Blutungen	26
3.3.3	Schock	26
4	Maßnahmen bei ansprechbaren Personen	28
4.1	Chirurgische Verletzungen	28
4.1.1	Offene Wunden	29
4.1.2	Sehnen-, Bänder- und Muskelverletzungen	30
4.1.3	Knochenbrüche	31
4.1.4	Kopfverletzungen	33
4.1.5	Wirbelsäulenverletzungen	34
4.1.6	Verrenkungen (Luxationen)	36
4.1.7	Pfählungs- und Fremdkörperverletzungen	36



4.1.8	Amputationsverletzungen	37
4.2	Internistische Notfälle	38
4.2.1	Herzinfarkt (Herzbeschwerden)	39
4.2.2	Schlaganfall	40
4.2.3	Atemnot und Hyperventilation	41
4.2.4	Unterzuckerung	42
4.2.5	Asthma Bronchiale	43
4.2.6	Allergien	44
4.2.7	Epilepsie	46
4.2.8	Akuter Bauch	47
4.3	Thermische Notfälle	49
4.3.1	Lokale Erfrierungen	49
4.3.2	Allgemeine Unterkühlung (Hypothermie)	51
4.3.3	Lawinenschüttung	53
4.3.4	Hitzeerschöpfung	55
4.3.5	Hitzschlag	57
4.3.6	Sonnenstich	58
4.4	Spezielle Notfälle	59
4.4.1	Schlangenbisse	59
4.4.2	Zeckenstich	61
4.4.3	Schneeblindheit	63
4.4.4	Hängetrauma	64
4.4.5	Akute Höhenkrankheit	65
4.4.5.1	AMS (Milde akute Höhenkrankheit)	65
4.4.5.2	HACE (Höhenhirnödem)	66
4.4.5.3	HAPE (Höhenlungenödem)	67
5	Inhalt eines Erste-Hilfe-Päckchens	68
6	Lagerungen: Zusammenfassung	69
7	Fallbeispiele im Unterricht	70
7.1	Regeln für Fallbeispiele	70
7.2	Fallbeispiele	73
8	Internet- und Literaturempfehlungen	75



1 Einführung

- **Die Bergungstechniken sind im Abschnitt Bergrettung ausführlich erklärt, Thema dieses Abschnitts ist ausschließlich die Erste Hilfe.**

Erste Hilfe im Gebirge bedeutet oft unwegsames Gelände und lange Wartezeiten auf professionelle Hilfe. Es ist eine große Herausforderung, eine verletzte Person oft über längere Zeit im alpinen Gelände adäquat zu versorgen. Hinzu kommt die eigene Unsicherheit und die Angst, die entscheidenden Maßnahmen und Handgriffe nicht parat zu haben. Die Furcht, etwas falsch zu machen und die Verletzung nur zu verschlimmern, führt häufig dazu, dass man sich nicht traut, Erste Hilfe zu leisten.

Aber gerade die Nichthilfe führt zur Verschlechterung des Zustands des Verletzten, der sich, neben seinen Schmerzen und Ängsten, nun auch noch allein gelassen fühlt. Bei lebensrettenden Sofortmaßnahmen kann nur der Ersthelfer vor Ort das Leben des Verletzten erhalten und ein Überleben überhaupt möglich machen. Die professionelle Rettung käme hier ohne die Hilfe der Ersthelfer häufig zu spät.

Erste Hilfe kann fast immer geleistet werden, jeder Mensch arbeitet intuitiv richtig: Denn es ist nur menschlich, jemanden zu trösten, der weint und Schmerzen hat, oder jemanden warm einzupacken, der friert. Dies sind, neben dem Absetzen des Notrufs, schon die wichtigsten Voraussetzungen, um es dem Verletzten so angenehm wie möglich zu machen, bis die professionelle Rettung eintrifft. Ein großer Teil der Ersten Hilfe ist geleistet – und dies völlig intuitiv! Berührungsängste sind also fehl am Platz.

- **Die Devise muss lauten: „Eigene Ängste überwinden, denn jeder Handgriff und jeder Zuspruch hilft.“**

Auch rechtlich ist man zur Erste-Hilfe-Leistung verpflichtet. Nur wenn das Leben des Ersthelfers selbst in Gefahr ist oder dieser sich nicht in das unwegsame oder absturzgefährdete Gelände traut, muss er keine direkte Erste Hilfe leisten. Es kann jedoch von jedem erwartet werden, einen Notruf abzusetzen oder Hilfe zu holen. Auch dies ist Erste Hilfe.

Ist eine Person lebensbedrohlich verletzt oder bewusstlos oder blutet sie stark, werden lebensrettende Sofortmaßnahmen notwendig. Gerade durch diese wenigen, einfachen Handgriffe, für die man praktisch keine Hilfsmittel benötigt, können Menschenleben gerettet werden. Um diese Maßnahmen kennenzulernen und um mehr Sicherheit im Umgang mit Verletzten zu bekommen, ist der Besuch eines Erste-Hilfe-Kurses wichtig und jedem nahezu legen.

Obwohl sich die Erste Hilfe im Gebirge in ihren Grundprinzipien nicht von anderen etablierten Behandlungskonzepten in der Notfallmedizin unterscheidet, darf bei der Versorgung von Verletzten oder akut erkrankten Personen eine Besonderheit nicht vergessen werden: Die durchschnittliche Zeit, die bis zum Eintreffen der professionellen Hilfe zu überbrücken ist, liegt deutlich über den üblichen Zeitintervallen (z.B. bei Verkehrsunfällen). Dies sollte für alle, die im Gebirge unterwegs sind, Ansporn sein, sich in Erster Hilfe regelmäßig fortzubilden, um die eigene Notfallkompetenz zu verbessern.



- Dieser Abschnitt soll kein Ersatz für einen qualifizierten Erste-Hilfe-Kurs sein, da die meisten Handgriffe demonstriert, geübt und korrigiert werden müssen. Zum Überprüfen bereits vorhandener Kenntnisse und als Hilfestellung zur Umsetzung praxisbezogener Ausbildungsinhalte sollte diese kurze Anleitung aber hilfreich sein.
- Wenige, einfache Handgriffe, für die man praktisch keine Hilfsmittel benötigt, genügen, um ein Menschenleben retten zu können. Um sie zu lernen und zu beherrschen, ist der Besuch eines Erste-Hilfe-Kurses wichtig und jedem nahelegen.

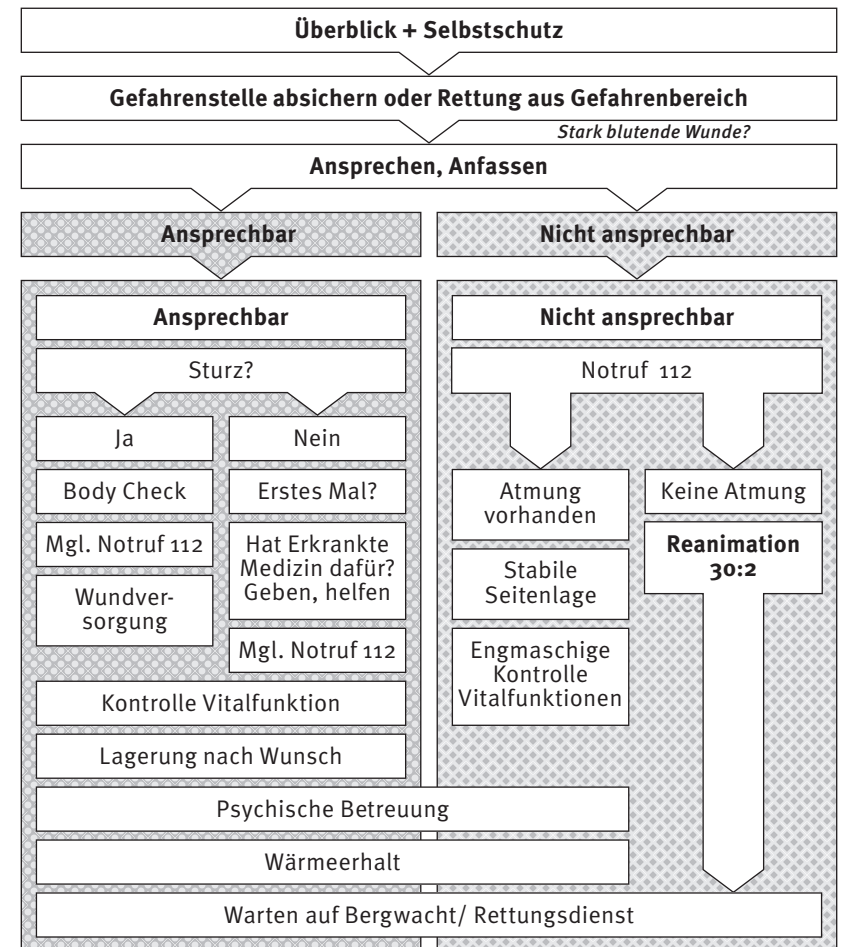


1.1

Der alpine Erste-Hilfe-Algorithmus

Diese Anleitung basiert auf dem vom Alpinen Rettungswesen e.V. entwickelten alpinen Erste-Hilfe-Algorithmus, der nachfolgend schematisch dargestellt ist und sich aus dem Standard-Algorithmus für Erste Hilfe in Deutschland ableitet. Er dient dem Ersthelfer als Handlungsmuster, das er in einer Notfallsituation systematisch „abarbeiten“ kann. So kann in diesen außergewöhnlichen und stressbelasteten Situationen keine Maßnahme übersehen oder vergessen werden.

- Es empfiehlt sich, diesen Algorithmus im Kleinformat im Rucksack mit sich zu führen.





2 Allgemeine erste Maßnahmen

2.1 Beurteilung der Situation

Grundvoraussetzung zur objektiven Beurteilung der Situation ist es, Ruhe zu bewahren. Daher ist der erste Schritt bei einem Unfall, einmal tief durchzuatmen und sich einen Überblick über die Unfallsituation sowie über die Umgebung, in der er stattgefunden hat, zu verschaffen. Zwei Fragestellungen stehen dabei im Vordergrund:

- Entscheidung über den Gefahrenbereich: Ist ein Abtransport notwendig und möglich?
 - Ist eine Fremd- und Eigensicherung gegen Absturz und eine Absicherung der Unfallstelle notwendig? Die verschiedenen Techniken sind im Abschnitt Bergrettung dargestellt.
- Im Rahmen der Beurteilung muss der Ersthelfer zuerst feststellen, ob er sich selbst in Gefahr begeben würde, wenn er zu dem Verletzten vordringt.
- Als Grundsatz gilt: Selbstschutz geht immer vor Fremdschutz!
- In dieser ersten Phase legt der Retter, basierend auf seiner Analyse, das weitere Vorgehen fest. Anschließend setzt er dieses Vorgehen zügig und sachgerecht um.

2.1.1 Mögliche Unfallszenarien

- **Szenario 1: Es besteht keine objektive oder subjektive Gefahr.**
Strategie: „Stay and play“ – der Retter kann zum Verletzten gehen und ihn vor Ort versorgen.
 - **Szenario 2: Es besteht eine objektive oder subjektive Gefahr, die aus Sicht des Retters jedoch kalkulierbar ist.**
Beispiel: Unfallursache ist ein durch Gämsen ausgelöster Steinschlag. Der Retter geht davon aus, dass keine Gämsen mehr oberhalb queren, er kann dies aber nicht mit Sicherheit ausschließen. Das Leben des Verletzten und/oder des Retters ist damit weiterhin in Gefahr, der Retter traut sich aber zu, den Verletzten aus dem Gefahrenraum in einen sicheren Bereich zu transportieren.
Strategie: „Scoop and run“ ist das Motto, der entscheidende Faktor ist die Schnelligkeit. Völlig unabhängig von der Art der Verletzung oder dem Bewusstseinszustand des Verletzten wird dieser so schnell wie möglich (egal wie und mit minimaler Rücksicht auf Verletzungen) aus dem Gefahrenraum transportiert. Der Aufenthalt in der gefährlichen Zone ist auf ein Minimum zu begrenzen.
 - **Szenario 3: Es besteht eine große objektive oder subjektive Gefahr.**
Strategie: „Stay away and call“ – der Retter dringt nicht zum Verletzten vor, da er sonst sein eigenes Leben in akute Gefahr bringen würde. Er setzt sofort einen Notruf ab, um Hilfe zu holen.
- Die Beurteilung der Situation muss sich, basierend auf diesen drei Szenarien, immer am konkreten Einzelfall orientieren.



2.1.2 Kontaktaufnahme mit dem Verletzten

Ist der Verletzte in Sicherheit, wird die Person angesprochen (Szenario 1 und 2).

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Man stellt sich kurz vor.
- Es wird nach Verletzungen, Schmerzen und nach dem Unfallhergang gefragt.
- Dabei ist es wichtig, auf äußere Anzeichen von Verletzungen oder Erkrankungen zu achten.
- Es folgt eine kurze, orientierende Erstuntersuchung, der „Body Check“: Hier gilt es, den Verletzten von „der Locke bis zur Socke“, systematisch, aber zügig,



von Kopf bis Fuß abzutasten. Durch Schmerzäußerungen oder äußere Verletzungszeichen können Verletzungen erkannt werden. Auch die Frage, ob die Extremitäten bewegt werden können und ob der Verletzte diese spürt (testen) gehört dazu.

- Das Erkennen vital bedrohlicher Verletzungen (z.B. starke Blutungen) hat Vorrang.
- Ist die Verletzung oder Erkrankung derart, dass ein Notruf benötigt wird, wird dieser jetzt abgesetzt. Grundregel: „Ist man sich nicht sicher, ob man einen Notruf braucht, setzt man ihn ab.“ Langes Abwägen und Diskutieren sollte vermieden werden, der Zeitverlust geht zulasten des Verletzten. Bei lebensbedrohlichen Verletzungen oder Erkrankungen wird der Notruf sofort abgesetzt.
- Gleichzeitig sichern Gruppenmitglieder die Unfallstelle ab (z.B. mit Stöcken, Skiern oder auch mit einzelnen Mitgliedern der Gruppe selbst (abhängig von der Gruppengröße).

Kann der Verletzte nicht in Sicherheit gebracht werden, wird durch Zurufen Kontakt aufgenommen (Szenario 3).

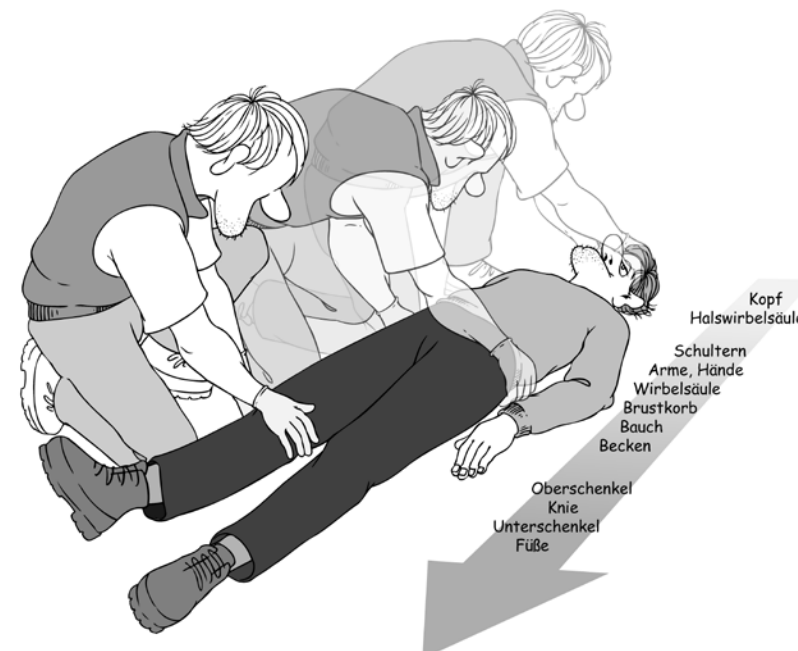
TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Man sagt dem Verunfallten, dass man leider nicht zu ihm vordringen kann, dass jedoch die Bergrettung alarmiert wird oder bereits alarmiert ist.
- Ist die Person nicht ansprechbar, wird sofort ein Notruf abgesetzt.
- Gleichzeitig sichern Gruppenmitglieder die Unfallstelle ab (z.B. mit Stöcken, Skiern oder auch mit einzelnen Mitgliedern der Gruppe selbst (abhängig von der Gruppengröße).

2.1.3 Body Check (Orientierende Erstuntersuchung)

Der Body Check ist ein wichtiges Mittel zur Erkennung von Verletzungen nach Stürzen des Verunfallten. Ohne diesen können schwerere aber gegebenenfalls schmerzfreie Verletzungen (z.B. Wirbelsäulenverletzung) unerkannt bleiben, während zum Beispiel das stark schmerzende Knie die gesamte Aufmerksamkeit des Ersthelfers in Anspruch nimmt.

- Der Body Check erfolgt, bevor der Verletzte bewegt wird (Ausnahme: „Scoop and run“, Szenario 2).
- Der Body Check wird immer komplett und systematisch „von der Locke bis zur Socke“ durchgeführt, also vom Kopf bis zu den Zehen.
- Nicht vorgenommen wird der Body Check bei bewusstlosen Personen oder bei erkrankten, aber nicht gestürzten Personen.
- Beim Abtasten des Körpers des Verletzten ist darauf zu achten, genug Druck mit den Händen auszuüben. Die meisten Ersthelfer sind hier eher zögerlich und zu sanft. Gerade bei winterlicher Kleidung darf nicht zu zaghaft gedrückt werden.



TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Einmalhandschuhe anziehen.
- Abtasten des Kopfes und der Gesichtsknochen mit beiden Händen (Blutungen sichtbar? Beulen tastbar?).
- Abtasten entlang der Halswirbelsäule (druckempfindlich? Schmerzen?).

Untersuchung der Arme

- Arm heben lassen. Kann der Arm schmerzfrei gehoben werden, bestehen keine Verletzungen in der Extremität. Kann der Arm nicht oder nur unter Schmerzen gehoben werden, wird er wie folgt abgetastet: Schulterblatt, Schlüsselbein, Schulter, Oberarm, Ellbogen, Unterarm, Handgelenk, Hand. Die Arme werden dabei nicht gleichzeitig, sondern nacheinander getrennt abgetastet.
- Sensorik prüfen: Die Hand anfassen und fragen: „Spürst du das?“.
- Motorik prüfen: Der Verletzte muss die Finger selbständig bewegen können.
- Ist eine Blutungen sichtbar? Dabei auch unter den Ärmel schauen!

Untersuchung der Wirbelsäule

- Abtasten entlang der Wirbelsäule. Sind Stellen druckempfindlich? Hat der Verletzte Schmerzen?
- Liegt der Verletzte, greift man unter den Körper und tastet dabei die Wirbelsäule so gut wie möglich ab.



Untersuchung von Brust, Bauch und Hüften

- Getrenntes Abtasten der Rippen rechts und links.
- Abtasten des Bauches, dabei darauf achten, ob er weich oder hart ist.
- Zusammendrücken des Beckens (Schmerzen?).

Untersuchung der Beine

- Ein Bein heben lassen. Kann das Bein schmerzfrei gehoben werden, ist die Extremität unverletzt.
- Sensorik prüfen: Den Knöchel anfassen und fragen: „Spürst du das?“.
- Motorik prüfen, indem man die Zehen bewegen lässt. Der Verletzte muss die Zehen selbständig bewegen können.
- Kann das Bein nicht oder nur unter Schmerzen gehoben werden, wird es wie folgt abgetastet: Oberschenkel, Knie, Unterschenkel, Knöchel, Fuß durch den Schuh. Die Beine werden nicht gleichzeitig, sondern nacheinander getrennt abgetastet.
- Sind Blutungen sichtbar? Dabei auch unter das Hosenbein schauen!
- Nach erfolgtem Body Check sind die entsprechenden Maßnahmen einzuleiten (siehe Kapitel 4.1, Chirurgische Verletzungen).

2.1.4 Grundregeln

Die folgenden Grundregeln im Umgang mit Verletzten sollten vom Eintritt des Unfalls bis zum Eintreffen des Rettungspersonals angewendet werden:

- Die Bezugsperson für den Verletzten sollte möglichst nicht wechseln (wer den Verletzten anspricht, bleibt bei ihm (in Kopfnähe, in Sichtkontakt)).
- Die psychische Betreuung ist neben den lebensrettenden Sofortmaßnahmen die wichtigste Maßnahme, um das Wohlbefinden des Verletzten zu verbessern und zu sichern. Dazu gehört gut zureden, Trost spenden und die Aufnahme einfachen Körperkontakts.
- Immer die Wahrheit sagen: Erkennt der Verletzte, dass er angelogen wird, ist das Vertrauen verloren und eine psychische Betreuung ist nicht mehr möglich. Dadurch verschlechtert sich der Zustand des Verunfallten in der Regel.
- Wärmeerhalt: Verunfallte kühlen aufgrund von Verletzungen, Passivität, Angst und Schock schneller aus und müssen deshalb warm gehalten werden.
- Die Intimsphäre des Verletzten wahren (siehe z.B. Kapitel 4.2.7, Epilepsie).
- Ruhe und Souveränität ausstrahlen, da sich erkennbare Nervosität auf den Verletzten überträgt.
- Vor Schaulustigen abschirmen (z.B.: Zwei Personen spannen mit einer Rettungsfolie einen Sichtschutz).
- Der eigene Abtransport bedeutet für den Verletzten immer eine erhöhte Belastung und für den oder die Transportierenden ein erhöhtes Risiko und eine zeitliche Verlängerung der Verantwortungsübernahme für den Verletzten. Ein



Abtransport sollte daher nur in Ausnahmefällen erwogen werden. Die Bergrettung ist für die planmäßige und behelfsmäßige Bergung ausgebildet und kann sowohl das passende Material als auch das Fachpersonal für den Einsatz bereitstellen.

LERNZIELE

- Das schnelle Erfassen der Situation sowie die richtige Einschätzung der eigenen Sicherheit sowie der des Verletzten.
- Die korrekte Absicherung der Unfallstelle.
- Gegebenenfalls sind durch geeignete Sicherungs- und Bergetechniken weitere Schäden für den Verletzten und die Retter zu verhindern (siehe Abschnitt Bergrettung). Diese müssen ebenfalls geschult werden.
- Kenntnis der Grundregeln im Umgang mit einer verletzten Person.

METHODE

- Unterrichtsgespräch, Demonstration von „Anfassen, Ansprechen“ und Body Check.
- Anschließend praktische Übungen unter Berücksichtigung der oben beschriebenen Grundregeln.
- Ein Teilnehmer simuliert eine Verletzung oder Erkrankung (siehe Kapitel 7, Fallbeispiele im Unterricht): Zuvor wird ein Gefahrenszenario (z.B. Steinschlag) definiert; die Gruppe muss die Handlungsprioritäten festlegen und gegebenenfalls den Abtransport mit geeigneten Tragetechniken durchführen (siehe Abschnitt Bergrettung).



2.2 Notfallmeldung

Handys sind aktueller Stand der Technik, es kann erwartet werden, dass dieser Standard verwendet wird. Mindestens ein funktionstüchtiges Handy sollte daher auf Tour in der Gruppe vorhanden sein.

Ablauf entsprechend dem Erste-Hilfe-Algorithmus

- Bei Schwerverletzten (Sturz aus großer Höhe mit großen Verletzungen), Schwererkrankten (z.B. Verdacht auf Herzinfarkt, Schlaganfall, hochgradige allergische Reaktion) oder bewusstlosen Personen hat der Notruf oberste Priorität und Vorrang vor allen anderen Maßnahmen.
- Bei gestürzten Personen ohne offenkundige schwere Verletzung erfolgt eine orientierende Erstuntersuchung (Body Check) vor der Unfallmeldung.
- Bei erkrankten Personen ohne sichtbare Lebensbedrohung erfolgt eine Initialdiagnose vor der Unfallmeldung (siehe Kapitel 4.2, Internistische Notfälle).

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Ist ein Notruf notwendig, kann dieser – bei mehreren Helfern – gleichzeitig zu den Ersthelfermaßnahmen erfolgen (lebensrettende Sofortmaßnahmen oder erweiterte Maßnahmen).
- Bei einem Helfer wird der Notruf entsprechend dem Erste-Hilfe-Algorithmus abgesetzt.
- Eine Ausnahme sind bewusstlose Kinder unter acht Jahren: Bei ihnen handelt es sich meist um eine Störung der Atmung (i.d.R. hat das Kind etwas verschluckt). Hier erfolgen zuerst die lebensrettenden Sofortmaßnahmen, da diese Störungen durch sofortige Beatmung oft behebbar sind. Gleiches gilt für Erwachsene mit vermuteter primärer Atemstörung (Ertrinken/Ersticken).

► Für alle europäischen Länder gilt der internationale Notruf 112.

Das Gespräch wird von der unter 112 erreichbaren Rettungsleitstelle an die zuständige Rettungsorganisation (z.B. Bergrettung) weitergeleitet. Damit ist gewährleistet, dass ein Rettungsexperte die Meldung entgegennimmt und bei Bedarf gezielt einzelne Punkte abfragt. Die Entscheidung, welches Rettungsmittel eingesetzt wird, trifft die Leitstelle beziehungsweise der Einsatzleiter.

Der Ersthelfer muss sich auch keine „W-Fragen“ (siehe unten) merken, da der Profi in der Rettungsleitstelle alle für ihn notwendigen Informationen vom Melder abfragt. Der Ersthelfer sollte jedoch seine geografische Position und die Verletzung kennen.

Wesentliche Inhalte der Meldung („W-Fragen“)

- Was ist passiert (z.B. Lawine oder Absturz)?
- Wann ist es passiert?
- Wo ist es passiert?
- Anzahl der Verletzten und deren Zustand (nur kurze Fakten wie z.B. bewusstlos, ansprechbar, Kopfverletzung oder Beinbruch).



- Wer meldet den Unfall (Handynummer für Rückruf)?
- Wetterbedingungen vor Ort (Sichtflug möglich?).
- Warten: Nicht auflegen! Das Gespräch beendet die Leitstelle.

Hintergrundinformationen zur Notrufnummer 112

Die 112 hat gegenüber anderen örtlichen Telefonnummern mehrere Vorteile:

- Sie kann auch mit leerer Prepaidkarte angewählt werden.
- Sie hat Priorität über andere Telefongespräche (d.h. wenn das Mobilnetz überlastet ist, werden andere Gespräche abgebrochen).
- Es bedarf keiner Vorwahl.
- Wenn möglich, sollte man die 112 wählen, bevor die PIN am Handy eingegeben wird. So wird automatisch das stärkste Netz gesucht, das nicht unbedingt das Netz des eigenen Anbieters ist.

Wichtige Hinweise

- Auf Grenzkämmen (z.B. Wildspitze) oder in grenznahen Gebieten (z.B. Karwendel) kann man im falschen Ländernetz sein. Dann sollte man das Handy ausschalten und es noch einmal in einer anderen Richtung versuchen.
- Seit 2009 ist das Absetzen von Notrufen nur noch mit gültiger SIM-Karte möglich.
- Handys sollten vor der Tour immer geladen werden.
- Eine generelle Ortung von Handys ist grundsätzlich möglich (keine besondere Internet-Anmeldung dafür notwendig). Eine punktgenaue Ortung ist jedoch mit einem großen zeitlichen Aufwand verbunden. Man sollte deshalb immer selbst wissen, wo man sich gerade befindet (Karte, GPS, Höhenmesser).

Verhalten ohne Netzeempfang

Die Netzabdeckung in den Alpen ist inzwischen recht gut, trotzdem gibt es immer noch Gebiete, in denen kein Mobilfunknetz empfangen werden kann. In diesem Fall gibt es die folgenden Alternativen:

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Alpines Notrufsignal: sechsmal pro Minute ein hör- oder sichtbares Zeichen, eine Minute Pause, wieder sechsmal pro Minute ein hör- oder sichtbares Zeichen. Dies setzt man fort, bis man die Antwort erhält: dreimal pro Minute ein hör- oder sichtbares Zeichen, eine Minute Pause, wieder dreimal pro Minute ein hör- oder sichtbares Zeichen.
- Mit dem Handy in die Richtung gehen, in der ein Empfang möglich erscheint (z.B. bergauf, bergab, über den Rücken oder um die Wegecke).
- Zur nächsten Hütte, Bergstation oder ins Tal gehen, je nachdem, was am nächsten liegt. Den Verletzten sollte man allerdings nur alleine lassen, wenn es gar nicht anders geht (z.B. wenn man nur zu zweit unterwegs ist).



Wenn möglich sollten zwei Personen gehen, um Hilfe zu holen:

- Verletzt sich der Melder selbst auf der Suche nach Netzempfang, auf dem Weg zur Hütte oder ins Tal, ist eine zweite Person mit dabei.
- Ist der Netzempfang hergestellt, muss der Standort für mögliche Rückrufe der alarmierten Rettung beibehalten werden. Die zweite Person kann so zwischen dem Melder und der Unfallstelle die Kommunikation aufrechterhalten.

LERNZIELE

- Korrektes Absetzen einer situationsgerechten Notfallmeldung mit dem Handy.
- Gezieltes Vorgehen, wenn kein Handyempfang vorhanden ist.

ÜBUNGSGELÄNDE

- Die Schulung kann gut in eine Tour eingebaut werden oder im Rahmen einer Erste-Hilfe-Übung.
- Bei Schlechtwetter im Unterrichtsraum.

METHODE

- Unterrichtsgespräch.
- Simulierte Situationen (siehe Kapitel 7, Fallbeispiele im Unterricht): Instruierte Teilnehmer spielen die Verletzung oder Erkrankung oder auch eine bewusstlose Person. Statt der Leitstelle wird der Hüttenwirt oder der Leiter angerufen (vorher absprechen).
- Der Erste-Hilfe-Algorithmus wird dabei immer komplett durchgespielt.



3 Lebensrettende Sofortmaßnahmen

3.1 Prüfen und Sichern der Vitalfunktionen

Reagiert eine Person nicht auf Ansprache und Berührung, klopft man ihr auf die Schulter (nicht schütteln, die Halswirbelsäule könnte verletzt sein) oder fasst sie an den Schultern (siehe Abbildung) und fragt laut: „Was fehlt Ihnen?“. Erfolgt keine oder eine sehr schwache Reaktion, ist sofort ein Notruf abzusetzen. Anschließend wird die Atmung überprüft.

Bei vorhandenen Vitalzeichen wird der Verletzte in die stabile Seitenlage gebracht, um die Atemwege zu sichern (siehe Kapitel 3.1.1). Ist keine Atmung feststellbar, muss die Person reanimiert werden (siehe Kapitel 3.2).



Prüfen der Atmung

Bei Bewusstlosigkeit erschlafft die Muskulatur, dadurch werden die natürlichen Schutzreflexe ausgeschaltet. Der Zungengrund fällt nach hinten und kann die Luftröhre verschließen, außerdem kann Mageninhalt in den Rachen und von dort in die Lunge gelangen. Beides kann zum Erstickten führen, wenn die Atemwege nicht gesichert werden.

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Bleibt eine Reaktion auf Ansprache aus und fehlen eindeutige Lebenszeichen, wird der Kopf des Verletzten in der vorgefundenen Position leicht überstreckt und die Atmung geprüft. Der Mund wird nicht mehr geöffnet, um zu prüfen, ob sich Erbrochenes oder ein loses Gebiss im Mundraum befindet. Ist Atmung vorhanden, wird der Verunfallte in die stabile Seitenlage gebracht.
- Ist keine Atmung feststellbar, wird die Person auf den Rücken gedreht, der Kopf wird leicht überstreckt und die Atmung nochmals überprüft.





- Die Prüfung der Atmung erfolgt, indem Ohr und Wange über den Mund der Person gehalten werden und auf Anzeichen von Atmung geachtet wird (Hören und Fühlen des Luftstroms; Sehen der Brustkorbbewegungen, siehe Abbildung).

Wenn nach maximal 10 Sekunden keine Anzeichen für eine normale Atmung beobachtet werden (mind. 2 Atemzüge durch den Verletzten) wird folgende Maßnahme ergriffen:

- Reanimation: Bis dahin sollten seit dem Erstkontakt nicht mehr als insgesamt 30 Sekunden vergangen sein.
- Bei vorhandener Atmung: stabile Seitenlage.

Im Gegensatz zu früheren Empfehlungen wird der Puls nicht mehr ertastet, da bei einem schwachen Kreislauf oder bei einem Schock der Puls nicht verlässlich beurteilt werden kann. Selbst bei geschultem Personal kommt es oft zu Fehleinschätzungen.

- Es ist besser, eine lebende Person unnötig zu reanimieren (ungefährlich), als eine reanimationspflichtige Person mit Atem-/Kreislaufstillstand in die stabile Seitenlage zu bringen (fataler Irrtum).



3.1.1 Stabile Seitenlage

Bei eindeutig vorhandenen Lebenszeichen (Atmung, Stöhnen, Husten, Bewegungen, Abwehrreaktionen) und fehlender Ansprechbarkeit (bewusstlose oder bewusstseinsgetrübte Person) sind folgende Maßnahmen erforderlich:

- Stabile Seitenlage.
- Kälteschutz.
- Engmaschige Kontrolle der Atmung.
- Aufgrund der mangelnden Durchblutung des unten liegenden Armes sollte der Verletzte wenn möglich alle 30 Minuten auf die andere Seite umgelagert werden.

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Der Helfer kniet seitlich neben der Person und streckt den nahen Arm senkrecht zum Körper am Boden aus. Der entfernte Arm wird über die Brust zum Helfer hin angewinkelt und mit der Handrückseite an die nahe Wange gehalten. Das entfernte Bein wird angewinkelt.
- Nun fährt man mit den Handflächen unter die entfernte Schulter und unter das Becken und dreht den Bewusstlosen langsam zu sich. Dabei muss man darauf achten, dass beide Hände gleich stark ziehen, um die Wirbelsäule möglichst nicht zu verdrehen.
- Der Kopf wird nun leicht überstreckt, der Mund wird geöffnet und man schiebt die obere Hand unter die Wange (Handrücken oben).
- Es gibt mehrere Varianten der stabilen Seitenlage. Entscheidend ist, dass der Kopf überstreckt ist und der Mund den tiefsten Punkt bildet, damit Erbrochenes abfließen kann.





- ▶ Keine Flüssigkeiten einflößen, auch nicht bei noch ansprechbaren, aber schon „schläfrigen“ Personen mit drohender Bewusstlosigkeit.
- ▶ Gibt es eindeutige Hinweise auf Wirbelsäulenverletzungen (z.B. Person mit Lähmungserscheinungen und eintretender Bewusstlosigkeit) ist ein schnelles Drehen in die stabile Seitenlage besonders wichtig. Kopf und Rumpf werden dabei gleichzeitig „wie ein Holzstück“ gedreht, der Kopf wird mit einer Unterlage stabilisiert (kein Abknicken oder Verdrehen der Halswirbelsäule).
- ▶ Bei Verletzungen des Brustkorbs erfolgt die Seitenlage wenn möglich auf der verletzten Seite: Die unverletzte Seite liegt oben, so kann sich die gesunde Lunge frei entfalten und der Verletzte besser atmen. Schmerz Aspekte sind dabei unerheblich, da für die Seitenlage ja die Bewusstlosigkeit Voraussetzung ist.
- ▶ Achtung: Der Kopf darf nie alleine gedreht werden, sondern immer zusammen mit dem ganzen Körper! Gegebenenfalls muss man den Verletzten um 180 Grad (horizontal) drehen.

LERNZIELE

- Sichere Überprüfung und Beurteilung der Vitalfunktionen.
- Beherrschen der entsprechenden Maßnahmen, die getroffen werden müssen.

ÜBUNGSGELÄNDE

- Erst eine flache Wiese, dann steileres Gelände.
- Bei schlechtem Wetter: Unterrichtsraum.

METHODE

- Unterrichtsgespräch.
- Simulierte Situationen mit Reanimationsphantom oder mit instruierten Helfern („sich tot stellen“).
- Fallbeispiele mit komplettem Erste-Hilfe-Algorithmus.
- Bei Übungen im steileren Gelände muss man sicherstellen, dass die Person richtig liegt: Der Mund liegt tiefer als der Magen, der Kopf schaut Richtung Tal.



3.2 Reanimation – Atem- und Herz-Kreislauf-Stillstand

Atemstillstand und Herz-Kreislauf-Stillstand sind eng miteinander verknüpft, da bei einem primären Herzstillstand auch die Atmung unmittelbar danach stoppt. Bei einem primären Atemstillstand (z.B. Ersticken bei Lawinenverschüttung oder Ertrinken) kann das Herz noch kurze Zeit weiterschlagen (eher selten). Die folgenden Ausführungen beschränken sich deshalb auf die Kontrolle der Atmung.

3.2.1 Ablaufschema zur Reanimation

Zuerst werden, wie in Kapitel 3.1 beschrieben, die Vitalzeichen (Atmung) kontrolliert. Bleiben sie aus, wird mit der Reanimation begonnen.

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Oberkörper freilegen.
- Druckpunkt aufsuchen (untere Hälfte des Brustbeins, siehe Kapitel 3.2.2).
- Herzdruckmassage durchführen: 30 Thoraxkompressionen (siehe Kapitel 3.2.2).
- Kopf überstrecken: 2 Beatmungen Mund-zu-Mund.
- Thoraxkompressionen und Beatmung werden im Wechsel 30:2 durchgeführt, bis professionelle Rettung eintrifft und die Reanimation übernimmt oder der Ersthelfer zu erschöpft ist, um die Reanimation fortzusetzen. Auch hier geht Selbstschutz vor Fremdschutz.

Bei einem zweiten Helfer kann dieser sich nach Alarmierung der Rettung mit dem Ersthelfer in der Zwei-Helfer-Methode abwechseln:

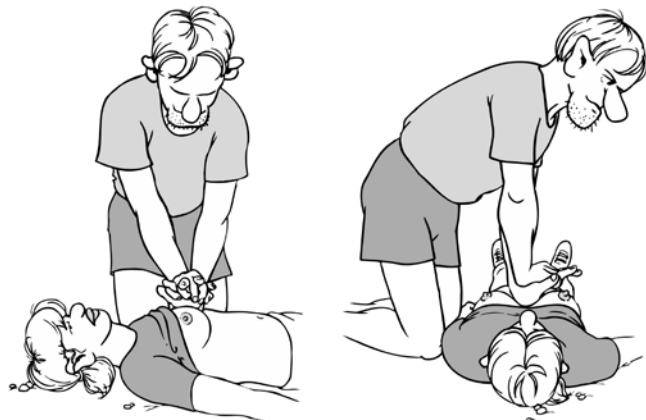
- Eine Person kniet an der Seite des Patienten und führt die Thoraxkompressionen durch; die andere kniet gegenüber seitlich am Kopf, hält die Atemwege durch Überstrecken des Kopfs frei und beatmet. Das Kompressions-Beatmungs-Verhältnis bleibt unverändert bei 30:2.
- Thoraxkompression und Beatmung werden streng nacheinander ausgeführt. Die Thoraxkompressionen werden laut mitgezählt, damit der „Beatmer“ seinen Einsatz vorbereiten kann. Nach fünf Zyklen (30:2) wechseln die Helfer, indem der Ersthelfer auf seiner Seite zum Kopf rutscht und der Zweithelfer auf seiner Seite etwas hinunter zum Brustbein rutscht.
- ▶ Die flache Lagerung des Verletzten auf hartem Untergrund ist sehr wichtig. Im Matratzenlager muss der Verletzte zum Beispiel unbedingt von der Matratze auf den Boden gelegt werden. Tiefschnee muss hingegen nicht erst flach getreten werden, da er ohnehin im ersten Reanimationszyklus komprimiert wird.



3.2.2 Herz-Druck-Massage

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Mit einer Hand wird der untere Brustbeinrand gesucht, die andere Hand wird etwa auf die Mitte der unteren Brustbeinhälfte gelegt. Der Druckpunkt liegt ungefähr zwischen den Brustwarzen („between the nipples“, siehe Abbildung).
- Abweichungen nach oben oder unten sind nicht so entscheidend, solange man sicher auf dem Brustbein drückt und nicht direkt am Brustbeinende aufliegt.
- Auf keinen Fall darf man seitlich auf die Rippen Druck ausüben. Deshalb wird der Handballen direkt auf dem Brustbein aufgelegt (Oberkörper frei machen, keine falsche Scham!). Die Finger der Hand stehen dabei im rechten Winkel zum Brustbein und berühren die Rippen nicht (Finger abspreizen). Die andere Hand wird darübergelegt, die Finger werden verschränkt. Die Arme sind gestreckt.
- Die Eindrücktiefe beträgt mindestens 5 Zentimeter. Die Kompressions- und Entlastungszeit ist etwa gleich lang. Während der Entlastungsphase und während der Beatmungen wird der Handballen nicht vom Brustbein abgehoben, gleichzeitig wird jedoch keine Belastung auf das Brustbein ausgeübt.
- Die Druckfrequenz beträgt 100 Druckimpulse pro Minute (führt zu effektiv ca. 60 Schlägen pro Minute aufgrund der Unterbrechungen durch die Beatmung).



3.2.3 Mund-zu-Mund-Beatmung

Die Mund-zu-Mund-Beatmung ist gegenüber der Mund-zu-Nase-Beatmung zu bevorzugen. Dabei muss man auf die Überstreckung des Kopfes achten. Eine Mund-zu-Nase-Beatmung wird bei Blutungen aus dem Mund durchgeführt oder wenn sich der Mund nicht luftdicht abschließen lässt.

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Eine Hand wird auf die Stirn gelegt, mit Daumen und Zeigefinger derselben Hand wird die Nase verschlossen; die andere Hand wird leicht unter dem Kinn angelegt. Mit dem Daumen wird der Mund durch Druck auf den Unterkiefer geöffnet.
- Es wird ein normaler Atemhub gegeben, das Einblasen (Insufflation) darf dabei nicht zu stark sein, da sonst Luft durch die erschlaffte Speiseröhre in den Magen gedrückt werden könnte, mit der Folge, dass sich der Verletzte erbrechen muss (Aspirationsgefahr). Die Luft wird langsam über 2 Sekunden insuffliert, bis sich der Brustkorb sichtbar anhebt.
- Auch wenn die Beatmung nicht erfolgreich war, dürfen nur zwei Versuche pro Intervall gemacht werden (ggf. Beatmung über die Nase versuchen).
- Thoraxkompressionen können unmittelbar am Ende der Insufflationsphase der zweiten Atemspende einsetzen. Das passive Ausatmen muss nicht abgewartet werden.
- Die Herz-Druck-Massage ist insgesamt wichtiger als die Beatmung. Die Unterbrechungen für die beiden Beatmungszüge sollten nicht länger als etwa 8 Sekunden dauern, da sonst kein ausreichender Blutdruck aufgebaut wird.
- In Zweifelsfällen (Gesichtsverletzungen; Ekel; mangelnder Kenntnisstand über die korrekte Durchführung; erschöpfter Helfer) wird auf die Beatmung verzichtet und nur die Herz-Druck-Massage ohne Unterbrechungen durchgeführt mit einer Frequenz von 100 Druckimpulsen pro Minute.



Einsatz eines Defibrillators

Inzwischen sind viele Tal- und Bergstationen von Gondel- und Lifтанlagen sowie immer mehr Berghütten mit einem automatischen Defibrillator (Frühdefi) ausgestattet. Ist eine Reanimation notwendig und genügend Helfer sind vor Ort, sollte – wenn eine entsprechende Örtlichkeit in der Nähe ist – einer der Helfer den Frühdefi sofort holen. Frühdefis sind vollautomatisch und beginnen, je nach Typ, bei Öffnung oder nach dem Anschalten über ein Sprachmodul Anweisungen zu geben. Die Ersthelfer folgen nun nur noch diesen Anweisungen. Die Bedienung



ist immer intuitiv. Der Frühdefi wird nicht wieder ausgeschaltet, ebenso wie die Reanimation (die der Frühdefi ab dem Moment der Aktivierung ebenfalls anleitet) bis zum Eintreffen des professionellen Personals nicht abgebrochen wird.

3.2.4 Reanimation bei Kindern

Bei Kindern unter 8 Jahren oder mit einem Gewicht bis 35 Kilogramm bleibt zwar der Reanimationszyklus von 30:2 gleich, jedoch darf entsprechend dem Gewicht und dem Alter des Kindes nur weniger stark und weniger tief gedrückt werden. Bei Säuglingen zum Beispiel darf nur mit einem Finger gedrückt werden, bei Kindern bis zu einem Alter von etwa 8 Jahren wird nur mit einer Hand gedrückt.

► Für die Erste Hilfe am Kind gibt es eigene Erste-Hilfe-Kurse und spezielle Reanimationspuppen in den entsprechenden Größen.

3.2.5 Zusammenfassung

Im Regelfall dient die Basisreanimation dem Verlängern der Organüberlebenszeit (Gehirn) durch den dadurch erzeugten Minimalkreislauf. Man darf jedoch nicht davon ausgehen, dass ein Wiedereinsetzen der spontanen Atmung und des Herzschlags erfolgt, dies geschieht extrem selten. Dafür sind im Regelfall die Defibrillation (Stromstoß) und Medikamente (Notarzt) erforderlich. Eine Unterbrechung zur Erfolgskontrolle ist daher entbehrlich. Nur in dem sehr seltenen Fall von eindeutigen Anzeichen (siehe Kapitel 3.1) von einsetzender Atmung/Kreislauf während der Reanimation wird unterbrochen und die Person in die stabile Seitenlage gedreht.

- Die Reanimation wird bis zum Eintreffen der Rettungskräfte durchgeführt. Sie muss jedoch rechtzeitig, bevor der Erschöpfungszustand beim Ersthelfer eintritt, abgebrochen werden.
- Den Tod eines Verletzten kann grundsätzlich nur der Arzt feststellen, daher ist in jedem Fall, auch bei sehr schweren Verletzungen und Erkrankungen mit der Reanimation zu beginnen. Nur bei mit dem Leben nicht vereinbaren Verletzungen (z.B. Enthauptung) muss keine Reanimation durchgeführt werden.
- Die Überlebenschancen der bewusstlosen, reanimationspflichtigen Person steigen mit der schnellen Alarmierung der professionellen Rettung, der schnellen Reanimation und der schnellen Defibrillation. Hier zählen Minuten.
- Das Verhältnis von Herz-Druck-Massage und Beatmung beträgt immer 30:2, unabhängig von der Zahl der Helfer.
- Die Frequenz für die Herz-Druck-Massage beträgt 100 Thoraxkompressionen pro Minute. Dies führt effektiv zu etwa 60 Schlägen pro Minute aufgrund der Unterbrechungen durch die Beatmung. Meistens drücken die Ersthelfer zu langsam. Hilfreich ist ein Metronom (oder eine Metronom-App) oder das Lied „Staying alive“ aus dem Film „Saturday Night Fever“ („ha, ha, ha, ha, staying alive, staying alive“), das exakt den richtigen Takt hat.



LERNZIELE

- Konsequente und schnelle Umsetzung der Reanimationsmaßnahmen.
- Beherrschen des Ablaufschemas einer Reanimation.
- Beherrschen der Herz-Druck-Massage und der Mund-zu-Mund-Beatmung.
- Kenntnisse über den Einsatz eines Defibrillators.

ÜBUNGSGELÄNDE

- Unterrichtsraum; flache Wiese.

METHODE

- Unterrichtsgespräch.
- Training an der Reanimationspuppe.
- Die Kontrolle der Vitalzeichen, Kopfüberstreckung und Auffinden des Druckpunkts auf dem Brustbein können auch am Helfer (männliche Person mit freiem Oberkörper) geübt werden. Reanimationsmaßnahmen werden aber ausschließlich an der Modellpuppe geübt.
- Zum Einsatz kommen in den Schulungen Reanimationspuppen, ein Frühdefi und ein Metronom (evtl. als App).



3.3 Blutungen und Volumenmangelschock

- *Lebensbedrohliche Blutungen führen ohne sofortige Maßnahmen schnell zu einem tödlichen Volumenmangelschock.*

Stark blutende Wunden sind lebensbedrohlich und können innerhalb von Minuten zum Tod führen. Wird beim Eintreffen beim Verletzten eine stark blutende Wunde festgestellt, ist diese sofort zu versorgen. Ein Notruf kann anschließend erfolgen.

Verletzte mit stark blutenden Wunden können sowohl bewusstseinsgetrübt als auch bewusstlos werden. Nachdem die Wunde versorgt ist, sind gegebenenfalls lebensrettende Sofortmaßnahmen durchzuführen (siehe Kapitel 3.1, Prüfen und Sichern der Vitalfunktionen, und Kapitel 3.2, Reanimation bei Atem- und Herz-Kreislauf-Stillstand).

Auch beim Antreffen einer bewusstlosen Person ist zuerst ein Druckverband anzulegen, wenn eine stark blutende Wunde festgestellt wird. Erst anschließend wird der Verletzte, je nach Atmung, entweder in die stabile Seitenlage gebracht oder reanimiert.

Personen, die bei Bewusstsein sind und ansprechbar sind, werden entsprechend dem linken Ast des alpinen Erste-Hilfe-Algorithmus versorgt und psychisch betreut (siehe Kapitel 4, Maßnahmen bei ansprechbaren Personen).

3.3.1 Äußere Blutungen

Maßnahmen

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Der betroffene Körperteil wird sofort hochgelagert oder hochgehalten.
- Bei einer Verletzung an den oberen Extremitäten wird, wenn möglich, die Oberarmarterie mit einer Hand abgedrückt.
- Der Druckverband wird immer direkt auf der Blutungsstelle aufgelegt.
- Wenn irgend möglich, muss ein Abbinden oberhalb der Wunde verhindert werden. Sonst besteht die Gefahr der generalisierten Gewebsschädigung mit nachfolgender Amputation.

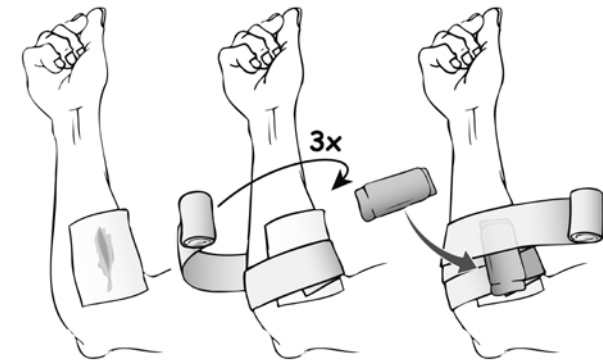
Anlegen eines Druckverbands

- Die Wunde wird steril mit Kompressen abgedeckt. Es können auch direkt mit in das Verbandspäckchen eingearbeitete Kompressen verwendet werden.
- Drei Wicklungen werden zur Fixierung der sterilen Auflage gemacht.
- Das Druckpolster wird auf die nun nicht mehr sichtbare offene Stelle gelegt. Als Druckpolster kann ein weiteres Verbandspäckchen verwendet werden, das nicht ausgepackt wird, da es wasserdicht sein muss. Auch ein geschlossenes Päckchen mit Papiertaschentüchern kann verwendet werden. Holz und Steine oder Ähnliches sind zu hart und nicht plastisch genug.
- Mit dem restlichen Verband wird das Druckpolster fixiert. Doch Vorsicht: Mull-

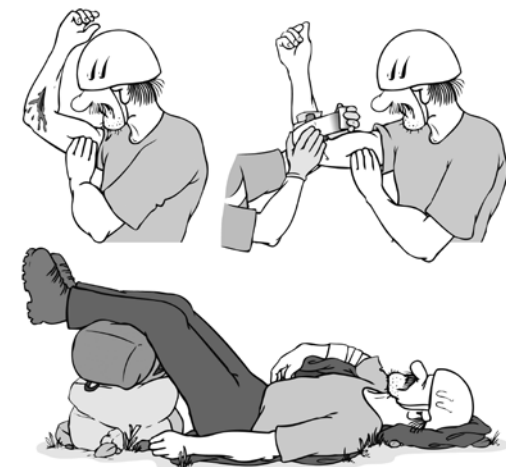


binden und Verbandspäckchen sind sehr elastisch. Wird zu fest zugezogen, besteht die Gefahr, dass die Extremität abgebunden wird, anstatt die Wunde nur zusammenzudrücken. Erkennbar ist dies, wenn die betroffene Extremität zu kribbeln beginnt oder sich blau verfärbt.

- Das Verbandsende wird mit Tape fixiert.



- Erfolgskontrolle: Die Blutung stoppt, auch wenn die Extremität wieder gesenkt wird.
- Bei Durchweichen des Verbands wird eine neuer Druckverband darüber gewickelt.
- Fängt die Extremität an zu kribbeln oder entstehen Spannungsschmerzen (Hand läuft blau an), dann muss der Verband so gelockert werden, dass die Symptome verschwinden, die Blutung jedoch trotzdem gestillt bleibt.
- Schocklagerung (siehe Kapitel 3.3.3, Schock).





3.3.2 Innere Blutungen

Innere Blutungen gibt es oft bei stumpfen Bauchverletzungen durch einen massiven Schlag oder Stoß, zum Beispiel bei einem Absturz aus größerer Höhe oder einem Rammstoß durch den Skistock bei einem Sturz. Schmerzen und Bauchdeckenspannung setzen oft erst mit Verzögerung ein, man muss deshalb auf Prellmarken (Bluterguss) im Bereich der stumpfen Verletzung achten.

Auch wenn der Verletzte kurzfristig beschwerdefrei ist, sollte unbedingt eine Abklärung im nächsten Krankenhaus (Ultraschall) erfolgen. Es besteht die Gefahr, dass innere Organe, insbesondere Milz und Leber, durch Einrisse verletzt wurden und es zu Blutungen kommt.

Innere Blutungen können durch den Ersthelfer nicht eingedämmt werden. Daher stehen ein schneller Notruf und die schnelle Rettung im Vordergrund. Es muss damit gerechnet werden, dass der Verletzte bewusstlos wird. Die entsprechenden lebensrettenden Sofortmaßnahmen sind sofort durchzuführen (siehe Kapitel 3.1, Prüfen und Sichern der Vitalfunktionen, und Kapitel 3.2, Reanimation bei Atem- und Herz-Kreislauf-Stillstand).

► Bei größeren inneren Blutungen kann es innerhalb von Minuten zu einem lebensbedrohlichen Blutverlust mit Volumenmangelschock kommen. Schocklagerung und schnellstmöglicher Abtransport sind deshalb wichtig.

3.3.3 Schock

Der Schock ist ein medizinischer Begriff für das Missverhältnis zwischen Blutangebot und Blutbedarf der lebenswichtigen Organe durch großen Blutverlust oder eine fehlgesteuerte Blutverteilung.

Symptome sind Blässe, kalter Schweiß, Unruhe und später Benommenheit, kalte Haut, schnelle Atmung bis hin zur Apathie und Bewusstlosigkeit. Diese Symptome müssen nicht alle gleichzeitig auftreten.

Maßnahmen

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Schocklagerung mit angehobenen Beinen (Beine über Herzhöhe). Ausnahme: bei Herzschwäche oder bei Kopfverletzungen (dazu gehört auch ein Schlaganfall) als Ursache des Schocks. In diesen Fällen wird der Oberkörper erhöht gelagert, um das Herz oder das Gehirn zu entlasten.
- Notruf absetzen.
- Psychische Betreuung.
- Weitere Auskühlung muss durch Wärmeerhalt vermieden werden, zum Beispiel durch eine Rettungsdecke oder einen Biwaksack.
- Den schnellen Abtransport organisieren.



Psychischer Schock

Auch völlig gesunde Personen können einen Volumenmangelschock erleiden, den so genannten psychischen Schock. Ursache hierfür ist das Weitstellen der Gefäße in den Extremitäten aufgrund einer hohen, akuten psychischen Belastung. Klassisches Beispiel hierfür ist der Schock des gesunden Partners eines Verunfallten.

► Daher sind die Partner von verletzten oder erkrankten Personen immer psychisch mit zu betreuen.

LERNZIELE

- Korrekte Versorgung lebensbedrohlicher Blutungen (Druckverband).
- Adäquate Lagerung bei Bewusstlosigkeit und Volumenmangelschock.

ÜBUNGSGELÄNDE

- Eine Wiese oder das Gelände um die Hütte.
- Bei Schlechtwetter ein Unterrichts- oder Seminarraum.

METHODE

- Demonstration, wie ein Druckverband angelegt wird. Jeder Teilnehmer übt einmal an einem Partner.
- In Fallbeispiele mit einbauen: Die Teilnehmer arbeiten dann das Fallbeispiel nach dem Erste-Hilfe-Algorithmus ab und müssen dabei einen Druckverband anlegen und den Verletzten in die Schocklage bringen (siehe Kapitel 7, Fallbeispiele im Unterricht).
- Als Unterrichtsmaterial wird Material für den Druckverband (Verbandspäckchen, Mullbinde, elastische Binde, Kompresse, in Plastik eingeschweißtes Verbandspäckchen), Tape und ein Biwaksack benötigt sowie die Materialien für das Fallbeispiel, siehe Kapitel 7).



4 Maßnahmen bei ansprechbaren Personen

LERNZIELE

- Erkennen der Ursachen und der Symptome der Verletzung (chirurgischer Notfall) oder der Erkrankung (internistischer Notfall) einer Person, die bei Bewusstsein ist und bei der keine lebensrettenden Sofortmaßnahmen durchgeführt werden müssen.
- Die adäquate Versorgung und psychische Betreuung des Verunfallten bis zum Eintreffen der professionellen Rettungskräfte oder des Abtransports (Bergungstechniken siehe Abschnitt Bergrettung).

4.1 Chirurgische Verletzungen

Chirurgische Verletzungen bilden den Großteil der im Gebirge anzutreffenden medizinischen Notfälle. In der Regel sind sie durch einen Sturz verursacht, dazu zählen auch Verletzungen aufgrund von Aus- oder Abrutschen.

Häufig kann die Ursache für einen Sturz auch im internistischen Umfeld liegen. Es macht daher einen großen Unterschied, ob der Verletzte gestürzt ist, weil er aus Unachtsamkeit über eine Wurzel gestolpert ist, oder weil es ihm schwindlig oder schwarz vor Augen wurde. Ist Letzteres der Fall, so muss die Ursache für den Schwindel oder die kurzzeitige Bewusstseinsbeeinträchtigung schnell identifiziert werden (siehe Kapitel 4.2, Internistische Notfälle). Die chirurgische Verletzung infolge der akuten internistischen Erkrankung wird dabei in der Regel zweitrangig. Die Versorgung eines Herzinfarkts hat zum Beispiel höhere Priorität als die eines gebrochenen Unterschenkels.

Maßnahmen

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Eine verletzte Person, die ansprechbar ist und keine lebensrettenden Sofortmaßnahmen benötigt, wird angesprochen und berührt (siehe Kapitel 1.1, Erste-Hilfe-Algorithmus und 2.1, Beurteilung der Situation). Der Körperkontakt zum Verletzten ist ein wichtiges psychologisches Werkzeug zum Aufbau von Vertrauen. Die beste Kontaktstelle bildet die Schulter oder der Arm des Verletzten. Außerdem sollte sich der Retter kurz mit Namen vorstellen.
- Die wichtigsten Fragen lauten: „Was ist passiert? Sind Sie gestürzt? Warum sind Sie gestürzt?“.



- Nach der Ansprache wird der Body Check durchgeführt (siehe Kapitel 2.1.3).
- Erst wenn die Verletzungsmuster durch den Body Check identifiziert sind, darf der Verunfallte entsprechend den vorliegenden Verletzungen bewegt werden. Besondere Vorsicht ist hier bei Halswirbelsäulen- und Wirbelsäulenverletzungen geboten (siehe Kapitel 4.1.5).
- Der Wärmeerhalt und die psychische Betreuung sind elementar fürs Wohlbefinden des Verletzten und müssen deshalb bis zur Übergabe an die professionelle Rettung sichergestellt werden.
- Die Maßnahmen, die bei den verschiedenen Verletzungen getroffen werden müssen, werden in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben.

4.1.1 Offene Wunden

In diesem Kapitel werden die Maßnahmen besprochen, die zur Versorgung von Platz-, Schnitt- und Schürfwunden notwendig sind, wenn kein Druckverband angelegt werden muss.

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Grober Schmutz (Klumpen) wird mit der Komresse entfernt.
- Die Wunde wird mit einer frischen Komresse und einer Mullbinde oder einem Verbandspäckchen steril abgedeckt und verbunden. Im Notfall genügt auch ein sauberes Tuch oder T-Shirt.
- Bei Schnittverletzungen oder Platzwunden können Steristrips (Wundnahtstreifen) hilfreich sein.
- Je nach Schwere der Verletzung ist gegebenenfalls ein Notruf notwendig.

„No-Go’s“ bei offenen Wunden

- Keine Öffnung von Blasen – Infektionsgefahr!
- Keine Entfernung von festen Gegenständen.
- Keine Eingriffe und keine Manipulation in der Wunde.
- Keine Salben, Sprays, Tinkturen verwenden, auch keine Desinfektionsmaßnahmen treffen!

Wichtige Hinweise

- Desinfektionsmittel sind Medikamente und dürfen daher nur durch einen Arzt verabreicht werden.
- Offene Wunden können bis etwa 5 Stunden nach dem Zeitpunkt der Verletzung genäht werden. Daher ist ein schneller Abtransport ins Krankenhaus ratsam. Es ist nicht empfehlenswert, diesen Zeitraum voll auszureizen, da die körpereigenen Heilungsprozesse sofort beginnen. Je mehr Zeit vergeht, desto schwieriger wird das Reinigen und Vernähen der Wunde. Gegebenenfalls muss die Wunde dann wieder angeschnitten werden.
- Wer mit Kindern unterwegs ist, sollte bunte Kinderpflaster mit Mustern (z.B.



Dinosaurier oder Biene Maja) dabei haben. Dies lenkt die Kinder etwas ab und macht die Sache leichter.

- Bei Verletzungen, bei denen Kribbeln oder Taubheitsgefühle auftreten (z.B. in den Fingern bei einer Platzwunde am Unterarm durch Steinschlag), sind Nervenbahnen mit geschädigt worden. Sie können entweder gequetscht oder abgetrennt sein. Bei kleineren Verletzungen können sich die Nervenbahnen in der Regel wieder selbst regenerieren und das Kribbeln oder Taubheitsgefühl reduziert sich und verschwindet nach einiger Zeit ganz. Dies kann, je nach Ausmaß der Verletzung, auch bis zu einem Jahr oder noch länger dauern.

► *Medikamente, und damit auch Desinfektionsmittel, dürfen ausschließlich von Ärzten verabreicht werden. Alle anderen dürfen diese nur sich selbst geben.*

4.1.2 Sehnen-, Bänder- und Muskelverletzungen

Zu den Bänder-, Sehnen- oder Muskelverletzungen ohne Knochenbrüche werden folgende Verletzungen gezählt: Bänder-, Sehnen- oder Muskelfaserrisse; Zerrungen, Bänderdehnungen, Prellungen und Quetschungen. Bei diesen Verletzungen kommt die PECH-Regel (Pause, Eis, (C)ompression, Hochlagern) zum Einsatz:

PECH-Regel

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- **Pause:** Der Verletzte soll, wenn möglich, nicht weitergehen und die verletzte Stelle schonen.
- **Eis:** Die Verletzung kühlen.
- **Kompression:** Ein Druckverband wird mit einem „Coolpack“ angelegt.
- **Hochlagern:** Die verletzte Extremität nach Möglichkeit über Herzhöhe lagern.
- Je nach Schwere der Verletzung ist gegebenenfalls ein Notruf notwendig.

Kühlung

- Mit Eis sollte man maximal 20 Minuten am Stück kühlen. Der Vorgang kann mehrfach wiederholt werden. Mit Wasser kann durchgängig gekühlt werden.
- Nicht direkt auf der Haut kühlen! Um Erfrierungen zu verhindern, muss zwischen Eis und Haut eine Textilschicht gelegt werden.
- Optimal zur Kühlung ist ein Plastikbeutel mit Eiswürfeln, der wesentlich effektiver ist als ein Gelkissen. Sehr gut funktioniert auch ein Einmalhandschuh aus dem Erste-Hilfe-Päckchen, der mit Wasser, Gletschereis oder feuchtem Matsch gefüllt und zugeknötet wird. Er kann nun sehr gut als „Coolpack“ oder Druckpolster für den PECH-Verband verwendet werden.

Kompression

- Das „Coolpack“ wird als Druckpolster verwendet.
- Nun wird ein Druckverband wie bei stark blutenden Wunden angelegt (siehe Kapitel 3.3.1, Äußere Blutungen).



- Das Druckpolster wird gewechselt, wenn das Eis geschmolzen ist oder das Wasser warm wird.
- *Insbesondere die Kompression ist wichtig, um eine vermehrte intramuskuläre Einblutung zu verhindern.*

4.1.3 Knochenbrüche

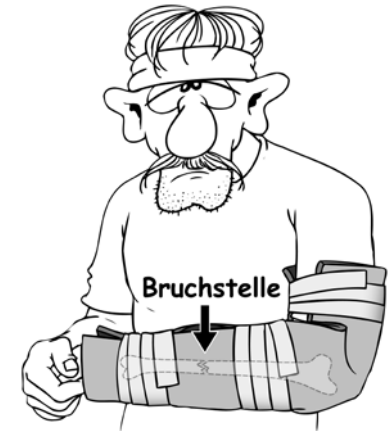
Wichtigste Maßnahmen bei der Versorgung von Knochenbrüchen mit den vor Ort vorhandenen Möglichkeiten sind die Ruhigstellung der Fraktur und eine für den Verletzten möglichst angenehme Lagerung. Ein Notruf ist bei Bedarf abzusetzen.

Brüche der Extremitäten

Wenn Hilfe schnell kommen kann, muss die Fraktur nicht geschient werden. Wichtig ist eine Ruhigstellung (z.B. Armschlinge bei Frakturen der oberen Extremitäten) oder Abpolsterung (z.B. bei einer Oberschenkelfraktur mit Rucksäcken, die vorsichtig seitlich an das gebrochene Bein angelegt werden).

Dauert es länger, bis Hilfe eintrifft, oder wenn ein Abtransport unumgänglich ist, sollte der Bruch geschient werden, zum Beispiel mit einem Schaumstoffstück (z.B. Rückenteil des Rucksacks), das mit Tape fixiert wird (siehe Abbildung oben). Bei einer Schulterverletzung oder einer Oberarmfraktur ist auch eine Fixierung mit dem Dreieckstuch möglich (Abbildung unten).

- *Ein Bruch ist nur sinnvoll geschient und entlastet den Verletzten, wenn die benachbarten Gelenke mit immobilisiert werden. So muss zum Beispiel bei einer Unterarmfraktur sowohl das Handgelenk als auch der Ellbogen mit geschient werden.*





Reponieren der Fraktur

Abhängig vom Ausbildungsstand der Helfer sollte bei längeren Überbrückungszeiten bis zum Eintreffen professioneller Hilfe (mehr als 30 Minuten) eine Fraktur mit grober Fehlstellung reponiert werden.

- Diese Maßnahme muss vom Helfer nachweislich beherrscht werden.
- Die Verletzung darf keinesfalls gewaltsam reponiert werden.
- Es muss bei einem beherzten Versuch bleiben.

Schlüsselbeinfraktur

Bei einer Schlüsselbeinfraktur wird ein Rucksackverband angelegt (siehe Abbildung). Verwendet werden dabei mindestens zwei Dreieckstücher oder ein Dreieckstuch und ein Buff oder Schal, die straff angezogen werden, so dass die Schultern deutlich nach hinten gezogen werden und die Brust sich öffnet. Nicht verwendet werden dürfen Bandschlingen oder Prusikschnüre, da sie die Arme abschnüren und so kein Blut mehr zirkulieren kann. In diesem Fall bestünde Amputationsgefahr.



Frakturen im Fußbereich

Bei Frakturen im Fußbereich darf der Schuh nicht ausgezogen werden! Beim Skischuh können die Schnallen geöffnet werden. Der Berg- oder Skischuh bildet eine natürliche Kompression, so dass die Verletzung nicht über die Maßen schwellen kann. Wird der Schuh entfernt, blutet es in den traumatisierten Bereich ein und es entsteht eine vermeidbare Schwellung, die im Krankenhaus zu Behandlungsverzögerungen führen kann (z.B. kann erst operiert werden, wenn der Fuß angeschwollen ist).



Offene Brüche

Bei offenen Brüchen muss ein steriler Verband angelegt werden, der erst im Krankenhaus wieder entfernt wird. Die Extremität wird ruhiggestellt.

4.1.4 Kopfverletzungen

Bei Kopfverletzungen ist von einer Beule über kleine Wunden am Kopf oder Schleudertraumen bis hin zum ausgeprägten Schädel-Hirn-Trauma alles möglich. Die Gefahr bei Kopfverletzungen ist, dass sie anfangs häufig nicht ausreichend ernst genommen werden. Symptome können noch bis zu 14 Tage später auftreten.

- *Treten in diesem Zeitraum Schmerzen oder Symptome auf, sollte man unbedingt auch die anfangs vermeintlich leichte Kopfverletzung als Ursache in Betracht ziehen.*

Bei den folgenden Symptomen muss so schnell wie möglich ein Krankenhaus aufgesucht werden:

- Schwindel.
- Erbrechen.
- Gedächtnislücken.
- Starke Kopfschmerzen (kein Aspirin nehmen!).
- Sehstörungen.
- Motorische Störungen (z.B. Gehstörungen).
- Sprachstörungen.
- Schläfrigkeit bis hin zur Bewusstlosigkeit.

Maßnahmen

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Offene Wunden werden versorgt, je nachdem, wie stark sie bluten, mit einem Verband oder einem Druckverband (siehe Kapitel 3.3.1, Äußere Blutungen).
- Der Oberkörper wird hochgelagert.
- Kühlung der Verletzung (z.B. bei Beulen).
- Je nach Schwere der Verletzung ist ein Notruf notwendig.



4.1.5 Wirbelsäulenverletzungen

Wirbelsäulenverletzungen sind besonders kritisch, da durch die Verletzung der Wirbelsäule die Gefahr der Quetschung oder des Abreißen von Nerven im Wirbelkanal besteht. Dies kann zu Lähmungserscheinungen führen, die unter Umständen dauerhaft sind.

► *Wirbelsäulenverletzte sollen möglichst nicht bewegt oder transportiert werden, sondern ausgestreckt flach in Rücklagen gelagert werden.*

Ausnahmen

- **Bergung aus dem akuten Gefahrenraum:**
Die Wirbelsäulenverletzung tritt hinter die akute Lebensgefahr. Das heißt, der Verletzte muss unverzüglich aus dem Gefahrenraum geborgen werden. Die eigentliche Verletzung wird nur insoweit berücksichtigt, als sie keinen Zeitverzug in der Bergung mit sich bringt.
- **Der Verletzte liegt mit verdrehter Wirbelsäule:**
Der Verletzte muss schonend, langsam und in Zusammenarbeit mit ihm in eine achsengerechte Flachlage (Rückenlage) gebracht werden. Die Flachlage lindert Schmerzen und fördert die Durchblutung. Außerdem werden die Nervenbahnen entlastet.
- **Transport, um eine aufkommende akute Lebensgefahr zu vermeiden (z.B. Schutz vor Kälte, Nacht).**

Muss ein Wirbelsäulenverletzter transportiert werden, um akute Gefahren, wie zum Beispiel Unterkühlung, zu vermeiden, kann dieser mit vier Helfern in Flachlage in einem Biwaksack transportiert werden (siehe dazu Abschnitt Bergrettung, Kapitel 3.4, Biwaksack-Stock-Trage). Mit zwei Helfern ist ein Transport kaum darstellbar. In dieser Situation ist immer die drohende Lebensgefahr für den Verletzten und die Gruppe durch den Verbleib am Unfallort oder durch den Transport abzuwägen.

Symptome

Die folgenden Symptome sind möglich, sie müssen jedoch nicht alle und nicht gleichzeitig auftreten:

- Druckschmerz entlang der Wirbelsäule oder der Halswirbelsäule.
- Gegebenenfalls eine Beule.
- Kribbeln in den Fingern und/oder den Beinen.
- Taubheitsgefühle im Rumpf, den unteren und/oder oberen Extremitäten. Daher muss beim Body Check unbedingt die Sensorik und Motorik geprüft werden (siehe Kapitel 2.1.3, Body Check).

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- **Flache Rückenlagerung auf einer harten Unterlage, dabei sollte der Verletzte möglichst nicht bewegt werden.**
- **Liegt der Verletzte verdreht (z.B. um einen Baum), wird in enger Rücksprache**



mit dem Verletzten und mit Hilfe mehrerer Personen ganz vorsichtig versucht, ihn achsengerecht auszurichten und flach zu lagern.

- **Bei Verdacht auf eine Halswirbelsäulenverletzung wird, wenn möglich, eine Halskrause angelegt (siehe Abbildung). Verwendet wird dafür ein Schaumstoffstück aus dem Rucksackrücken oder ein Sitzpolster, das möglichst doppelt genommen wird, oder ein Samsplint (Alu-Schaumstoff-Schiene). Der Hals darf dabei nur leicht überstreckt werden und Druck auf die Weichteile (Halsschlagader oder Luftröhre) muss vermieden werden.**



- **Ist eine Umlagerung oder Unterpolsterung gegen Kälte notwendig, sollte man immer mit mindestens vier Personen arbeiten und Verdrehungen oder ein Abknicken der Wirbelsäule vermeiden (Ansage an Verletzte: „Mach dich steif wie ein Holzbrett“). Das Kommando hat dabei derjenige, der sich am Kopf befindet. Das Anheben einer Person mit vier Personen mittels Kleidergriff ist nur bei reißfester Kleidung möglich.**
- **Einen Notruf absetzen.**





4.1.6 Verrenkungen (Luxationen)

Grundsätzlich dürfen Verrenkungen nur durch geschultes Fachpersonal wieder eingerenkt werden. Das heißt, dass bei einem Unfall mit einer Luxationsverletzung der Laien-Ersthelfer weder die Schulter, den Finger oder das Fußgelenk reponieren darf. Stattdessen wird das ausgerenkte Körperteil ruhig gelagert und gepolstert.

Eine Ausnahme stellt die habituelle Luxation dar. In diesem Fall renkt sich der Verletzte öfter oder gar regelmäßig das Gelenk aus und weiß genau, wie es wieder reponiert werden muss. Der Ersthelfer kann dann die Reposition unter Anleitung und mit dem Einverständnis des Verletzten unterstützen.

4.1.7 Pfählungs- und Fremdkörperverletzungen

► *Fremdkörper werden grundsätzlich in der verletzten Extremität oder Körperhöhle belassen.*

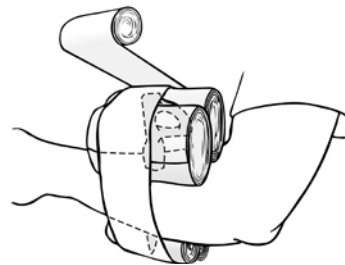
Der Gegenstand wirkt wie ein Verschlussstopfen und kann lebensbedrohliche Blutungen bei eventuell vorhandenen Gefäßverletzungen verhindern. Eventuell muss jedoch durch eine „technische Rettung“ die Transportfähigkeit und die Möglichkeit, Maßnahmen zu treffen, hergestellt werden. Das bedeutet, dass der Fremdkörper zum Beispiel mit einer Säge oder einem Seitenschneider durch Fachpersonal abgetrennt werden muss.



Maßnahmen

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Die Wunde wird steril abgedeckt und der Gegenstand wird sanft umpolstert.
- Der Verband wird locker darüber angelegt.
- Je nach Schwere der Verletzung besteht Bedarf für eine technische Rettung.



4.1.8 Amputationsverletzungen

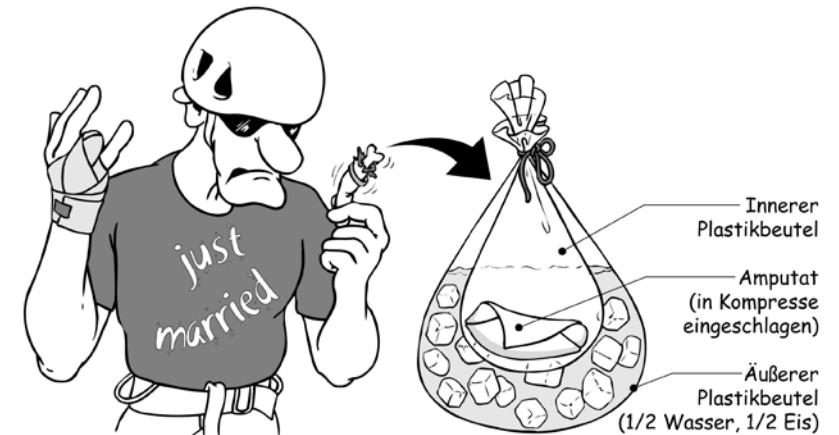
Amputationsverletzungen verursachen neben den Schmerzen und der Wunde einen extremen psychischen Schock für den Verletzten, da er ein Körperteil verloren hat und mit dieser Vorstellung erst einmal fertig werden muss.

► *Für den Ersthelfer gilt deshalb: Zuerst um den Verletzten kümmern und anschließend das Amputat suchen und versorgen. Nicht andersherum!*

Maßnahmen

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Hochlagerung des Stumpfes.
- Ein Druckverband wird am Stumpf zur Blutstillung angelegt, auch wenn der Stumpf nicht blutet. Dies kann in den ersten Minuten nach Abriss möglich sein. Sobald der initiale Schock jedoch nachlässt, fängt die Wunde an zu bluten, daher ist unbedingt sofort ein Druckverband anzubringen.
- Das Amputat wird weder gereinigt noch desinfiziert, sondern trocken und kühl in eine sterile Kompresse eingeschlagen und in einen wasserdichten Sack oder Beutel eingepackt (Einmalhandschuh funktioniert sehr gut).
- Dieser erste Beutel wird in einen zweiten, mit kaltem Wasser gefüllten Beutel gegeben (z.B. zweiter Einmalhandschuh). Ideal ist es, wenn Eis in den gefüllten Beutel gegeben wird (keine reinen Eisstücke verwenden, da dann die Gefahr des Anfrierens besteht).
- Einen Notruf absetzen und einen schnellen Transport in eine Schwerpunkt-klinik organisieren.





4.2 Internistische Notfälle

Internistische Notfälle beschreiben akute Erkrankungen, die in der Regel nicht durch einen Unfall verursacht wurden. Dazu zählen zum Beispiel:

- Herzerkrankungen (insbesondere Herzinfarkt).
- Schlaganfall.
- Atemnot.
- Hyperventilation.
- Unterzucker.
- Asthma Bronchiale.
- Allergien.
- Epilepsie.
- Akuter Bauch.

Internistische Notfälle können jedoch chirurgischen Verletzungen vorausgehen. Daher ist bei Stürzen auch immer abzufragen, warum die Person gestürzt ist.

Allen hier beschriebenen internistischen Notfällen gemein sind die allgemein durchzuführenden Maßnahmen, die im Anschluss dargestellt werden und dem alpinen Erste-Hilfe-Algorithmus folgen. In den nachfolgenden Kapiteln wird dann kurz auf die jeweiligen Besonderheiten der einzelnen Krankheitsbilder eingegangen und auf die besonderen, für die jeweilige Erkrankung **zusätzlich** notwendigen Maßnahmen.

Maßnahmen

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Erfragen, ob der Erkrankte die Beschwerden kennt, sie öfter hat und ob eine Vorerkrankung vorliegt.
- Sollte dies der Fall sein, erkundigt man sich, ob die erkrankte Person entsprechende Medikamente dabei hat, die eingenommen werden können. Der Helfer kann die Medikamentengabe unterstützen. Die Medikamente dürfen jedoch nicht eigenständig vom Ersthelfer und ohne Anleitung des Erkrankten verabreicht werden! Diese Maßnahme ist dem Arzt vorbehalten.



- Verbessert sich der Zustand nicht oder handelt es sich um ein Erstgeschehen (Symptome nicht bekannt), wird ein Notruf abgesetzt.
- Da fast bei allen internistischen Notfällen auch eine Form von Atemnot besteht, wird der Erkrankte mit dem Oberkörper hochgelagert, Hemd oder Jacke werden gegebenenfalls leicht geöffnet.
- Für den Wärmeerhalt sorgen.
- Psychische Betreuung.

4.2.1 Herzinfarkt (Herzbeschwerden)

Herzbeschwerden und – in ihrer ausgeprägtesten Form – der Herzinfarkt, können unterschiedliche Ursachen und Symptome haben. Im Folgenden wird insbesondere auf den Herzinfarkt eingegangen.

Auslöser für einen Herzinfarkt ist ein plötzlicher Gefäßverschluss im Herz, so dass der Bereich des Herzes hinter dem Verschluss nicht mehr ausreichend mit Sauerstoff versorgt werden kann und die Herzzellen abzustarben beginnen. Dies führt zu einer Funktionsstörung des Herzes, mit der Folge, dass es nicht mehr regelmäßig schlagen kann. Die adäquate Versorgung des Körpers und vor allem des Gehirns mit Sauerstoff ist damit unterbrochen.

► *Dies ist eine lebensbedrohliche Situation, die innerhalb von Minuten oder innerhalb einiger Tage zu einem Kreislaufstillstand führen kann!*

Ursachen

Zur primären Risikogruppe gehören Menschen mit folgenden Merkmalen:

- Männliches Geschlecht.
- Mittleres Alter.
- Übergewicht.
- Bluthochdruck.
- Hoher Cholesterinspiegel.
- Stress.

Weitere Ursachen können sein:

- Überanstrengung.
- Medizinische Vorgeschichte.

Symptome

Die folgenden Symptome müssen nicht alle und nicht gleichzeitig auftreten:

- Strahlungsschmerzen im linken Arm, in Brust, Bauch, Rücken und/oder Kiefer. Manche Patienten sind jedoch auch schmerzfrei.
- Atemnot.
- Große Angst, Erregung.
- Manchmal Übelkeit.
- Blässe.



- Kalter Schweiß.
- Der Zustand kann sich bis zur Bewusstlosigkeit verschlechtern.

► **Der Ersthelfer trifft die in Kapitel 4.2 beschriebenen Maßnahmen.**

Treten die oben genannten Symptome auf, ist ein Notruf abzusetzen. Herzpatienten sind in der Regel medikamentös gut durch ihre Ärzte eingestellt und führen ihre Medikamente griffbereit in der Jackentasche oder im Rucksack bei sich. Der Ersthelfer kann bei der Einnahme unterstützen, wenn der Erkrankte zum Beispiel aufgrund der Atemnot nicht mehr in der Lage ist, das Medikament einzunehmen (z.B. Tabletten oder Spray). Anschließend sollten sich die Atemnot und andere Symptome verbessern. Wird der Erkrankte bis zum Eintreffen der professionellen Rettung bewusstlos, sind die lebensrettenden Sofortmaßnahmen einzuleiten (siehe Kapitel 3, Lebensrettende Sofortmaßnahmen).

- *Wurden die Medikamente vergessen, sind die gleichen Maßnahmen durchzuführen; ein schneller Notruf ist abzusetzen.*
- *Vor einer Bergtour sollte ein Herzpatient den Arzt konsultieren, um abzuklären, ob diese Tour für ihn durchführbar ist.*

4.2.2 Schlaganfall

Auslöser eines Schlaganfalls ist ein plötzlicher Gefäßverschluss (unblutiger Schlaganfall) oder eine Blutung im Gehirn (blutiger Schlaganfall). Dies führt beim unblutigen Schlaganfall dazu, dass bestimmte Areale des Gehirns nicht mehr ausreichend mit Sauerstoff versorgt werden und die Gehirnzellen absterben. Beim blutigen Schlaganfall gelangt Blut ins Zwischenzellgewebe, dadurch wird die Gehirnmasse stetig verdrängt und infolge gequetscht. Je nachdem welches Gehirnareal betroffen ist, werden unterschiedliche Symptome sichtbar.

- *Dies ist eine lebensbedrohliche Situation, die innerhalb von Minuten oder innerhalb einiger Tage zu einem Kreislaufstillstand führen kann! Außerdem besteht die Gefahr bleibender Schäden.*

Ursachen

Zur primären Risikogruppe gehören Menschen mit folgenden Merkmalen:

- Bluthochdruck.
- Diabetes.
- Raucher.
- Frauen, die „die Pille“ einnehmen.
- Hoher Cholesterinspiegel.

Weitere Ursache:

- Sturz mit Beteiligung des Kopfes.



Symptome

Die folgenden Symptome müssen nicht alle und nicht gleichzeitig auftreten:

- Sehstörungen.
- Sensible Störungen auf einer Seite des Körpers.
- Motorische Störungen, meistens einseitig.
- Kopfschmerzen (auf keinen Fall Aspirin einnehmen!).
- Sprach- oder Bewusstseinsstörungen.
- Atembeschwerden.
- Schwindel mit eventuellen Stürzen.
- Bewusstlosigkeit.

Schnelltest beim Verdacht auf Schlaganfall

- *Der Erkrankte soll „Fünf“ sagen oder pfeifen. Kann er das nicht, so besteht bei den oben beschriebenen Symptomen der Verdacht auf einen Schlaganfall. Der Umkehrschluss gilt jedoch nicht: Eine erkrankte Person, die pfeifen oder „Fünf“ sagen kann, kann trotzdem einen Schlaganfall erlitten haben.*

► **Der Ersthelfer trifft die in Kapitel 4.2 beschriebenen Maßnahmen.**

4.2.3 Atemnot und Hyperventilation

Atemnot kann viele Ursachen haben. Im Gegensatz zum Herzinfarkt und Schlaganfall ist es bei der Atemnot wichtig, die Ursache zu identifizieren. Die Ursache gibt entsprechend dem alpinen Erste-Hilfe-Algorithmus Aufschluss über die durchzuführenden Maßnahmen.

Ursachen

- Internistische Probleme (Herz, Asthma, Schlaganfall, Epilepsie, allergische Reaktionen, Hyperventilation).
- Chirurgische Probleme (Trauma).
- Psychischer Schock.

Symptome

Die folgenden Symptome müssen nicht alle und nicht gleichzeitig auftreten:

- Der Patient bekommt kaum oder nur sehr schwer Luft.
- Der Patient hat große Angst und ist sehr erregt.
- Blaufärbung oder Blässe der Lippen, Fingernägel oder/und der Haut.
- Röchelnde, keuchende Atemgeräusche.

► **Der Ersthelfer trifft die in Kapitel 4.2 beschriebenen Maßnahmen.**

Zusätzlich müssen entsprechende Maßnahmen zur Ursachenbekämpfung getroffen werden.



Hyperventilation

Die Hyperventilation zeigt ähnliche Symptome wie die Atemnot, nur kommt eine sehr hohe Atemfrequenz dazu. Typischerweise entwickeln junge Frauen diesen akuten Zustand unter hohem Stress oder bei großer Aufregung.

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Eine kleine Tüte vor Mund und Nase halten und langsam tief in die Tüte ein- und ausatmen lassen (z.B. Sack vom Biwaksack oder der Skifelle verwenden).
- Beim langsamen Atmen unterstützen, zum Beispiel indem man mit-spricht: „einatmen, ausatmen, einatmen ...“.
- Beruhigen.
- Verbessert sich die Atmung nicht, wird ein Notruf notwendig.



4.2.4 Unterzuckerung

Als Unterzuckerung bezeichnet man das kritische Absinken des Zuckergehalts im Blut. Bei der Unterzuckerung muss man zwischen Diabetikern und Nicht-Diabetikern unterscheiden. Während für Menschen ohne eine chronische Zuckerkrankheit eine Unterzuckerung nicht lebensbedrohlich ist, kann diese für einen Diabetiker tödlich werden.

Ursachen

Bei Sportlern, Nicht-Diabetikern:

- Mangelnde Nahrungszufuhr und gleichzeitige Anstrengung.

Bei Diabetikern:

- Zu geringe Nahrungsaufnahme.
- Fehler bei der Dosierung des Insulins.

Symptome

Die folgenden Symptome müssen nicht alle und nicht gleichzeitig auftreten:

Bei Sportlern, Nicht-Diabetikern:

- Heißhunger.
- Übelkeit und Erbrechen.
- Zittern.
- Weiche Knie.
- Eventuell ist sogar eine Ohnmacht möglich.



Bei Diabetikern:

- Unruhe (Aggressivität), Aggitiertheit.
- Kalter Schweiß (extrem).
- Desorientiertheit (möglich ist, dass der Erkrankte deshalb auch falsche Antworten bezüglich seiner Diabetes gibt!).
- Krampfanfälle sind möglich.

Maßnahmen

- **Der Ersthelfer trifft die in Kapitel 4.2 beschriebenen Maßnahmen.**

Zusätzlich müssen entsprechende Maßnahmen zur Ursachenbekämpfung getroffen werden:

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

Zuckerzufuhr in folgender Reihenfolge:

- 1. Cola, Traubenzucker (Dextro-Energen). Keine Diätgetränke, diese enthalten keinen Zucker!
- 2. Fruchtsäfte (keine Diätsäfte) oder Obst.
- 3. Brot oder Nudeln.
- Auf eine regelmäßige Energiezufuhr achten.

4.2.5 Asthma Bronchiale

Durch eine Verengung der Muskulatur an den Bronchien, eine Schleimhautschwellung und die Produktion von zähem Schleim kommt es zur Verengung der Atemwege und dadurch zur Atemnot.

Ursachen

- Allergien.
- Stress.
- Körperliche Belastung.
- Erkältungskrankheiten.

Symptome

Die folgenden Symptome müssen nicht alle und nicht gleichzeitig auftreten:

- Unruhe, Angst, „Blaue Lippen“ (Zyanose).
- Schweißausbrüche.
- Pfeifendes Atemgeräusch beim Ausatmen.
- Atemnot, Hustenreiz (evtl. mit Auswurf von zähem, glasigem Schleim).
- Typische Körperhaltung: aufrecht sitzend, die Arme vor dem Körper auf gestützt.
- Es ist sogar möglich, dass der Erkrankte bewusstlos wird.



Maßnahmen

- **Der Ersthelfer trifft die in Kapitel 4.2 beschriebenen Maßnahmen und unterstützt den Patienten bei der Einnahme eigener Medikamente.**

Asthmatiker führen ihren Asthaspray (Dosier-Aerosol) in der Regel immer bei sich und haben ihn griffbereit in der Jackentasche oder im Rucksack. Bei einem Asthmaanfall kann der Ersthelfer den Erkrankten bei der Einnahme unterstützen, wenn er zum Beispiel aufgrund der Atemnot allein nicht mehr dazu in der Lage ist, den Spray ruhig vor dem Mund zu halten.

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Der Erkrankte leitet den Ersthelfer an, wie er am besten unterstützt werden kann.
- Standardmäßig werden ein bis zwei Hübe eingenommen. Anschließend sollte sich die Atemnot innerhalb kurzer Zeit auflösen.
- Schlägt das Medikament nicht an und der Erkrankte droht weiterhin durch die Atemnot zu ersticken, ist sofort ein Notruf abzusetzen.
- Wird der Asthmatiker bis zum Eintreffen der professionellen Rettung bewusstlos, sind lebensrettenden Sofortmaßnahmen einzuleiten (siehe Kapitel 3, Lebensrettende Sofortmaßnahmen).
- *Sollte ein Asthmatiker sein Medikament vergessen haben, so wird ebenfalls ein Notruf notwendig. Die Atemnot kann nur durch eine Medikamentengabe unterbrochen werden. Ein schneller Notruf ist hier von großer Bedeutung.*

4.2.6 Allergien

Beim Erstkontakt mit einem eine Allergie auslösenden Stoff reagiert der Körper mit der Bildung von Antikörpern. Ab dann kann jeder weitere Kontakt zur Auslösung einer überschießenden Reaktion des Körpers führen. In manchen Fällen reagiert der Körper extrem stark, nicht nur lokal, zum Beispiel an einer Einstichstelle, sondern zentral und den ganzen Körper betreffend. Dabei kann es zu einem allergischen Schock kommen, der innerhalb von Minuten zum Kreislaufstillstand führen kann. Weiterhin kann es durch die Anschwellung der Schleimhäute im Rachenbereich zu einer akuten Atemnot kommen.

- *Ein allergischer Schock ist eine lebensbedrohliche Situation!*
- *Allergiker, die durch Kontakt mit dem Allergiestoff einen allergischen Schock entwickeln, sind lebensbedrohlich gefährdet. Es wird so schnell wie möglich ein Notarzt benötigt, daher ist sofort ein Notruf abzusetzen.*

Lokale allergische Reaktionen

Lokale allergische Reaktionen sind nicht lebensbedrohlich. Sie weisen die typischen Merkmale einer Allergie wie Rötung, Schwellung, Bläschenbildung und gegebenenfalls Juckreiz auf.



Maßnahmen

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Wenn erforderlich und möglich, wird der Erkrankte aus dem Gefahrenbereich gebracht (z.B. bei einer Katzenallergie muss die Wohnung mit dem Haustier verlassen werden).
- Kühlen.
- Antiallergie-Gel auftragen (falls der Erkrankte dieses mit sich führt).
- Unterstützung bei der Einnahme eigener Medikamente.
- Ein Notruf ist nur notwendig, wenn sich der Zustand des Erkrankten zunehmend verschlechtert oder beim allergischen Schock.

Allergische Reaktionen/Allergischer Schock

Die folgenden Symptome müssen nicht alle und nicht gleichzeitig auftreten:

- Schwitzen.
- Hautrötung (lokal oder ausgedehnt).
- Gefüllte Pusteln (Bläschen).
- Schwellung (lokal oder ausgedehnt).
- Atemnot, pfeifendes Atemgeräusch (wie beim Asthma).
- Blässe.
- Schock.
- Eventuell ist sogar eine Ohnmacht möglich.

Maßnahmen

- **Der Ersthelfer trifft die in Kapitel 4.2 beschriebenen Maßnahmen.**

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

Weitere zusätzliche lokale Maßnahmen

- Kühlen.
- Antiallergie-Gel auftragen, falls der Erkrankte dieses mit sich führt.

Systemische Maßnahmen

- Frühzeitige Medikamenteneinnahme!
- Den Notruf auslösen.

Allergiker führen ihre Notfallmedikamente normalerweise bei sich und haben sie griffbereit in der Jackentasche oder im Rucksack. Bei einer allergischen Reaktion kann der Ersthelfer den Erkrankten bei der Einnahme der Medikamente (Tabletten oder Spritze) unterstützen, wenn dieser zum Beispiel aufgrund der Atemnot oder der Kreislaufprobleme nicht mehr alleine dazu in der Lage ist. Der Erkrankte wird den Helfer dabei immer anleiten, wie er am besten unterstützt werden kann.

- *Sollte ein Allergiker sein Medikament vergessen haben, verschlechtert sich sein Zustand zusehends. Ein schneller Notruf ist von größter Bedeutung.*



- *Wird der Allergiker bis zum Eintreffen der professionellen Rettung bewusstlos, sind die lebensrettenden Sofortmaßnahmen einzuleiten (siehe Kapitel 3, Lebensrettende Sofortmaßnahmen).*

4.2.7 Epilepsie

Hirnbedingte Krampfanfälle sind ein systemisches Ereignis, so dass es zu generellen Verkrampfungen des gesamten Körpers kommt.

Ursachen

- Chronische Erkrankungen (Epilepsie).
- Gehirntumore.
- Elektrolytverschiebungen.
- Vergiftungen.
- Schädelverletzungen.
- Fieber.

Symptome

Die folgenden Symptome müssen nicht alle und nicht gleichzeitig auftreten:

- Plötzlicher Beginn (evtl. Aufschrei und Sturz).
- Hyperventilation oder Atemstörungen.
- Beuge- und Streckkrämpfe sind möglich.
- Eventuell Zungenbiss, blutiger Schaum vor dem Mund.
- Nachschlaf (Bewusstlosigkeit).
- Einnässen, Einkoten.

Maßnahmen

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Notruf absetzen.
- Die krampfende Person darf nicht festgehalten werden, man darf auch nicht versuchen, sie festzubinden.
- Die krampfende Person wenn möglich vor Stürzen schützen, zum Beispiel indem die Gruppe einen Kreis um sie bildet.
- Wenn die Person bereits am Boden liegt und krampft, sollte man Platz schaffen und den Kopf polstern.
- Man darf KEINEN Gegenstand zwischen die Zähne schieben. Dies ist nicht möglich und die Verletzungsgefahr des Ersthelfers ist sehr hoch.
- Ständige Überwachung und Betreuung des Krampfenden.
- In der Nachschlafphase wird der Patient in die stabile Seitenlage gebracht (siehe Kapitel 3.1.1).

Epileptiker befinden sich nach einem Krampfanfall in der Regel in einem Tief-



schlaf. Dabei atmen sie. Daher werden sie entsprechend den lebensrettenden Sofortmaßnahmen in die stabile Seitenlage gelegt. Sollte keine Atmung festgestellt werden, muss reanimiert werden.

Der Erkrankte wacht langsam aus dem Tiefschlaf auf und ist anfänglich etwas orientierungslos und kann sich an den Anfall selbst nicht erinnern. Dies ist ganz normal. Er braucht etwas Zeit, um wieder ganz zu sich zu kommen. Der Erkrankte wird bis zum Eintreffen der Rettungskräfte psychisch betreut und gewärmt.

Es kann passieren, dass Epileptiker während eines Anfalls einnässen oder einkoten. Dies ist ihnen verständlicherweise sehr unangenehm und peinlich. Daher sollte man den tief schlafenden Menschen nach seinem Krampfanfall zum Beispiel mit einer Rettungsfolie zudecken und ihm nach dem Aufwachen mit Kleidung zum Wechseln aushelfen, wenn er selbst keine eigene Wechselwäsche dabei hat, und ihm etwas Privatsphäre geben.

4.2.8 Akuter Bauch

Der Begriff „akuter Bauch“ beschreibt plötzlich auftretende Schmerzen im Bauchraum. Die Ursachen hierfür können vielfältig sein, hier einige Beispiele:

- Sturz.
- Blinddarm.
- Magenbeschwerden.
- Erkrankung der weiblichen Geschlechtsorgane.
- Nierenleiden.

- *Doch unabhängig von der Ursache sind die Maßnahmen immer gleich!*

Symptome

- Schmerzen im Bauch, die plötzlich auftreten.
- Abwehrspannung.
- Harte Bauchdecke.

Maßnahmen

- **Der Ersthelfer trifft die in Kapitel 4.2 beschriebenen Maßnahmen.**

- *Wenn der Erkrankte ansprechbar ist, wird er in der Schonhaltung gelagert (Embryonalstellung oder mit angewinkelten Knien).*

- *Auch bei einem akuten Bauch ist die Frage nach dem Erstgeschehen essenziell: Kennt der Verletzte die Beschwerden oder sind sie ihm vollkommen neu?*





- Sind die Schmerzen bekannt, weiß er, was getan werden muss, und hat vielleicht sogar die entsprechenden Medikamente dabei. Der Ersthelfer unterstützt hier entsprechend den Anleitungen des Erkrankten.
- Wenn sich nach den Maßnahmen keine wesentliche Besserung einstellt, wird ein Notruf notwendig.
- Handelt es sich um ein Erstgeschehen, so ist auf jeden Fall ein Notruf abzusetzen.



4.3 Thermische Notfälle

4.3.1 Lokale Erfrierungen

Bei einer lokalen Erfrierung handelt es sich um lokale Kälteschäden des Gewebes, die durch ein einmaliges, intensives Kältetrauma zustande kommen. Besonders anfällig für Erfrierungen sind Nase, Ohrläppchen, Wangen, Finger, Zehen (Großzehe) sowie schlecht durchblutetes Gewebe wie zum Beispiel das Fettgewebe im Oberschenkel- und Pobereich.

Je nach Umfang der Gewebeschädigung können drei Erfrierungsgrade unterschieden werden. Eine Beurteilung des Erfrierungsgrads ist erst nach Wiedererwärmung möglich, und das volle Ausmaß wird gegebenenfalls erst nach Tagen ersichtlich.

- Ziel sollte es sein, einer Erfrierung rechtzeitig vorzubeugen und nicht nachträglich das Schadensbild zu minimieren und Gefahr zu laufen, dass im schlimmsten Fall eine Amputation notwendig wird.

Vorbeugende Maßnahmen

- Passende Kleidung verwenden (guter Windschutz, gute wärmeisolierende Kleidung, keine zu enge Kleidung, keine zu kleinen Schuhe).
- Wenn man sich gegenseitig auf Tour beobachtet, können erste Symptome (z.B. weiße Stellen im Gesicht) rechtzeitig erkannt werden.
- Bei Verdacht auf eine angehende Erfrierung sollte man rechtzeitig eine Pause einlegen und mit der aktiven Wiedererwärmung beginnen.
- Wenn die Temperatur oder die Umstände die Gefahr von Erfrierungen stark erhöhen und das Risiko von Schäden wahrscheinlich ist, sollte eine Tour abgebrochen werden.

Erfrierungsgrade und ihre Symptome

Grad 1

- Kälte und Blässe sowie stechende Schmerzen und Gefühllosigkeit.
- Die Haut ist anfangs weiß (blutleer) und nimmt später eine bräunliche Verfärbung an, es ist möglich, dass sie sich zu schälen beginnt.

Grad 2

- Eine Diagnose ist erst nach einer Erwärmung möglich.
- Dann Rötung, Schwellung und Blasenbildung (helle Flüssigkeit) der geschädigten Region.

Grad 3

- Eine Diagnose ist erst nach einer Erwärmung möglich.
- Dann bilden sich mit (blutiger) Flüssigkeit gefüllte Blasen.
- Mumifizierung und scharfe Abgrenzung zum gesunden Gewebe (nach Wochen bis Monaten).
- Verlust von Körperteilen.



Maßnahmen

- Füße dürfen nur wieder aufgewärmt werden, wenn kein weiteres Gehen in Bergschuhen geplant ist und keine Gefahr des erneuten Einfrierens besteht.

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

Maßnahmen am Unfallort

- Aufwärmung des Körperkerns durch Zufuhr warmer, gezuckerter Getränke.
- Schutz vor weiterer Kälteeinwirkung, nasse Kleidung wechseln.
- Die betroffenen Stellen dürfen nicht mit Schnee eingerieben oder massiert werden, um Gewebeschädigungen zu vermeiden.
- Die betroffenen Stellen dürfen nicht in den Mund gesteckt oder angehaucht werden (Verdunstungskälte).
- Der erfrorene Körperteil wird am Körper erwärmt (z.B. Hand in die Achselhöhle legen).
- Die betroffenen Stellen werden mit einem sterilen, trockenen Polsterverband versorgt und wegen der extrem hohen Verletzungsgefahr durch die Gefühlosigkeit druckfrei gelagert. Es werden keine Salben aufgetragen.
- Wenn keine allgemeine Unterkühlung vorliegt, werden die betroffenen Extremitäten vorsichtig aktiv bewegt.
- Bei geringfügigen Erfrierungen kann man selbständig gehen. Bei schweren Erfrierungen muss ein Notruf abgesetzt werden oder ein passiver Abtransport erfolgen.
- Beheizte Räumlichkeiten aufsuchen (Berghütte).

Maßnahmen an einem beheizten Ort

- Heiße, gezuckerte Getränke einnehmen.
- Langsames Auftauen im Wasserbad: Der betroffene Körperabschnitt wird in ein Wasserbad mit Zimmertemperatur eingetaucht. Zu warmes Wasser wird vom Verletzten nicht toleriert, da es sehr starke Schmerzen hervorruft. Warmes Wasser wird nun so schnell zugeworfen, wie es aufgrund der Schmerzen toleriert wird. Das Wasser wird so bis auf etwa 38 Grad Celsius erwärmt. Die Temperatur darf nicht weiter gesteigert werden, da sonst zusätzlich Gewebeschäden entstehen.
Das Aufwärmen kann bei komplett durchgefrorenen Extremitäten bis zu einer Stunde dauern. Schmerzen entstehen nur in noch stoffwechselaktivem Gewebe und sind ein günstiges Zeichen.
- Wenn sich Blasen bilden, werden diese nicht punktiert und nicht geöffnet, sondern nur steril abgedeckt.
- Die betroffene Extremität wird hochgelagert, um die Schwellung und Blasenbildung zu vermindern. Sie wird leicht bewegt.
- Wenn sich Blasen bilden, muss ein Notruf abgesetzt werden, ein passiver Abtransport ist dann notwendig.



- Bei tieferen Erfrierungen (Grad 2-3) muss in jedem Fall eine schnelle klinische Weiterbehandlung angestrebt werden.
- Keine trockene Wärme anwenden (Feuer/Heizung), da wegen der fehlenden Temperaturempfindlichkeit eine große Gefahr von unbemerkt zugefügten Verbrennungen mit weiteren Schädigungen des Gewebes besteht.
- Erfrierungen des zweiten und dritten Grades müssen klinisch versorgt werden. Die Grundregel hier lautet: Je schneller der Verletzte in einem Krankenhaus ist, desto größer sind die Chancen, erfrorenes Gewebe möglichst vollständig oder zumindest teilweise zu retten und wiederherzustellen.
- Einmal erfrorenes Gewebe weist einen „Memory-Effekt“ auf: Dies bedeutet, dass der betroffene Körperteil künftig schneller erfriert als andere Körperteile. Er bedarf deshalb besonderen Augenmerks und Wärmeerhalts.

4.3.2 Allgemeine Unterkühlung (Hypothermie)

Die Unterkühlung ist eine den ganzen Körper betreffende Erkrankung und kann somit im Gegensatz zu einer lokalen Erfrierung lebensbedrohlich werden. Sinkt die Körperkerntemperatur (KKT) unter eine gewisse Schwellengrenze, droht die Bewusstlosigkeit und das damit verbundene sprichwörtliche Erfrieren oder, bei unvorsichtiger passiver Bewegung, der Bergetod.

Ursachen für eine Unterkühlung können sein:

- Sturz in kaltes Wasser.
- Spaltensturz.
- Aufenthalt in kalter Umgebung:
 - Mit schlechter, nasskalter Kleidung.
 - Nach Alkoholgenuss oder Drogenkonsum.
 - Bewegungsarmes Verhalten.
 - Körperliche Überanstrengung.
 - Schock.
- Liegen im Freien (z.B. Biwak).
- Lawinenunfall (in der Lawine nur ca. 2-3 °C Temperaturabfall der Körperkerntemperatur pro Stunde bei normaler Skikleidung).
- Auskühlen über mehrere Tage (z.B. bei Expeditionen).
- Nasse Kleidung und Wind beschleunigen die Abkühlung.

Vorbeugende Maßnahmen

Eine Unterkühlung sollte durch diese Maßnahmen unbedingt verhindert werden:

- Adäquate Kleidung.
- Rechtzeitiges Bewegen bei Steifglidrigkeit.
- Wechseln nasser Kleidung (auch wenn die Außentemperatur zu kalt erscheint). Die feuchte Kleidung am Körper führt zu einer noch schnelleren Auskühlung. Zudem steigt das Wohlbefinden mit trockener Kleidung enorm.



- Kurze Pausen bei tiefen Temperaturen oder starkem Wind.
- Wenn man sich gegenseitig auf Tour beobachtet, können erste Symptome rechtzeitig erkannt werden.
- Man sollte rechtzeitig umkehren, bevor eine Überanstrengung ein selbständiges Absteigen nicht mehr möglich macht und so den Einzelnen und die gesamte Gruppe in Gefahr bringt.

Stadien der Hypothermie

- **Stadium I**
Der Erkrankte hat Muskelzittern, ist aber ansprechbar. Die KKT liegt zwischen 37 und 34 Grad Celsius.
- **Stadium II**
Der Erkrankte ist nur erschwert ansprechbar (apathisch); ohne Muskelzittern, aber mit beginnender Muskelstarre. Die KKT liegt zwischen 34 und 30 Grad Celsius.
- **Stadium III**
Der Erkrankte ist nicht ansprechbar (schläfrig), mit zunehmender Muskelstarre. Die KKT liegt zwischen 30 und 27 Grad Celsius.
- **Stadium IV**
Atmung und Herz-Kreislauf kommen zum Stillstand, die Muskeln erschlaffen. Die KKT liegt unter 27 Grad Celsius.

Maßnahmen

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

Stadium I

- Den Unterkühlten vor Wind und vor weiterer Auskühlung schützen.
- Den Unterkühlten mit heißen, süßen Getränken ohne Alkohol versorgen.
- Der Unterkühlte soll sich vorsichtig bewegen.

Stadium II

- Wärmepackung am Bauch.
- Der Unterkühlte soll sich nur dann bewegen, wenn er sich noch bewegen will (nicht überreden), sonst sollte man große Bewegungen vermeiden (Bergetod).
- Getränke werden nur verabreicht, wenn sie sicher geschluckt werden können (nicht bei drohender Bewusstlosigkeit).
- Der Unterkühlte muss kontinuierlich überwacht werden.
- Einen Notruf absetzen, wenn eine aktive Bewegung nicht mehr möglich ist.

Stadium III

- Wärmepackung in stabiler Seitenlagerung.
- Strikte Beobachtung, Kontrolle der Atmung.
- Einen Notruf absetzen.



Stadium IV

- Einen Notruf absetzen. Der Unterkühlte muss in eine Klinik mit Herz-Lungen-Maschine, darum muss beim Notruf unbedingt angegeben werden, dass eine stark unterkühlte Person transportiert werden muss.
- Die Reanimation wird entsprechend dem alpinen Erste-Hilfe-Algorithmus durchgeführt, bis die professionelle Rettung eintrifft und den Unterkühlten übernimmt.
- ▶ *Grundregel: Kein Unterkühlter ist tot, solange er nicht warm und tot ist.*

Die tiefste bisher dokumentierte Körperkerntemperatur, bei der eine Reanimation ohne bleibende Hirnschäden erfolgreich war, lag bei 14 Grad Celsius.

In der Lawinenrettung ist eine so starke Unterkühlung in so kurzer Zeit nicht möglich (Schnee isoliert gut). Daher hat der Kreislaufstillstand hier eine viel schlechtere Prognose als bei Ertrinkungsunfällen im Eiswasser, wo es zu einer Schockkühlung mit dadurch vermindertem Sauerstoffbedarf der Zellen (Gehirn) kommt.

4.3.3 Lawinenverschüttung

Eine Prognose ist stark von der Dauer der Verschüttung abhängig und davon, ob eine Atemhöhle vorhanden ist. Als Atemhöhle gilt jeder noch so kleine Hohlraum vor Mund und Nase, bei gleichzeitig freien Atemwegen. Eindeutig keine Atemhöhle liegt nur dann vor, wenn Mund und Nase durch Schnee oder Mageninhalt luftdicht verschlossen sind. Dies ist nur bei aufmerksamer Beobachtung während des Ausgrabens festzustellen.

Wie lange ein Verschütteter, der trotz vorhandener Atemhöhle ohne Vitalzeichen geborgen wird, tatsächlich schon einen Atemstillstand hat, beziehungsweise wie lange er während der Verschüttung noch atmen konnte, lässt sich leider nicht feststellen. Daher sollte, vorausgesetzt es stehen genügend Retter zur Verfügung oder es sind keine weiteren Personen zu bergen, die Entscheidung zur Reanimation großzügig getroffen werden.

- ▶ *Eine Atemhöhle bei gleichzeitig freien Atemwegen ist ein sicherer Beweis, dass der Verschüttete nach dem Stillstand der Lawine noch geatmet hat. Dies ist immer ein Grund zur Hoffnung auf eine erfolgreiche Reanimation des Verschütteten, mit der unverzüglich begonnen werden muss.*
- ▶ *Aufgrund der Bedeutung der Atemhöhle für das Überleben ist es von größter Wichtigkeit, alle Retter auf die Tragweite dieser Beobachtung hinzuweisen.*

Überlebenschancen eines Verschütteten

- **Nach 5 bis 10 Minuten**
Verschüttete ohne Atemhöhle und mit verschlossenen Atemwegen (Schnee oder Mageninhalt in Mund/Rachen/Nase) sterben an sofortigem Ersticken, sofern sie nicht bei Stillstand der Lawine bereits tödlich verletzt wurden (Absturzgelände).



• Nach 10 bis 35 Minuten

In diesem Zeitfenster ersticken Verschüttete mit freien Atemwegen, aber ohne größere Atemhöhle (abhängig vom Restsauerstoff in der Atemhöhle).

• Ab 35 Minuten

Es leben nur noch Verschüttete mit einer größeren Atemhöhle. Diese sterben jedoch innerhalb der nächsten 1 bis 2 Stunden sowohl an Sauerstoffmangel als auch am Wiedereinatmen von CO₂ (langames Erstickten). Nur mit sehr großen Atemhöhlen oder einer Luftverbindung nach außen sind auch längere Überlebenszeiten möglich.

Konsequenzen

Bei der Kameradenrettung muss mit allen Mitteln eine Bergung innerhalb kürzester Zeit angestrebt werden, da Verschüttete mit verschlossenen Atemwegen eigentlich nur in den ersten 10 Minuten eine realistische Überlebenschance haben (erfolgreiche Wiederbelebung).

Bei einer Verschüttungsdauer bis etwa 35 Minuten folgt die Behandlung wegen der bis dahin noch geringen Auskühlung (2 bis 3 °C Temperaturabfall pro Stunde) nach den allgemeinen notfallmedizinischen Konzepten der Reanimation (siehe Kapitel 3.2).

- *Das bedeutet konkret, dass jeder Geborgene ohne Vitalzeichen aber mit freien Atemwegen reanimiert werden sollte (wenn genügend Helfer vorhanden).*
- *Die Feststellung einer Atemhöhle ist von prognostischer Bedeutung, jedoch müssen noch während der Bergung eventuell verlegte Atemwege so rasch wie möglich freigelegt werden (lebensrettende Sofortmaßnahmen unmittelbar nach Ausgraben des Kopfes). Nach der Bergung und während der Reanimationsmaßnahmen ist eine weitere Auskühlung zu vermeiden.*
- *Über den Abbruch der Reanimationsmaßnahmen entscheidet der Notarzt; bei fehlender Atemhöhle und verschlossenen Atemwegen ist die Prognose aber außer bei sehr kurzen Verschüttungszeiten (5 bis 10 Minuten) schlecht und eine Reanimation fast immer erfolglos.*
- *Bei einer Verschüttungsdauer über 35 Minuten ist außerdem zunehmend mit einer Unterkühlung zu rechnen. Die Bergung muss deshalb so rasch und so sanft wie möglich erfolgen (bewegungsarme Bergung und Lagerung; windstille Verhältnisse und Isolation). Unterkühlte werden in der Regel unter Reanimation in eine geeignete Klinik zur Wiedererwärmung geflogen.*



4.3.4 Hitzeerschöpfung

Wenn der geforderte Flüssigkeitsbedarf des Körpers durch erhöhtes Schwitzen und Elektrolytverlust nicht gedeckt wird, wird von einer Hitzeerschöpfung gesprochen. Diese wird durch zwei Reaktionen des Körpers herbeigeführt:

- Durch die mangelnde Flüssigkeits- und Elektrolytzufuhr dickt das Blut ein und kann so nur schwer durch die Blutgefäße laufen.
- Der Körper reagiert auf die hohe Außentemperatur mit der Weitstellung der Blutgefäße an der Körperoberfläche, in der sich das dickflüssige Blut vermehrt sammelt. Dies führt zu ähnlichen Symptomen wie beim Schock (siehe Kapitel 3.3.3, Schock).

Besonders betroffen sind Säuglinge und Kleinkinder, ältere Menschen und Personen mit Erkrankungen. Ursachen sind hohe Außentemperaturen, körperliche Anstrengung, Flüssigkeitsmangel sowie Elektrolytmangel.

Vorbeugende Maßnahmen

Um eine potenziell lebensbedrohliche Situation zu vermeiden, sollte man auf eine Tour, abhängig von den Außentemperaturen, ausreichend Flüssigkeit mitnehmen, wenn unterwegs keine Möglichkeit zur Einkehr gegeben ist. Außerdem sollte man regelmäßig Pausen machen, trinken und Elektrolyte zuführen (z.B. Nüsse, Müsliriegel). Wer ein Trinksystem verwendet, trinkt mehr und regelmäßiger aufgrund der konstanten Griffbereitschaft, während eine Flasche im Rucksack immer erst umständlich herausgekratzt werden muss.

Grundregeln

- Verspürt man Durst, befindet man sich bereits im Flüssigkeitsmangel.
- Regelmäßiges Urinieren auf Tour ist ein gutes Zeichen für eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr.
- Heller und geruchsloser Urin deutet auf ausreichend Flüssigkeit im Körper hin.

Symptome

- Durst, Schwindel und auffallende Blässe.
- Hochgradige Schwäche, bis zur Bewusstlosigkeit.
- Kalter Schweiß mit Frösteln.
- Starke Kopfschmerzen.
- Trockene Schleimhäute (z.B. im Mund).
- Kurzatmigkeit und Atemnot.
- Normale Körpertemperatur.
- Desorientiertheit bis zu Halluzinationen.
- Krampfanfälle.
- *Werden die Symptome nicht erkannt oder übergangen, führt dies zu einer lebensbedrohlichen Situation mit anhaltenden Krampfanfällen bis hin zur totalen Erschöpfung und zur Bewusstlosigkeit.*



Maßnahmen

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Die Anstrengung sofort beenden und den Erkrankten im Schatten flach lagern oder Schocklagerung (siehe Kapitel 3.3.3, Schock). Schatten ist elementar wichtig, sollten keine Bäume oder Felsnischen vorhanden sein, muss mit Rettungsfolie oder einem Biwaksack und Teleskopstöcken ein schattenspendendes Dach gebaut werden.
- Schluckweise Flüssigkeit zuführen (kein Alkohol).
- Den Erkrankten mit Elektrolyten versorgen (z.B. Brühe, Obstsäfte, Müsliriegel, Nüsse).
- Kontrolle der Vitalfunktionen (Kapitel 3.1, Prüfen und Sichern der Vitalfunktionen).
- Wärmezufuhr bei Frösteln.
- Beengende Kleidung lockern.
- Bei Bewusstlosigkeit oder Krampfanfällen sofort einen Notruf absetzen.



4.3.5 Hitzschlag

Ein Hitzschlag entsteht, wenn der Körper nicht mehr in der Lage ist, sich selbst abzukühlen und die Körperkerntemperatur (KKT) auf bis oder über 40 Grad Celsius ansteigt. Werden keine Maßnahmen getroffen und steigt die KKT weiter an, wird die Person bewusstlos. Dies führt zu einer lebensbedrohlichen Situation.

Ist die Außentemperatur ähnlich hoch wie die Körpertemperatur oder wird die körpereigene Abkühlung durch luftdichte Kleidung verhindert, entsteht ein Hitzestau. Dieser führt in Folge zur Erhöhung der Körperkerntemperatur.

Besonders bei feucht-schwülem Wetter und einer erhöhten Anstrengung besteht die Gefahr eines Hitzschlags.

Symptome

- Rote, trockene, heiße Haut, auch im Gesicht.
- Kopfschmerzen, Übelkeit und Schwindel.
- Desorientiertheit und Unruhe.
- Gegebenenfalls eine taumelnde Fortbewegung.
- Der Erkrankte kann auch das Bewusstsein verlieren.
- Erhöhte Körpertemperatur.

Maßnahmen

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Besonders wichtig ist die konsequente Kühlung.
- Den Erkrankten im Schatten lagern, die Kleidung öffnen oder ablegen.
- Feucht-kalte Tücher auf Bauch und Waden legen, Luft zufächeln.
- Den Erkrankten mit erhöhtem Oberkörper lagern. Bei zunehmender Kreislaufstörung ist eine flache Lagerung notwendig (keine Schocklagerung, da insbesondere bei Senioren dann die Gefahr des Herzversagens besteht).
- Flüssigkeit wird nur bei stabilem Kreislauf verabreicht.
- Die Kühlung wird abgebrochen, wenn Kältezittern auftritt oder die Körpertemperatur bei 38 Grad Celsius liegt.
- Bei Bewusstlosigkeit müssen sofort die lebensrettenden Sofortmaßnahmen ergriffen und ein Notruf abgesetzt werden (siehe Kapitel 3, Lebensrettende Sofortmaßnahmen).



4.3.6 Sonnenstich

Als Sonnenstich bezeichnet man eine Hirnhautreizung (Meningitis) durch direkte Sonneneinstrahlung auf Kopf oder Nacken.

► *Werden keine Maßnahmen getroffen, verstärken sich die Symptome, die Person kann bewusstlos und die Situation lebensbedrohlich werden.*

Besonders betroffen sind Säuglinge und Kleinkinder, Menschen mit wenig oder keinem Haarwuchs und hellhäutige Personen. Wie bei allen thermischen Schäden ist auch beim Sonnenstich die Vermeidung die beste Lösung.

Vorbeugende Maßnahmen

- Sonnenschutz (z.B. großer Hut mit Krempe). Dabei ist wichtig, dass der Nacken auch bedeckt ist. Eine Baseball-Kappe ist also nur in Verbindung mit einem Halstuch sinnvoll.
- Die Mittagshitze bei Touren wenn möglich vermeiden.

Symptome

- Hochroter, heißer Kopf, Kopfschmerzen und Nackensteifigkeit.
- Die Körpertemperatur ist normal.
- Unruhe.
- Schwindel, Übelkeit bis zum Erbrechen.
- Bewusstseinsbeeinträchtigung bis zur Bewusstlosigkeit.

Diese Symptome können noch Stunden nach dem Aufenthalt in der Sonne auftreten.

Maßnahmen

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Lagerung des Erkrankten mit leicht erhöhtem Oberkörper im Schatten.
- Ruhe.
- Lokale Kühlung des Kopfes und des Nackens.
- Kontrolle der Vitalfunktionen (Kapitel 3.1, Prüfen und Sichern der Vitalfunktionen).
- Wird der Erkrankte bewusstlos, müssen die lebensrettenden Sofortmaßnahmen ergriffen werden (Kapitel 3).
- Bei Atemstörungen und/oder einer Verschlechterung des Allgemeinzustands muss unverzüglich ein Notruf abgesetzt werden.



4.4 Spezielle Notfälle

4.4.1 Schlangenbisse

Von den etwa 2700 Schlangenarten weltweit sind rund 500 giftig. Von jährlich 100.000 weltweit gemeldeten Schlangenbissen sind 1,7 Prozent tödlich. Unter den sechs heimischen Arten sind nur die Kreuzotter und die Aspispviper giftig.

Aspispviper

Aspispviper werden bis zu 85 Zentimeter lang, sie haben einen dreieckigen, vom Körper abgesetzten Kopf und senkrechte, geschlitzte Pupillen. Die Farbe kann von Hellgrau über Graugelb und Rotbraun bis zu Schwarz reichen, mit unterschiedlichen Zeichnungen. Verbreitung finden sie in Nordspanien, Frankreich, Schweiz, Italien, Slowenien und dem Schwarzwald in warmen, trockenen und steinigten Biotopen wie Geröllflächen, Steinbrüchen, südexponierten Hängen und Bergen.

Aspispviper sind überwiegend tagaktiv und sehr standorttreu. Als Nahrung des Lauerjägers dienen Kleinsäuger – also nicht der Mensch! Nur wenn sie überrascht oder in die Enge getrieben wird, wird sie den Menschen mit Bissen attackieren. In den Wintermonaten halten die Aspispviper Winterruhe unter der Erde und sind nicht aktiv. Das Gift ist, wie das der Kreuzotter, ein Nervengift (Neurotoxin), das jedoch für einen gesunden Erwachsenen in der Regel nicht lebensbedrohlich ist.

Kreuzottern

Kreuzottern werden bis zu 70 Zentimeter lang, der Kopf ist wenig vom Körper abgesetzt, die Schnauze ist vorne abgerundet. Der Kopf ist von oben betrachtet oval, die Pupillen sind geschlitzt. Die Farbe reicht von verschiedenen Grautönen bis zu Schwarz mit einem markanten Zickzackband auf dem Rücken. Die Kreuzotter kann als einzige Schlangenart nördlich des nördlichen Polarkreises und auch bis in eine Höhe von 3000 Metern angetroffen werden. Sie ist tagaktiv, besonders bei warmem Wetter.

► *Zur Beruhigung: Giftschlangen sparen ihr kostbares Gift und beißen zu 50 Prozent „trocken“.*

Vorbeugende Maßnahmen

- Die Fluchtdistanz zur Schlange einhalten.
- Knöchelhohe Schuhe tragen (50 % der Bisse sind unterhalb der Knöchel).
- Beim Wandern durch unübersichtliches Bodengelände (z.B. Gras) stark auftreten. Die Vibration am Boden warnt die Tiere, die so Zeit haben, zu fliehen.
- Abgelegte Kleidung und Schuhe vor dem Anziehen ausschütteln.
- Vorsicht beim Griff ins Unterholz und beim Klettern.

Symptome (Biss einer Aspispviper oder Kreuzotter)

- Schwellung (manchmal extrem) mit Verfärbung und oft lang anhaltenden Schmerzen um die Bissstelle.



- Übelkeit, Herzbeschwerden und Atemnot.
- Schock.
- Allergische Reaktionen.

Maßnahmen nach einem Schlangenbiss

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Entfernung aus der Gefahrenzone.
- Einen Notruf veranlassen.
- Den Verletzten beruhigen.
- Die Wunde steril abdecken.
- Immobilisation der Extremität.
- Überflüssige Bewegung des Verletzten sollte man vermeiden.
- Gegebenenfalls Schmuck, Ringe oder ein Piercing an der betroffenen Stelle entfernen.
- Man sollte versuchen, die Schlange zu identifizieren (Foto), dabei darf man jedoch den Selbstschutz nicht außer Acht lassen.
- Symptomatische Behandlung.
- Schnellen Transport in eine Klinik veranlassen. Bei Transportzeiten von über zwei Stunden in ein Krankenhaus wird mit einer elastischen Binde von der Bissstelle zum Rumpf hin fest bandagiert.
- *Grundregel: „Der Schlangenbiss gilt so lange als giftig, bis das Gegenteil bewiesen ist.“*

Unbedingt unterlassen sollte man die folgenden Dinge, da sie entweder schädlich sind oder Zeitverschwendung:

- Die Wunde darf nicht abgebunden, gestaut oder manipuliert werden.
- Die Wunde darf weder eingeschnitten noch ausgesaugt werden.
- Auf die Anwendung von Hausmitteln kann man verzichten (Kaffee, Alkohol, Ayurveda, Streukügelchen).
- Der Biss darf weder ausgebrannt noch intensiv gekühlt werden.



4.4.2 Zeckenstich

Zecken können gefährliche Krankheitserreger übertragen (FSME und Borreliose), die, wenn sie nicht behandelt werden, zu schweren chronischen Krankheitsverläufen führen und sogar tödlich enden können. In vielen Fällen treten die ersten spürbaren Symptome erst nach Tagen oder Wochen auf. Der Erkrankte bringt dann den Zeckenstich nicht mehr in Verbindung mit den auftretenden Symptomen. Häufig bleibt ein Zeckenstich überhaupt unbemerkt, was ebenfalls die Herstellung des Zusammenhangs der später auftretenden Symptome zum Krankheitsbild erschwert.

FSME

Rund 2 Prozent der Zecken sind mit dem FSME-Erreger infiziert. Risikogebiete im Alpenraum sind mit einer Risikoskala in entsprechenden Karten abgebildet. Dazu gehören:

- Süddeutscher Raum.
- Österreich, vor allem Osten und Südosten.
- Einige Gebiete in der Schweiz.
- Wenige Gebiete in Norditalien.
- Tschechien.

Gegen FSME ist eine Impfung möglich. Ein Arzt sollte zur Beratung aufgesucht werden, wenn ein Aufenthalt in den Risikogebieten geplant ist.

Borreliose

Der Borreliose-Erreger kommt weltweit, auch in Deutschland und im gesamten Alpenraum vor. Zirka 20 Prozent der Zecken tragen diesen Krankheitserreger. Gegen Borreliose gibt es keine Impfmöglichkeit.

Risikogruppen (z.B. Waldarbeiter, Gärtner, Förster, Landwirte und Wanderer) sollten zwei Mal pro Jahr eine Kontrolluntersuchung (Bluttest) durchführen lassen, um eine Borreliose-Infektion rechtzeitig zu erkennen.

Frühzeitige Maßnahmen

- Informationen zu gefährdeten Regionen können im In- und Ausland bei Krankenkassen oder Gesundheitsämtern erfragt werden.
- Geschlossene, helle Kleidung tragen. Zecken sind so besser erkennbar.
- Die Kleidung mit Insektenspray einsprühen.
- Nach der Tour auf der Hütte oder vor dem Duschen sollte man Körper und Kleidung sorgfältig nach Zecken absuchen.
- Die Zecke sollte so frühzeitig wie möglich entfernt werden, damit die Übertragungszeit für den möglichen Erreger möglichst kurz ist.
- Wenn man von einer Zecke gestochen wurde, sollte man nach 6 bis 8 Wochen eine Blutkontrolluntersuchung machen lassen. So lange dauert es, bis sich Antikörper gebildet haben, falls ein Erreger übertragen wurde.



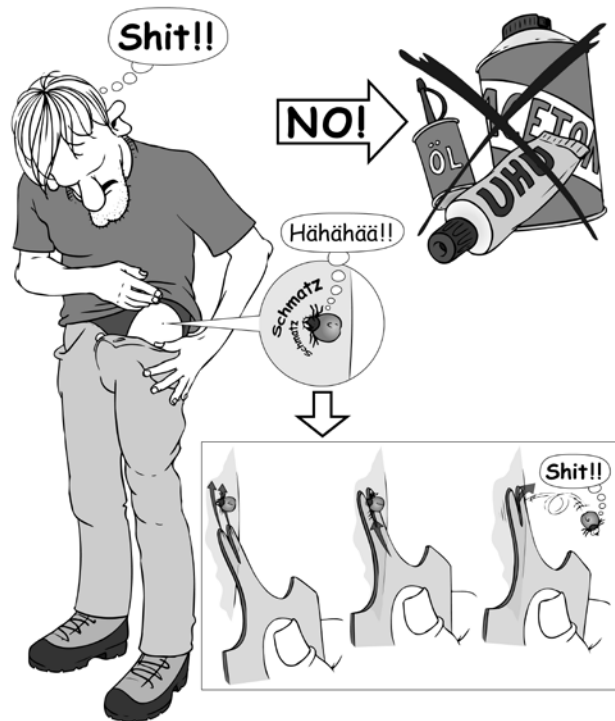
Symptome

- Der Stich ist häufig symptomfrei.
- Manche Personen spüren ein Zwicken.
- Eine leichte Rötung um die Stichstelle ist möglich.

Entfernung der Zecke

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Die Zecke NICHT herausreißen oder zerquetschen!
- KEIN Azeton, Öl, Petroleum oder Uhu auf die Zecke geben, da sich die Zecke übergibt und entleert. So gelangt der komplette „Inhalt“ in die Wunde und die Übertragung des Erregers ist damit so gut wie sicher.
- Stattdessen wird eine Zeckenzange oder Zeckenkarte verwendet. Stehen diese Hilfsmittel nicht zur Verfügung, wird mit dem Taschenmesser oder der Pinzette die Zecke ausgehebelt, gelockert und senkrecht herausgezogen (nicht schneiden!).
- Die Zecke muss komplett entfernt werden, mit Kopf und Beißwerkzeugen.



- Bei einer Ansteckung durch einen Erreger kommt es nach einigen Tagen oder bis zu drei Wochen später zu einem grippeähnlichen Anfall mit Fieber, Kopf- und Gelenkschmerzen. Gegebenenfalls bilden sich zwei rötliche Ringe (innerer Ring heller als der äußere Ring) um die Einstichstelle. Spätestens dann sollte ein Arzt aufgesucht werden. Da die Symptome häufig diffus sind, werden sie oft nicht mit einem möglichen Zeckenstich in Verbindung gebracht. Wird hier der Ursache nicht nachgegangen, kann es im Lauf der nächsten Monate oder Jahre zu einem chronischen Verlauf mit Hirnhautentzündung, Lähmungserscheinungen und Herzbeschwerden kommen.

4.4.3 Schneeblindheit

Bei der Schneeblindheit handelt es sich um eine durch UV-Strahlung verursachte Entzündung des vorderen Augenabschnitts (Binde- und Hornhaut), die meistens etwa 6 Stunden nach der Exposition auftritt. Die Blindheit kann je nach Höhe in kurzer Zeit eintreten, auf 8000 Metern dauert es zum Beispiel nur Minuten. Die beste Maßnahme ist die Vorbeugung, da die betroffene Person aufgrund der vorübergehenden Erblindung auf volle Hilfe anderer Personen angewiesen ist. Gerade im Hochgebirge stellt sie damit eine Gefahr für sich selbst und die gesamte Gruppe dar.

Vorbeugende Maßnahmen

- Eine sehr gute Sonnenbrille mit C4-Schutz, voller Abdichtung und polarisierten Gläsern verwenden.
- Die Sonnenbrille nie abnehmen und sie auch bei schlechtem Wetter tragen.

Symptome

- Gerötete und lichtempfindliche Augen.
- Schmerzen (Fremdkörpergefühl) nach etwa 4 Stunden; Tränenfluss.
- Sehstörungen bis zu einer Erblindung für bis zu 48 Stunden.
- Entzündungen am und im Auge.

Maßnahmen

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Sonneneinstrahlung unbedingt vermeiden.
- Die Augen verbinden oder mit einer Augenklappe schützen.
- Augensalben (z.B. Bepanthen, Benoxinat) auftragen.
- Entzündungshemmende Augentropfen verwenden.
- Sowohl die Augensalbe als auch die Augentropfen muss die erblindete Person selber mit sich führen oder anfragen. Das Verabreichen von Medikamenten ist dem Arzt vorbehalten und darf nicht durch einen Laien-Ersthelfer erfolgen.



4.4.4 Hängetrauma

Unter einem Hängetrauma versteht man ein Kreislaufversagen nach längerem Hängen im Seil (orthostatischer Schock).

Bei aufrechter Hängeposition versackt das Blut in den Beinen durch einen Abschnüreffekt und die fehlende Bewegung (Muskelpumpe). Dank moderner Hüftgurte ist das Hängetrauma seltener geworden, aber insbesondere bei bewusstlosen oder bewegungslos hängenden Personen (z.B. in einer überhängenden Spalte) tritt es nach wie vor auf.

Symptome

- Schwindel.
- Übelkeit.
- Schweißausbrüche.
- Der Verlust des Bewusstseins durch einen Kreislaufschock ist möglich.
- Die Beine können gefühllos und gelähmt sein.

Maßnahmen

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Nach der Bergung wird der Verletzte zuerst in sitzender Lagerung stabilisiert. Ein schnelles Hinlegen kann aufgrund des starken Blutrückflusses bei einer gleichzeitig reduzierten Pumpleistung des Herzes zu einem völligen Kreislaufzusammenbruch führen.
- Einen Notruf absetzen und einen schnellen Abtransport des Verletzten mit dem Hubschrauber organisieren.



4.4.5 Akute Höhenkrankheit

Eine akute Höhenkrankheit wird durch Anpassungsstörungen an den verminderten Sauerstoffpartialdruck und ein geringeres Sauerstoffangebot hervorgerufen. Erkranken kann man bereits ab 2500 Metern, vor allem nach einem schnellen Aufstieg mit der Seilbahn.

4.4.5.1 AMS (Milde akute Höhenkrankheit)

Die Symptome der AMS (Acute Mountain Sickness), der milden akuten Höhenkrankheit, treten zwischen 6 und 48 Stunden nach der Höhenexposition auf. Sie verschwinden bei richtigem Verhalten nach ein bis zwei Tagen. Es kann zu gestörten Hirnfunktionen aufgrund einer beginnenden Wasseransammlung mit Durchblutungsstörungen im Gehirn kommen.

Symptome

Leitsymptom ist der Kopfschmerz. Hinzu kommt mindestens eines der folgenden Symptome:

- Müdigkeit, Schwäche, Appetitlosigkeit, Übelkeit, Schlaflosigkeit.
- Ein Ruhepuls mit einer Frequenzerhöhung über 20 Prozent.
- Atemnot unter Belastung.
- Nächtliche Atemunterbrechungen.
- Apathie.
- Verringerte 24-Stunden-Urinmenge.
- Periphere Ödeme (Wasser im Unterhautgewebe).

Maßnahmen

- Ein Ruhetag mit völliger körperlicher Inaktivität einlegen.
- Kein Alkohol, keine Schlafmittel.
- Bei alleinigem Kopfschmerz viel trinken (Dehydration verursacht auch Kopfschmerzen). Ibuprofen kann an dieser Stelle helfen. Das Verabreichen von Medikamenten ist jedoch dem Arzt vorbehalten.
- Bei Fortbestehen der Beschwerden sollte von einer akuten Höhenkrankheit ausgegangen werden.
- Verschlimmern sich die Symptome bis zum nächsten Tag, erfolgt der sofortige Abstieg.
- *Es gilt der Grundsatz: So lange von AMS ausgehen, bis das Gegenteil bewiesen ist.*



4.4.5.2 HACE (Höhenhirnödem)

Das HACE (High Altitude Cerebral Edema) oder Höhenhirnödem kann sich unterschiedlich rasch aus einer AMS heraus entwickeln. Der Erkrankte leidet jedoch seit mindestens 12 bis 24 Stunden an AMS-Symptomen. Eine HACE ist letztendlich das Endstadium von AMS. Es kommt zu einer zunehmenden Wasseransammlung im Gehirn mit Durchblutungsstörungen.

Symptome

Leitsymptom sind Gang- und Stehunsicherheiten und motorische Störungen. Eine Tasse kann zum Beispiel nicht mehr stabil gehalten werden. Weitere Symptome sind:

- Schwerste Kopfschmerzen, Übelkeit, Erbrechen und Schwindel.
- Halluzinationen und vernunftwidriges Verhalten.
- Sehstörungen.
- Bewusstseinsstörungen.
- Bewusstlosigkeit.

Maßnahmen

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Schneller Abstieg oder Abtransport in tiefere Lagen.
- Einen Notruf absetzen, wenn ein Abstieg oder Abtransport nicht möglich ist.
- Falls möglich Sauerstoffgabe und Überdrucksack (ist eventuell auf Alpenhöhen vorhanden, den Hüttenwirt fragen).

Information für Höhenbergsteiger im außeralpinen Raum

- Medikamente (Dexamethason, z.B. Fortecortin®), 8 mg initial (oral oder intramuskulär), danach 4 mg alle 6 Stunden.
- ▶ *Vor Auslandsreisen sollte ein Arzt konsultiert werden, um die Erste-Hilfe-Apotheke für das spezifische Land im Allgemeinen und für das Höhenbergsteigen im Speziellen zusammenzustellen.*



4.4.5.3 HAPE (Höhenlungenödem)

HAPE (High Altitude Pulmonary Edema), das Höhenlungenödem, bezeichnet eine Wasseransammlung in der Lunge durch erhöhten Druck im Lungenkreislauf. Es kann bereits ab 2500 Metern auftreten und beginnt meistens in der zweiten Nacht auf einer neuen Höhe. Es kann völlig unabhängig von AMS oder HACE auftreten.

Symptome

Leitsymptom ist ein plötzlicher Leistungsabfall. Weitere Symptome sind:

- Zu Beginn Atemnot bei Anstrengung, später auch in Ruhe.
- Pulsanstieg.
- Trockener Husten, im weiteren Verlauf Rasselgeräusche und blutiger Schaum.
- Blaufärbung der Haut.
- Die 24-Stunden-Urinmenge liegt unter 0,5 Liter.

Maßnahmen

TECHNIK/AUSFÜHRUNG

- Schneller Abstieg oder Abtransport in tiefere Lagen.
- Einen Notruf abgeben, wenn ein Abstieg oder Abtransport nicht möglich ist.
- Falls möglich Sauerstoffgabe und Überdrucksack (ist eventuell auf Alpenhöhen vorhanden, den Hüttenwirt fragen).
- Lagerung mit erhöhtem Oberkörper.

Information für Höhenbergsteiger im außeralpinen Raum

- Medikamente (Nifedipin 20 mg retard, z.B. Adalat retard®, alle 6 Stunden).
- ▶ *Vor Auslandsreisen sollte ein Arzt konsultiert werden, um die Erste-Hilfe-Apotheke für das spezifische Land im Allgemeinen und für das Höhenbergsteigen im Speziellen zusammenzustellen.*



5 Inhalt eines Erste-Hilfe-Päckchens

Der Inhalt eines Erste-Hilfe-Päckchens für eine Bergtour muss einer guten Erstversorgung im Ernstfall gerecht werden und es muss möglichst leicht sein. Die nachfolgende Auflistung beschränkt sich deshalb auf das Notwendigste, das man auf einer Tour mit dabei haben sollte.

Empfohlen werden folgende Inhalte:

- 1-2 Paar Einmalhandschuhe.
- 2-3 sterile Kompressen.
- 2 sterile Verbandspäckchen.
- 1 elastische Binde.
- Pflaster (ein Briefchen reicht).
- Wundnahtstreifen (Steristrips).
- Tape (am besten Leukotape, da dies im Gegensatz zu anderen Tapes auch bei Kälte klebt).
- 2 Dreieckstücher oder 1 Dreieckstuch und ein Buff, Schal oder Halstuch.
- 1 Taschenmesser mit Schere und Pinzette (keine extra Schere notwendig).
- 1 Rettungsfolie.
- 1 Trillerpfeife ohne Kugel (für alpines Notrufsignal).
- 1 Stirnlampe.
- 1 Zwei-Mann Biwaksack.
- 1 geladenes Handy.
- Persönliche Medikamente.
- Eventuell außerdem eine Sam-Splint-Schiene.

Zu jeder vollständigen Notfallausrüstung im Gebirge gehört neben dem Erste-Hilfe-Päckchen ein geladenes Handy. Auch eine Taschen- oder Stirnlampe und ein Biwaksack sind Standard. Diese Gegenstände sollten grundsätzlich im Rucksack bleiben, so dass sie nicht vergessen werden können. Pro Gruppe können Erste-Hilfe-Päckchen und Biwaksäcke aufgeteilt werden. Pro zwei Personen wird die Mitnahme von einem Erste-Hilfe-Päckchen und einem Zwei-Mann-Biwaksack empfohlen.

Ein Zwei-Mann-Biwaksack ist bei einem Notfall vielseitig einsetzbar und daher unverzichtbar:

- Wind- und Wetterschutz.
- Wärmeerhalt mittels Wärmepackung.
- Notbiwak über Nacht.
- Hubschraubereinweisung (durch leuchtende Farbe von Weitem gut erkennbar).
- Transportmittel (ein Biwaksack ist zum Transport eines Verletzten sehr gut geeignet und kann bei vier Personen sogar als stabile Trage dienen, siehe Abschnitt Bergrettung).



6 Lagerungen: Zusammenfassung

Oberkörperhochlagerung

Der Oberkörper ist etwa 30-40 Prozent erhöht oder der Verunfallte sitzt. Wird angewendet bei:

- Atembeschwerden bis zur Atemnot.
- Herzbeschwerden bis Herzinfarkt.
- Schädelverletzungen, Schlaganfall.
- Höhenkrankheiten.
- Bluthochdruck.
- Hitzschlag, Sonnenstich.



Flachlagerung

Flache Rückenlage, möglichst ausgerichtet, wird angewendet bei:

- Reanimation.
- Wirbelsäulenverletzungen.
- Beckenfraktur.
- Hitzeerschöpfung.



Schocklagerung

Beine werden über Herzhöhe angehoben und zum Beispiel durch Rucksäcke unterpolstert. Wird angewendet bei:

- Volumenmangelschock.
- Schocksymptome (Ausnahme bei Herzinfarkt, Kopfverletzungen, Schlangenanfall).



Schonlagerung

Der Verletzte liegt auf der Seite oder dem Rücken, die Beine sind angewinkelt; bei Rückenlage Knie unterpolstern, zum Beispiel mit einem Rucksack. Wird angewendet bei:

- Bauchschmerzen im gesamten Bauchraum.

Stabile Seitenlage

(Siehe Kapitel 3.1.1) Wird angewendet bei:

- Bewusstlosen Personen mit regelmäßiger Atmung.





7 Fallbeispiele im Unterricht

Fallbeispiele sind die effektivste und lernintensivste Methode, um wichtige Ziele der Aus- und Fortbildung sicherzustellen. Sie haben folgende Vorteile:

- Erhöhter Lernerfolg durch praktisches Arbeiten.
- Intensiver Erinnerungseffekt, auch lang nach der Ausbildung.
- Voll selbständiges Arbeiten ohne Sicherheitsnetz (Ausbilder steht nicht zur Unterstützung zur Verfügung).
- Große Freude und Begeisterung der Teilnehmer, da sie selbst ausprobieren können und selbst Entscheidungen treffen müssen.
- Der alpine Erste-Hilfe-Algorithmus wird durch die vielen Wiederholungen nachhaltig eingeprägt.

► *Voraussetzung für das Anwenden von Fallbeispielen ist, dass die medizinischen Inhalte im Vorfeld in einem Unterrichtsgespräch besprochen und erarbeitet wurden. Bei Fortbildungen können die Teilnehmer auch ins „kalte Wasser“ geworfen werden. Das Fallbeispiel dient dann als Grundlage zur nachfolgenden Erarbeitung dieser und verwandter Inhalte.*

7.1 Regeln für Fallbeispiele

METHODE

- Fallbeispiele sollten in Gruppen gelöst werden.
- Jeder Teilnehmer sollte seinen Rucksack dabei haben mit Erste-Hilfe-Päckchen, Unterlage, Biwaksack, Getränken und warmer Kleidung.
- Aus der Gruppe wird ein „Verletzter“ ausgewählt (abwechseln, so dass jeder einmal an die Reihe kommt, guter Lerneffekt auch für „Verletzten“). Ihm wird abseits der Gruppe die Unfallsituation geschildert und die durch ihn zu simulierenden Symptome. Genaue Instruktionen sind zwar wichtig, man darf sich jedoch nicht in zu vielen Einzelheiten verlieren, da sich der Mime sonst nicht alles merken kann.
- Der „Verletzte“ wird im Gelände platziert und eventuell geschminkt.
- Die Gruppe wird instruiert und weiß, dass sie ab dem Start des Fallbeispiels keine Rückfragen stellen kann und keine Hinweise vom Ausbilder bekommt. Der Ausbilder wird nur Hinweise geben, die durch die Simulation nicht sichtbar sind, wie zum Beispiel: „Der Verletzte wird immer blasser.“ Aber auch hier sind Rückfragen nicht möglich. Die Teilnehmer sollen das Fallbeispiel komplett selbstständig lösen.
- Das Material wird vorher mit den Teilnehmern durchgesprochen und bereitgehalten.
- Der Notruf soll möglichst auch simuliert werden, wobei der Melder dem Ausbilder die Notrufnummer sagen muss. Der Ausbilder fungiert als Leitstelle.
- Einzelnen Gruppenmitgliedern können weitere Aufgaben gegeben werden



(z.B. jemanden zu spielen, der störend ist: Besserwisser, Hektiker, hysterische Person).

- Das Fallbeispiel wird durch den Ausbilder beendet, nicht durch die Gruppe.
- Das Fallbeispiel wird nur unterbrochen, wenn die angewendeten Maßnahmen fatale Folgen hätten.
- Es wird immer darauf geachtet, dass der alpine Erste-Hilfe-Algorithmus komplett durchgespielt wird.
- Es kann auch einmal ein Unfallort simuliert werden, an dem es keinen Handy-Empfang gibt oder an dem die Teilnehmer einen Landeplatz für den Helikopter einrichten müssen.
- Nach dem Fallbeispiel wird der Ablauf konsequent durchgesprochen. Die Feedbackrunde ist ein integraler Bestandteil und darf nicht ausgelassen werden. Sie ist jedoch kurz und bündig zu halten und Diskussionen sind zu vermeiden.

Feedbackrunde

Die Feedbackregeln sind vor der ersten Feedbackrunde zu erklären und strikt einzuhalten:

- Der Ausbilder moderiert die Feedbackrunde.
- Der Verletzte beschreibt in zwei bis drei Sätzen, wie er sich gefühlt hat. Es soll dabei nicht beschrieben werden, was passiert ist oder was die Gruppe gemacht hat, sondern was der Verletzte dabei empfunden hat. Darstellungen des Verlaufs sollten sofort abgebrochen werden.
- Anschließend beschreibt der Leiter in wenigen Sätzen, wie er sich gefühlt hat. War kein eindeutiger Leiter erkennbar, übernimmt die Person, die für die psychologische Betreuung zuständig war, diese Aufgabe.
- Anschließend gibt der Ausbilder ein Feedback. Dabei werden zuerst die positiven Punkte herausgestellt. Anschließend werden zwei Fehlerquellen dargelegt und Verbesserungsvorschläge gemacht. Man sollte nicht mehr Fehler ansprechen, da dies für die Teilnehmer zu viel wird. Man sollte sich deshalb auf das Wichtigste beschränken.
- Es spricht immer nur eine Person.
- Ein Feedback ist ein Angebot des Feedbackgebers an den Feedbacknehmer und konstruktiv an der Sache ausgerichtet. Der Feedbacknehmer soll sich nicht rechtfertigen, sondern zuhören, das Erzählte mitnehmen und sich für sich eine Meinung bilden. Kann er sich mit Teilen der Rückmeldungen nicht identifizieren, soll er diese verwerfen.
- Personen werden direkt angesprochen: „DU“.
- Nachdem die Feedbackrunde beendet ist, gibt es eine Fragerunde. Alle Fragen, die in der Feedbackrunde aufgetaucht sind, werden nun besprochen.

Die Fallbeispiele kann der Ausbilder anhand der Ausführungen in den Kapiteln 3 und 4 eigenständig entwickeln. Die Symptome dienen als Instruktion des Mimen,



wobei häufig nicht alle Symptome gleichzeitig auftreten müssen. Die Maßnahmen sind die Basis für die Arbeit der Gruppe und dienen als Beurteilungsgrundlage in der Feedbackrunde. Es ist immer darauf zu achten, dass der komplette alpine Erste-Hilfe-Algorithmus durchgespielt wird einschließlich:

- Situationsbeurteilung und Festlegung des weiteren Vorgehens.
- Unfallstelle absichern, wenn nötig.
- Bergen aus einem Gefahrenraum, wenn dieser definiert ist.
- Notruf absetzen.
- Wärmeerhalt.
- Psychische Betreuung.

Unterkapitel können auch kombiniert werden. So kann eine verletzte Person mit Unterschenkelfraktur gestürzt sein, weil sie einen Herzinfarkt erlitten hat und ihr kurzzeitig schwarz vor Augen wurde.

ÜBUNGSGELÄNDE

- Unterwegs auf Tour oder um die Hütte herum.
- Bei Schlechtwetter: Unterrichtsraum oder gesamte Hütte.



7.2 Fallbeispiele

Stark blutende Wunde an einer Extremität mit beginnendem Volumenmangelschock

- Mit Farbe wird eine Wunde am Oberarm aufgezeichnet.
- Instruktion des Mimen:
Nach einem Absturz hat er eine offene, stark blutende Wunde am Oberarm. Während der Versorgung klagt er über Schwindel und Übelkeit. Nach der Versorgung (Druckverband und Lagerung) spielt er dann den Bewusstlosen.
- Ablauf:
Sofortige Hochlagerung der verletzten Extremität; Druckverband; Schocklagerung (Schwindel, Übelkeit sind Alarmzeichen). Notruf. Während der Anlage des Druckverbands drückt der Verletzte selbst die Oberarmarterie ab. Bei Bewusstlosigkeit stabile Seitenlage kombiniert mit Schocklage.
- Hinweis:
Den Druckverband nach Anlage gleich wieder lösen, um das Einschlafen der Extremität zu verhindern.

Unterarmfraktur

- Instruktion des Mimen:
Fraktur des Unterarms durch einen Sturz, mit Schwellung und Druckschmerz. Der Arm kann nur unter starken Schmerzen bewegt werden.
- Ablauf:
Ruhigstellung mit Dreieckstuch. Polsterung/Schienung mit Schaumstoffstück (z.B. Rückeneinlage vom Rucksack), wenn der Verletzte noch gehen muss.

Herzinfarkt

- Instruktion des Mimen:
Eine ältere Person (Wandergruppe) klagt bei der Brotzeit über Atemnot und ein Druckgefühl in der Brust; während der Untersuchung/Versorgung klagt der Mime zunehmend über Schwindel und Unruhe; nach einiger Zeit hat er einen Kollaps und wird bewusstlos.
- Ablauf:
Notruf, erhöhter Oberkörper; bei Bewusstlosigkeit stabile Seitenlage mit Überwachung der Atmung; Reanimation bei Herzstillstand (Atmung setzt aus).
Typische Symptome erkennen: dumpfe, brennende Brustschmerzen, die oft in linken Arm oder Schulter ausstrahlen; Atemnot, blasse Haut. Schockzeichen nicht mit Volumenmangelschock verwechseln (keine Schocklage!).

Unterkühlung

- Instruktion des Mimen:
Eine Person hat mit ungeeigneter Kleidung die Nacht ohne Biwaksack im Wind verbracht; jetzt sind Bewegung und Sprache verlangsamt, apathisches Verhalten wird simuliert; die Kleidung ist durchnässt.



- Ablauf:
Notruf; nasse Kleidung wechseln, wenn noch möglich; wenig bewegen, insbesondere Extremitäten; Körperkern wärmen (Wärmepack); Biwaksack; Rettungsdecke; windgeschützt lagern; nur passiver Abtransport.

Wirbelsäulenverletzung

- Instruktion des Mimen:
Ein Kletterer ist beim Bouldern auf den Rücken gefallen; jetzt hat er Schmerzen im Bereich der Hals- und Lendenwirbelsäule; Gefühlosigkeit in den Beinen, die auch nicht bewegt werden können. Der Verunfallte liegt mit verdrehtem Rumpf auf Felsblöcken in sehr schmerzhafter Position.
- Ablauf:
Notruf; improvisierte Halskrause aus Schaumstoffmatte, Rückenteil des Rucksacks oder Sam Splint; Umlagerung und Vermeidung von Rotationen in der Längsachse oder Beugungen der Wirbelsäule („wie ein Brett“). Der „Kopfträger“ gibt die Kommandos beim Umlagern.



8 Literaturempfehlungen

Erste Hilfe

- Dr. Walter Treibel (2011): Erste Hilfe und Gesundheit am Berg und auf Reisen; Bergverlag Rother, 2. Auflage.
- Peter Oster (2008): Erste Hilfe Outdoor: Fit für Nofälle in freier Natur; Ziel Verlag, 2. Auflage.
- Armin Wirth (2007): Erste Hilfe unterwegs, effektiv und praxisnah: Der komplette Ratgeber für die Erste Hilfe zu Hause, im Urlaub und auf Expeditionen; Reise Know-How Verlag Rump, 4. Auflage.
- Alex Römer und Günter Durner (2002): Erste Hilfe Bergrettung; Am-Berg Verlag, 1. Auflage (Neuaufgabe in Kürze).

Höhenbergsteigen

- Franz Berghold und Wolfgang Schaffert (2008): Handbuch der Trekking- und Expeditionsmedizin: Praxis der Höhenanpassung – Therapie der Höhenkrankheit; Deutscher Alpenverein, 1. Auflage.
- Klaus Mees (2005): Höhenanpassung (Bruckmann Basic Reihe), Bruckmann Verlag, 1. Auflage
- Klaus Mees (2010): Höhentrekking und Höhenbergsteigen; Bruckmann Verlag, 1. Auflage.
- Thomas Küpper, Klaas Ebel, Ulf Gieseler (Hrsg.) (2009): Moderne Berg- und Höhenmedizin: Handbuch für Ausbilder, Bergsteiger, Ärzte; Gentner Verlag, „UK open market“-Ausgabe.
- Elisabeth Simons und Oswald Oelz (2011): Kopfweh Berge: Eine Geschichte der Höhenmedizin, AS Verlag, Zürich; 4. Auflage (Ein wunderbares Buch, das mit seinen Anekdoten zum Schmunzeln verleitet).

Wichtige Internetadressen

- www.americanheart.org (American Heart Organisation)
- www.erc.edu (European Resuscitation Council)
- www.acep.org (American College of Emergency Physicians)
- www.anr.de (LMU München Notfallmedizin)
- www.emedicine.com (Nachschlagewerk für Notfallmedizin)
- www.bexmed.de (Deutsche Gesellschaft für Berg- u. Höhenmedizin)
- www.alpinmedizin.org (Österreichische Gesellschaft für Alpinmedizin)
- www.bergrettung.at (Bergrettung Österreich)
- www.bergwacht.de (Bergwacht Deutschland)
- www.ikar-cisa.org (Bergrettung international)
- www.alpines-rettungswesen.de/ (alpine Erste-Hilfe-Kurse oder Fragen zu diesem Erste-Hilfe-Kapitel)

Alpine Erste-Hilfe-Kurse

- Alpines Rettungswesen e.V., www.alpines-rettungswesen.de
- Outdoorschule Süd e.V., www.outdoorschule-sued.de

