



LEITFADEN FÜR DEN DGKP/SANUO

Zur Bewältigung von Extremsituationen im hochalpinen Gelände

Fachbereichsarbeit

zur Erlangung des Diploms
für den gehobenen Dienst für Gesundheits- und Krankenpflege

an der

Schule für allgemeine Gesundheits- und Krankenpflege
des Österreichischen Bundesheeres,
Van Swieten-Kaserne, Brünner Straße 238, 1210 WIEN

Beurteiler:

Christian TOUS, OStv
Akademischer Lehrer für Gesundheits- und Krankenpflege

vorgelegt von:

Christian GLANZER, OWm

WIEN, im JÄNNER 2003

VORWORT

Im Jahre 1990 wurde ich zu einem gebirgsbeweglichen Bataillon in Lienz eingezogen. Schon als Grundwehrdiener (GWD) entschloss ich mich die Unteroffizierslaufbahn einzuschlagen und die dafür notwendigen Kurse zu absolvieren. In Lienz war es als GWD auch Pflicht mindestens einmal bei einer Sommer- bzw. Wintertruppen-Alpinausbildung dabei zu sein. Dadurch wurde mein Interesse für den Alpinismus geweckt.

Dieses Interesse steigerte sich soweit, dass ich von 1993 bis 1995 mehrere Alpinkurse absolvierte und schließlich 1995 die Ausbildung zum Heeres-Bergführer-Gehilfe (HBG) sowie zum Flugretter (FR) abschloss. Seit dieser Zeit bin ich nun auch im Alpinausbildungskader tätig.

Bei einem alpinen Unfall am Berglass-Ferner (Zillertal), erlebte ich, unter welch schwierigen Bedingungen eine Rettung im alpinen Gelände vor sich geht. Dieser Unfall hat mich nun am Ende meiner jetzigen Ausbildung zum diplomierten Gesundheits- und Krankenpfleger (DGKP) / Sanitätsunteroffizier (SanUO) bewogen, meine Fachbereichsarbeit (FBA) über einen „Leitfaden für DGKP/SanUO in Extremsituationen“ zu erstellen.

An dieser Stelle möchte ich mich bei meinem Betreuungslehrer Herrn OStv Christian TOUS, Lehrer für Gesundheits- und Krankenpflege sowie ganz besonders bei meiner Familie für ihr Durchhaltevermögen in den letzten 3 Jahren bedanken.

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT.....	2
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	5
1 EINLEITUNG UND GESCHICHTE	6
2 AUFBAU DER SCHNEEDECKE	10
2.1 Wie Neuschnee entsteht	10
2.2 Umwandlung.....	11
3 AUSLÖSUNG VON LAWINEN	12
3.1 Kritische Neuschneemenge	12
3.2 Zuverlässige Alarmzeichen zum Auslösen einer Lawine	13
3.3 Einteilungen nach verschiedenen Gesichtspunkten	13
4 EINSATZ UND KOMPETENZ DES DGKP/SANUO IM ALPINEN BEREICH	15
4.1 Lawineneinsatzzüge des Österreichischen Bundesheeres (LEZ/ÖBH)	15
4.2 Verhalten des DGKP/SanUO am Lawinenkegel	17
4.3 Der § 15 des Gesundheits- und Krankenpflegegesetzes (GuKG) Absatz 4 und 5	17
4.4 Notkompetenz	20
4.5 Sanitätsausrüstungssatz der Kompanie	20
5 DER LAWINENUNFALL	23
5.1 Epidemiologie und Inzidenz von Lawinenunfällen	23
5.2 Todesursache und Überlebenschance	23
5.3 Suchstrategien bei Lawinenunfällen	26
5.4 Therapie der Lawinenopfer nach der Bergung	27
5.5 Entscheidungskriterien für den Helfer am Unfallort	30
5.6 Erschöpfung und Bergungstod	32

6	HYPOTHERMIE	33
6.1	Physiologie des Wärmehaushaltes und der Temperaturregelung	33
6.2	Wärmebildung und -abgabe.....	33
6.3	Körperkern und Schalentemperatur	35
6.4	Gefahr beim Abtransport und Vermischung	35
6.5	Schweregrade	36
6.6	Maßnahmen	37
7	ERFRIERUNG	40
7.1	Allgemeines	40
7.2	Erfrierungsgrade	42
7.3	Behandlung im Wandel der Zeit.....	43
7.4	Welche Sofortmaßnahmen sind nun zu empfehlen?.....	46
8	SCHLUSSWORT	49
9	LITERATURVERZEICHNIS.....	50

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Deckblatt	3 x 3 Lawinen, 1997, Seite 113
Abb. 1, Seite	3 x 3 Lawinen, 1997, Seite 46
Abb. 2, Seite	3 x 3 Lawinen, 1997, Seite 47
Abb. 3, Seite	3 x 3 Lawinen, 1997, Seite 36
Abb. 4, Seite	www.bmlv.gv.at
Abb. 5, Seite	http://berg.heim.at
Abb. 6, Seite	http://berg.heim.at
Abb. 7, Seite	http://berg.heim.at
Abb. 8, Seite	http://berg.heim.at
Abb. 9, Seite	http://berg.heim.at
Abb. 10, Seite	www.iglu.ch
Abb. 11, Seite	Jägerschule Saalfelden, Merkblatt Alpinausbildung Seite 47
Abb. 12, Seite	Sicherheit und Risiko in Fels und Eis, Seite 35

1 EINLEITUNG UND GESCHICHTE ¹

In der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts erlebte der Alpinismus einen Aufschwung und Alpinvereine wurden gegründet, in denen Führerkurse abgehalten wurden. Viele zivile Bergführer, darunter berühmte Bergsteiger, stellten sich in beiden Weltkriegen größtenteils freiwillig zur Verfügung und trugen zur militärischen Landesverteidigung bei. Bevor es jedoch zu Ende des vorigen Jahrhunderts zur Aufstellung einer echten Gebirgstruppe, der Kaiserjäger und der Tiroler Standschützenregimenter in der kaiser- und königlichen (k.u.k.) Monarchie kam, hat das Militär in anderer Weise zur Entwicklung des Alpinismus beigetragen. Im Zuge der Militärmappingung (1869 – 1879) wurde das grundlegende Kartenwerk der Monarchie, welches als unerlässliches Werkzeug der Bergführer in den Alpenländern gelten kann, geschaffen.

Im ersten Weltkrieg erstreckte sich die Gebirgsfront vom Ortler (Italien) bis zu den Julischen Alpen (Slowenien). Somit war die Gründung einer Gebirgstruppe gerechtfertigt. Es wurden Bergführer- und Hochgebirgskompanien gegründet. Die Hauptaufgaben dieser Truppen waren der Kampf in hochgelegenen Stellungen und in solchem Gelände, das durch andere Truppen nicht erreicht werden konnte.

In der Zwischenkriegszeit wurden Alpenjägerregimenter gegründet und die Alpinausbildung wurde zu einem Teilbereich der Körperausbildung.

Im zweiten Weltkrieg wurde die Heereshochgebirgsschule in Fulpmes/Tirol gegründet. Bis zum Ende des Krieges gab es 8 Gebirgsdivisionen, welche teilweise in Skandinavien wie auch im Kaukasus zum Einsatz kamen. Mit der Aufwertung zur „Gebirgsjägerschule“ am Ende des Jahres 1942 wurde deren Kommando nach Mittenwald (Bayern) verlegt.

¹ Diplomarbeit, Fähnrich PILLES Oliver Michael, Theresianische Militärakademie, Jahrgang 2000

Zusätzlich wurde Ende 1944 die „Heeresgruppen- Gebirgs- und Winterkampfschule“ in Zakopane (Polen) aufgestellt. Hier könnte man den ersten Schritt in Richtung internationale Zusammenarbeit auf dem Alpensektor sehen, auch wenn diese erzwungen war.

In der Bundes-Gendarmerie wurden Alpingendarmen ausgebildet, die nach der Besatzungszeit in das neu gegründete zweite Bundesheer übernommen wurden und sofort wieder mit der Alpinausbildung begannen.

Mit der Wiedererlangung der vollen Souveränität Österreichs im Jahre 1955 wurde das Bundesheer der 2. Republik aufgestellt. Die Periode der B-Gendarmerie bildete hierfür eine der wesentlichen Voraussetzungen. Im Herbst 1956 rückten die ersten Wehrmänner zum Bundesheer ein. In den Jägerverbänden wurde die Alpinausbildung sofort wieder aufgenommen. Grundlage für die Alpinausbildung bildete zunächst die „Vorschrift für den Alpdienst der Bundesgendarmerie“. Diese wurde jedoch bald durch Einzelvorschriften zu bestimmten Themen abgelöst. Merkblätter für das „qualifizierte Alpinpersonal“ zu den verschiedensten Teilbereichen der Ausbildung wurden geschaffen. Erklärtes Ziel war die Schaffung einer einheitlichen Vorschrift.

Es mag wohl an der überaus stürmischen Entwicklung der alpinen Technik jener Jahre, aber auch an einem Hang zum Perfektionismus gelegen haben, dass sich die Einführung der „Alpinvorschrift für das Bundesheer“ bis 1982 verzögerte. Mit der Ergänzung durch die Durchführungsbestimmungen für die Alpinausbildung (DBAlpA) im Jahre 1988 bildeten diese beiden Vorschriften die Grundlage für die derzeitige Ausbildung, die sich folgendermaßen gliedert:

Qualifizierte Alpinausbildung²

Heereshochalpinist (HHA):

HHA - Winterkurs 1	1 Woche
HHA - Winterkurs 2	2 Wochen
HHA - Hochtourenkurs	3 Wochen
HHA - Gebirgskampfkurs	2 Wochen

Heeresbergführergehilfe (HBG):

HBG - Winterkurs	2 Wochen
HBG - Felskurs	2 Wochen
HBG - Hochtourenkurs	2 Wochen
HBG - Sicherungsanlagenbaukurs	3 Wochen

Heeresbergführer (HBF):

HBF - Winterkurs	2 Wochen
HBF - Felskurs	2 Wochen
HBF - Hochtourenkurs	2 Wochen
HBF - Bergrettungskurs	3 Wochen
HBF - Lawinensprengkurs	1 Woche

Heeresschiausbilder:

Heeresschiausbilderkurs	2 Wochen
-------------------------	----------

Heeresschilehrer (HSL):

HSL - Anwärterkurs	2 Wochen
HSL - Prüfungskurs	2 Wochen

Heeresflugretter (FR):

Heeresflugrettungskurs oder HBF - Bergrettungskurs	4 Tage
---	--------

² Kursübersicht, Ausbildungskonzept 2000, Jägerschule Saalfelden

Auch einige DGKP/SanUO absolvieren diese Kurse, damit sie ihr Wissen und Können im alpinen Gelände weitervermitteln und vor allem bei Alpentouren aller Art vor Ort als alpinqualifizierter DGKP/SanUO „helfen und betreuen“ können.

Aus dem breiten Spektrum von Verletzungen im Alpindienst hat der Verfasser die Teilbereiche Lawinenabgang, Hypothermie und Erfrierungen gewählt, weil die Behandlung aller Verletzungsmuster den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde. Demzufolge wurde die Cardio-Pulmonale-Reanimation (CPR) nicht beschrieben, weil diese als Voraussetzung für DGKP/SanUO gilt.

Dieser Leitfaden soll keine Vorschrift oder Lehrbuch ersetzen, sondern vielmehr für all jene DGKP/SanUO eine Hilfe sein, die keine Alpinqualifikation besitzen und trotzdem bei alpinen Ausbildungskursen teilnehmen.

Weiters soll den qualifizierten Kameraden aufgezeigt werden, wie die momentane Gesetzesgrundlage für einen DGKP/SanUO im alpinen Gelände ohne Erreichbarkeit eines Arztes aussieht.

2 AUFBAU DER SCHNEEDECKE ³

2.1 Wie Neuschnee entsteht

In der freien Atmosphäre vermag die Luft je nach Temperatur und Druck eine bestimmte Höchstmenge an Wasser in Form von unsichtbarem Wasserdampf aufzunehmen. Kühlt sich diese wassergesättigte Luft ab, zum Beispiel durch Aufsteigen in der Atmosphäre, dann kondensiert die überschüssige Wassermenge zu sichtbaren Nebeltröpfchen. Es bilden sich Wolken in der freien Atmosphäre und Tau auf Festkörpern. Kühlt sich wassergesättigte Luft weit unter 0 °C ab, sublimiert die überschüssige Wassermenge zu Eiskristallen.

Vielfältige Kristallformen

Alle Eiskristalle haben eine sechseckige symmetrische Grundform, die je nach den atmosphärischen Entstehungsbedingungen (Feuchtigkeitsgrad, Temperatur) sehr stark variiert. Unter den Tausenden Kristallformen treten am häufigsten Sterne, prismatische Stäbchen, Plättchen, Hanteln, Nadeln, Igel und auch scheinbar unregelmäßige Formen auf, bei denen die ursprüngliche Form nur noch schwer erkennbar ist. Die bekannten Sterne entstehen bei großer Luftfeuchtigkeit. Verbinden sich während des Niederfalles mehrere Eiskristalle, dann bilden sich Schneeflocken. Bei großer Kälte schneit es Einzelkristalle, bei Temperaturen um 0 °C Flocken. Da warme Luft erheblich mehr Feuchtigkeit aufnehmen kann als kalte, schneit es bei Temperaturen um 0 °C intensiver als bei großer Kälte.

³ 3 x 3 Lawinen, Seite 46

2.2 Umwandlung

Die Abbildung zeigt die abbauende Umwandlung (Metamorphose) von sechseckigen Neuschneekristallen zu körnigem Altschnee in mehreren Phasen. Bei milder Witterung dauert der Prozess nur einige Tage, bei großer Kälte Wochen bis Monate. Durch die abbauende Umwandlung setzt sich die betreffende Schicht und verfestigt sich. (siehe *Abbildung 1*)

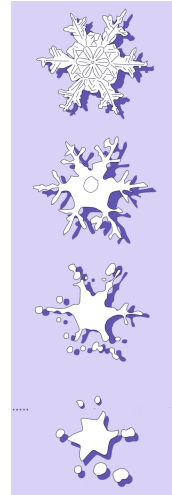


Abb. 1

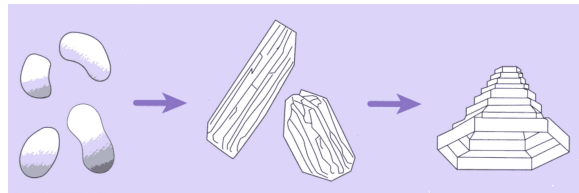


Abb. 2

Die Abbildung zeigt die aufbauende Umwandlung (Metamorphose) von körnigem Altschnee zu Becherkristallen (Tiefenreifbildung).

Abbildung 2: abgebauter feinkörniger Altschnee; Mitte: fortgeschrittene aufbauende Umwandlung (eckig-kantige Körner, zum Teil prismenartig, mit treppenartig gestuften Flächen und parallelen Kanten, Winkel von 60° und 120°); rechts: kristalline Hohlform (Becherkristall) als Endform (bei ungestörtem Wachstum über Monate in Hohlräumen mehrere Zentimeter groß).

Hier ist ersichtlich, wie die Haltbarkeit vom Sechseck zum Unterschied zu den Becherkristallen aussieht.

3 AUSLÖSUNG VON LAWINEN ⁴

3.1 Kritische Neuschneemenge

- ❖ Für Schifahrer/Tourengeher ist es schon gefährlich, lange bevor sich die großen Lawinen von selbst lösen
- ❖ Neuschnee mit Wind ist die Hauptursache für Lawinengefahr
- ❖ Als besonders gefahrenträchtig gilt der erste schöne Tag nach einer Niederschlagsperiode
- ❖ Häufig und regelmäßig befahrene Hänge auf Variantenabfahrten und Modetouren sind nach Neuschneefällen eine Gefahrenstufe weniger gefährlich als die selten befahrenen
- ❖ Selbst geringe Neuschneemengen von 10 - 15 cm können in Verbindung mit stürmischen Winden, ungünstiger Altschneeoberfläche (Reif, Blankeis, Schmelzharsch) und niedriger Temperatur zur erheblicher Lawinengefahr (Schneebrett) führen

Ungünstige Bedingungen:

- ❖ Starker Wind (um 50 km/h)
- ❖ Tiefe Temperaturen (unter -8 °C)
- ❖ Schmelzharsch, Reif, Blankeis oder sehr alte Schichten als Altschneeoberfläche
- ❖ Hang selten befahren

⁴ 3 x 3 Lawinen, Seite 69

Günstige Bedingungen:

- ❖ Schwacher Wind
- ❖ Temperaturen wenig unter 0 °C, vor allem zu Beginn des Schneefalls
- ❖ Regen in Schnee übergehend
- ❖ Hang regelmäßig und oft befahren

3.2 Zuverlässige Alarmzeichen zum Auslösen einer Lawine

- ❖ „Wumm-Geräusche“ und Risse beim Betreten der Schneedecke
- ❖ spontane Schnee bretter
- ❖ Fernauslösungen
- ❖ Vibrationen in der Schneedecke

3.3 Einteilungen nach verschiedenen Gesichtspunkten ⁵

Lawinen passen sich der schneebedeckten Geländeformen im Gebirge an. Die Bergbevölkerung unterscheidet herkömmlicherweise zwischen (trockenen) Staublawinen, (nassen) Grundlawinen und Eis- oder Gletscherlawinen. Diese 3 Grundformen umfassen die spontanen Großlawinen, die bis in die Siedlungsräume vorstoßen und deshalb auch Tallawinen genannt werden. Die viel kleineren Schifahrerlawinen werden zu Unrecht bloß als „Rutsche“ bezeichnet, obwohl es sich um die berüchtigten Schnee brettler handelt, die allerdings meist am Hangfuß zum Stillstand kommen und deshalb im Unterschied zu den Tallawinen zu den Hanglawinen gezählt werden.

Die heute gültige wissenschaftliche Namengebung teilt die Lawinen nach verschiedenen äußeren Merkmalen ein wie Form des Anrisses, Lage der Gleitfläche, Form der Bewegung und andere. Die wichtigsten Unterscheidungen für den Schifahrer sind „Schnee brettler“, „Lockerschnee lawinen“ und „Ober- und Bodenlawinen“. (*siehe Abbildung 3*)

⁵ 3 x 3 Lawinen, Seite 37

Lawinenklassifikation und Begriffsbestimmung



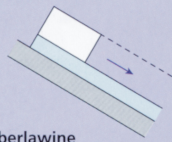
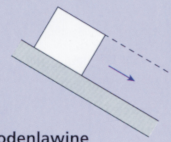

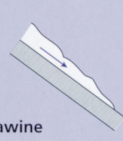
Äußeres Merkmal	Unterscheidung und Namensgebung	
Form des Anrisses	linienförmig, scharfkantig, senkrecht zur Gleitfläche 	punktförmig 
Lage der Gleitfläche	innerhalb der Schneedecke 	auf dem Boden 
Form der Bewegung	vorwiegend stiebend 	vorwiegend fließend 
Feuchtigkeit des abgleitenden Schnees	trocken ☉ Trockenschneelawine	naß ☉ Naßschneelawine
Form der Bahn (Querprofil)	flächige Bahn ☉ Flächenlawine	runsenförmige Bahn ☉ Runsenlawine
Länge der Bahn	vom Berg ins Tal ☉ Tallawine	am Hangfuß zum Stillstand kommend ☉ Hanglawine
Art des Schadens	Heimstätte, Hab und Gut, Verkehr, Wald ☉ Katastrophen- oder Schadenlawine	Skifahrer und Bergsteiger im freien Skigelände ☉ Touristen- oder Skifahrerlawine
Art des anbrechenden Materials	Schnee ☉ Schneelawine	(Gletscher-) Eis ☉ Eislawine (Gletscherabbruch)

Abb. 3

4 EINSATZ UND KOMPETENZ DES DGKP/SANUO IM ALPINEN BEREICH ⁶

4.1 Lawineneinsatzzüge des Österreichischen Bundesheeres (LEZ/ÖBH)

Das österreichische Bundesheer verfügt über eine bestimmte Anzahl abrufbereiter Lawineneinsatzzüge. Je nach Bundesland ist eine Mindestanzahl dieser Züge festgelegt. Der Militärkommandant kann jedoch in bestimmten Lagen die Bildung weiterer Lawineneinsatzzüge anordnen.

Ein Lawineneinsatzzug besteht aus ca. 40 Mann. Es wird dabei auf qualifiziertes „Alpinpersonal“ des Bundesheeres zurückgegriffen, das in erster Linie von den hochgebirgs-tauglichen Jägerregimentern stammt.



Abb. 4

Die Zugs- und Gruppenkommandanten sind für Aufgaben im Bereich „organisierte Rettung“ speziell ausgebildet.

Das erforderliche Gerät - sowohl für die fixen Lawineneinsatzzüge wie auch für die je nach Lage zusätzlich aktivierten Kräfte - ist vorhanden. Um es jederzeit unmittelbar verfügbar zu halten, wird es vorrangig nur für Einsatzzwecke, nicht jedoch zur Ausbildung verwendet.

Jeder Angehörige eines Lawineneinsatzzuges verfügt über ein Lawinenschüttelgerät (VS-Gerät) mit zwei Frequenzen. Ortungsgeräte können an Hubschraubern angebracht werden und ermöglichen eine punktgenaue Suche über einem Lawinenkegel. Zum weiteren Gerät zählen Lawinensonden, Schneeschaufeln, Höhenmesser, Universaltragen und allgemeine Alpinausrüstung.

⁶ www.bmlv.gv.at

Im Bundesland Tirol befindet sich aufgrund der akuten Lawinengefahr z.B. je ein Lawineneinsatzzug im Oberland (westlich von Innsbruck), im Unterland (östlich von Innsbruck), im Raum Innsbruck selbst und im Raum Lienz. Lawineneinsatzzüge gibt es auch in den Militärkommandobereichen Vorarlberg, Salzburg, Kärnten, Steiermark und Niederösterreich. Eine Anforderung kann direkt beim Truppenkörper (in den Kasernen), beim Militärkommando oder über die Landeswarnzentrale erfolgen.

Gliederung und Ausstattung eines Lawineneinsatzzuges

Personelle Gliederung:

in der Regel rund 40 Mann

- ❖ 1 Kommandant Lawineneinsatzzug
- ❖ 1 stv. Kommandant
- ❖ 1 Gruppenkommandant Sondiergruppe
- ❖ 1 Gruppenkommandant Schauflergruppe
- ❖ 1 DGKP/SanUO

Gerät

- ❖ Kraftfahrzeuge PuchG Pinzgauer
- ❖ Mannschaftstransportwagen
- ❖ SanPinzgauer mit Notarztausstattung
- ❖ 1 Großzelt
- ❖ 2 Tage Verpflegung
- ❖ Touren-Skiausrüstung komplett für alle Personen
- ❖ Stirnlampen
- ❖ Lawinensonden
- ❖ Lawinenschaufeln
- ❖ Gaskocher

- ❖ Thermosflaschen
- ❖ Biwak-Säcke
- ❖ Reepschnüre
- ❖ Kletterseile
- ❖ Hilfsseile
- ❖ Verschüttetensuchgeräte
- ❖ Universaltragen
- ❖ Akija
- ❖ Trageschlafsack
- ❖ Großsitzgurte
- ❖ Harscheisen
- ❖ Gletscherbrillen

4.2 Verhalten des DGKP/SanUO am Lawinenkegel

Das Sanitätspersonal hält sich im Depot (Sammelstelle) auf und wartet bis ein Sucherfolg gemeldet wird, denn es hat keinen Sinn, wenn sich der DGKP/SanUO mit kräfteaubender Sondierarbeit beschäftigt und dann nicht mit der erforderlichen Fitness an seine eigentliche Aufgabe gehen kann.

4.3 Der § 15 des Gesundheits- und Krankenpflegegesetzes (GuKG) Absatz 4 und 5⁷

Mitverantwortlicher Tätigkeitsbereich

§ 15. Der mitverantwortliche Tätigkeitsbereich umfasst die Durchführung diagnostischer und therapeutischer Maßnahmen nach ärztlicher Anordnung. Der anordnende Arzt trägt die Verantwortung für die Anordnung (Anordnungsverantwortung), der Angehörige des gehobenen Dienstes für Gesundheits- und Krankenpflege trägt die Verantwortung für die Durchführung der angeordneten Tätigkeit (Durchführungsverantwortung).

⁷ GuKG, Seite 32

Im mitverantwortlichen Tätigkeitsbereich hat jede ärztliche Anordnung vor Durchführung der betreffenden Maßnahme schriftlich zu erfolgen. Die erfolgte Durchführung ist durch den Angehörigen des gehobenen Dienstes für Gesundheits- und Krankenpflege durch dessen Unterschrift zu bestätigen.

Die ärztliche Anordnung kann in medizinisch begründeten Ausnahmefällen mündlich erfolgen, sofern dabei auch die Eindeutigkeit und Zweifelsfreiheit sichergestellt sind. Eine Übermittlung der schriftlichen Anordnung per Telefax oder im Wege automationsunterstützter Datenübertragung ist zulässig, sofern die Dokumentation gewährleistet ist. Die schriftliche Dokumentation der ärztlichen Anordnung hat unverzüglich, längstens aber innerhalb von 24 Stunden zu erfolgen.

Der mitverantwortliche Tätigkeitsbereich umfasst insbesondere:

1. Verabreichung von Arzneimitteln
2. Vorbereitung und Verabreichung von subkutanen, intramuskulären und intravenösen Injektionen
3. Vorbereitung und Anschluss von Infusionen bei liegendem Gefäßzugang, ausgenommen Transfusionen
4. Blutentnahme aus der Vene und aus den Kapillaren
5. Setzen von transurethralen Blasenkathetern zur Harnableitung, Instillation und Spülung
6. Durchführung von Darmeinläufen
7. Legen von Magensonden

Absatz 4: Um allfällige Haftungsprobleme zu vermeiden, hat jede ärztliche Anordnung schriftlich vor Durchführung der entsprechenden Maßnahme durch die diplomierte Pflegeperson zu erfolgen. So muss z.B. bei der Verordnung von Arzneimitteln sowohl Menge, Dosis, Verabreichungsart als auch Zeitpunkt der Verabreichung von der anordnungsberechtigten Ärztin/vom anordnungsberechtigten Arzt schriftlich in der Patientendokumentation festgehalten werden.

Die bisher praktizierte sogenannte „Bedarfsmedikation“ kann daher nicht mehr zur Anwendung kommen. Die Gegenzeichnung durch die diplomierte Pflegeperson nach Durchführung der entsprechenden Maßnahme ist einerseits für die Vollständigkeit und Transparenz der Krankengeschichte erforderlich, andererseits erfolgt dadurch eine klare Trennung der Verantwortungsbereiche.

Bei einer ärztlichen Anordnung in Form von Höchst- und Mindestdosierungen ist auf die Konsequenzen einer allfälligen Haftung Bedacht zu nehmen. Es ist beispielsweise zu unterscheiden, ob ein Schmerzmittel wie Aspirin oder ein stark schmerzstillendes Arzneimittel verordnet wird. Es ist jedenfalls ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass die Diagnose, die zu einer Änderung der Dosierung und der Menge des verordneten Arzneimittels führt, eine rein ärztliche Tätigkeit ist und nicht in den mitverantwortlichen Tätigkeitsbereich des diplomierten Pflegepersonals fällt. Fehlende oder unvollständige ärztliche Anordnungen, die auf Mängel in der Organisation zurückzuführen sind, sind jedenfalls nicht der Pflegeperson anzulasten und nicht von dieser zu kompensieren.

Absatz 5: Ein Absehen vom Erfordernis der Schriftlichkeit ist nur in medizinisch begründeten Ausnahmefällen nach Absatz 4 und nach den allgemeinen Rechtsgrundsätzen über **Notstand** möglich. „Medizinisch begründete Ausnahmefälle“ sind, da es sich um eine Ausnahmeregelung handelt, restriktiv zu interpretieren.

Durch Notstand entschuldigt ist gemäß § 10 StGB, wer eine mit Strafe bedrohte Tat begeht, um einen unmittelbar drohenden bedeutenden Nachteil von sich oder einem anderen abzuwenden, wenn der aus der Tat drohende Schaden nicht unverhältnismäßig schwerer wiegt als der Nachteil, den sie abwenden soll, und in der Lage des Täters von einem mit den rechtlich geschützten Werten verbundenen Menschen kein anderes Verhalten zu erwarten war.

4.4 Notkompetenz⁸

Die Notkompetenz ist die Pflicht des DGKP/SanUO, Maßnahmen nach dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit zu ergreifen, die zum Abwenden der akuten Lebensgefahr bei Patienten notwendig sind und zu denen er nach seiner Ausbildung und seinen Kenntnissen und Fähigkeiten imstande ist.

Voraussetzungen:

- ❖ Vorliegen einer akuten Lebensbedrohung eines Patienten
- ❖ Fehlen ärztlicher Hilfe
- ❖ Nutzlose und ungeeignete nichtärztliche Maßnahmen
- ❖ Die Intensität der Maßnahme bzw. des Eingriffs muss in einem vertretbaren Verhältnis zum erwarteten Erfolg stehen
- ❖ Bei mehreren zur Verfügung stehenden Maßnahmen muss die am wenigsten invasive ergriffen werden
- ❖ Die Maßnahme muss sicher beherrscht werden

4.5 Sanitätsausrüstungssatz der Kompanie⁹

Sanitätsausrüstung für den Sanitätstrupp „A“ (SanTrpA)

Anhand nachfolgender Auflistung kann sich der Leser ein Bild machen, wie der Kompetenzbereich und die Ausrüstung zusammenpassen, wenn man bedenkt, dass z.B. ein Tympanometer (Ohrthermometer) bei einer Hypothermie zur wichtigsten medizinischen Ausrüstung gehört.

⁸ Pflegeleitfaden Notfallsituationen, Seite 275

⁹ Zl. 6545-0-050-0054

2 Transportkisten:

Kiste 1:

2 x Einsatzkorb
4 x Rettungsumbettungstuch (Mekasi-Technik) oder
4 x Bergetuch (ESE)
4 x Tragtasche (leer, für Bergetuch)
12 x Rotkreuz-Armbinde (klein)
1 x Rotkreuztuch
8 x Tragegurt (für Krankentrage)
1 x Blutdruckmesser nach Recklinghausen (in Kunstlederetui)
1 x Stethoskop (mit Membranbruststück)
1 x Schere (chirurgisch, gerade, 14,5 cm lang)
1 x Kleiderschere (nach Seutin, mit Drahtschneider)
1 x Absaugpumpe
1 x Sanitätsrucksack (mit Traggerüst, leer)
1 x Beinschiene (pneumatisch)
1 x Armschiene (pneumatisch)
2 x Wasserkanister (10 Liter, faltbar mit Tragegriff)
1 x Kornzange (gebogen ohne Sperre)
40 x Injektionsspritze (Luer, 10 ml, Einmalgerät)
10 x Absaugkatheter (gerade, steril, 50 cm, CH 12)
10 x Absaugkatheter (gerade, steril, 50 cm, CH 18)
5 x Katheter (Ballonkatheter, CH 18)
50 x Kanüle (C 840 mm, Einmalgerät)
20 x Kanüle (Infusion-Luer, 1,2/45 mm, Venflon)
5 x Beatmungstubus
5 x Rachentubus (Größe 4 für Jugendliche)
5 x Rachentubus (Größe 3 für Erwachsene)
4 x Arterienklemme (nach PEAN, gerade, 14 cm lang)
2 x Stauschlauch (5 mm D, 50 cm lang)
6 x Abschnürbinde (nach MARTINS, Gummi, 125 cm x 5 cm)

10 x Skalpell (Form 21, Einmalgerät)
160 x Handschuh (Kunststoff, Einmalgerät)
50 x Mundspatel (Holz)
10 x Rettungsdecke (Alu-Folie)
10 x Kautschukpflaster (5 cm x 5 m, Packung zu 4 Stück)
3 x Pflasterwundverband (6 cm x 1 m in Kunststoffhülle)
6 x Mullbinde (8cm x 4 m, 6 Stück, Pressstück in Kunststoffhülle)
100 x Verbandpäckchen (gemäß MP 6510/02)
40 x Mehrzweckverband
10 x Kopfverband
1 x Zellstofftupfer (4 cm x 5 cm, in Rolle)
2 x Verbandzellstoff (500 g, in Kunststoffhülle)

Kiste 2:

4 x Elastische Binde (10 Stück in Kunststoffhülle)
1 x Kathetergleitgelee (Packung zu 10 Stück)
5 x Gewacalm (5 mg Tabletten, 50 Stück)
5 x Gewacalm (10 mg Ampullen, 5 x 2 ml)
5 x Novalgin (Ampullen, 5 ml, 5 Stück)
5 x Tramal (Kapseln, 50 mg, 20 Stück)
5 x Betaisadona (Lösung, 100 ml)
5 x Biotensid Desinfekt, 100 ml
5 x Imodium (Kapseln, 20 Stück)
5 x Trinkwasserdesinfektionstabletten 2 x 10 Stück
40 x Ringerlösung (500 ml, steril, Plastikinfusionsflaschen)

5 DER LAWINENUNFALL ¹⁰

5.1 Epidemiologie und Inzidenz von Lawinenunfällen

Weltweit betrachtet lässt sich die exakte Anzahl der jährlichen Lawinenopfer nicht genau erheben. Die Daten von Lawinenunfällen werden zwar in 17 Staaten Europas und Nordamerikas von der internationalen Kommission für alpines Rettungswesen (IKAR) registriert, Lawinenunfälle in Entwicklungsländern werden in der Regel aber nicht erfasst. Ausgenommen sind lediglich Katastrophenlawinen mit großen Opferzahlen wie zum Beispiel 1995 in Cashmir, wo 183 Personen durch ein Lawinenunglück getötet wurden. Die Aufzeichnungen der letzten 20 Jahre zeigen, dass jährlich ca. 150 Personen bei Lawinenunfällen sterben. Mit Ausnahme des Winters 1999 betreffen Lawinenunfälle in den Alpen fast ausschließlich Alpinisten oder Schifahrer (Touristenlawinen), während Lawinen in bewohnten Gebieten (Katastrophenlawinen) die Ausnahme darstellen.

5.2 Todesursache und Überlebenschance

Schifahrer oder Alpinisten, die von einer Lawine erfasst werden, kommen in 50% der Fälle unter den Schneemassen zu liegen. Nur jeder Zweite bleibt an der Oberfläche. Bei Lawinenopfern, die komplett von Schnee begraben sind, beträgt die Überlebensrate auch heute noch lediglich 30 %. Anders stellt sich die Situation bei Opfern dar, deren Kopf und Brustkorb aus dem Schnee ragt. Von ihnen überleben 95 % Obduktionsergebnisse zeigen, dass die Haupttodesursache bei Lawinenopfern Erstickten ist (in 60 % - 80 % der Fälle). In nur 10 % - 15 % der Fälle ist der Tod Folge von Verletzungen, dies vor allem bei Opfern, die an der Oberfläche der Lawine verbleiben.

¹⁰ www.berg.heim.at

Auch die Hypothermie ist eine eher seltene Todesursache (weniger als 10% der Fälle). (siehe Abbildung 5)

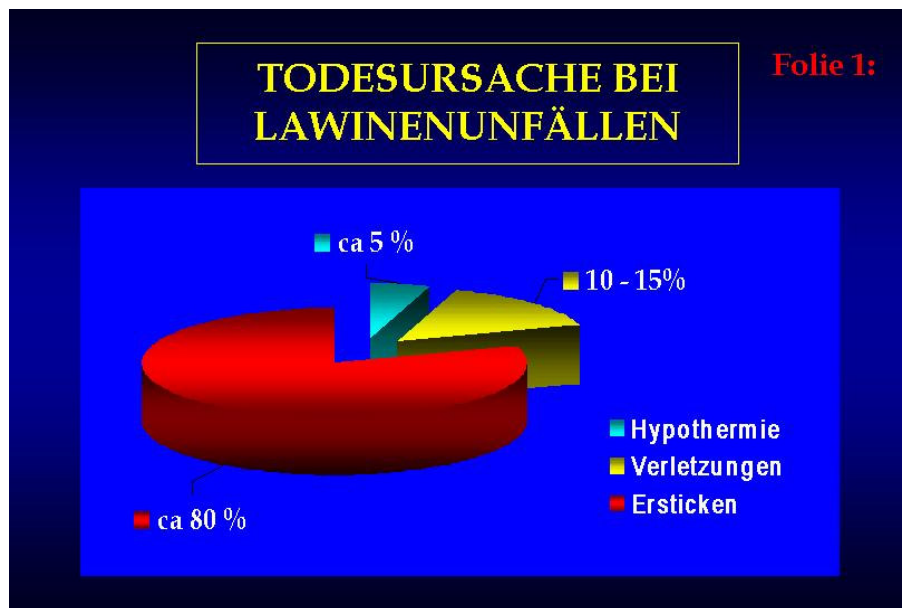


Abb. 5

Über 30 Jahre lang wurde postuliert, dass die Überlebensrate im Wesentlichen von der Verschüttungstiefe und Verschüttungsdauer abhängt. Es wurde eine nahezu lineare Korrelation zwischen Verschüttungszeit und Überleben angenommen. Zwanzig Prozent der Verschütteten versterben in den ersten 30 Minuten. Sechzig Minuten lang überleben ungefähr 50 % der Lawinenopfer, ca. 20 % sind noch nach 2 Stunden am Leben. Die Körperkerntemperatur der Lawinenopfer, die länger als eine Stunde überleben, sinkt möglicherweise unter 30°C. Die Unterkühlung (Hypothermie) bietet einen guten Schutz vor hypoxischen (Sauerstoffmangel) Hirnschäden bei prolongiertem Herzstillstand. Daher besteht auch bei reanimationspflichtigen Lawinenopfern, die längere Zeit verschüttet waren, eine realistische Überlebenschance.

Heute besteht eine deutlich unterschiedliche Lehrmeinung. Im Jahr 1992 analysierten Brugger und Mitarbeiter die Daten von 332 Lawinenopfern, die in der Schweiz zwischen 1981 und 1989 im alpinen Gelände verschüttet wurden.

Die Resultate dieser Studie veränderten die Ansicht hinsichtlich des Überlebens in einer Lawine, denn es konnte keine lineare Korrelation zwischen möglichem Überleben und Verschüttungsdauer gefunden werden.

Auch die Verschüttungstiefe und Schneebeschaffenheit zeigen keinen großen Einfluss auf die Überlebensrate. Für 92 % der Verschütteten besteht in den ersten 15 Minuten die Chance zu überleben.

Diese sinkt aber in den folgenden 20 Minuten (Asphyxiephase) rasch auf 30 % ab. Die Verschütteten ohne Atemhöhle erleiden in dieser Phase den akuten Erstickungstod. Von der 35. bis zur 90. Minute nimmt die Überlebenskurve einen flachen Verlauf, was als geringe Sterblichkeit interpretiert werden kann. Bei diesen Lawinenopfern besteht eine Atemhöhle vor Mund und Nase, die aber keine Verbindung nach außen aufweist. Die meisten dieser Patienten versterben nach ca. 2 Stunden. In nur 3 % der Fälle kann eine Verschüttung von mehr als 130 Minuten überlebt werden. Hier liegt meist eine „offene Atemhöhle“ mit einer Verbindung nach außen vor.

Diese neuen Erkenntnisse bezüglich der Überlebenswahrscheinlichkeit zeigten großen Einfluss auf die Strategie bei der Rettung von Lawinenopfern und des therapeutischen Managements von hypothermen Verschütteten mit Herzkreislaufstillstand.

Da 60 % der Lawinenopfer in den ersten 30 Minuten versterben, muss die rasche Bergung aus der Lawine durch unverletzte Bergkameraden mit Hilfe der Verschüttetensuchgeräte (VS-Geräte) oberste Priorität haben.

Ein Großteil der Verschütteten verstirbt nicht durch einen Herzkreislaufstillstand, dem eine tiefe Hypothermie zu Grunde liegt, sondern erleidet den Erstickungstod innerhalb der ersten 30 Minuten und wird erst im Anschluss daran hypotherm. Diese Erkenntnisse stimmen auch mit Untersuchungen überein, die trotz Wiederbelebung und Erwärmung an der Herzlungenmaschine eine niedere Überlebensrate bei Lawinenopfern zeigten. (siehe Abbildung 6)

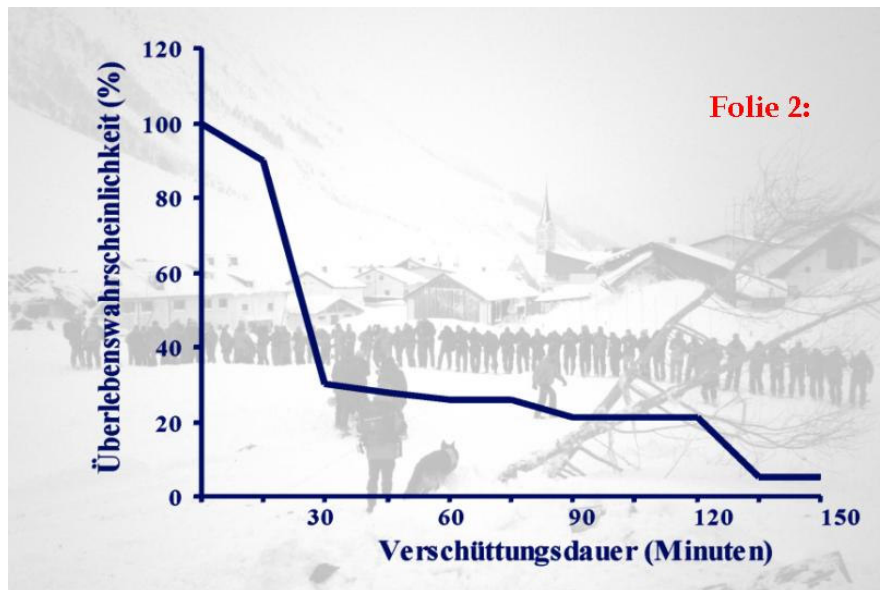


Abb. 6

5.3 Suchstrategien bei Lawinenunfällen

Die größte Überlebenschance Verschütteter liegt in den ersten 15 Minuten und fällt in den folgenden 20 Minuten dramatisch ab. In der heutigen Zeit lässt sich dank des Ausbaues von Handynetzen auch im Gebirge die Bergrettung rasch alarmieren. Jedoch trifft selbst mit Unterstützung des Hubschraubers organisierte Hilfe in Form von Rettungspersonal mit Lawinhunden in äußerst seltenen Fällen innerhalb der ersten 15 Minuten ein. Während der Zeit der höchsten Überlebenschance stehen also nur die erfahrene Bergkameraden mit ihren VS-Geräten zur Verfügung. Dies wurde durch eine Analyse der Lawinenunfälle in Zentraleuropa bestätigt. Sie zeigt, dass auch der häufige Gebrauch von VS-Geräten die Überlebensrate von Lawinenopfer nicht wesentlich erhöht (Überlebensrate von 33% bei Verschütteten, die ein VS-Gerät benützten, gegenüber einer Überlebensrate von 25% bei Patienten, die kein VS-Gerät trugen). Das Problem liegt zur Zeit in der Schulung im korrekten Umgang mit dem VS-Gerät.

Mit dem heutigen Wissensstand eines Großteils der Schitourengeher ist es nicht möglich eine entsprechende Anzahl an Lawinenopfern in den ersten 15 Minuten aus einer Lawine zu bergen. Nur das konsequente Training der Alpinisten im Umgang mit VS-Geräten (damit eine rasche Suchtechnik erlernt werden kann) und das zusätzliche Verwenden einer Lawinensonde und -schaufel könnten in den nächsten Jahren die Sterblichkeitsrate bei Lawinenunglücken senken.

Die Überlebenschancen, die ein Verschütteter bei einer Bergung durch das organisierte Rettungswesen hat, liegt bei nur 30%. Dies ist aber auch nur gegeben, wenn das Opfer innerhalb von 90 Minuten von der Suchmannschaft geborgen wird. Falls ein Lawinenopfer kein VS-Gerät trägt, stehen dem Rettungsteam folgende Suchmethoden zur Verfügung: Suche mit Hilfe von Lawinhunden, der Lawinensonde oder das Umgraben der Lawine. Wann immer speziell ausgebildete Lawinhunde zur Verfügung stehen, stellen diese die schnellste und beste Hilfe dar.

5.4 Therapie der Lawinenopfer nach der Bergung

Das diagnostische und therapeutische Vorgehen bei Lawinenverschütteten, die nach weniger als 45 Minuten geborgen werden, wird in *Abbildung 7* dargestellt.

Viele Lawinenopfer, die rasch aus den Schneemassen befreit werden, sind weder bewusstlos noch liegt ein Atemstillstand vor. Bei bewusstseinsgetrübten Personen, deren Atmung insuffizient ist, stellt sich meist durch das Freimachen der Atemwege und eine kurze Phase der Beatmung (Mund zu Mund Beatmung durch den Bergkameraden) Spontanatmung und in weiterer Folge auch das Bewusstsein wieder ein. Bei bewusstseinsklaren Lawinenopfern muss ein Verletzungsscheck durchgeführt werden. Im Speziellen ist darauf zu achten, dass keine lebensbedrohlichen Verletzungen wie Kompressionstraumen des Thorax oder des Abdomens oder Verletzungen der Halswirbelsäule vorliegen.

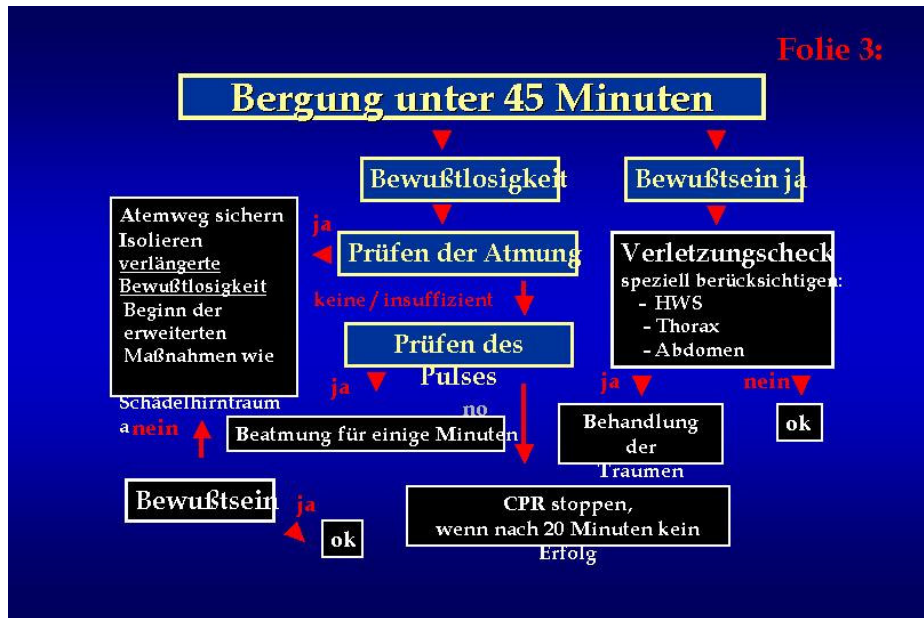


Abb. 7

Bei einem gut ausgerüsteten Alpinisten fällt die Hypothermie in der Regel mild aus. Falls bei einer Körpertemperatur über 32°C ein Herz-Kreislaufstillstand vorliegt, der auch durch erweiterte lebensrettende Sofortmaßnahmen nach 20 Minuten nicht erfolgreich therapiert werden kann, kann die Herz-Lungenwiederbelebung noch vor Ort abgebrochen werden.

Um das rasche Auskühlen der Lawinenopfer nach der Bergung aufgrund nasser Kleidung oder des Windes zu vermeiden, sollte der Verunfallte unbedingt optimal isoliert werden.

Das diagnostische und therapeutische Vorgehen bei Patienten, bei denen die Verschüttung länger als 45 Minuten gedauert hat, ist in Abb. 8 dargestellt. Das frühe Erkennen und die adäquate Therapie der akzidentellen Hypothermie einerseits und die Differenzierung der Ursache für einen Herz-Kreislaufstillstand (primäres Ersticken oder Hypothermie) andererseits sind die zwei Hauptprobleme bei diesen Patienten.

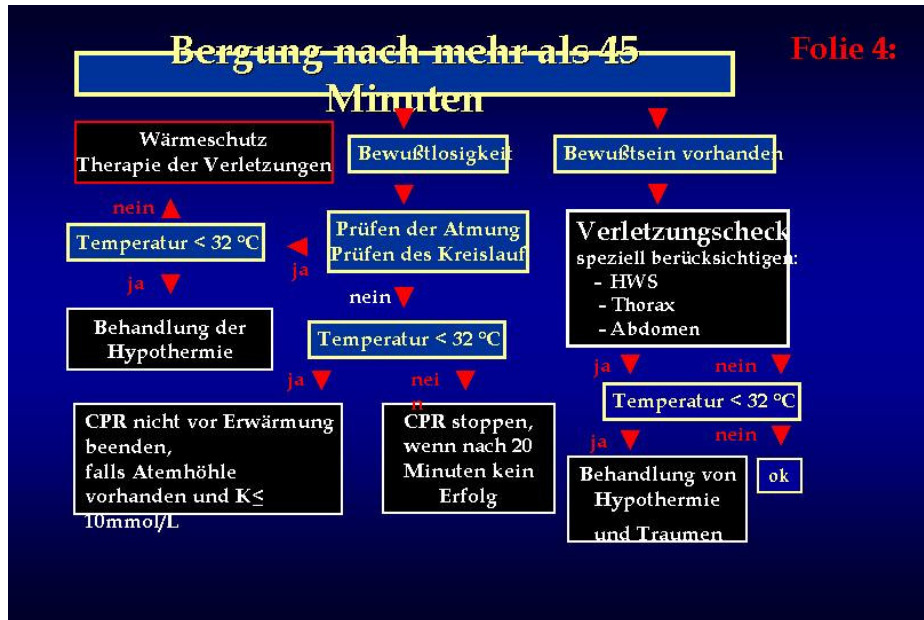


Abb. 8

Die Verschüttungsdauer und das Vorhandensein einer Atemhöhle um Mund und Nase stellen die zwei Schlüsselpunkte in der Differentialdiagnose dar (Abb. 9). Das Ausmaß der Hypothermie variiert über eine große Spanne. Die Abkühlung unter einer Lawine kann zwischen 1°C/h und in Extermfällen bis zu 6°C/h betragen. Atmung unter den Schneemassen ist nur dann möglich, wenn eine Atemhöhle um Mund und Nase besteht. Gibt es keine Atemhöhle oder sind Mund und Nase mit Schnee gefüllt, deutet dies auf ein primäres Erstickten hin. Falls die Differentialdiagnose zwischen Hypothermie und Asphyxie in der prähospitalen Phase nicht möglich ist, ist die Bestimmung des Kaliumplasmaspiegels in der Notfallaufnahme eines Krankenhauses sehr hilfreich, denn Lawinenopfer, die primär an Erstickung verstorben sind, zeigen typischerweise Kaliumplasmaspiegel über 10 mmol/l.

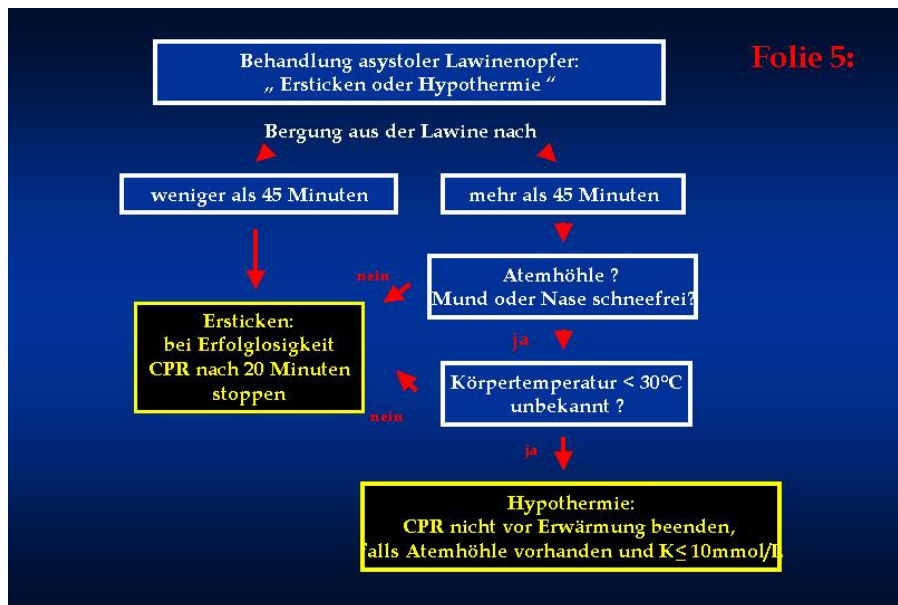


Abb. 9

Die oben angeführten Rettungs- und Therapiemaßnahmen lassen sich nur in Regionen mit einem optimal organisierten Bergrettungssystem unter Zuhilfenahme aller Ressourcen bewerkstelligen. Diese Voraussetzungen gibt es nur in einigen europäischen und nordamerikanischen Ländern, die über ein Notarztthubschraubersystem und jeder Zeit einsatzbereite Lawenhunde verfügen. Ansonsten - wie etwa in Entwicklungsländern - beträgt die Mortalitätsrate bei Lawinenunfällen nahezu 100 %.

5.5 Entscheidungskriterien für den Helfer am Unfallort ¹¹

- ❖ Sofortbergung
- ❖ Erste Hilfe
- ❖ Abtransport

¹¹ Erstversorgung, Bergung und Transport des alpinen Notfallpatienten, Seite 57

Sofortbergung heißt:

Jemanden aus einer unmittelbar bedrohlichen Situation (Gefahrenbereich) zu befreien und ihn auf den nächsten einigermaßen sicheren Platz zu bringen (z.B. aus einer Lawine). Erst dort erfolgen die Erste Hilfe-Maßnahmen.

Erste Hilfe: (siehe Punkt 5.3 - 5.4)

Abtransport:

Wenn der Zustand des Verunglückten oder die äußeren Bedingungen keinen Abstieg aus eigener Kraft erlauben, muss er mit fremder Hilfe ins Tal transportiert werden.

Ein Abtransport darf erst beginnen, wenn:

- ❖ etwaige lebensbedrohliche Zustände (Schock, Atem- und Kreislaufstillstand) sicher im Griff sind
- ❖ Verletzungen ausreichend versorgt sind
- ❖ die nach den Umständen bestmögliche und sicherste Abtransportart zur Verfügung steht

Sogenannte improvisierte Abtransporte (Universaltrage, Schiverschraubung oder ähnliches) sollte es zumindest im alpinen Bereich nur in Ausnahmefällen geben! Ein improvisierter und damit meist überhasteter Abtransport ist nämlich gerade für Schwerverletzte stets lebensgefährlich.

Sicherheit bei Sofortbergung und Abtransport:

- ❖ Zuerst an die Sicherheit von unverletzt gebliebenen Personen
- ❖ Dann die Sicherheit der Helfer
- ❖ Dann die Sicherheit des Verunglückten gewährleisten

5.6 Erschöpfung und Bergungstod¹²

Der Aufbrauch der sogenannten Reserven bei Beanspruchungen autonomer Schutzmechanismen kann besonders im Rahmen anstrengender alpiner Rettungsmaßnahmen zu einem lebensbedrohlichen Zusammenbruch des Verunglückten führen, wofür der Begriff „Bergungstod“ geprägt wurde. Unter diesen ätiologisch nicht umstrittenen Phänomenen versteht man den plötzlichen, unerwarteten Tod eines Verunglückten, meist angesichts der endgültigen Rettung, ohne andere Todesursache (z.B. Schock, Atem-Kreislaufstillstand, Hypothermie usw.), sondern durch ein vermutlich plötzliches Versagen im Bereich des neurovegetativen Systems während oder unmittelbar nach erfolgtem Abtransport, zu einem Zeitpunkt also, an dem die Spannung nachlässt und damit die Überlebensimpulse des Geretteten versagen. Dieser Prozess droht vor allem bei schwierigen, langdauernden Rettungseinsätzen.

Als Helfer kann diesem Phänomen nur insofern vorgebeugt werden, dass der Verunglückte, falls bei Bewusstsein, bis zum Schluss zu aktiver Teilnahme am Geschehen gedrängt wird und vor allem am Einschlafen gehindert werden muss.

¹² Erstversorgung, Bergung und Transport des alpinen Notfallpatienten, Seite 82

6 HYPOTHERMIE ¹³

6.1 Physiologie des Wärmehaushaltes und der Temperaturregelung

Der menschliche Organismus hält die Körpertemperatur konstant, indem er Wärmebildung und Wärmeabgabe im Gleichgewicht hält. Der Sollwert der Körpertemperatur wird vom Wärmeregulationszentrum des Hypothalamus, einem Teil des Zwischenhirns, festgelegt. Thermorezeptoren messen die Temperatur im Körperinneren, der Haut und im Rückenmark. Diese Informationen werden über Nervenfasern zum Hypothalamus weitergeleitet. Dort wird der Ist-Wert mit dem Soll-Wert der Körpertemperatur verglichen. Bei Abweichungen ändert das Wärmeregulationszentrum die Wärmebildung oder Wärmeabgabe, um die Körpertemperatur im Normbereich zu halten.

6.2 Wärmebildung und -abgabe

Wärmebildung:

Körperwärme entsteht durch Stoffwechselfvorgänge, vor allem in der Leber, und durch Muskelkontraktionen (Muskelarbeit). In Ruhe wird etwas mehr als die Hälfte der Wärme in der Leber gebildet. Bei erhöhtem Wärmebedarf wird der Muskeltonus (Spannungszustand der Muskeln) erhöht. Reicht dies nicht aus, versucht der Körper, durch unwillkürliche Muskelkontraktionen (Kältezittern oder Zähneklappern) Wärme zu erzeugen.

Die Möglichkeiten der Wärmeproduktion für den erwachsenen menschlichen Körper sind also:

- ❖ Stoffwechsel
- ❖ Muskelarbeit

¹³ Pflege Heute, Seite 206

Gänsehaut

Bei Tieren mit einem dichten Fell erfüllt die Gänsehaut die Funktion, Wärmeverluste durch isolierende Luftpolster zu minimieren. Beim Menschen hat sich die Behaarung schneller zurückgebildet als dieser Reflex: Die kleinen Muskeln, die bei Pelztieren die Haare aufrichten, sind von dieser Schutzfunktion übrig geblieben und haben beim Menschen nur noch die Funktion einer gewissen Wärmeproduktion.

Wärmeabgabe:

Die Wärmeabgabe erfolgt zu etwa 90% über die Haut. Dabei ist das Verhältnis zwischen Körperoberfläche und Körpermasse entscheidend. Bei einer im Vergleich zur Körpermasse großen Körperoberfläche (z.B. beim Säugling) geht Wärme schnell verloren. Auch über die Atmung und durch die Ausscheidung von Stuhl und Urin verliert der Körper Wärme.

Auf drei verschiedene Arten kann die Haut Wärme an die Umgebungsluft abgeben (verlieren):

- ❖ Durch Verdunsten von Hautfeuchtigkeit (Schwitzen, erzeugt Verdunstungskälte)
- ❖ Durch Wärmeabstrahlung
- ❖ Durch Konvektion (convehire = mitfahren). Die Luftschicht, die unmittelbar mit der Haut Kontakt hat, wird von der Haut erwärmt. Wird sie weggeblasen (z.B. bei Bewegung, Zugluft), geht die Wärme verloren

Diese drei Mechanismen können zur Wärmeabgabe eingesetzt werden, wenn z.B. durch körperliche Arbeit mehr Wärme entsteht als gebraucht wird.

Um mehr Wärme abgeben zu können, werden die Hautgefäße weitgestellt (Vasodilatation); um Wärmeverluste zu minimieren, werden die Hautgefäße verengt (Vasokonstriktion). Die Haut mit Kleidungsstücken zu bedecken oder sie abzulegen unterstützt die Regulationsmechanismen zum Erhalt der Körpertemperatur.

6.3 Körperkern und Schalentemperatur

Die Temperatur ist nicht in allen Körperbereichen gleich: Als Kerntemperatur wird die Temperatur im Körperinnern (z.B. Herz, Nieren, ZNS) bezeichnet. Sie schwankt physiologisch in engen Grenzen und beträgt etwa 37 °C (36,5 - 37,4 °C), der individuelle Normwert kann aber gering davon abweichen. Die Schalentemperatur an Haut und Gliedmaßen ist in der Regel niedriger und liegt je nach Region zwischen 28 °C und 33 °C. Sie wird von der Durchblutung und der Außentemperatur beeinflusst und schwankt auch aus diesem Grund stärker als die Kerntemperatur. An sehr heißen Tagen oder beim Schwitzen kann die Schalentemperatur aber höher sein als die Kerntemperatur.

6.4 Gefahr beim Abtransport und Vermischung¹⁴

Jeder Unterkühlte sollte liegend transportiert werden, auch wenn er bei Bewusstsein ist und Kältezittern hat. Durch aktive Bewegungen wie durch Gehen kommt es zu einer Umverteilung von warmem Kern- und kaltem Schalenblut und damit zur Abkühlung des Körperkerns, evtl. bis zum gefährlichen Bereich um und unter 30 °C, wo durch Kammerflimmern ausgelöst werden kann. Aus diesen Gründen muss jeder plötzliche Lagewechsel und jede abrupte Bewegung vermieden werden.

¹⁴ Erstversorgung, Bergung und Transport des alpinen Notfallpatienten, Seite 90

6.5 Schweregrade ¹⁵

Nachfolgende Erläuterung dient zur Veranschaulichung der Stadien der Hypothermie:

X °C	Symptome	Prognose
35 - 36°C	<ul style="list-style-type: none"> • wach, ev. verwirrt • Kältezittern • Schmerzen an den Extremitäten • bläulich-blasser Haut • schneller regelmäßiger Puls (> 80/Min.) 	Gut
32 - 35°C	<ul style="list-style-type: none"> • wach • verwirrt • nicht orientiert • Zittern • schneller regelmäßiger Puls (> 80/Min.) • ev. unregelmäßige Atmung 	Meist unkompliziert
28 - 32°C	<ul style="list-style-type: none"> • Bewusstseinsstörung • kein Zittern • schwacher, langsamer, unregelmäßiger Puls (< 60/Min.) • unregelmäßige Atmung 	Ernst
17 - 28°C	<ul style="list-style-type: none"> • tiefe Bewusstlosigkeit • keine Reflexe • ev. sehr langsamer schwacher und unregelmäßiger Puls • ev. Herzstillstand (kein Puls!) • Atemstillstand 	Sehr ernst

¹⁵ www.iglu.ch/hypothermie/erfrierung

6.6 Maßnahmen ¹⁶

Zuerst Vitalfunktionen (Herz und Atmung) erhalten und wiederherstellen!
Allgemeine Unterkühlung vor lokalen Erfrierungen behandeln.

<u>Leichte</u> bis <u>mittlere</u> Unterkühlung:	<u>Schwere</u> bis <u>tiefe</u> Unterkühlung:
	<p>Patienten, die nicht mehr zittern, so wenig wie möglich bewegen!</p> <p>Kritische Kerntemperatur liegt bei 28 - 30°C (Risiko des Bergungstods)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Rückenlagerung ev. Seitenlage auf guter Isolation • in warme, windgeschützte Umgebung bringen (Zelt, Schneemauer) • Einhüllen in Schlafsack (mit mehreren Personen), Decken, Kleider, Biwaksack, Alufolie, • warme Wasserflaschen (keine Thermosflaschen) • nasse Kleidung vorsichtig ausziehen (Wasser leitet die Kälte 35mal besser als Luft) • heiße Getränke geben (1/4 Liter heißer Tee erhöht die Körpertemperatur um 0,3 °C) 	<ul style="list-style-type: none"> • Isolationsunterlage unterchieben • Einhüllen in Schlafsack (mit mehreren Personen), Decken, Kleider, Alufolien • mit warmen Wasserflaschen an Kopf, Herz, Brust wärmen • nasse Kleidung vorsichtig ausziehen (Wasser leitet die Kälte 35mal besser als Luft) • angewärmte Infusionstherapie (NaCl, Ringer) 37 °C erwärmt den Körperkern um 0,3 °C/h

¹⁶ www.iglu.ch/hypothermie/erfrierung,

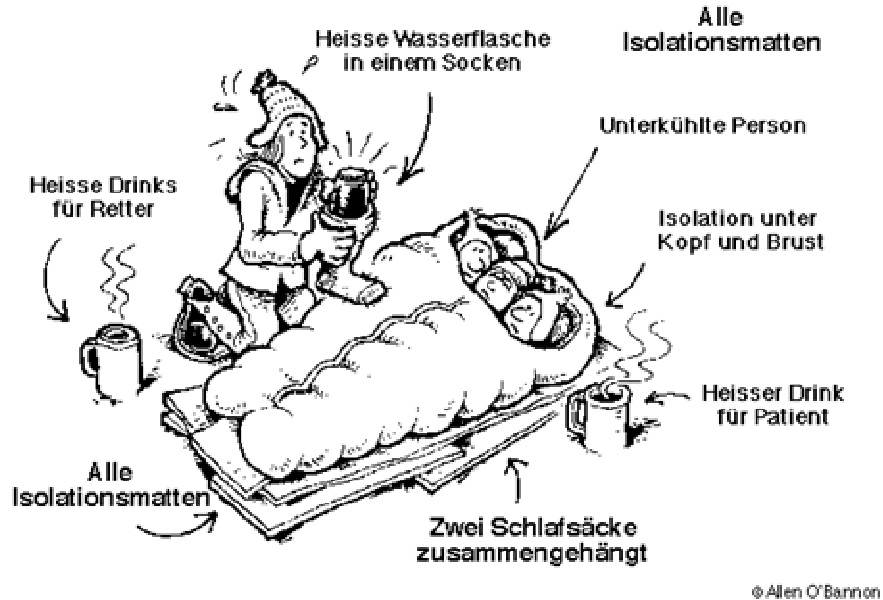


Abb. 10

Isolierung des Kopfes nicht vergessen - 25 % der vom Körper erzeugten Wärme werden vom unbedeckten Kopf abgestrahlt.

Andere Erwärmungsmöglichkeiten, die durch Einbeziehung des Körperstammes helfen, die üblichen Komplikationen in Grenzen halten, sollen nicht unerwähnt bleiben (Hütte, Biwak).

Die Hibeler-Packung ¹⁷, ein fünffach zusammengelegtes Leintuch oder Ähnliches, muss innen mit warmem Wasser befeuchtet, fest um den Thorax gewickelt und zusätzlich mit Decken und Alufolie isoliert werden.

Bei Atem- und Kreislaufstillstand keine Erwärmung!!!

Lebenszeichen beim Unterkühlten festzustellen ist nicht einfach. Periphere Pulse sind wegen der durch die Kälte bedingte Vasokonstriktion nicht zu tasten, auch der Carotispuls kann fehlen.

¹⁷ Erstversorgung, Bergung und Transport des alpinen Notfallpatienten, Seite 92

Die Atmung ist jedoch durch die Kälte hervorgerufene Bronchorrhoe oft hörbar, aber sehr langsam.

Deshalb sollte man sich zur Feststellung von vitalen Zeichen mindestens **eine Minute** Zeit lassen.

Bei jedem Zweifel müssen Wiederbelebensmaßnahmen begonnen werden. Infolge des verminderten Sauerstoffbedarfes kann man sich bei Beatmung und Herzmassage Zeit lassen (50 % der normalen Frequenz). Auf keinen Fall darf man während des Transportes den Tod feststellen. Das ist erst nach Aufwärmung auf mindestens 33 °C möglich.

7 ERFRIERUNG ¹⁸

7.1 Allgemeines

Kälteschäden sind sicher so alt wie sich Menschen in der winterlichen Natur aufhalten. Während sie in Friedens- und Ausbildungszeiten nur vereinzelt auftreten, können bei kriegerischen Auseinandersetzungen Tausende Menschen winterlichen Umweltbedingungen ausgesetzt werden, wie z.B. 1812 beim Rückzug Napoleons aus Russland.

Entscheidend für das Auftreten eines Kälteschadens sind einerseits der Wärmeverlust des Körpers im Gesamten, der zu einem Absinken der Körperkerntemperatur und damit zu einer allgemeinen Unterkühlung führt, andererseits der isolierte Wärmeverlust an einer exponierten Körperoberfläche, wobei es zu lokalen Kälteschäden kommen kann.

Viele von **Faktoren** bestimmen den Schweregrad eines Kälteschadens. Nicht nur die Außentemperatur, auch Wind und Feuchtigkeit spielen gerade bei einer Kälteexposition im Hochgebirge wesentliche Rollen. Stehen wir bei sehr kaltem oder windstillem Wetter im Freien, bildet sich um unseren Körper herum eine schützende Warmlufthülle, die wie eine Thermosflasche wirkt. Kommt jedoch Sturm auf, wird die Warmluft weggeblasen und der Wärmeverlust exponierter Hautstellen steigt erheblich.

¹⁸ www.iglu.ch

Temperaturrückgang durch Wind bei Grad Celsius

km/h	2°	-1	-4	-7	-9	-12	-15	-18	-21	-23	-26	-29
8	0,5	-2	-6	-9	-11	-14	-17	-21	-24	-26	-29	-32
16	-6	-9	-13	-17	-19	-18	-26	-30	-32	35	-39	-43
24	-8	-12	-17	-21	-24	-18	-32	-36	-40	-43	-46	-51
32	-11	-16	-19	-23	-27	-31	-36	-40	-45	-47	-51	-56
40	-14	-18	-21	-26	-30	-34	-38	-43	-47	-50	-55	-59
48	-15	-19	-24	-28	-32	-36	-41	-45	-49	-53	-57	-61
56	-16	-19	-25	-29	-32	-37	-42	-47	-51	-55	-58	-64
64	-17	-21	-26	-30	-34	-38	-43	-48	-52	-56	-60	-66
72	-17	-21	-27	-31	-35	-39	-43	-48	-53	-57	-61	-66
80	-18	-22	-27	-31	-35	-39	-44	-49	-53	-57	-62	-67

Windchilltabelle ¹⁹

Nicht zu unterschätzen sind **individuelle Faktoren** wie alte Frostschäden, Akklimatisation, Training und Erfahrung. Ein gut ausgerüsteter Winterbergsteiger oder trainierter hochalpiner Tourenschiläufer wird sich mit seinem gesunden und wohlernährten Körper der Kälte anpassen und ihr widerstehen können. Ist der körperliche Allgemeinzustand aber durch Ermüdung, Erschöpfung oder gar Verletzung beeinträchtigt, kann es wesentlich leichter zu einem generalisierten Kälteschaden, zu einer allgemeinen Unterkühlung oder einem lokalen Kälteschaden, einer örtlichen Erfrierung, kommen.

Die allgemeine Unterkühlung kann in zwei Formen auftreten. Bei der akuten **akzidentellen Hypothermie**, der sehr raschen Unterkühlung, z. B. bei einem Sturz in einen Gletscherbach, beträgt die Überlebenszeit bei einer Wassertemperatur von +5 °C höchstens 1-2 Stunden, der Tod kann aber auch innerhalb von Minuten durch Herzkammerflimmern eintreten.

¹⁹ Merkblatt für das BH, Alpinausbildung, Seite 47

Bei der **subakuten akzidentellen Hypothermie**, wie z.B. bei einem Lawinenunfall, sinkt die Körperkerntemperatur langsam innerhalb von Stunden ab, der Verschüttete schläft ein.

Wir finden ihn bewusstlos mit einer Vita minima und orientieren unser therapeutisches Vorgehen nach der Körperkerntemperatur.

Eine **örtliche Erfrierung** ist nach *Flora* (Uniklinik Innsbruck) ein umschriebener Kälteschaden des Gewebes, der durch ein einmaliges, intensives Kältetrauma zustande kommt. Der betroffene Körperabschnitt ist kalt, weiß und gefühllos. Die Gelenke können kaum bewegt werden. In diesem Stadium ist es auch für den Fachmann unmöglich, prognostische Beurteilungen abzugeben, denn es ist oft erst nach Tagen möglich, eine örtliche Erfrierung einer klinischen Grad-Einteilung zuzuordnen.

7.2 Erfrierungsgrade²⁰

Grad I einer örtlichen Erfrierung ist gekennzeichnet durch Abkühlung und Blässe sowie stechende Schmerzen in der betreffenden Hautregion. Die im Anfangsstadium völlig weiße und gefühllose Haut verfärbt sich in den folgenden Tagen bräunlich und kann sich später auch von der Unterlage abheben.

Grad II eines lokalen Kälteschadens wird erst nach Wiedererwärmung klinisch relevant und ist durch Rötung, Schwellung und Blasenbildung, in erster Linie an Füßen und Händen, z.B. nach Verlust der Handschuhe, gekennzeichnet.

Grad III einer örtlichen Erfrierung ist durch eine Nekrose mit schwarzer, eingetrockneter Haut und hartem Unterhautzellgewebe charakterisiert, dessen Ausmaß erst nach Tagen und Wochen festgestellt werden kann und betrifft vorwiegend jene Körperstellen, die neben dem Kälteeinfluss auch

²⁰ Dr. G. Flora, Uniklinik Innsbruck

noch eine Druckeinwirkung, z.B. durch zu enges Schuhwerk, aushalten mussten.

An der Grenze zwischen dem lebenden und abgestorbenen Gewebe bildet sich nach Wochen und Monaten ein meist von Eiter und Sekret erfüllter Spalt, die Demarkationsfurche, aus.

Bei der **Behandlung der örtlichen Erfrierung** ist grundsätzlich festzuhalten, dass der Versuch, Gliedmaßen aufzutauen, keinen Sinn hat, solange sich der Körper noch im Zustand der Unterkühlung mit hochgradiger Zentralisation des Kreislaufes befindet. Erst nach allgemeiner Wiedererwärmung erfolgt die Öffnung der in die Peripherie führenden arteriellen Strombahn. Das Auftauen einer erfrorenen Extremität, das Wiedererwärmen, sollte natürlich so früh wie möglich erfolgen, jedoch nur dann, wenn ein neuerlicher Kälteeinfluss ausgeschlossen werden kann. Ein Höhenbergsteiger sollte daher besser mit seinen erfrorenen Füßen ins Basislager absteigen, als in einem Hochlager mit dem Auftauen zu beginnen. Mit den Blasen an den Füßen wäre er nicht mehr imstande, seine Bergschuhe wieder anzuziehen und müsste hilflos auf einen Abtransport warten. Jede Erfrierung, die über den Grad I hinausgeht, sollte einer klinischen Behandlung zugeführt werden.

7.3 Behandlung im Wandel der Zeit

Über **Behandlungsversuche der Kälteschäden** in früheren Zeiten weiß man nur wenig. Eines ist jedoch sicher: unsere Vorfahren waren Kälteeinflüssen gegenüber wesentlich widerstandsfähiger als die heutigen Zivilisationsmenschen. Sie haben sich vor allem weniger gewaschen und ihre exponierten Stellen mit Tierfett eingeschmiert.

Allen vorbeugenden Maßnahmen zur Vermeidung von Kälteschäden, z.B. durch feste Kleidung, Ohrenschutz, Gesichtsschutzmasken, Doppel- oder Dreifachschuh bei Expeditionsbergsteigern u.v.m., müssen wir größte Beachtung schenken.

Wie vieles in der Medizin, hat sich auch die Behandlung eines örtlichen Kälteschadens mit der Zeit gewandelt.

Die erste therapeutische Empfehlung, die auch heute noch Gültigkeit hat, nämlich die konsequente Hochlagerung einer kältegeschädigten Extremität, gab *Selenkoff* (Minsk), der im russisch-türkischen Krieg 1877 den Wert dieser Behandlungsmethode erkannte und beschrieb. Alle Schriften aus der vorantiseptischen Zeit erwähnen bei der Erfrierungsbehandlung ausdrücklich die Seltenheit der Mumifikation und die große Gefahr der septischen Gangränbildung. Ihre Verhinderung wurde deshalb schon als besonderer Erfolg der Therapie verbucht. Vor der Jahrhundertwende sprach man noch von einem "erschreckten Glied", wenn man einen örtlichen Kälteschaden an einer Extremität meinte und empfahl "fortgesetztes Reiben mit Schnee oder nasskalten Tüchern", wie dies aus der Schrift des Samariter-Dienstes von Oskar *Bernhard* 1896 aus Samedan hervorgeht.

Obwohl im 1. Weltkrieg in den Stellungskriegen der Ostalpenfront zahlreiche Erfrierungsfälle vorkamen, wurde die Behandlung keineswegs einheitlich durchgeführt. Es wurde gebadet, gepudert, die Gangränstellen längsincidiert, und die Zahl der hohen Amputationen war groß. Man beschuldigte zu dieser Zeit auch die Wickelgamaschen am Zustandekommen des Kälteschadens, war sich darin aber nicht so ganz sicher. Die Behandlung der Kälteschäden mit Kurzwellengeräten führten die Amerikaner in den Zwanzigerjahren ein.

Erst *Campell* (Pontresina) stellte Anfang der dreißiger Jahre die Forderung auf, eine Trennung der Problematik der allgemeinen Unterkühlung von der örtlichen Erfrierung durchzuführen und empfahl seine Methode der langsamen Wiedererwärmung einer erfrorenen Gliedmaße im Wasserbad von Brunnenwassertemperatur mit Steigerung der Temperatur innerhalb einer halben Stunde auf maximal 38 °C, also das Aufwärmen von 1 Grad C pro Minute. Eine Methode, die sich im Laufe der Jahre im gesamten Alpenraum verbreitete.

Noch während des 2. Weltkrieges, aber auch in der ersten Nachkriegszeit, wurden zahlreiche experimentelle Untersuchungen zur Behandlung der örtlichen Erfrierung vorgenommen. So beschrieb *Fuhrmann* 1946 Versuche an schockgefrorenen Kaninchenohren mit raschem und langsamem Auftauen und sprach sich für eine rasche Wiedererwärmung des gesetzten lokalen Kälteschadens aus.

Die erste wirksame Erfrierungsbehandlung im Rahmen einer Himalaja-Expedition führte der französische Expeditionsarzt *Oudot* 1950 durch, der seinen von der Anapurna-Besteigung zurückkommenden Kameraden *Herzog* und *Lachenal* erstmals in einem Basislager intraarterielle Injektionen von Azetylcholin verabreichte. 1956 trat *Judmair* für die Spinalanästhesie bei Erfrierungen an beiden Beinen ein und *Shumaker* empfahl die Sympathikusunterbrechung, die auch wir heute noch in einer endoskopischen Technik bei vasomotorischen Störungen nach Erfrierungen durchführen. David *Knize* veröffentlichte 1969 seine Versuche mit Dextran-Lösungen zur Verbesserung der Fließeigenschaften im Kapillargebiet und empfahl die "Anti-sludge-Therapie bei lokalen Erfrierungen".

Er wies zum ersten Mal nach, dass erfrorenes Gewebe bis zu einem gewissen Grad überleben kann, wenn die Gefäßbahn aktiviert werden kann. Eine Kälteläsion sei teilweise reversibel, wenn es gelingt, die Zirkulation in Gang zu bringen.

In den Sechziger Jahren traten amerikanische Autoren, insbesondere *Mills* aus Anchorage, für ein rasches Wiedererwärmen in einem überkörperwarmen Quirlbad von 42 °C ein, im Gegensatz zu *Campell's* Methode, der die langsame Erwärmung bis zur Körpertemperatur empfahl. Die zwei Kontrahenten *Mills* und *Campell* trafen sich 1964 persönlich beim denkwürdigen Symposium über "Arktische Medizin und Biologie" in Anchorage in Alaska.

Das RR = "Rapid Rewarming" Mills' wurde im **gegenseitigen** Einvernehmen in ein RR = "Reasonable Rewarming", in ein vernünftiges Aufwärmen, umgewandelt, d.h. Auftauen in einem Wasserbad, das gerade so warm ist, dass es in Anbetracht der Schmerzen noch auszuhalten ist.

7.4 Welche Sofortmaßnahmen sind nun zu empfehlen?

A) Am Unfallort durch den DGKP/SanUO:

1. Zentrale Aufwärmung des Körperkerns durch Zufuhr heißer, gezuckerter Getränke, ein viertel Liter heißer Tee erhöht die Körpertemperatur um 0,3 °C.
2. Den erfrorenen Körperteil vor weiterer Kälteeinwirkung schützen, nasse Kleider durch trockene ersetzen.
3. Kein Einreiben mit Schnee, nicht massieren, denn dies führt zu schwersten lokalen Gewebsschäden
4. Kein Rauchen, denn dies führt zur Verengung der Blutgefäße in der Peripherie.
5. Kein Anwärmen mit Atemhauch, dadurch entsteht Verdunstungskälte, welche die Erfrierung noch mehr fördert
6. Wärmen des erfrorenen Körperteiles am eigenen Körper (z.B. Hand in die Achselhöhle, oder Schritt legen).
7. Zufuhr von fremder Körperwärme (z.B. kältegeschädigten Fuß in die Achselhöhle des Kameraden legen).
8. Sterile, trockene Verbände anbringen, keine Salbenaufgabe.
9. Druckfreie Lagerung, dadurch geringere Gefahr der Durchblutungsstörung.
10. Wenn keine allgemeine Unterkühlung vorliegt: betroffene Extremität aktiv bewegen lassen um die Durchblutung der Extremität zu fördern.
11. Bei geringfügigen Erfrierungen selbständiges Gehen, bei schweren passiver Abtransport.
12. Keine Medikamente außer Aspirin®.
13. Biwak / Berghütte auf jeden Fall einen windstillen Platz aufsuchen

B) In der Berghütte/Biwak durch den DGKP/SanUO:

1. Bei warmer Raumtemperatur zu den heißen, gezuckerten Getränken auch kleine Mengen Alkohol geben, da dieser gefäßerweiternd in der Peripherie wirkt.
2. Eintauchen des betroffenen Körperabschnittes in ein lauwarmes Wasserbad und soviel heißes Wasser zugießen, wie der Kältegeschädigte es schmerzmäßig gerade noch aushält. Aufwärmen durch eine halbe Stunde auf etwa 38 °C.
(Achtung extrem schmerzhaft!!!)
3. Orale Schmerzmittel sind zulässig und wünschenswert, z.B. Aspirin®. Dies wirkt nicht nur schmerzstillend, sondern verhindert auch die Bildung von Microthromben.
4. Auftretende Blasenbildung nicht punktieren, nicht öffnen, steril abdecken, Gefahr der Sepsis.
5. Betroffene Extremität hochlagern, aber bewegen lassen.
6. Passiver Abtransport bei Blasenbildung, dann auch klinische Behandlung notwendig.
7. Keine prognostischen Beurteilungen abgeben.
8. Keinesfalls mittels Feuer oder trockener Hitze auftauen, da betroffener Körperteil gefühllos ist, und es so zu schweren Verbrennungen kommen kann.

C) Zusätzliche Sofortbehandlung durch den Bergrettungsarzt:

1. Parenterale Verabreichung von Schmerzmitteln.
2. Lokalbehandlung der Blasen durch Sofratüll®-Salbengitter- und Nebacetin®-Puder-Verbände. Legen einer intravenösen Infusion (Anti-sludge-Präparate).
3. Verabreichung von niedermolekularem Heparin.

Von *Spielberger* wurde anhand einer Studie an über 300 Patienten eine **Aufschlüsselung der örtlichen Kälteschäden nach der Lokalisation** vorgenommen. Dabei zeigte sich, dass die Großzehe, wohl durch den Schuhdruck bedingt, am häufigsten von Kälteschäden betroffen ist, gefolgt von der 2. Zehe, dem Daumen und dem Kleinfinger.

Nur selten kommt es zu lokalen Kälteschäden am Stamm, wobei diese immer mit einer schweren allgemeinen Unterkühlung mit Absenkung der Körperkerntemperatur einhergehen.

Erstaunlich ist auch, bei welchen Gelegenheiten man sich Erfrierungen zuziehen kann: wohl am häufigsten beim Bergsteigen - vor allem beim Winterbergsteigen - und beim Schifahren. Schon an dritter Stelle stehen bei unserem Patientengut Erfrierungen bei Expeditions- und Trekking-Bergsteigern, gefolgt von Alkoholabhängigen und Obdachlosen.

Folgen von Erfrierungen:

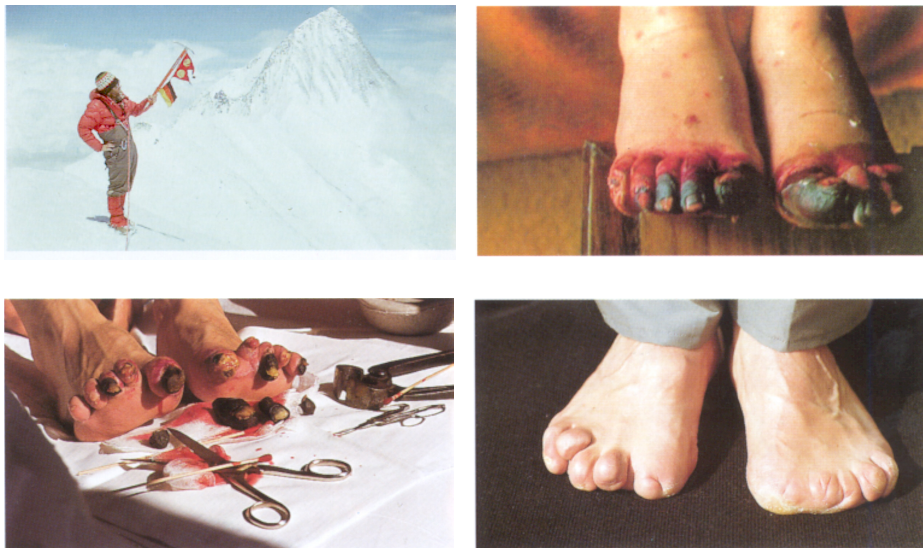


Abb. 11

8 SCHLUSSWORT

Sicherlich könnte man viele Themen im dargestellten Themenbereich bearbeiten. Einige Kameraden werden auch behaupten, hier und dort könnte man noch etwas genauer auf die Thematik eingehen, aber diese Arbeit soll dem Leser nur als Grundlage dienen.

Schwierigkeiten bei der Literaturbeschaffung traten hauptsächlich hinsichtlich der gesetzlichen Grundlagen auf, da bei den Recherchen sicherlich 10 qualifizierte DGKP/SanUOs befragt wurden und es mindestens 8 verschiedene Antworten gab.

Hier fragt sich der Verfasser, der nicht das Rad neu erfinden möchte, warum es hinsichtlich der gesetzlichen Grundlagen immer noch so viele Unklarheiten gibt und sehr oft nach dem Motto: „Wo kein Kläger, da kein Richter“ gearbeitet wird. Gerade bei dieser Thematik sollten eigentlich verständliche Richtlinien vorgegeben sein.

Auch wäre es ratsam, dem DGKP/SanUO mit alpiner Qualifikation eine Notfallkompetenz zuzusprechen und ihm die Möglichkeit zu geben, regelmäßig Stunden in einem geeigneten Krankenhaus oder NAW abzuleisten. Vorzustellen wäre hier 12 bis 24 Stunden pro Monat.

Auch die regelmäßige Überprüfung der allgemeinen Kondition, wie sie seit einigen Jahren im Militärspital 2 in Innsbruck durchgeführt wird, ist sehr von Bedeutung. Der qualifizierte DGKP/SanUO sollte auch noch nach 1000 Höhenmetern mit Großrucksack in der Lage sein, nicht nur regelmäßig Luft zu holen, sondern auch erweiterte Erste Hilfe und Pflegemaßnahmen durchzuführen.

Zum Abschluss möchte der Verfasser allen Lesern noch ein Motto mit auf ihren Weg geben: „Nicht die Geschwindigkeit rettet Leben, sondern qualifiziertes Handeln!“

9 LITERATURVERZEICHNIS

BALZEN U., MENCHE N., SCHÄFFLER A., TILMANN K., (2001)
Pflege Heute, 2. Auflage, Urban und Fischer Verlag, München

FLORA G., (1988), Erstversorgung, Bergung und Transport des alpinen
Notfallpatienten, Eigenverlag Flora G., Innsbruck

Jägerschule Saalfelden, (1996), Merkblatt für das Bundesheer,
Alpinausbildung

KIRSCHNIK O., (1998), Pflegeleitfaden Notfallsituationen, Urban und
Schwarzenberg Verlag, Wien

MUNTER W., (1997), 3 x 3 Lawinen, Schellhammer und Pohl, Garmisch-
Partenkirchen

PILLES O., (2000) Diplomarbeit, Alpindienst und Gebirgskampf im
Österreichischen Bundesheer, Theresianische Militärakademie, Jahrgang
2000

SCHUBERT P., (1995), Sicherheit und Risiko in Fels und Eis, Bergverlag
Rother, 3. Auflage, München

WEIS-FASBINDER S., LUST A., (2000) GuKG, 3. Auflage

Zl. 6545-0-050-0054, Ausrüstung des SanTrps A, Bundesministerium für
Landesverteidigung

<http://berg.heim.at>

www.iglu.ch

www.bmlv.gv.at