

Kälteschäden bei Höhlenbefahrungen und ihre Behandlung

Bei der Einwirkung von Kälte auf den menschlichen Körper lassen sich grundsätzlich zwei Schädigungsarten trennen, die jeweils eine verschiedene Behandlung erfordern: 1. die allgemeine Unterkühlung und 2. die örtliche Erfrierung.

Eine der Hauptgefahren für den Höhlenforscher ist die *allgemeine Unterkühlung*. Wie entsteht sie? Nehmen wir an, bei einer Höhlenbefahrung muß ein See durchschwommen, im Höhlenbach der Weiterweg verfolgt werden, oder es erfolgt ein plötzlicher Wassereinbruch. Das meist eiskalte Wasser entzieht dem Körper die Wärme, und zwar 27mal schneller als unbewegte Luft.

Zunächst wird der Haut und dann der darunter liegenden Muskulatur die Wärme entzogen. Die Gefäße verengen sich und werden blutleer, der Körper hält sein warmes Blut möglichst im Innern fest, denn hier befinden sich die lebenswichtigen Organe, also Herz, Lunge, Bauchorgane und das Gehirn. Der Körper reagiert von selbst völlig vernünftig, indem er die Körperschale, zu der die Haut, das Fettgewebe, die Muskulatur sowie Arme und Beine gehören, abschaltet, auch wenn sie dadurch Schaden erleidet. Gleichzeitig greift der Körper zu einer weiteren Hilfsmaßnahme, er fängt von selbst zu „schnattern“ an; durch dieses Zittern kommt es zu kleinen Muskelzuckungen, und dadurch entsteht Wärme.

Diese beiden und andere Selbsthilfemaßnahmen des Körpers verhindern eine Zeitlang die Abkühlung, aber dann sinkt die „Kern“-Temperatur doch langsam ab. Wenn unsere normale Temperatur von 37 Grad auf 32 Grad gesunken ist, haben die Muskelzuckungen aufgehört, der Unterkühlte wird bewußtlos, die Atmung wird langsamer, flacher, und der Herzschlag ist kaum noch fühlbar. Wenn man einen Unterkühlten in diesem Zustand findet, läßt sich oft schwer entscheiden, ob er nicht schon tot ist.

Wie können wir am Unfallort helfen? Wenn keine Atmung mehr zu sehen und zu hören ist, dann muß sofort mit künstlicher Atmung begonnen werden. Rhythmische Faustschläge auf das Herz, ungefähr pro Sekunde einen Schlag, regen die Herzstätigkeit an.

Wo sollen wir aber in der Höhle Wärme herbringen? Wenn der Ausstieg aus der Höhle und zur nächsten Hütte nicht so weit ist, dann muß der Unterkühlte sofort dahin transportiert werden, aber nicht zwei oder mehr Stunden weit, denn bei sofortigen Hilfsmaßnahmen in der Höhle kann man mehr Leben erhalten als nach einem stundenlangen Abtransport zur nächsten heizbaren Hütte. In der Höhle muß der Unterkühlte sofort in einen trockenen Raum möglichst ohne Bewetterung gebracht werden; als Unterlage sind Decken und Schlafsäcke zu verwenden. Die nassen, kalten Kleider sind gegen trockene angewärmte der Kameraden auszutauschen. Mit allen zur Verfügung stehenden Karbidlampen wird dem Körper von allen Seiten Wärme zugeführt, damit bei anspringendem Blutkreislauf das aus dem Körperinnern herausströmende wärmere Blut eine vorgeheizte Schale antrifft.

Wenn wir den Unterkühlten nur in Decken einwickeln, dann fließt das wärmere Kernblut allmählich wieder in die Außenpartien des Körpers und vermischt sich dort mit dem abgeschalteten, kalten Blut und wird dadurch noch weiter unterkühlt. Die Folge davon ist, daß die Bewußtlosigkeit tiefer wird und dann der Tod eintritt. Dieser sogenannte „Bergungstod“ ist um so erschütternder, als man ja glaubte, alles getan zu haben, um ihn zu vermeiden.

Wenn das Bewußtsein wiederkommt, soll man heiße gesüßte Flüssigkeit zu trinken geben, aber keinen Alkohol, solange die vorgeheizte Hütte nicht erreicht ist.

Besteht die Forschergruppe aus einer größeren Zahl von Teilnehmern, so sollen

zwei Mann sofort aussteigen und von der nächsten Unterkunft aus Hilfsmaßnahmen einleiten.

Gleichzeitig mit der allgemeinen Unterkühlung können aber auch *örtliche Erfrierungen* auftreten, denn für das Zustandekommen von örtlichen Erfrierungen sind keine tiefen Kältegrade notwendig, bereits bei einigen Graden über Null kann man sich besonders bei gleichzeitiger Einwirkung von Nässe – Erfrierungen zu ziehen.

Wie erkennt man örtliche Erfrierungen? Die betroffenen Stellen – meist sind es aus dem Körper hervorstehende Spitzen (Finger, Zehen, Nase, Ohren) – werden weiß und gefühllos, später bilden sich Blasen, und dann tritt der endgültige Gewebstod mit Schwarzfärbung der erfrorenen Stellen ein.

Wie kann in diesen Fällen geholfen werden? Es ist grundverkehrt, die erfrorenen Finger, Zehen usw. sofort zu erwärmen. Bei Erfrierungen der Zehen ist die Blutzufuhr bis zum Unterschenkel, bei Erfrierungen der Finger bis zum Unterarm, ja teilweise bis zum Oberarm abgestellt; dadurch herrscht durch die Kälte fast völliger Stillstand aller Lebensvorgänge. Bei plötzlicher Erwärmung springt der ganze Stoffwechsel wieder an, es rührt sich in jeder einzelnen Zelle wieder das Leben. Durch den weiter oben abgestellten Blutkreislauf kommt aber kein neuer Sauerstoff an die erfrorenen Stellen, es entwickelt sich ein ganz falscher, krankhafter Stoffwechsel, es werden dort Giftstoffe fabriziert, die die Zellen völlig zerstören und zum Absterben bringen. Die Wiedererwärmung bei örtlichen Erfrierungen muß ganz langsam vor sich gehen. Man hängt die Hand bei erfrorenen Fingern bis weit über das Handgelenk in das kalte Wasser, bei erfrorenen Zehen stellt man den Fuß bis zum Knie ebenfalls in kaltes Wasser, und nun muß man sich bemühen, vom Körper her, also von den Oberschenkeln, den Oberarmen aus, den Gefäßkrampf zu lösen. Man wickelt den Rumpf in warme Decken und gibt heiße Getränke zu trinken. Vom Rumpf aus dringt dann die Wärme langsam zu den betroffenen Gliedern vor. Diese darf man jetzt ganz langsam im Laufe von 2 bis 3 Stunden – aus dem kalten Wasser herausziehen. Nun öffnen sich die Gefäße von oben her und bringen genügend Sauerstoff bis an das erfrorene Endglied, und durch den dadurch bedingten gesunden Stoffwechsel erholt sich das vorübergehend abgeschaltete erfrorene Glied wieder. Bei leichteren Erfrierungen genügt ein kräftiges Kneten und Massieren in der Nähe dieser Stellen, und dann schließlich auf denselben. Unter heftigem Schmerz kommen das Gefühl und die Wärme wieder.

Fassen wir noch einmal zusammen:

Allgemeine Unterkühlung (Sturz oder Aufenthalt im kalten Wasser, zu langer Aufenthalt in Höhlen): Schnelle Erwärmung im heißen Bad oder ähnlichem auf der Hütte, mit von Karbidlampen angewärmten Kleidern in der Höhle.

Örtliche Erfrierungen: langsame Erwärmung im kalten Wasser.

Bei gleichzeitigem Auftreten von allgemeiner Unterkühlung und örtlichen Erfrierungen ist die Reihenfolge der Hilfsmaßnahmen folgende:

1. Kurze Prüfung, ob Knochenbrüche oder größere Wunden vorliegen; Entfernen von Schmutz und Fremdkörpern (Blut, Erbrochenes, künstliche Gebisse) aus dem Mund.
2. Künstliche Atmung in Bauchlage; sie ist solange fortzusetzen, bis entweder das Leben wiedererwacht oder sichere Todeszeichen eingetreten sind.
3. Nach Einsetzen der Atmung und des Bewußtseins Wunden verbinden, Brüche schienen. Heiße Getränke geben.
4. Transport zur nächsten Hütte, wenn diese in kürzester Zeit erreicht werden kann, sonst den Unterkühlten an einen möglichst trockenen Raum in der Höhle

bringen, der keinen Luftzug aufweist. Decken, Schlafsäcke unterlegen und die nassen, kalten Kleider gegen trockene angewärmte Kleider der Kameraden austauschen. Den Körper des Unterkühlten von allen Seiten mit allen zur Verfügung stehenden Karbidlampen anwärmen und in warme Decken einwickeln.

5. Bei örtlichen Erfrierungen Unterschenkel oder Unterarme in kaltes Wasser stecken, falls dies in der Höhle nicht möglich ist, aus der warmen Verpackung herausen lassen und nur langsam vom Körper her anwärmen (massieren).

6. Auf der Hütte den Körper im heißen Wasser erwärmen, in heiße Tücher, warme Decken wickeln, Wärmflaschen anlegen. Alkoholische Getränke verabreichen.

7. In jedem Fall einen Arzt zuziehen.

Karl Thein (München)

Literatur:

Dr. Gottfried Neureuther: Behandlung von Kälteschäden, Mitteilungen des D. A. V., Heft 2, 1959

KURZBERICHTE

SCHWEDEN

Eine neue Schauhöhle in Schweden

Im Sommer 1959 hat ein privates Konsortium durch einen Tunnel den Mittelteil des größten Höhlensystems Schwedens, der von Leander Tell seit 1925 erforschten Lummelundahöhle, 13 km nördlich von Visby, auf der baltischen Insel Gotland künstlich geöffnet. Der Forscher hat die Arbeiten persönlich geleitet.

Der Tunnel ist ca. 58 m lang, 2 m hoch und 1 m breit und leitet direkt von der äußeren Bergwand in die dritte Halle – den „Saal des Bergkönigs“ – des bisher entdeckten Systems von fünf Hallen, in welchen ein unterirdischer Strom fließt.

Die Gesamtlänge des unterirdischen Systems mit Seen, Kanälen, Gängen und Höhlen – meist in zwei Etagen – beträgt mehrere Kilometer. Der der Öffentlichkeit jetzt zugänglich gewordene Saal ist ziemlich klein, aber märchenhaft hübsch. Er besitzt enge Felspassagen, unterirdische Gewässer, sehr viele Tropfsteine – sowohl Stalaktiten als auch Stalagmiten –, schön gefärbte Draperien und schneeweiße Sinterüberzüge. Am interessantesten sind die zahlreichen Fossilien des ca. 350 Millionen Jahre alten Silurkalkes, die sich an den Wänden überall deutlich hervortretend zeigen.

Von der Stelle, wo das Wasser des Höhlenstromes verschwindet, bis zu jener, wo es in der kleinen äußeren Höhle (Linnéhöhle) wieder entspringt, ist eine Strecke von 150 m zu überwinden. Man rechnet mit neuen Entdeckungen in der weiten unterirdischen Welt der Lummelundahöhle. Die Erforschung war aber bisher sehr schwer, weil man wassergefüllte Gänge mit steilen Felswänden und außerordentlich enge Kriechgänge zu überwinden hatte, was durch den neuen Tunnel ebenfalls erleichtert wird.

Leander Tell (Norrköping)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 1959

Band/Volume: [010](#)

Autor(en)/Author(s): Anonym

Artikel/Article: [Kälteschäden bei Höhlenbefahrungen und ihre Behandlung
103-105](#)