

ALPIN MEDIZIN



Unterkühlung, die im schlimmsten Fall zum Erfrieren führen kann, ist nicht nur im Winter möglich, sondern auch bei einer sommerlichen Wanderung. Schutz- und Notfallmaßnahmen, wenn die Körpertemperatur unter 36° fällt.



FOTOS: GREGO

< 36°

Was tun bei Unterkühlung?

Zu mehr oder minder schweren Unterkühlungen – mitunter sogar mit Todesfolge – kann es bei einfachsten „Hausberg“-Wanderungen in der warmen Jahreszeit oder sogar bei Bergwanderungen auf Korsika oder in Griechenland kommen. Gründe können ein plötzlicher, mit Verirrung verbundener Wettersturz, Bagatelverletzungen, die ein Weiterkommen verhindern, unpassende Ausrüstung oder eine Kombination all dieser Umstände sein. Nicht immer sind solche Verläufe schicksalhaft. Adäquate Tourenplanung, die Berücksichtigung des Wetterberichts, verbunden mit richtiger Ausrüstung, würden oft das Schlimmste verhindern.

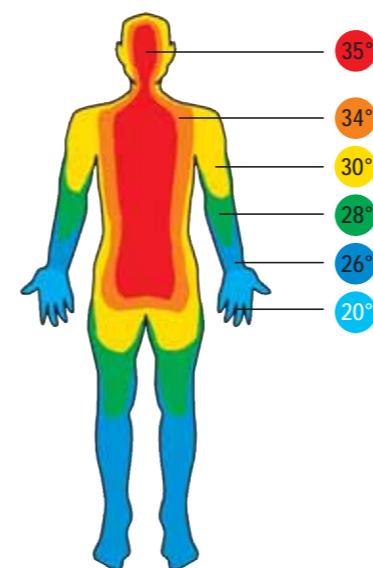
Wenn der Körper (er)friert
Der Mensch ist ein Warmblüter, d. h. das optimale „Funktionieren“ der „Maschine Mensch“ ist an einen sehr engen Temperaturbereich von ca. 36,0

bis 37,0° C gebunden. Nur in diesem Bereich funktionieren die Sauerstoffaufnahme ins Blut, der Sauerstofftransport zu den Organen, die Energiebereitstellung in den einzelnen Geweben, die Gehirnfunktion, lebenswichtige Abläufe wie die Blutgerinnung usf. unbeeinträchtigt. Eine Abweichung von nur wenigen Graden nach oben (Fieber) oder nach unten (Unterkühlung) führt bereits zu deutlich verminderter Leistungsfähigkeit, wie sie jedermann aus eigener Erfahrung im Rahmen eines fieberhaften Infektes kennt. Unser Körper hat folglich Methoden entwickelt, um die Körpertemperatur möglichst genau im optimalen Temperaturbereich zu halten: Die normale Wärmeproduktion erfolgt über Stoffwechselprozesse in der Leber, die Ruheanspannung der Skelettmuskulatur und über willkürliche körperliche Bewegungsaktivitäten. Blut aus der Leber verlässt diese mit annähernd 40° C

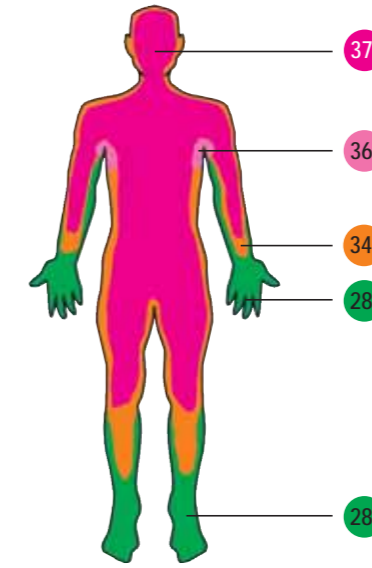
und transportiert die Wärme bis in die entlegensten Körperregionen. Die Wärmeabgabe erfolgt durch einfache Wärmeableitung über die Körperoberfläche und Abatmung warmer Luft, wobei insbesondere über den ungeschützten Kopf bis zu 30% der Energie verloren gehen können. Da die Wärmeleitfähigkeit von Wasser 25 Mal höher ist als von Luft und nochmals um vieles höher als die von trockener Kleidung, können im Wasser sehr rasch große Wärmemengen verloren gehen. Diese Problematik stellt sich vor allem bei durch Schweiß, Regen oder Schnee durchnässter Kleidung. Bei Windeinfluss, insbesondere in Verbindung mit Nässe, kommen noch beträchtliche Wärmeverluste durch Verdunstung hinzu. Selbst bei Trockenheit verhindert Wind, dass sich um unseren Körper eine schützende Warmlufthülle bildet, da diese ständig wieder weggeblasen wird. Reicht die körperliche Stoffwechsel- und Mus-

kelaktivität in Verbindung mit entsprechender Kleidung nicht aus, um genügend Wärme zu produzieren, droht die Körpertemperatur abzusinken. Als frühes Anzeichen, gleichbedeutend mit der ersten Reaktion des Körpers, bildet sich die „Gänsehaut“ – eine Reaktion, die noch aus einer Zeit stammt, als wir über ein vollständiges Fell verfügten. Dabei stellen sich die Haare in den einzelnen Poren auf, wodurch das Fell dichter wurde, mehr Luft speichern und damit besser die Wärme halten konnte. Heute stellt dasselbe nicht viel mehr als ein Warnsignal für drohende Auskühlung dar. Sinkt die Körpertemperatur nun definitiv, so beginnen wir in einer nunmehr ersten wirkungsvollen Reaktion ungewollt zu zittern; diese Muskelarbeit erzeugt auch bei körperlicher Inaktivität Wärme. Bis hierhin hängt die Fähigkeit des Körpers, Wärmeverluste auszugleichen, sehr stark vom Allgemeinzustand des betreffenden Menschen ab, wie Erschöpfung, Alter, Trainingszustand, sie ist also durchaus auch trainierbar. Praktisch zeitgleich versucht der Körper durch sogenannte „Zentralisation“, das heißt durch Engstellung der Blutgefäße und somit verminderter Durchblutung dieser Are-

alen, die „lebenswichtigen“ Körperregionen (Kopf mit Gehirn, Rumpf mit den Organen) möglichst lange zu schützen, was auf Kosten der Durchblutung weniger lebenswichtiger Körperpartien geht (Haut, Arme, Beine). Diese Reaktion bewirkt aber andererseits bei echten Minusgraden eine deutlich erhöhte lokale Erfrierungsgefahr dieser folglich auch milder erwärmten Regionen. Durch diese Maßnahmen kann die sogenannte „Körperkerntemperatur (KKT)“ lange in einem ausreichend hohen Bereich gehalten werden, selbst wenn die Körperschale schon stark ausgekühlt ist. Diese Reaktion tritt unabhängig von der momentanen körperlichen Aktivität und dem trainingsabhängigen Körperzustand auf. Die Abkühlung der Peripherie führt in weiterer Folge, wenn nicht schon infolge Verletzung oder Erschöpfung die bewusst durchgeführten körperlichen Aktivitäten eingeschränkt sind, zu einem zunehmenden Erlahmen derselben, der Auskühl-Prozess geht nun umso rascher vonstatten. Zu guter Letzt kann eine in dieser Phase der Unterkühlung plötzlich wieder einsetzende Bewegung des Patienten – auch im Rahmen von Hilfsmaßnahmen – lebensgefährlich sein, da es zu einer



Temperaturverteilung bei Zentralisation



Normale Temperaturverteilung

8000 m ... drüber und drunter

Expeditionen und hohe Berge 2009

- ⊙ **Shisha Pangma (8013 m)**
Tibet: Skiexpedition zum „kleinsten“ 8000er
Termin (44 Tage): 10.04.-23.05.2009
- ⊙ **Broad Peak (8047 m)**
Anspruchsvoller 8000er im Karakorum
Termin (51 Tage): 29.05.-18.07.2009
- ⊙ **Pik Lenin (7134 m)**
Kirgisien: Siebentausender im Pamir
Termin (28 Tage): 25.07.-21.08.2009
- ⊙ **Mustagh Ata (7546 m)**
China: Skiexpedition zum „Vater der Eisberge“
Termin (32 Tage): 05.07.-05.08.2009
- ⊙ **Spantik (7028 m)**
„Einstiegs-Siebentausender“ im Karakorum
Termin (33 Tage): 05.07.-06.08.2009
- ⊙ **Ama Dablam (6856 m)**
Nepal: „Himmelsleiter“ am Südwestgrat
Termin (31 Tage): 09.10.-08.11.2009
- ⊙ **Putha Hiunchuli (7246 m)**
Dhaulagiri VII, leichter 7000er in Nepal
Termin (32 Tage): 25.09.-27.10.2009
- ⊙ **Lhakpa Ri (7045 m)**
Tibet: der „kleine“ Nachbar des Mt. Everest
Termin (28 Tage): 12.09.-09.10.2009
- ⊙ **Bolivien: 3 x 6000 m**
Huayna Potosi – Illimani – Sajama
Termin (24 Tage): 17.07.-09.08.2009
- ⊙ **Huascarán (6768 m)**
Cordillera Blanca: der höchste Berg Perus
Termin (23 Tage): 17.07.-08.08.2009
- ⊙ **Aconcagua (6959 m)**
Argentinien: der höchsten Berg Amerikas
Termin (25 Tage): 16.01.-09.02.2010



Die neuen Kataloge 2009
jetzt kostenlos anfordern!



Die BergSpechte
Outdoor-Reisen und Alpinschule
Edi Koblmüller GmbH
Volksfeststrasse 18, 4020 Linz
Tel. +43 (0) 732-779311
office@bergspechte.at
www.bergspechte.at

schlagartigen Durchmischung von kaltem Schalenblut mit dem noch warmen Blut im Körperkern kommen kann. Diese dann insgesamt sehr plötzliche Temperaturabnahme des Körperkernes kann den regelrechten Herzschlag plötzlich zum Erliegen bringen.

Was tun bei Unterkühlung?

Wie kann man nun eine eingetretene Unterkühlung feststellen, wie kann man eine solche verhindern oder verzögern, wie kann man möglichst effizient helfen?

Wie bei vielen Notfällen im Alpenbereich gilt auch beim Notfall Unterkühlung: Planung, Ausbildung, Ausrüstung und der Situation angepasstes Verhalten sind die wichtigsten Faktoren, um nach Möglichkeit erst gar nicht in eine solche Situation zu geraten.

Ist der Notfall dennoch eingetreten oder muss man als Bergkamerad Hilfe leisten, gilt es zuerst einmal den Grad der Unterkühlung anhand einfachster Symptome abzuschätzen.

Unterkühlung 1. Grades

gemessene Körperkerntemperatur 35°–32° C

Der Patient ist bewusstseinsklar, ansprechbar, weist erhaltene Abwehrreaktionen auf (so er nicht aufgrund einer erlittenen Verletzung oder Erkrankung das Bewusstsein verloren hat), hat Muskelzittern, schnellen Pulsschlag, schnelle Atmung. Noch ist also keine besondere Gefahr im Verzug – so weiteres Auskühlen verhindert werden kann: der Betroffene muss aufgefordert werden, sich aktiv zu bewegen – so er nicht aufgrund von Verletzung oder plötzlicher Erkrankung daran gehindert oder wegen allgemeiner Erschöpfung nicht mehr dazu in der Lage ist. In diesem Fall muss er passiv vor weiterem Kälteverlust geschützt werden: Kalte, insbesondere nasse Kleidung entfernen und durch trockene, warme Kleidung ersetzen; nach Möglichkeit den Betroffenen in eine warme, trockene und windgeschützte Umgebung bringen, heiße,

gezuckerte Flüssigkeit zuführen, aber ohne Alkohol, da dieser aufgrund der Weitstellung von Blutgefäßen ein umso rascheres Auskühlen bewirken würde; kohlehydratreiche „Energie-Riegel“ verabreichen.

Unterkühlung 2. Grades

KKT 32°–28° C

Aufgrund zunehmender Ausschöpfung der Energiereserven hört das Muskelzittern auf, die Abwehrreaktionen werden langsamer. Es tritt zunehmende Müdigkeit auf. Pulsschlag und Atmung sind noch im normalen Bereich. Der Patient ist zu schwach, um selbst aktiv zu sein, es besteht zu-

Die Fähigkeit des Körpers, Wärmeverluste auszugleichen, ist durchaus auch trainierbar.

nehmende Gefahr ohne Hilfe von außen. Daher den Betroffenen ruhig lagern, natürlich auch hier nach Möglichkeit weiteren Wärmeverlust vermeiden; soweit möglich, von außen Wärme zuführen (Wärmepackungen, „Kuscheln“). Achtung: Wegen der Gefahr des Verschluckens mit drohender Verlegung der Atemwege keine Flüssigkeiten oder Nahrungsmittel zuführen, schonend und passiv abtransportieren, da es bei zu heftigen Bewegungen zur plötzlichen Vermischung von kaltem Körperschalen- mit dem warmen Körperkernblut kommen kann – womit Herzkammerflimmern mit Kreislaufstillstand droht!

Unterkühlung 3. Grades

KKT 28°–24° C

Infolge der beinahe restlos aufgebrauchten Energiereserven besteht Bewusstlosigkeit; Pulsschlag und Atmung sind bereits deutlich verlangsamt – akute Lebensgefahr! Der Patient sollte in stabiler Seitenlagerung vor weiterer Auskühlung geschützt werden, eine möglichst rasche notärztliche Betreuung ist notwendig.

Unterkühlung 4. Grades

KKT <24° C

Der Patient weist Atem- und Kreis-

laufstillstand auf, was eine sofortige Wiederbelebung nach den üblichen Kriterien für Beatmung und Herzmassage erforderlich macht, bis professionelle Helfer die Betreuung vor Ort übernehmen.

Eine Todesfeststellung bei Unterkühlung sollte nicht vom medizinischen Laien durchgeführt werden, sondern von Profis in der Regel erst nach Wiedererwärmung im Krankenhaus, da in Einzelfällen unter günstigen Umständen auch schwerst Unterkühlte noch nach extrem langer Zeit erfolgreich wiederbelebt werden können. So konnte etwa eine Ärztin in Norwegen, die 40 Minuten lang kopfüber in

einem Eiswasserfall verklemmt war und mit 13,7° Körperkerntemperatur ins Krankenhaus eingeliefert wurde, nach optimaler Versorgung 6 Monate später wieder ihrem Beruf nachgehen.

Notfallausrüstung

Als Notfallausrüstung werden, auch für die Tageswanderung im Sommer, neben der obligaten Rucksackapotheke/Verbandszeug und dem Regenschutz energiereiche Getränke, trockene, isolierende Bekleidung, eine Haube (viel Wärme geht über den Kopf verloren) und auch Handschuhe empfohlen.

Bei (längeren) Touren im Hochgebirge – auch im Sommer! – spenden heiße Getränke und Wärmebeutel (in Sportgeschäften erhältlich) wohlige Wärme. Alufolien bremsen nur in Verbindung mit Kleidungsstücken den Wärmeverlust, isolieren jedoch für sich alleine praktisch nicht. ■

Dr. Robert Mader
Landesarzt des Österr. Bergrettungsdienstes Stmk.
ARGE Alpinmedizin
(www.argealpinmed.at)

Dr. Wolfgang Hansel
Univ.-Klinik für Anästhesie und Intensivmedizin
MUK Graz, Notarzt Christophorus 12
Ausbildungsarzt ÖRK-Landesverband Stmk.
ARGE Alpinmedizin
(www.argealpinmed.at)