



Unterkühlung

# Gegen den Kältetod

Am Berg frieren – das passiert gerade in der kalten Jahreszeit sehr schnell. Die Gefahr wird dabei häufig unterschätzt, und der Grat zwischen einer leichten Unterkühlung und einem medizinischen Notfall ist schmal.

Text: Dominik von Hayek

**G**rößere Unglücke wie zwei Tote beim Zugspitzlauf im Sommer 2008 oder sieben an Unterkühlung gestorbene Tourengerer an der Pigne d'Arolla im Winter 2018 erregen kurzfristig Aufsehen. Doch allgemein scheint sich bei vielen Bergsportlern die Auffassung zu halten, dass man jederzeit gerettet werden kann und sich deshalb mit den Risiken einer Unterkühlung nicht weiter befassen muss. Aber was tun, wenn der Hubschrauber nicht fliegen kann oder das Handy keinen Empfang hat?

## Was passiert bei Unterkühlung?

Auf Tour verliert der Körper auf unterschiedliche Arten Wärme. Die größten Fak-

toren sind die Lufttemperatur, also die Wärmeabstrahlung des Körpers an die Umgebung, und die Befeuchtung und Erwärmung der Atemluft. Auch der Wind spielt eine Rolle. Normalerweise umgibt den Körper eine stabile warme Luftschicht als schützende Hülle. Wird sie vom Wind weggeblasen, entsteht der so genannte „Wind-Chill-Effekt“. Auch bei feuchter Kleidung durch Schwitzen oder Regen verliert der Körper durch das Verdunsten der Feuchtigkeit Wärme, noch schneller kühlt man bei unmittelbarem Körperkontakt mit Schnee, Eis oder Wasser aus.

Um die Körperkerntemperatur konstant auf etwa 37 Grad zu halten, gibt es verschiedene Arten der Wärmeregulierung.

Bei Kälte ziehen sich die Gefäße in Armen und Beinen enger zusammen. Damit wird die Durchblutung gedrosselt, so dass weniger Wärme über die Haut verlorenght und der Körperkern mit seinen lebenswichtigen Organen warm bleibt. Die Minderdurchblutung kann an den Extremitäten zu Erfrierungen führen, was in diesem Artikel aber nicht vertieft werden soll. Darüber hinaus versucht der Körper durch Muskelzittern zusätzlich Wärme zu erzeugen, was ordentlich Energie kostet. Bei Verletzungen oder starker Erschöpfung besteht deshalb immer Unterkühlungsgefahr, weil die Muskeln sich nicht aktiv bewegen, die Gegenregulation gestört ist und Energiereserven fehlen.

## Unterkühlung vermeiden – vorausschauend planen und handeln

- › Risikobewusstsein entwickeln und entsprechend vorausschauend planen
- › Vorab Ausrüstung checken – gilt für die ganze Gruppe
- › Plötzliche Erschöpfungszeichen und Symptome von Unterkühlung bei Tourenpartnern frühzeitig erkennen und notwendige Schritte einleiten (siehe S. 50)
- › Kenntnisse aneignen, um ein Notbiwak zu bauen (siehe dazu DAV Panorama 4/2020, S. 58 f. und [bergundsteigen.at](http://bergundsteigen.at) => Archiv => #106 / frühling 19)



„Widel“ fürs Notbiwak: Rettungsfolie längs zusammengefaltet am Rücken unter den Bekleidungslagen (über der Unterwäsche) durchziehen. Über den Kopf ziehen und um den Oberkörper auseinanderfalten. Unteres Ende durch die Beine ziehen und am Hosenbund befestigen.

Je niedriger die Körpertemperatur ist, desto langsamer funktionieren alle Prozesse in den Zellen. Was bei Muskeln und Knochen noch eine Zeit lang gut geht, macht sich bei den lebenswichtigen Organen unmittelbar bemerkbar: Unterhalb von 32 Grad kommt es zunehmend zu Beeinträchtigungen der Gehirnfunktionen, der Herz-tätigkeit, der Atmung und damit in letzter Konsequenz zum Kreislaufstillstand.

### Unterkühlung verhindern

Das A und O ist die richtige Kleidung. Klingt banal, doch die Praxis zeigt: Obwohl es eine immer größere Auswahl an Funktionsbekleidung gibt, haben die Fälle von Unterkühlung am Berg nicht abgenommen. Be-

sonders bewährt ist das Zwiebelprinzip, also mehrere aufeinander abgestimmte Bekleidungsschichten, die man nach Bedarf an- und ausziehen kann. Bei der Auswahl sollte man die Faktoren Kälte, Wind und Feuchtigkeit berücksichtigen, denn der wärmste Daunen-Anorak hilft bei Regen wenig, und die beste Regen-Membran wärmt nicht genug bei Kälte. Auch Ersatzwäsche, Kopfbedeckung und Handschuhe sollten immer im Rucksack Platz haben! Zur Mindestausrüstung einer Notfallausrüstung gehört eine Alu-Rettungsdecke. Sie ist extrem leicht und sehr flexibel einzusetzen: zum Schutz vor Auskühlung eines Verletzten oder auch als „Körperwidel“ unter der äußersten Bekleidungsschicht am Ober-

# Das Klima auf der Welt kann nur noch der Wald retten.



## Beleafit



Wenn wir gemeinsam 1.000 Milliarden Bäume pflanzen, kühlen wir unsere Erde um bis zu 1° C ab. #Beleafit



**Jetzt mitpflanzen!**  
Unter [plant-for-the-planet.org](http://plant-for-the-planet.org)  
oder in der **Plant-for-the-Planet App**



Plant-for-the-Planet wird unterstützt vom Verlag Gruner + Jahr

## Vier Phasen der Unterkühlung – Symptome und nötige Schritte

SAFE ZONE	DANGER ZONE		
<p><b>Milde Hypothermie</b> (Stadium I)</p> <p>Körperkerntemperatur bis zu 32 Grad</p> <p><b>Symptome:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Ungetrübtes Bewusstsein.</li> <li>› Die Betroffenen sind immer ansprechbar, möglicherweise etwas aufgeregt oder leicht verwirrt.</li> <li>› Muskelzittern, hoher Puls und beschleunigte Atmung.</li> </ul> <p><b>Was tun?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Das Wichtigste – wie in allen anderen Stadien auch: weitere Auskühlung verhindern.</li> <li>› Nur in diesem Stadium darf sich der Unterkühlte aktiv bewegen und warme Getränke (am besten gesüßt) zu sich nehmen.</li> <li>› Je nach äußeren Bedingungen, Ausrüstung und Gesundheitszustand kann man dieses Stadium Stunden bis Tage überstehen.</li> <li>› Kälteschutz durch zusätzliche Kleidung, Rettungsdecke oder Bivaksack.</li> <li>› Windgeschützte Stelle aufsuchen.</li> </ul>	<p><b>Moderate Hypothermie</b> (Stadium II)</p> <p>Körperkerntemperatur unter 32 bis 28 Grad</p> <p><b>Symptome:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Beginnende Bewusstseins-trübung.</li> <li>› Die Betroffenen sind schläfrig und apathisch, aber noch ansprechbar.</li> <li>› Meistens kein Muskelzittern mehr, flache Atmung, unregelmäßiger Puls.</li> </ul> <p><b>Was tun?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Spätestens jetzt den Rettungsdienst alarmieren.</li> <li>› Betroffene horizontal lagern und so wenig wie möglich bewegen! Sonst wird kaltes Blut aus der Peripherie in den Körperkern geschwemmt und es kann in kürzester Zeit zum Kreislaufstillstand („Bergungstod“) kommen.</li> <li>› Falls Material vorhanden, „Hibler-Wärmepackung“ anwenden: Wärmepackung, feucht-heiße Tücher oder warme Flaschen auf den Rumpf legen (kein direkter Hautkontakt) und mit Kleidung, Aludecke und Bivaksack abdecken.</li> </ul>	<p><b>Schwere Hypothermie</b> (Stadium III)</p> <p>Körperkerntemperatur zwischen 28 und 24 Grad</p> <p><b>Symptome:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Betroffene sind bewusstlos und nicht mehr ansprechbar.</li> <li>› Puls und Atmung sind unregelmäßig und sehr schwach.</li> <li>› Atem- und Kreislaufstillstand kann jederzeit eintreten.</li> </ul> <p><b>Was tun?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Siehe Stadium II</li> </ul>	<p><b>„Scheintod“</b> (Stadium IV)</p> <p>Körperkerntemperatur unter 24 Grad</p> <p><b>Symptome:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Atemstillstand.</li> <li>› Körper ist kalt und leblos.</li> </ul> <p><b>Was tun?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>› Sofort mit Wiederbelebungsmaßnahmen (Herzdruckmassage und Mund-zu-Mund-/Nase-Beatmung im Verhältnis 30:2 mit einer Frequenz von 100/min) beginnen.</li> <li>› Diese wenn möglich weiterführen, bis medizinische Hilfe vor Ort ist. Wenn unvermeidbar, einige Minuten Unterbrechung zum Transport möglich.</li> </ul>



Standardausrüstung bei alpinen Unternehmungen: der Bivaksack. Ist er groß genug für zwei oder drei, kann man sich gegenseitig wärmen. Und auch bei der Unfallversorgung eignen sich größere Modelle besser.

Foto: bergundsteigen

körper (Abb. 1). Allerdings sind die Folien nicht besonders reißfest, und wer schon einmal eine Nacht im Notbiwak verbracht hat, wird auf einen Bivaksack nicht verzichten wollen – was leider mittlerweile auch bei größeren alpinen Unternehmungen keine Selbstverständlichkeit mehr ist. Wie schnell jemand auskühlt, hängt wesentlich von einer ausreichenden Nahrungs- und Flüssigkeitszufuhr ab. Hat der Körper nicht genug Energie zur Verfügung, kann er keine Wärme abgeben. Und wer nicht regelmäßig genügend trinkt, sabotiert die Regulierungsmöglichkeiten seines Kreislaufs. Beides zusammen erhöht das Risiko für Erschöpfungszustände. Bei Kälte sind warme Getränke optimal – auch fürs Gemüt. Und natürlich sollte man nicht

nur einen Gipfel-Snack, sondern immer einen kleinen Vorrat an energiereichen Nahrungsmitteln über den unmittelbaren Tourenbedarf hinaus dabei haben.

### Prävention: gute Planung!

Viele Unterkühlungsfälle lassen sich auf eine schlechte Tourenplanung zurückführen. Es gibt mittlerweile auf allen Kanälen ortsgenaue und für einige Tage im Voraus recht zuverlässige Wetterprognosen – man muss sich nur vorher und nicht erst während der Tour informieren. Dann kann man auch schon vorab sichere Rückzugsmöglichkeiten einplanen oder gegebenenfalls ein anderes Ziel wählen. Und natürlich muss man das eigene Leistungsniveau und das der Touren-

partner berücksichtigen, denn Erschöpfungszustände und Blockierungen enden häufig mit einer Unterkühlung. Aufgrund der guten medizinischen Prognose bei einem Kreislaufstillstand „nur“ durch Unterkühlung gilt die Regel: „Niemand ist tot, bevor er wiedererwärmt und tot ist!“ Wenn nämlich die Körpertemperatur absinkt, werden die Zellen in eine Art „Tiefschlaf“ versetzt, so dass Betroffene den dadurch verursachten Kreislaufstillstand relativ lange ohne bleibende Schäden überstehen können.



**Dr. Dominik von Hayek** arbeitet als Facharzt für Allgemeinmedizin, Berg- und Höhenmedizin in München.