

Hoch HÖHENBERGSTEIGEN hinauf

Der Höhentourismus boomt: Allein im Everestgebiet hat sich die Anzahl der Trekker in den letzten zehn Jahren mehr als verdoppelt und erstmals die Grenze von 30.000 Trekkingtouristen pro Saison überschritten. Wer sich in diese größeren Höhen begeben möchte, sollte über die Risiken und die richtige Taktik beim Höhenbergsteigen Bescheid wissen.

Von Thomas Lämmle

Ein Blick auf folgende Zahlen macht deutlich, welche Risiken Höhenbergsteiger eingehen: Die Wahrscheinlichkeit, auf einer Bergtour in den Alpen tödlich zu verunglücken, beträgt etwa 0,0001 Prozent, auf Trekkingtouren bereits 0,01 Prozent und auf Expeditionen über drei Prozent. Anders ausgedrückt: Das Risiko, bei einer Expedition ums Leben

zu kommen, ist etwa 300-mal höher als auf einer Trekkingtour und 30.000-mal höher als auf einer Bergtour im Alpenraum.

Der richtige Aufstieg

Beim Höhenbergsteigen sind die Zeit (Reisedauer und Aufstiegs-geschwindigkeit), die Höhe (Schlafüberhöhung, Basislagerhöhe, Gipfelhöhe)

und die technischen Schwierigkeiten die entscheidenden Kriterien.

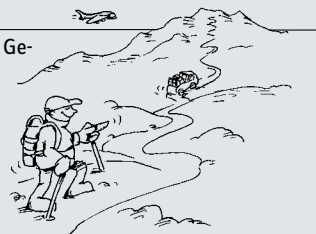
Ein rascher Höhenaufstieg, zum Beispiel durch eine Seilbahnauffahrt oder einen Druckabfall im Flugzeug, kann bereits ab 1500 Meter zu messbaren Funktionsbeeinträchtigungen komplexer Hirnfunktionen führen. Bei akuter Höhenexposition ohne Anpassung treten ab 4000 Meter Schwindel,

Die zehn goldenen Regeln der Höhenanpassung

In den zehn Grundregeln des Höhenbergsteigens (Lämmle 1999) erklärt der Autor das richtige taktische Verhalten in großen und extremen Höhen. Ab 2500/3000 Metern sollten sie konsequent eingehalten werden, um die akute Höhenkrankheit (AMS), ein Höhenlungenödem (HAPE) oder ein Höhenhirnödem (HACE) zu verhindern. Höhenmediziner betonen, dass schwere Formen der akuten Höhenkrankheit mit konsequenter Höhentaktik vermeidbar sind.

1 Nicht zu schnell zu hoch!

Das entscheidende Kriterium jeder Höhenanpassung ist die Geschwindigkeit, mit der Sie einen bestimmten Höhenunterschied überwinden. Bevorzugen Sie daher aktive Aufstiege zu Fuß, (anstatt passive Aufstiege mit Auto, Seilbahn oder Hubschrauber). Faustregel: In Höhen über 2500 Metern treten seltener Beschwerden auf, wenn die Schlafhöhe um nicht mehr als 400 bis 600 Höhenmeter pro Tag gesteigert wird.



2 Hoch gehen, tief schlafen!

Entscheidend für die Akklimatisation ist die Schlafhöhe. Diese sollte immer so tief wie möglich, zumindest aber tiefer als die maximale Tageshöhe liegen. Auf Hochtour bedeutet das: Bei Ankunft in einem Lager dieses nicht sofort beziehen, sondern nach einer Rast langsam und ohne Gepäck noch mal etwa 30 Minuten aufsteigen und erst danach zum Lager zurückkehren. Beim Aufbau von Hochlagern über 5000 Metern sollten diese erst nach zweimaligem Erreichen - besser Überschreiten - der Lagerhöhe bezogen werden.



3 Herzfrequenz prüfen und sich Zeit lassen!

Die Kontrolle der morgendlichen Ruheherzfrequenz (im Liegen, nach dem Aufwachen) ist der Parameter, der zuverlässig Auskunft zum persönlichen Akklimatisationsstand liefert. Liegt die Herzfrequenz mehr als 20 Schläge über dem Wert zu Hause, befindet sich der Körper in der kritischen Phase der Akklimatisation. In dieser Phase müssen Sie sich schonen, wenn Sie eine Höhenkrankheit vermeiden möchten. Grundsätzlich gilt: Langsamer gehen und kein schweres Gepäck tragen!



4 Auf die Atmung achten!

Aktive Hyperventilation (Mehratmung) ist der Schlüssel zum erfolgreichen Höhenbergsteigen. Durch aktives Ausatmen von Kohlendioxid kann der Sauerstoffdruck in den Lungenbläschen erhöht werden. Damit verbessert sich die Sauerstoffversorgung im gesamten Organismus. Ihr Geh- und Steigrhythmus muss sich bei dieser Atemtechnik dem Atemrhythmus anpassen. Auf flacheren Wegabschnitten bedeutet das: 1. Schritt einatmen - 2. Schritt ausatmen. Wird es steiler oder höher, heißt es: Fuß aufsetzen und einatmen - Fuß durchdrücken und ausatmen.



5 Auf die Tourenpartner achten!

Höhenbedingte Probleme werden sehr oft ignoriert oder bewusst verschwiegen. Eine der wichtigsten Verhaltensregeln bei Gruppenaufhalten in der Höhe lautet daher: Beobachten Sie Ihre Tourenpartner und sprechen Sie sie bei Verdacht auf akute Höhenkrankheit an! Alarmzeichen sind plötzlicher Leistungsabfall, starke, lang andauernde Kopfschmerzen und Gang- und Stehunsicherheit.



Herz- und Atemstörungen auf, ab etwa 5000 Meter Gleichgewichtsstörungen und Sehverminderung und ab 6000 Meter Bewegungsstörungen, Krämpfe und Bewusstlosigkeit. Oberhalb von 7000 Meter wären rund 80 Prozent, auf Everesthöhe (8850 m) praktisch 100 Prozent der Menschen innerhalb von zwei bis drei Minuten bewusstlos und kurz darauf tot. Ein sehr schnel-

6 Bei Höhenkrankheit sofort absteigen!

Bei den ersten Anzeichen einer schweren Höhenkrankheit (siehe 5) ist der sofortige Abstieg in tiefere Lagen die bestmögliche Therapie. Eine Studie zeigt, dass Höhenlungenödem-Kranke, die in der Höhe versorgt wurden, 15-mal häufiger starben als diejenigen, die sofort abtransportiert wurden. Bei unklaren, schweren Formen der Höhenkrankheit können Sie zur Unterstützung der Therapie und zur Überbrückung bis zum Abstieg folgende Kombinationstherapie anwenden: Dexamethason + Nifedipin retard + Sauerstoff/Überdruckbehandlung.



Illustrationen: Roland Mayer

7 Gesund bleiben!

Eine der größten Herausforderungen bei einer Expedition ist, gesund das Basislager zu erreichen. Das Infektionsrisiko bei Höhenaufenthalten ist erhöht. Schutz vor Durchfallerkrankungen bietet nur das strikte Einhalten hygienischer Mindeststandards. Waschen Sie unbedingt die Hände vor dem Essen und beachten Sie den Leitspruch: „Cook it, peel it or forget it!“. Atemwegserkrankungen können Sie durch Feuchthalten der Schleimhäute mit einem Tuch vor dem Mund und mit regelmäßigem Lutschen von Pastillen/Bonbons vermeiden.



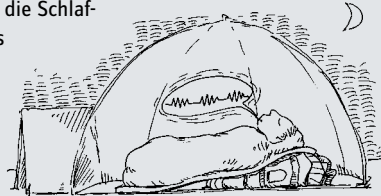
8 Viel trinken!

Die höhenbedingte Mehratmung in Verbindung mit der kalten und trockenen Luft im Gebirge führt zu einem verstärkten Flüssigkeitsverlust, der in 4000 bis 8000 Metern bei etwa 3,5 Litern/24 Stunden liegt. Führen Sie diese Menge über Nahrungsmittel und Getränke täglich zu, sonst droht Dehydratation und in deren Folge ein Leistungsabfall und ein erhöhtes Risiko für Thrombosen, Embolien und Erfrierungen.



9 Gut schlafen!

Expeditionsbergsteiger haben häufig mit massiven Schlafproblemen in der Höhe zu kämpfen. Mit zunehmender Höhe verkürzt sich die Schlafdauer und Schlafunterbrechungen nehmen zu. Auch tritt das Höhenlungenödem vorzugsweise beim Schlafen auf. Als Auslöser gilt eine Irritation des Atemzentrums. Schlafüberhöhungen von weniger als 600 Höhenmetern, ausreichende Zeltbelüftung, Schlafen mit erhöhtem Oberkörper und der Verzicht auf Schlafmittel können hier vorbeugend wirken.



10 Nicht zu lange in extremen Höhen aufhalten!

Die „magischen“ Grenzen im Höhenbergsteigen sind die Höhenstufen von 8000 Metern und 5500 Metern (Akklimationsgrenze). Nur bis zu dieser Höhe kann der Mensch sich akklimatisieren oder dauerhaft leben. Über 5500 Metern kommt es zu einem stetigen Leistungsabfall (Körpergewichts- und Muskelmassenverlust) und in der Folge zum Tod durch Erschöpfung. Basislager sollten daher immer unterhalb von 5500 Metern angesiedelt werden, außerdem gilt der Grundsatz: Schnelligkeit ist Sicherheit!



Eine detaillierte Erläuterung der zehn Grundregeln finden Sie im Buch „Höhe x Bergsteigen – die taktischen Grundregeln des Höhenbergsteigens“. Herausgeber ist der DAV Summit Club, 2010. Für € 15,- erhältlich unter literatur@dav-summitclub.de oder im Online-Buchhandel.

- Das vom Autor entwickelte Akklimationsprotokoll unter alpenverein.de/panorama gibt Trekkern und Expeditionsbergsteigern die Möglichkeit, ihren Leistungs- und Akklimationsstand in der Höhe mit einfachen Hilfsmitteln zu beurteilen und höhenbedingte Erkrankungen schon im Vorfeld zu erkennen. Einfache Handlungsanweisungen zeigen das richtige Vorgehen bei ersten Krankheitszeichen (alles o.k. – Körper schonen – Ruhetag oder Abstieg – unbedingt absteigen – wahrscheinlich höhenkrank).
- Dazu vermittelt das leicht zu erstellende Protokoll insbesondere dem Höhenneuling ein gewisses Maß an Sicherheit, da eine Rückmeldung zum persönlichen Akklimationsverlauf stattfindet.



ler Aufstieg in große Höhen ist damit immer ein lebensbedrohliches Ereignis. Je langsamer und schonender dagegen aufgestiegen wird, desto eher kann sich der menschliche Organismus an den herrschenden Umgebungsdruck anpassen und desto länger ist ein Überleben in der Höhe möglich.

Akklimatisation

Der Begriff „Höhenakklimatisation“ bezeichnet den Prozess der langsamen und schrittweisen Anpassung des menschlichen Organismus an den reduzierten Sauerstoffpartialdruck (verfügbarer Sauerstoff im Körper) in der Höhe. Dabei handelt es sich um einen noch nicht vollständig erforschten physiologischen Vorgang, bei dem innerhalb von Stunden bis Monaten eine Reihe von Anpassungsvorgängen ablaufen. Ziel ist die Verbesserung der Sauerstoffversorgung der Körperzellen. Die wichtigsten Komponenten der Akklimation sind die Zunahme der Atemfrequenz und des Atemzugvolumens (= Hyperventilation) und der Anstieg der Herzfrequenz. Während die Herzfrequenz – außer in extremen Höhen über 5500 Meter – mit zunehmender Akklimation wieder auf Werte des Talniveaus sinkt, bleibt die Ventilation während des Höhenaufenthalts erhöht.

Grundsätzlich kann jeder gesunde Mensch in die Höhe. Bei der Akklimationsgeschwindigkeit und der Höhentoleranz gibt es allerdings große individuelle Unterschiede. Manche Menschen passen sich sehr schnell an, andere dagegen entwickeln unter gleichen Bedingungen eine akute Höhenkrankheit oder benötigen mehr Zeit bis zur vollständigen Akklimation. Nur sehr wenige Menschen sind überhaupt nicht in der Lage, sich der Höhe, also dem verminderten Sauerstoffpartialdruck, anzupassen. □

Mag. Thomas Lämmle ist Sportwissenschaftler und arbeitet unter anderem in der höhenphysiologischen Forschung. Als Reise- und Expeditionsleiter für den DAV Summit Club stand er mit Kunden schon auf zahlreichen hohen Bergen. Sein Wissen gibt er in Ausbildungskursen für lokale Bergführer in Nepal, Tansania und Kenia weiter - in Zukunft auch in Seminaren beim DAV Summit Club.