



# schneller, höher, weiter...

## Reise- und Akklimationsplanung beim Trekking und Höhenbergsteigen

von Christoph Höhenreich

*Der olympische Leitspruch Coubertains für das Streben des modernen Sports hat für jene Formen des Alpinismus, die sich in größeren Höhen abspielen, nur bedingt Gültigkeit. Denn nicht wer anfangs schneller ist, kommt auf hohen Bergen dann auch immer höher und weiter.*

*Die grundlegenden Verhaltensregeln für ein richtiges Vorgehen in der Höhe sind in der einschlägigen Literatur ausführlich beschrieben. Ein wichtiger Grundsatz dabei lautet: „Gehe nicht zu schnell zu hoch!“ Das entscheidende Kriterium für eine optimale Höhenakklimatisation ist nämlich die Zeit, die man seinem Körper gibt, um einen bestimmten Höhenunterschied zu bewältigen und ihn an eine größere Höhe zu gewöhnen. Um nicht nur das Risiko einer Höhen-„Krankheit“<sup>1</sup> zu minimieren sondern vor allem eine bessere Erfolgchance bei einer Tour in größere Höhen zu haben, gilt es im Sinne eines umsichtigen Risikomanagements bereits vor der eigentlichen Arbeit am Berg einige Denkaufgaben durchzuführen. Der sorgfältigen Planung einer Reise oder Expedition, die auf einen hohen Gipfel führen soll, kommt damit größte Bedeutung zu.*

### Das Höhen-Zeit-Profil

Doch wie schnell ist „zu schnell“? Darauf gibt es bis heute keine befriedigende und empirisch umfassend fundierte Antwort. Da es zudem zwischen den Bergsteigern große individuelle Unterschiede der Akklimationsfähigkeit gibt, ist eine allgemein gültige Akklimatisationsformel wohl auch nicht einfach zu erstellen. Um dennoch die bestehende Lücke ansatzweise zu fül-

len und Höhenneulungen sowie Gruppenleitern geeignete und praktisch anwendbare Richtwerte zu geben, soll im vorliegenden Artikel die Methode des Höhen-Zeit-Profiles vorgestellt werden. Mit der Zusammenstellung der bestehenden Empfehlungen und Akklimatisations-Philosophien soll ein einfaches Instrument angeboten werden, mit dem es möglich ist, eine Trekkingreise oder Expedition nicht nur nach den Sehenswürdigkeiten des Landes, sondern

insbesondere nach Gesichtspunkten einer guten Akklimatisation zu planen.

Gleichzeitig sei jedoch festgehalten, dass die bestehenden Empfehlungen für Aufstiegsgeschwindigkeiten zahlreiche Fragen offen lassen und kein definitiv gesichertes Wissen darstellen, auf das man sich „blind“ und ohne weitere Gedanken verlassen kann. Denn die Reaktion auf körpereigene Warnzeichen während der Reise kann nie ersetzt werden. Selbstbeobachtung und das Einbringen der eigenen, durch Reflexion entstandenen Höhenerfahrung sind wichtige Parameter für eine individuelle Expeditionsplanung.

Um die Reiseplanung und die Besteigungstaktik unter diesen Vorbehalten so sinnvoll wie möglich zu gestalten, kann das Höhen-Zeit-Profil gute Dienste leisten. Mit ihm kann man seine Reise schon daheim auf mögliche Mängel im Akklimationsablauf überprüfen. Gerade für kommerzielle Anbieter eignet sich eine solche Kontrolle. Bei kom-

merziellen Trekkingreisen oder „Expeditionen“ wird immer ein Kompromiss zwischen allgemeinen Taktikempfehlungen einerseits und straffen sowie meist unflexiblen Zeitplänen andererseits eingegangen. Denn begrenzte Urlaubstage der Kunden verlangen, dass die erträumten Gipfel im wahrsten Sinne des Wortes ohne viel Umschweife erreicht werden. Dabei werden nicht selten grundlegendste Regeln strapaziert und gebrochen. Die damit verbundenen Risiken für die Gesundheit - oder für manchen Teilnehmer noch schlimmer: eines Misserfolgs - sind jedoch nicht zu unterschätzen.

Die Geschwindigkeit des Höhengewinns und vor allem der Steigerung der Schlafhöhe stellt einen maßgeblichen Risikofaktor für das Eintreten von höhenbedingten Symptomen dar. Die genaue Beziehung zwischen Aufstiegstempo und Höhenproblemmisiko ist jedoch nicht geklärt. Es wurde aber festgestellt, dass Trekkingtouristen, die ihre Schlafhöhe

<sup>1</sup> Die akute Höhenkrankheit (= AMS, acute mountain sickness), das Höhenlungenödem (= HAPE, high altitude pulmonary edema) und das Höhenhirnödem (= HACE, high altitude cerebral edema) sind keine „Krankheiten“ im eigentlichen Sinn sondern Unfälle!

täglich um durchschnittlich 400 m steigerten, eine vierfach höhere Rate an Symptomen der akuten Höhenkrankheit aufweisen als solche mit nur 300 m (Berghold 2001).

### Während der Reise akklimatisieren

Als Schwellenhöhe, also jenen Höhenbereich, ab welchem zur Vermeidung von Höhenproblemen eine konsequente Höhentaktik und stufenweise Akklimatisation erforderlich ist, werden Höhen von 2.000 m (Messner 1980), 2.500 m (Berghold/Schaffert 2001) und 3.000 m (Treibel 1999) angegeben. Oft werden die Schwellenwerte jedoch schon bei der Anreise überschritten. Bei einem Flug zu beliebigen Startpunkten für Trekkings wie etwa Cuzco (3.500 m), Lhasa (3.650 m) oder La Paz Airport (4.058 m) katapultiert man sich innerhalb kürzester Zeit in enorme Höhen. Wer von Lima nach Cuzco oder von Kathmandu nach Lhasa geflogen ist und dann im Hotel schon beim Treppensteigen ins Schnaufen geraten ist, appetitlos wurde oder mit Kopfwahl kaum schlafen konnte, weiß aus eigener Erfahrung, dass so ein Flug in jedem Fall zu schnell ist. Man sollte die daraus entstehenden Gefahren nicht außer Acht lassen. Am tibetischen Hochplateau ist man zudem in der Höhe „gefangen“. Denn ein eventuell notwendiger Abtransport eines erkrank-

ten Reisenden mit Landcruisern in rettende Tieflandregionen führt nur über hohe Pässe. Fehlen dann geeignete Möglichkeiten, einer auftretenden Höhen-„Krankheit“ wirkungsvoll begegnen zu können, kann eine unbedachte Reiseplanung und mangelnde Medikamentenvorsorge leicht zu einem ernstem Problem werden. Ist ein rascher Aufstieg oder ein Flug in Höhen um 3.000 m unumgänglich, empfehlen Berghold und Schaffert (2001) nach der Ankunft unbedingt drei Tage auf dieser Schlafhöhe zu bleiben, bevor man höher steigt.

Da man die Akklimatisationszeit an sich nicht verkürzen kann (auch durch Training nicht!), gilt es, sich diese „Wartezeit“ so angenehm wie möglich zu machen. Damit ist jedoch nicht ein passives Warten in einem Lehnstuhl auf einer Hotelterrasse gemeint. Leichte körperliche Aktivität - wie etwa Wandern - fördert den Akklimatisationsprozess. Bei Expeditionen wird diese Zeit häufig mit Arbeiten im Basislager oder beginnender „Baustellenarbeit“ überbrückt. Sich zur Akklimatisation tage- oder wochenlang in einem Basislager herumtreiben zu müssen, ist jedoch so ziemlich das Nervigste, was es auf Expeditionen gibt. Spannender ist es, wenn man sich in dieser Zeit dem Land und den Leuten widmen kann und dazu beispielsweise ein Trekking unternimmt oder andere Berge besteigt. Das hat den großen Vor-

teil, dass für Abwechslung gesorgt ist, die Motivation erhalten bleibt und der Körper sich „so nebenbei“ an die allmählich zu steigende Höhe gewöhnt.

### Wie schnell wie hoch?

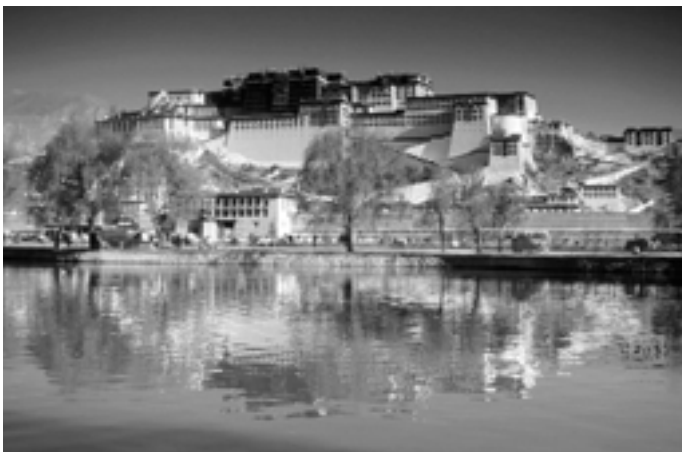
Es gibt mehrere Vorschläge, für die Dauer der Akklimatisationszeit in Abhängigkeit von der Höhe:

- **Messner (1980):** „Grundsätzlich akklimatisiere ich mich für einen Fünftausender wenigstens eine Woche lang, für einen Sechstausender zwei Wochen lang, für einen Siebentausender drei Wochen lang, für einen Achttausender vier Wochen lang. Dabei zählt natürlich auch die Anmarschzeit, soweit sie oberhalb von 2.000 m Meereshöhe verbracht wurde. Auch für die hohen Achttausender, 8.500 m und mehr, empfehle ich eine minimale Akklimatisationszeit von vier Wochen, sie sollte nicht länger als sechs Wochen dauern.“ Wie man weiß, ist Messner ja mit dieser Taktik nicht gerade erfolglos geblieben.
- **Eggert (zit. in Haager 1999):** Für die Akklimatisationsdauer kann man sich an folgende groben Anhaltspunkte richten: Drei bis sechs Tage für eine Höhe von 4.000 m; ein bis zwei Wochen für eine Höhe von 5.000 m.
- **Treibel (1999):** Nach acht bis zehn Tagen Anmarsch sollte die Akklimatisation ausreichend sein für Passübergänge zwischen 5.000 und 6.000 m oder zum Schlafen im Basislager zwischen 4.500 und 5.500 m.
- **Richalet (zit. in Treibel 1999):** Für durchschnittliche Akklimatisationszeiten werden durch praktische Erfahrungen und theoretische Überlegungen gewonnene Daten genannt, die als Grafik eine nicht-lineare Kurve ergeben. Dieser Vorschlag dürfte recht brauchbar sein, denn für weniger hohe Berge ist eine relativ geringere Akklimatisationszeit notwendig als für höhere Gipfel. Einen 5.000er oder 6.000er Gipfel kann man demnach also schon nach kurzer Zeit ange-

hen. Für einen Gipfelversuch an einem 7.000er oder gar 8.000er bedarf es nach Richalet hingegen relativ mehr Zeit. Je höher der Berg und je länger damit die Reise ist, desto sorgfältiger muss deren Verlauf geplant werden. Diese Kurve beginnt bei der höchsten Schwellenhöhe (3.000 m) und weist für die ersten Tage die schnellste Anstiegsrate aller Empfehlungen auf.

- **Berghold und Schaffert (2001):** Untersuchungen zeigen, dass selbst anfällige Personen bei einer durchschnittlichen Steigerung der Schlafhöhe von 300 bis 400 m pro Tag bis 7.000 m Höhe weitgehend symptomfrei blieben. Bei kontinuierlichem Aufstieg sollten tägliche Schlafhöhenunterschiede von 300 bis 400, höchstens aber 600 m durchgeführt werden. Pro gewonnene 1.000 Höhenmeter sollte man zwei Nächte auf der selben Höhe schlafen. Diese traditionelle Standardempfehlung, alle 1.000 Höhenmeter einen Rasttag einzulegen, konnte jedoch bisher in Hinblick auf eine unterschiedliche Rate von akuten Höhenkrankheitssymptomen nicht bestätigt werden (Berghold 2000). Tagesziele dürfen höchstens 1.500 m höher als die Schlafhöhe sein.

Es ist wichtig festzuhalten, dass Berghold/Schaffert sich auf die Steigerung der Schlafhöhen beziehen, Messner und Richalet jedoch lediglich auf die durchschnittlich notwendige Zeit zum Erreichen eines Gipfels in Abhängigkeit von dessen Höhe. Da die Strategie Messners eben nicht die Geschwindigkeit der Schlafhöhensteigerung, sondern jene der Tages- und Gipfelhöhensteigerung beschreibt, kann man davon ausgehen, dass die entsprechenden Schlafhöhen ca. 1.000 m unter der maximalen Gipfelhöhe liegen. Daraus ergibt sich in der Grafik eine parallel zur „Messnerlinie“ verlaufende und sicher als defensiv einzustufende Gerade der Schlafhöhensteigerung. Diese Linie ist auch für 8.000er geeignet.



Ein Flug in die Stadt Lhasa auf dem tibetischen Hochplateau birgt aufgrund ihrer großen Höhe von 3.650 m das Risiko der akuten Höhenkrankheit. Bild: Potala Palast

## Was ist zu berücksichtigen?

Für die praktische Planung kann die Grafik wie folgt angewendet werden: In die Grafik werden die täglichen Schlaf- und Tageshöhen der geplanten Reiseroute eingetragen. Genau auf den vertikalen Rasterlinien, die die Nächte darstellen, trägt man die Schlafhöhe ein. Auch der zeitliche Bereich, in dem der Gipfelgang geplant ist, kann eingetragen werden. Man beginnt mit jenem Tag am Anfang der Tour, an dem die Schwellenhöhe von 2.500 m erreicht wird. Auf einen Blick wird dann ersichtlich, ob die geplante Reise akklimatisationsstechnisch eher risikoreich und straff geplant oder eher defensiv und mit Reservetagen versehen ist. Zudem sieht man im Überblick, ob der Gipfeltag zu früh geplant ist oder im Bereich der Empfehlungen liegt.

Falls durch das Höhen-Zeit-Profil erkannt wird, dass der beabsichtigte Verlauf der Reise nicht innerhalb der Empfehlungen liegt, kann noch rechtzeitig umgeplant werden. Eine Besteigung des Kilimanjaro beispielsweise, die innerhalb von vier Tagen von 800 m Seehöhe in den Gipfelbereich von knapp 6.000 m führen soll, wird auch „erfahrene“ Bergsteiger an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit führen und so manchen vorzeitig umdrehen lassen.

Will man hingegen den Gipfel nicht nur abhaken, sondern diese schöne Wanderung auch genießen, sucht man sich andere Safari- oder Wanderziele in der Region (derer gibt es ja genug!), die man in das Höhen-Zeit-Profil vor dem Kilimanjaro einschieben kann. Und plötzlich wird auch dessen Uhuru-Peak zu einer genussreichen Bergfahrt, die man mit klaren Sinnen erleben kann.

## Vorsicht ist angesagt

Das Höhen-Zeit-Profil darf natürlich nicht als strikte Richtlinie missverstanden werden. Aus den eingangs erwähnten Gründen dienen die angegebenen Profile lediglich als grobes Instrument, um insbesondere



**Gut akklimatisiert lassen sich auch in großer Höhe tolle Stimmungen mit klaren Sinnen genießen. Bild: Hochlager am Huascaran**

bereits bei der Planung zu Hause schwerwiegende Fehler vermeiden zu können. Die Akklimatisations-Empfehlungen basieren auf Erfahrungen, die jedoch nicht auf jeden Höhengänger gleichermaßen übertragbar sind. Das zeigt sich an den selbst in annähernd homogenen Gruppen unterschiedlich auftretenden Höhen-„Krankheits“-Symptomen.

Vor Ort müssen daher nicht nur die üblichen Verhaltensregeln für Höhengänge eingehalten werden. Eine Beobachtung der individuellen Reaktionen ist ebenso notwendig. Ganz besonders wichtig ist, dass der geplante Reiseablauf nicht starr ist, sondern die Akklimatisation der Teilnehmer berücksichtigt und die Taktik mit Reservetagen flexibel gestaltet werden kann. Am Berg wirft dann die Natur ohnehin jeden langfristigen Plan noch zig Mal durcheinander. Eine gewisse Unsicherheit und Improvisation ist zwar auch ein Teil des Reiseerlebnisses. Gerade für die kritischen ersten zwei, drei Wochen einer Expedition ist es aber hilfreich, einen groben Leitplan und einen überlegten Reiseablauf konzipiert zu haben, der das Ziel nicht aus den Augen verlieren lässt.

Die Kurven sind für den Himalaya und den Karakorum entworfen.

Es gibt jedoch globale Unterschiede in der Verträglichkeit von Schlafhöhensteigerungen. Diese Differenzen dürften sich letztlich in Abhängigkeit von den Luftdruckverhältnissen ergeben, die wiederum in gleicher Meereshöhe mit wechselnder Wetterlage, Temperatur, geographischer Breite und sogar Jahreszeit verschieden sind. Da demnach die Höhe am Äquator, in den Subtropen oder nahe den Polen nicht die gleiche physiologische Wirkung hat, können Empfehlungen nicht prinzipiell für die ganze Erde verallgemeinert werden. Im Zweifelsfall sollte man langsamer vorgehen und einen oder zwei Reservetage mehr einkalkulieren.

Welcher der vorhandenen Empfehlungen man sich anvertraut, bleibt letztlich der Risikobereitschaft jedes einzelnen überlassen. Sobald man als Bergführer oder als Bergreiseveranstalter jedoch Verantwortung für seine Kunden übernimmt, gilt es in jedem Fall eine defensivere Strategie zu wählen. Dazu kann im Bereich des Höhenbergsteigens und Trekkings die Methode des Höhen-Zeit-Profiles eine gute Hilfe sein.

## Anmerkung

Wenn Leser die Grafik auf Seite 30 verwenden oder bereits Erfah-

rungen mit ähnlichen Höhen-Zeit-Profilen haben, freuen wir uns auf Rückmeldung. Interessant wäre insbesondere von erfahrenen Expeditionsbergsteigern und Trekkingern zu erfahren, wie sich die Höhen-Zeit-Profile sowohl ihrer erfolgreichen und problemlos verlaufenen Höhengänge als auch ihrer aufgrund mangelnder Akklimatisation misslungenen Besteigungsversuche in das Modell einfügen.

**Christoph Höhenreich**

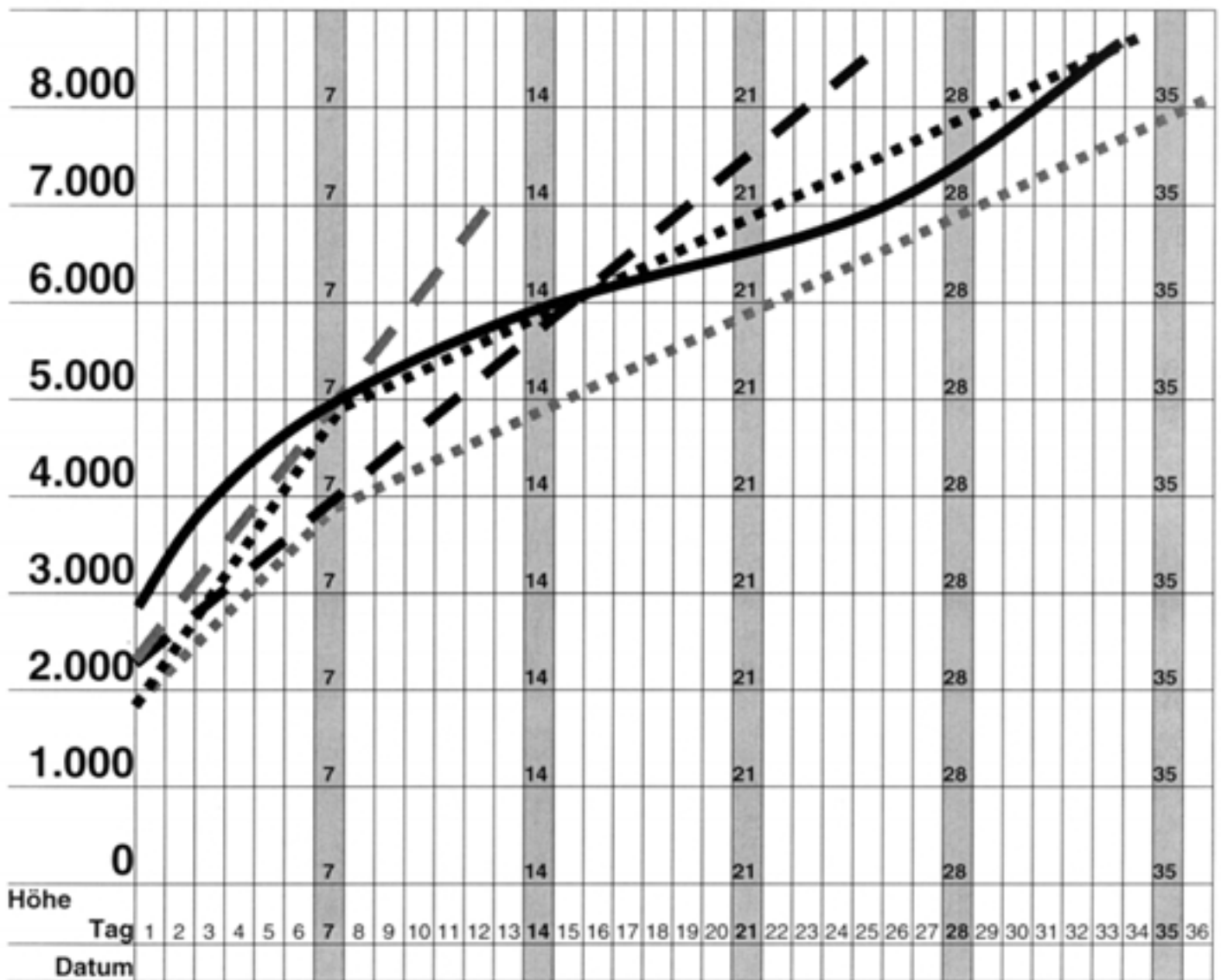
## Literatur:

- Berghold, F. (2000): Akklimatisationstaktik. In: [www.alpinmedizin.org](http://www.alpinmedizin.org)  
 Berghold, F., W. Schaffert (2001): Handbuch der Trekking- und Höhenmedizin.  
 Haager, N. (2000): Trekking – Anpassungen und Gefahren in der Höhe. Wie stellen sich kommerzielle Anbieter darauf ein? In: <http://www.hausarbeiten.de>  
 Lämmle, T. (2001): In dünner Luft. Die Taktik des Höhenbergsteigens. In: DAV (Hrsg.) Panorama, Nr. 6, S. 58  
 Messner, R. (1980): Arena der Einsamkeit.  
 Treibel W. (1999): Höhenmedizin. In: [www.treibel-bergmed.de](http://www.treibel-bergmed.de)

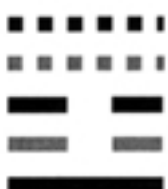


**Mag. Christoph Höhenreich, 33, Berg- und Schiführer, Geograph, Sportpädagoge, Leiter mehrerer Expeditionen in große Höhen und hohe Breiten**

# Höhen - Zeit - Profil



## Empfehlungen zur Höhensteigerung



- Messner Tageshöhensteigerung: 1 Woche bis 5.000 m, dann 1.000 m/Woche
- Defensive Schlafhöhensteigerung: 1 Woche bis 4.000 m, dann 1.000 m/Woche
- Berghold/Schaffert Minimalsteigerung: 300 m/Tag + 1 Tag/1.000 m
- Berghold/Schaffert Maximalsteigerung: 600 m/Tag + 1 Tag/1.000 m
- Richalet: Durchschnittliches Akklimatisationsprofil