

Training und Wettkampf in der Höhe

Wie lange, wie hoch, wie intensiv? Ein sinnvolles Höhenttraining wirft viele Fragen auf – vor allem auch bei Breitensportlern. Ein Überblick, wie sich das Höhenttraining auf Körper und Leistungsfähigkeit auswirkt und was dabei zu beachten ist.

Text: Anne-Marie Flammersfeld

Ein erstes Gebot beim Höhenttraining lautet: vorsichtig beginnen! Wer nach Ankunft sofort mit dem Training durchstartet, wird daher schnell an seine Grenzen stossen: Der Körper braucht Zeit, sich auf die neuen Bedingungen einzustellen. Doch was genau erwartet den Athleten, wenn er sich aus dem Flachland in Höhen von 1500 bis 2500 Meter begibt?

Am Ankunftsstag darf man sich nicht wundern, wenn bereits beim Koffertragen der Atem schwer wird. Der Grund dafür: Der Luftdruck nimmt mit steigender Höhe ab und fällt auf 2000 m ü. M. von 760 mm Hg auf 600 mm Hg. Als Folge des verminderten Sauerstoffgehalts in der Luft erhöhen sich die Atemfrequenz und das Atemzugvolumen sowohl unter Belastung als auch in der Ruhephase. Unser Körper sucht Mittel und Wege, um mehr Sauerstoff zu bekommen. Die so genannte «Schnappatmung» am Anreisetag ist also durchaus normal.

Ein weiterer wichtiger Faktor mit zunehmender Höhe ist die sich abkühlende und trockener werdende Luft. Die Schleimhäute brauchen mehr Flüssigkeit. Aufgrund der erhöhten Atemfrequenz während der ersten zwei Tage verliert der Körper zusätzlich Flüssigkeit. Mit dem Flüssigkeitsverlust gehen Mineralien und Elektrolyte verloren. Das kann schnell zu entsprechenden Mangelzuständen und damit zu einer Abnahme der Belastungsfähigkeit führen. Ein trockener Mund, eine kratzige Stimme oder ein Spannungsgefühl der Gesichtshaut sind spürbare Zeichen für diese Trockenheit.

Viel trinken lautet hier die Devise. Zudem ist der Schlaf in der Eingewöhnungszeit nicht so erholsam wie auf Meereshöhe, so dass man sich müde und schlapp fühlen kann. Doch der Organismus passt sich nach und nach an die Belastung durch die Höhenexposition an. Die Akklimatisierungsphase dauert in St. Moritz auf rund 1800 Metern etwa zwei bis vier Tage. In dieser Situation sollte man dem Körper Zeit zur Gewöhnung geben, so dass oben genannte Symptome abklingen können. Zeit zur Gewöhnung bedeutet: sich die nötige Erholung und Ruhe gönnen und nur wenig und vor allem nur ganz lockere sportliche Tätigkeiten ausüben.

Das Höhenttraining

Ein Training in der Höhe will gut geplant sein. Es werden drei Formen des Höhenttrainings unterschieden, die in der Wissenschaft kontinuierlich diskutiert und weiterentwickelt werden. Die Methodik wird unterteilt in: «Oben schlafen und oben trainieren» («Sleep high - train high»), «Unten schlafen und oben trainieren» («Sleep low - train high») und «Oben schlafen und unten trainieren» («Sleep high - train low»).

- *Sleep high - train high:* Bei dieser klassischen Variante lebt und trainiert der Athlet auf gleichem Höhenniveau zwischen 1800 m und 2500 m. Zur Vorbereitung auf einen Wettkampf in der Höhe zeigt sich dieses Konzept als sehr wirkungsvoll

hinsichtlich Leistungssteigerung. Für eine Verbesserung der Leistung im Flachland hingegen gibt es kontroverse Studienergebnisse und keine eindeutige Meinung.

- *Sleep low – train high:* Der Athlet begibt sich nur für die Trainingseinheiten in Höhenlage um 2500 – 3200 m, die restliche Zeit verbringt er im Flachland oder minimaler Höhe. Das Konzept ist auf der Annahme entstanden, dass bereits ein kurzzeitiger Höhengenaufenthalt von 90 Minuten zur Anpassungserscheinung (Ausschüttung von EPO) führen kann. Der Athlet trainiert unter hypoxischen Bedingungen und kann sich anschliessend im «Flachland» erholen. Dieses Training, unter sauerstoffarmen Bedingungen (Hypoxietraining), stellt eine hohe körperliche Belastung dar und kann verstärkt Ermüdungssymptome hervorrufen. Auf eine ausreichende Regeneration ist deshalb verstärkt zu achten.
- *Sleep high – train low:* Diese Methode ist so konzipiert, dass sich der Athlet die meiste Zeit auf einer gewissen Höhe aufhält (zwischen 2000 – 2500 m) und im Flachland oder auf Höhen um 1300 – 1800 m trainiert. Hier besteht der Vorteil, dass die Akklimatisierung unter Ruhebedingungen stattfindet und negative Begleiterscheinungen wie zum Beispiel ein Übertraining oder eine erhöhte Anfälligkeit für Infekte ausbleiben sollte. Wichtig: Der Athlet sollte sich mindestens 400 bis 600 Stunden in dieser Höhe aufhalten, was in etwa 2,5 – 4 Wochen entspricht. Ein einwöchiger Höhengenaufenthalt im Engadin kann daher zwar ein schönes Ferienerlebnis bieten, bezüglich einer erwünschten sportlichen Leistungssteigerung sind aber mindestens zwei Wochen nötig, besser drei oder gar vier.

Eine Erfolgsgarantie?

Aussagen bezüglich der Effektivität eines Höhentrainings müssen ganz individuell betrachtet werden. Vereinfacht könnte man sagen: Hält sich ein Sportler für eine gewisse Zeit in gewisser Höhe auf und trainiert er mit der gleichen Leistung wie im Flachland, könnte dies zu einer Verbesserung der Leistung im Flachland führen. Der Konjunktiv «könnte» ist angeführt, weil trotz fast 40-jähriger Forschungsarbeit die Wissenschaft den Nutzen und die Effizienz eines Höhentrainings nicht eindeutig belegen konnte. Die vielen Studien sind in Methodik, Aufbau und Ablauf der Untersuchungen zu unterschiedlich, um die Ergebnisse vergleichen zu können. Zudem wirkt sich die Akklimatisierung bei jedem Menschen extrem unterschiedlich aus und die Wirkung eines Höhentrainings kann ohne individuelle Erfahrungswerte nur schwer voraus gesagt werden.

Für jeden Athleten ist es daher wichtig, eigene Erfahrungen beim Höhentaining zu machen, unterschiedliche Methoden zu testen und individuelle Reaktionen zu dokumentieren. Sportler, bei denen ein Höhentaining fester Bestandteil im Trainingskalender ist, verfügen über langjährige Erfahrung und können einschätzen, wie ihr Körper auf verschiedene Reize reagiert. Um eine physiologische Reaktion festzustellen, gibt es einfache diagnostische Verfahren. Die Leistungsfähigkeit kann zum Beispiel anhand einer Spiroergometrie mit Laktatdiagnostik vor und nach einem Höhentaining überprüft werden.

Was zusätzlich zu beachten ist

- *Ernährung wichtig:* Beim Höhentaining – egal mit welcher Methodik – ist eine qualitativ hochwertige Ernährung Voraussetzung. In der unmittelbaren Erholungsphase nach einer Trainingseinheit kann eine Kohlenhydrat- und proteinreiche Ernährung die Anpassungsprozesse positiv beeinflussen. Während des

Aufenthalts in der Höhe wird die Wasserflasche zum ständigen Begleiter, um dem erhöhten Flüssigkeitsbedarf Rechnung zu tragen. Pro 1000 Meter Höhenunterschied sollten Sportler einen Liter zusätzlich konsumieren.

- **Vorsicht Übertraining:** Ein sorgfältiges Herantasten an die passende Trainingsintensität und den verträglichen Trainingsumfang ist in der Höhe entscheidend. Eine erhöhte Anfälligkeit gegenüber Infekten ist nicht zu unterschätzen. Durch die höhenbedingte gesteigerte Trainingsintensität kann es leicht zu einem Übertrainingszustand kommen. Dieser kann das Immunsystem schwächen und zu einem allgemeinen Unwohlsein, Schlafstörungen, schlechtem psychischen Befinden sowie dem Ausbleiben einer Leistungssteigerung als Symptome eines zu intensiven Trainings führen. Bei längeren Aufenthalten in den Bergen macht es daher zumindest in den ersten Tagen durchaus Sinn, während des Trainings (z. B. auf dem Rad) tiefere Lagen aufzusuchen und auf anstrengende Passfahrten zu verzichten.
- **Richtiges Timing:** Nach dem Höhenttraining ist VOR dem Wettkampf. Doch in welchem Abstand zum Höhenttraining sollte ein geplanter Wettbewerb stattfinden? Auch hierzu gibt es keine eindeutigen Aussagen, aber zwei vorwiegend praktizierte Tendenzen: Entweder findet der Wettkampf unmittelbar in den ersten zwei Tagen nach der Rückkehr ins Flachland statt oder dann erst nach einer Wartefrist bis 30 Tage nach dem Höhenttraining. In den Tagen vier bis neun spricht man von einer kritischen Phase oder auch Transformationsphase, in der die Leistung abfallen kann und der Körper sich wieder umstellt. Der Wettkampf sollte daher nicht in diesem Zeitrahmen stattfinden. Das Optimum liegt nach vorherrschender Meinung in der dritten Woche nach Rückkehr ins Flachland. Auch diesbezüglich gilt: Individuelle Erfahrungswerte sind schlussendlich aussagekräftiger als wissenschaftliche Pauschalrezepte.

Probieren geht über Studieren

Für alle, die sich zum ersten Mal in ein Höhenttrainingslager begeben, ist es ratsam, das Training langsam angehen zu lassen. Eine intakte Gesundheit und ein allgemein guter und verletzungsfreier Trainingszustand sind unabdingbare Voraussetzungen. Für die Dauer des Höhenttrainings sollten Sportler mindestens zwei Wochen einplanen (optimal zwischen drei und vier Wochen). In der ersten Trainingswoche sollten die Athleten mit einem reduzierten Umfang und einer geringeren Intensität trainieren, etwa 20% weniger als im Flachland, mit dem Fokus auf Grundlagentraining. Ab Woche zwei können intensivere Einheiten eingebaut werden. Zum Ende eines zum Beispiel dreiwöchigen Aufenthaltes können die Athleten das Training mit nahezu voller Intensität absolvieren.

So meistern Sie die Höhenluft

Tipps für den Wettkampf in der Höhe

Für alle Sportler, die kurzfristig aus dem Flachland anreisen, ist die wichtigste Voraussetzung sich gesund und in möglichst guter konditioneller Verfassung zu befinden. Optimal sollte die Anreise vier bis sieben Tage vor dem Lauf erfolgen. Somit bleibt genug Zeit, sich an die Höhe zu gewöhnen und leichte Trainingseinheiten zum Beispiel auf der Wettkampfstrecke durchzuführen. Auf ausreichend viel Schlaf, eine gesunde Ernährung, einen erhöhten Trinkbedarf und verlängerte Regenerationszeit ist zu achten.

Wer allerdings nicht so viel Zeit hat, sollte den Lauf so planen, dass die Belastung in den ersten 24 Stunden nach Ankunft stattfindet. Studien haben ergeben, dass in dieser

Phase die Leistungsfähigkeit zwar vermindert, aber deutlich besser ist, als am zweiten Tag nach Ankunft in der Höhenluft.

Um den Sommerlauf in ein länger geplantes Höhenttraining zu integrieren, sollte der Wettkampf zwischen Woche zwei und drei stattfinden. Es ist nicht ratsam, den Lauf in die Anfangswoche (Akklimatisierung) oder in die Endphase des Höhenaufenthaltes zu legen, da die Anstrengung zu hoch ist.

Vorteile gegenüber den „Flachländern“ weisen sicherlich all diejenigen auf, die ihr Leben in der Höhe (ab ca. 1500 m) verbringen. Der Organismus hat sich an die Höhe gewöhnt und mit entsprechenden Anpassungserscheinungen reagiert.

Ob nun ein trainierter Sportler aus dem Flachland oder ein in der Höhe lebender „Bergler“ den Sommerlauf entscheiden wird, bleibt eine spannende und für alle Beteiligten interessante Angelegenheit.

Höhentrainingsmekka St. Moritz Seit Jahren bietet das Engadin ein ideales «Tummelfeld» für Sportler aus aller Welt. Die Höhenexposition von 1856 m bietet in St. Moritz beste Bedingungen für alle drei vorgestellten Methoden. «Sleep high train low» lässt sich beispielsweise exzellent auf dem in 2456 m Höhe liegenden Berghotel «Moultas Muragl» realisieren. Wer noch mehr Ruhe sucht, kann in der abgelegenen Stille des Berghotels «Diavolezza» auf knapp 3000 m übernachten. Die Trainingseinheiten können in St. Moritz oder in den benachbarten Orten absolviert werden. Laufsportler sollen beachten, dass sie vorwiegend auf Naturstrassen und Waldwegen laufen können. Wer sich für einen Wettkampf auf Asphalt vorbereitet, sollte dies bereits im Vorfeld trainiert haben. Das Oberengadin bietet aber nicht nur Laufbegeisterten ein Eldorado. Auch alle Velofahrer und Mountainbiker können sich auf den Wegen und Strassen austoben, müssen allerdings ab der Mittagszeit im Sommer mit einem erheblichen Wind (Malojawind) aus südlicher Richtung rechnen.

Anne-Marie Flammersfeld ist Diplom – Sportwissenschaftlerin, Personal Trainerin Extremsportlerin und OK Präsidentin den Engadiner Sommerlaufs. Sie lebt und arbeitet in St. Moritz und animiert dort mit ihrer Firma die Engadiner zu sportlichen Höchstleistungen. allmountainfitness.ch