

# Höhentraining: live high – train low

Leben auf dem Gipfel, trainieren im Tal: «live high – train low» (LHTL) ist eine der bekanntesten und am meisten verbreitete Höhentrainingsmethode. Hier erfahren Sie deren praktische Umsetzung.



Unten schuften, oben ruhen – Die Höhentrainingsmethode verspricht eine Verbesserung der aeroben Leistungsfähigkeit.

Rauf, runter, rauf, runter ... Warum nehmen die Athletinnen und Athleten den Aufwand auf sich, über drei bis vier Wochen täglich vom Berghotel mit der Bahn runter ins Tal zu fahren und abends wieder zurück in die Höhe?

Forscher haben herausgefunden, dass die gewünschte Wirkung des Höhentrainings – die Zunahme der roten Blutkörperchen und die Ökonomisierung der Sauerstoffnutzung und somit eine Verbesserung der aeroben Leistungsfähigkeit – nur dann eintritt, wenn rund 400 Stunden in einer Höhe von 2300 bis 2600 Metern verbracht werden. Durch den tiefen absoluten Sauerstoffgehalt der Luft ist in dieser Höhe die absolute Trainingsintensität (Watt oder km/h) reduziert.

Pendeln die Athleten zwischen Berg und Tal, können sie vom Höheneffekt profitieren und trotzdem mit einer hohen absoluten Intensität trainieren. Um auf die 400 Stunden zu kommen, verbringen Leistungssportler über drei bis vier Wochen täglich zwischen 14 und 19 Stunden in der Höhe.

## Der kleine, aber feine Unterschied

Ein Höhentraining kann im Vergleich zu einem «normalen» Training um ein bis drei Prozent Leistungssteigerung bringen. Und genau diese ein bis drei Prozent können im Spitzensport über Sieg oder Niederlage entscheiden. Alle Athletinnen und Athleten trainieren viel, hart und professionell. Um am Schluss einen Tick besser zu sein als die Mitstreiter, setzen die Leistungssportler genau solche spezifischen Trainingsreize wie ein Höhentrainingslager ein.

## Vielfältig einsetzbar

Die Leistungssportler bereiten sich mit der Höhentrainingsmethode «live high – train low» sowohl für Wettkämpfe im Flachland wie auch für Wettkämpfe in der Höhe vor. Die Trainingseinheiten werden idealerweise auf derselben Höhe absolviert, auf welcher der Wettkampf später ausgetragen wird.

LHTL kann aber auch während des Trainingsaufbaus eingesetzt werden. Ein Trainingslager nach LHTL durchzuführen, wird vor allem Athletinnen und Athleten aus Sportarten empfohlen, bei welchen eine hohe Ausdauerleistungsfähigkeit (Läufer, Langläufer, Radfahrer, Schwimmer, Ruderer etc.) gefragt ist. Aber auch Athleten aus anderen Sportarten mit aeroben und anaeroben Anforderungen (Mannschaftsspielsportarten oder Kampfsportarten) profitieren von einem Aufenthalt in der Höhe.

## Minutiöse Planung

Nebst der richtigen «Höhendosis» müssen auch die Trainingsinhalte genau geplant werden. Der Grat zwischen Belastung und Überlastung wird in der Höhe noch schmalere als im üblichen Hochleistungstraining. Der Körper muss zusätzlich zu den Trainingsreizen den Sauerstoffmangel sowie die kältere und trockenere Luft verkraften.

Eine weitere Knacknuss stellt die Phase nach dem Höhentrainingsaufenthalt dar. Die positiven Akklimatisierungseffekte sind nach vier bis sechs Wochen wieder verschwunden. Der Zeitpunkt des Höhentrainingslagers muss also so gewählt werden, dass der wichtige Wettkampf im ersten Monat nach diesem stattfindet. «Period of poor performance» wird die Zeitspanne zwischen Tag drei und zehn nach der Höhenexposition bezeichnet. Laut Fachliteratur sind die Leistungen in dieser Phase instabil, deshalb wird vor Wettkämpfen abgeraten.

Die ersten zwei Tage und die Tage 16 bis 24 nach dem Höhentrainingslager sind die Zeitpunkte der besten Leistungsfähigkeit. Die Erkenntnisse dienen aber bloss als Richtlinie. In der Praxis können diese Phasen von Athlet zu Athlet differieren. Aufgrund dieser individuellen Unterschiede sollte vor wichtigen Wettkämpfen mindestens schon ein Höhentrainingslager durchgeführt werden, um das persönliche Timing bestimmen zu können.

### Das Ziel bestimmt die Methode

#### Live high – train high (LHTH)

- Wie? Die ursprüngliche Höhentrainingsform. Es wird in erhöhter Lage gelebt und trainiert. Die Akklimatisierungszeit für Spielsportarten beträgt ca. sieben bis zehn Tage, für Ausdauersportarten sind zehn bis vierzehn Tage sinnvoll.
- Physiologische Effekte: Der Körper kann sich an die Bedingungen auf Wettkampfhöhe anpassen. Je nach gewählter Höhe, verschieden ausgeprägte positive Akklimatisierungseffekte.
- Wozu? Als Vorbereitung für Wettkämpfe in der Höhe und falls in der Höhe trainiert werden muss (zum Beispiel Schneetraining im Sommer).

#### Live low – train high (Hypoxietraining)

- Wie? Die 20 bis 120 Minuten dauernden Trainingseinheiten werden in der Höhe (2000 bis 3000 Meter) absolviert. Die trainingsfreie Zeit wird auf Normalhöhe verbracht. Es

werden wöchentlich zwei bis drei solcher Hypoxie-Einheiten über drei bis sechs Wochen durchgeführt. Es können je nach Zielsetzungen verschiedene Methoden eingesetzt werden (Dauermethode, Intervallformen, Schwellentrainings etc.) Hypoxie-Training ist sehr belastend. Darum werden neben diesen Einheiten keine weiteren intensiven Trainings durchgeführt.

- Physiologische Effekte: Hypoxietraining wirkt vor allem auf die im Training beanspruchte Muskulatur. Die Muskulatur wird effizienter und vermehrt mit Sauerstoff und Nährstoffen versorgt. Der Kohlenhydratstoffwechsel wird verstärkt aktiviert.
- Wozu? Die anaerobe Leistungsfähigkeit wird verbessert. Hypoxietraining empfiehlt sich vor allem für Sportarten, bei welchen Stehvermögen (Ski alpin, Mannschaftsspielsportarten, Mittelstreckenläufe etc.) bedeutend ist. Es wird eingesetzt während intensiver oder spezifischer Phasen im Trainingaufbau oder als Vorbereitung für Wettkämpfe und Trainingsaufenthalte in der Höhe.

---

Quelle: Zeitschrift «mobile» Nr. 1/2007, S. 30 ff.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Bundesamt für Sport BASPO**