

HÖHENTRAINING TIROL

Der kompakte Guide: Physiologie, Höhenbereiche, Protokolle, Dauer und Checkliste – auf einen Blick.

PHYSIOLOGIE

HÖHENBEREICHE

LHTL & LHTH

BEISPIELWOCHE

CHECKLISTE

3.000 M

2.200 M

1.500 M

900 M



WAS DICH IN DIESEM GUIDE ERWARTET

Höhentraining wirkt – aber nicht automatisch. Ob ein Höhenblock dich schneller macht, entscheidet sich an vier Stellschrauben: Schlafhöhe, Dauer, Protokoll und Belastungssteuerung. Dieser Guide macht diese vier Punkte praktisch anwendbar.

01	WAS PASSIERT IM KÖRPER?	Hypoxie, EPO, Hämoglobinmasse – und was Höhentraining nicht ist.
02	HÖHENLAGEN IN TIROL	Von 900 bis 3.000 m: wo welcher Reiz entsteht.
03	WELCHES PROTOKOLL PASST?	Live High – Train Low gegen Live High – Train High.
04	DAUER & AUFBAU	Mindestdauer, optimale Dauer, Woche für Woche.
05	BEISPIELWOCHE	Ein realistischer LHTL-Wochenplan aus einem Camp.
06	DEINE CHECKLISTE	Was vor dem ersten Höhenmeter geklärt sein muss.
07	FLO'S INSIGHTS	Was im Leistungssport den Unterschied macht.

Wichtig vorweg: Höhentraining ist ein Verstärker, kein Ersatz. Wer im Tal keine saubere Grundstruktur hat, holt sie sich auf 2.000 m nicht. Der Block funktioniert nur als Teil einer Saisonplanung – mit Diagnostik davor und Nachbetreuung danach.

01 / WAS PASSIERT IM KÖRPER?

DER HYPOXIE-MECHANISMUS

Mit zunehmender Höhe sinkt der Sauerstoffpartialdruck. Der Körper reagiert mit erhöhter EPO-Ausschüttung – messbar innerhalb von 24 bis 48 Stunden. Mehr rote Blutkörperchen bedeuten mehr Hämoglobin und damit einen besseren Sauerstofftransport.

Die Hämoglobinmasse steigt allerdings erst nach rund zwei bis drei Wochen messbar an – und nur, wenn die Schlafhöhe hoch genug ist.

WICHTIGE UNTERSCHIEDUNGEN

- **Höhentraining ≠ Bergtraining.** Steigung fordert die Muskulatur, Hypoxie wirkt auf den Sauerstofftransport. Zwei verschiedene Reize.
- **Nicht jeder reagiert gleich.** In Studien zeigt ein Teil der Athletinnen und Athleten kaum hämatologische Anpassung – Responder und Non-Responder.
- **Ohne Messung kein Nachweis.** Leistungsdiagnostik vor und nach dem Block ist der einzige belastbare Weg, den Effekt zu beurteilen.

EFFEKTE AUF DIE LEISTUNG

+1 %

HÄMOGLOBINMASSE

Pro 100 Stunden über 2.100 m – Orientierungswert, individuell verschieden.

1–5 %

VO₂MAX

Spanne der in wissenschaftlichen Studien berichteten Steigerungen.

3 Wo.

OPTIMALE BLOCKDAUER

Für robuste hämatologische Anpassungen auf ausreichender Schlafhöhe.

Laktatschwelle & Ökonomie: Neben der Hämoglobinmasse verbessern sich Bewegungsökonomie und Schwellenlage – beides ist direkt wettkampfrelevant und oft der praktisch spürbarere Effekt.

Diese Effekte treten nicht automatisch ein. Protokoll, Dauer, Schlafhöhe und Trainingsgestaltung entscheiden darüber, ob aus dem Reiz eine Anpassung wird – oder nur Müdigkeit.

02 / HÖHENLAGEN IN TIROL

Tirol ist einer der wenigen Orte in Europa, an denen Schlafhöhe und Qualitätseinheiten im Tal innerhalb einer halben Autostunde liegen. Genau das macht das LHTL-Protokoll hier logistisch machbar.

900–1.500 M

Moderat

- Innsbruck (~574 m), Seefeld (~1.180 m), Leutasch (~1.130 m)
- Qualitätseinheiten, „Train Low“-Anteil
- Hypoxie-Effekt: gering bis moderat

1.500–2.200 M

Mittlere Höhe

- Kühtai (~2.020 m), Obergurgl (~1.930 m), St. Christoph (~1.770 m)
- Schlafhöhe, Grundlagenarbeit
- Hier beginnt der relevante Hypoxie-Reiz

2.200–3.000 M

Große Höhe

- Rettenbachgletscher (~2.680 m), Timmelsjoch
- Gezielte Exposition, punktueller Zusatzreiz
- Für dauerhaftes Training meist zu belastend

WORAN DU DIE RICHTIGE HÖHE ERKENNST

SCHLAFHÖHE

Zielbereich 1.800–2.500 m. Darunter ist der Reiz zu klein für eine relevante Hämoglobinanpassung, darüber leiden Schlafqualität und Regeneration überproportional.

TRAININGSHÖHE

Intensive Einheiten möglichst tief – idealerweise unter 1.000 m. Nur dort erreichst du die Wattzahlen und Paces, die den wettkampfspezifischen Reiz setzen.

03 / WELCHES PROTOKOLL PASST?

LIVE HIGH – TRAIN LOW (LHTL)

Schlafen auf Höhe (ab ~1.800–2.000 m), intensiv trainieren im Tal. In der Sportwissenschaft am besten belegt.

- Hypoxie-Reiz über Nacht bei voller Trainingsqualität tagsüber
- Tirol-Beispiel: schlafen in Kühtai (2.020 m), Intervalle im Inntal (600 m) – rund 30 Minuten Fahrzeit
- Verlangt Logistik: Unterkunft oben, Trainingsort unten

LIVE HIGH – TRAIN HIGH (LHTH)

Schlafen und Trainieren auf derselben Höhe. Einfachere Logistik, aber mit Einschränkungen.

- Qualität intensiver Einheiten ist reduziert
- Erhöhte Infektanfälligkeit, Schlafqualität kann leiden
- Sinnvoll bei moderater Schlafhöhe (1.800–2.200 m) und bewusster Dosierung

ENTSCHEIDUNGSHILFE

DEINE SITUATION	EMPFEHLUNG
Wettkampf in 4–6 Wochen, Formaufbau läuft	LHTL. Die Qualitätseinheiten dürfen jetzt nicht an Schärfe verlieren.
Grundlagenblock, weit weg vom Wettkampf	LHTH ist vertretbar – der Verlust an Intensität fällt weniger ins Gewicht.
Erster Höhenblock überhaupt	Moderate Schlafhöhe (1.800–2.000 m), kürzerer Block, engmaschige Kontrolle.
Bekannter Non-Responder	Nutzen kritisch prüfen. Trainingslager im Tal bringt womöglich mehr.

04 / DAUER & AUFBAU

7–14 TAGE

Erste Anpassungen bei Ventilation und Ökonomie – begrenzte Wirkung auf die Hämoglobinmasse. Für einen reinen Akklimatisationszweck ausreichend, für Formaufbau zu kurz.

AB 3 WOCHEN

Empfohlen für robuste hämatologische Anpassungen ab rund 1.800–2.000 m Schlafhöhe. Ab etwa zwei Wochen ist eine messbare Steigerung möglich, wenn auch weniger ausgeprägt.

DER BLOCK WOCHE FÜR WOCHE

WOCHE 1

ANKOMMEN

Akklimatisieren. Umfang und Intensität auf 60–70 % reduzieren. Viel trinken, Schlaf beobachten. Schlechte Tage sind hier normal.

WOCHE 2

STABILISIEREN

Umfang vorsichtig steigern, erste Qualitätseinheiten in tieferer Lage. Der Körper sollte jetzt spürbar besser zurechtkommen.

WOCHE 3

SPEZIFISCH WERDEN

Spezifische Reize setzen ohne zu überziehen. Wettkampfnähe Einheiten, Regeneration priorisieren.

NACH DEM BLOCK

Als Faustregel gilt ein Wettkampfabstand von rund zwei bis drei Wochen. Die ersten Tage nach der Rückkehr fühlen sich häufig schlechter an als erwartet – das ist kein Zeichen für einen misslungenen Block. Entscheidend ist, dass die Rückkehr geplant und nicht improvisiert ist.

Häufigster Fehler in der Praxis: zu spät angereist, zu früh Vollgas gegeben, zu knapp vor dem Wettkampf zurückgekommen. Alle drei kosten mehr Leistung, als die Höhe je gebracht hätte.

05 / BEISPIELWOCHE

LHTL-CAMP

Woche 2 eines dreiwöchigen Blocks. Schlafhöhe rund 2.000 m, Qualitätseinheiten im Tal auf rund 600 m. Die Intensitäten dienen als Orientierung – die exakte Steuerung läuft über individuelle Diagnostikwerte.

TAG	EINHEIT	DETAILS	DAUER
Mo	Lockerer Dauerlauf auf Höhe	Zone 1–2, ~2.000 m	50–60 Min.
Di	Qualitätseinheit im Tal	Intervalle Schwelle, ~600 m	70 Min.
Mi	Regeneration / Mobilisation	Leicht, auf Höhe	nach Befinden
Do	Mittlerer Dauerlauf auf Höhe	Zone 2, ~2.000 m	60–75 Min.
Fr	Qualitätseinheit im Tal	Tempowechsel / Race Pace	60–70 Min.
Sa	Grundlageneinheit auf Höhe	Zone 1–2, langer Dauerlauf	90–120 Min.
So	Ruhetag	Vollständige Erholung	–

WARUM ZWEI FAHRTEN INS TAL GENÜGEN

Zwei saubere Qualitätseinheiten pro Woche setzen den wettkampfspezifischen Reiz. Mehr Fahrten kosten Regenerationszeit – und die ist in der Höhe ohnehin knapper als im Tal.

WORAN DU ÜBERLASTUNG ERKENNST

Steigender Ruhepuls über mehrere Tage, schlechter Schlaf, sinkende Trainingsqualität trotz Woche 2 oder 3. Dann wird reduziert – nicht durchgezogen.

06 / DEINE CHECKLISTE VOR DEM HÖHENBLOCK

Wenn du diese acht Punkte vor der Anreise geklärt hast, ist der wichtigste Teil des Höhentrainings bereits erledigt.

☐ **LEISTUNGSDIAGNOSTIK**

Spiroergometrie oder Laktattest vor dem Block. Ohne Ausgangswerte lässt sich der Effekt hinterher nicht beurteilen.

☐ **EISENSTATUS PRÜFEN**

Ferritin-Wert kontrollieren. Ohne ausreichende Speicher limitiert der Eisenhaushalt die Blutbildung direkt – der Reiz verpufft.

☐ **SCHLAFHÖHE FESTLEGEN**

Zielbereich 1.800–2.500 m definieren und die Unterkunft entsprechend wählen, nicht umgekehrt.

☐ **PROTOKOLL WÄHLEN**

LHTL oder LHTH – abhängig von Logistik, Zielsetzung und Abstand zum Wettkampf.

☐ **DAUER PLANEN**

Minimum zwei Wochen, optimal drei Wochen oder mehr. Kürzer lohnt der Aufwand selten.

☐ **WETTKAMPFABSTAND EINPLANEN**

Rund zwei bis drei Wochen zwischen Rückkehr und Wettkampf als Faustregel.

☐ **WOCHE 1 BEWUSST REDUZIERT PLANEN**

60–70 % von Umfang und Intensität. Wer hier Vollgas gibt, verliert Woche 2 und 3.

☐ **ERNÄHRUNG & NACHBETREUUNG**

Erhöhten Eisen- und Kalorienbedarf berücksichtigen. Übergang in den nächsten Trainingsblock frühzeitig koordinieren.

07 / FLO'S INSIGHTS

Was im Leistungssport tatsächlich den Unterschied macht – aus der Arbeit mit Athletinnen und Athleten und aus eigener Erfahrung in ÖSV-Trainingslagern.

BELASTUNGSSTEUERUNG AB TAG 1

Konsequent reduziert starten – die Höhe braucht Respekt. Kein Ego, kein Vergleich mit Trainingswochen im Tal.

SCHLAF ALS TRAININGSEINHEIT

Feste Zeiten, kühle Räume, keine Bildschirme. In der Höhe ist Regeneration limitiert – Schlaf ist die wichtigste Einheit.

QUALITÄT VOR QUANTITÄT

Lieber eine saubere Schwelleneinheit im Tal als drei mittelmäßige auf Höhe. Keine Panik bei schlechten Tagen in Woche 1.

DIAGNOSTIK ALS KOMPASS

Zonen an die Höhe anpassen, Ermüdung objektiv erkennen, den Effekt messbar machen – vor und nach dem Block.

WISSENSCHAFTLICHE GRUNDLAGE

Levine, B. D. & Stray-Gundersen, J. (1997): „Living high – training low”: effect of moderate-altitude acclimatization with low-altitude training on performance. *Journal of Applied Physiology* 83(1).

Chapman, R. F., Stray-Gundersen, J. & Levine, B. D. (1998): Individual variation in response to altitude training. *Journal of Applied Physiology* 85(4).

Garvican-Lewis, L. A., Sharpe, K. & Gore, C. J. (2016): Time for a new metric for hypoxic dose? *Journal of Applied Physiology* 121(1).

Wilber, R. L. (2007): Application of altitude/hypoxic training by elite athletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 39(9).

Hinweis: Dieser Guide ersetzt keine individuelle sportmedizinische Beratung. Bei Vorerkrankungen, auffälligen Blutwerten oder Beschwerden in der Höhe ist eine ärztliche Abklärung vor dem Trainingsblock erforderlich.

STRUKTURIERT STATT ZUFALL – F7 CAMPS IN TIROL

Für Marathon, Ironman, Radsport und ambitionierte Age-Grouper mit klarem Wettkampfziel. Wir planen den Höhenblock nicht als Erlebnis, sondern als Baustein deiner Saison.

VOR DEM CAMP

Leistungsdiagnostik, Zielbesprechung, individuelle Trainingsplanung.

WÄHREND DEM CAMP

Tägliche Anpassungen nach Befinden und Daten – kein starrer Plan.

NACH DEM CAMP

Nachbetreuung, Werte-Check und Übergang in den nächsten Trainingsblock.

MACHT EIN HÖHENBLOCK FÜR DEIN ZIEL SINN?

Schreib uns kurz, worauf du hinarbeitest – wir sagen dir ehrlich, ob Höhenttraining der richtige nächste Schritt ist oder ob dein Ziel mit einem anderen Baustein schneller erreicht wird.

willkommen@fsieben.at · fsieben.at/kontakt