

# Höhentrainingskammer

## TRAINING AUF HÖCHSTEM NIVEAU

### FÜR MEHR LEISTUNG IN KÜRZERER ZEIT

Simulierte Höhengaufenthalte mit künstlicher Auslösung von Hypoxie gewinnen im Bergsport, im Breiten- und Leistungssport sowie im Gesundheitsbereich immer mehr an Bedeutung.

#### AUF EINEN BLICK

**Prävention:** neurodegenerativen Erkrankungen vorbeugen

**Rehabilitation:** schneller wieder fit

**Gewichtsreduktion:** ohne Jo-Jo-Effekt

**Einsteiger:** sanfter und effektiver Trainingseinstieg

**Höhenvorbereitung:** sicher und fitter in große Höhen

**Top-Athleten:** Leistungsoptimierung durch EPO

#### ZUR SCHNELLEN UND NACHHALTIGEN GEWICHTSREDUKTION

Das Training in der Höhentrainingskammer regt unmittelbar die Stoffwechselprozesse an. In wenig Zeit wird somit mehr Energie verbraucht und die Fettverbrennung gesteigert. In einer Studie der LMU München stellten Wissenschaftler fest, dass der aktive Höhengaufenthalt stark gewichtsreduzierend wirkt und zudem nach vier Wochen noch gehalten wurde. Ebenfalls wurde ein erhöhter Leptin Spiegel gemessen – Leptin ist ein Hormon, das für das Sättigungsgefühl verantwortlich ist.

#### JUNGBRUNNEN FÜR DEN ORGANISMUS

Ausdauersport für sich macht nicht nur fitter, sondern ist ein wahrer Jungbrunnen für Körper und Geist. Bei regelmäßigem Training beginnt sich der Körper binnen 30-40 Tagen mit über 30 biopositiven Anpassungsreaktionen auf die Belastungsreize anzupassen. Dem nicht genug, bringt das Training in der Höhenkammer weitere Vorteile mit sich. So sind die Trainingszeiten um 20 % kürzer als in Normalhöhe, begünstigt durch die höhenbedingte Stoffwechselanhebung. Zudem werden aufgrund des Höhenreizes ineffektiv arbeitende Mitochondrien eliminiert und neu gebildet. So wird obendrein der „Zellakku“ geladen, die Zellen erhalten eine Frischkur und die Alterungsprozesse werden verlangsamt.

## Anwendungsbereiche

### PRÄVENTION UND REGENERATION – KÖRPEREIGENES DOPING FÜRS GEHIRN

EPO (Erythropoetin) ist ein Hormon, das bei Unterversorgung des Organismus mit Sauerstoff (zum Beispiel bei Höhenttraining oder IHHT) in den Nieren gebildet wird und verantwortlich für die Neubildung roter Blutkörperchen ist. Höhenttraining regt auf legalem Weg die Bildung von körpereigenem EPO auf natürliche Weise an. Der hochpotente Wachstumsfaktor steigert nicht nur die körperliche Leistungsfähigkeit, sondern schützt und regeneriert auch Nervenzellen im Gehirn, wie die aktuelle Wissenschaft belegt: „Die Gabe von EPO verbessert die Regeneration nach einem Schlaganfall (Neuroregeneration) und verringert so die Schäden im Gehirn. Patienten mit Störungen der geistigen Leistungsfähigkeit im Rahmen von Schizophrenie, Depressionen, bipolarer Erkrankung oder Multipler Sklerose, die mit EPO behandelt wurden, sind zudem deutlich leistungsfähiger.“ (Hannelore Ehrenreich vom Max-Planck-Institut)

### BEI ORTHOPÄDISCHEN ERKRANKUNGEN UND ZUR REHABILITATION

Gerade bei orthopädischen Erkrankungen bzw. zur Rehabilitation bietet sich ein Höhenttraining an, da mit geringerer körperlicher Anstrengung eine gleichbleibende Aktivierung des Herz-Kreislauf-Systems erreicht werden kann. Dies führt wiederum zu einer um 30 % reduzierten Belastung für Gelenke, Bänder und Sehnen.

#### HÖHENVORBEREITUNG

Für das große Abenteuer auf den Dächern der urbanen Welt bedarf es nicht nur einer akribischen Planung, sondern natürlich auch einer körperlichen Anpassung bereits im Vorfeld. So bekommt statistisch jede vierte Person, die in geringer Höhe lebt und sich ohne Akklimatisation länger über 2500 m aufhält, Symptome einer Höhenkrankheit. Das muss nicht sein. Eine einfache Möglichkeit, damit das Abenteuer zum großen Genuss wird, bietet IHHT und aktives Training in der Höhenttrainingskammer. Auf diesem Weg durfte ich bereits zahlreiche Gipfelstürmer auf dem Weg zum hohen Ziel erfolgreich unterstützen.

#### LEISTUNGSOPTIMIERUNG FÜR TOP-ATHLETEN

Die Leistungsdichte bei Top-Athleten ist mittlerweile so hoch, dass oftmals nur wenige Zehntelprozente Unterschied über Sieg oder Niederlage entscheiden. Das Zünglein an der Waage kann die Trainingsform „Höhentraining“ darstellen.

Das Training in der Höhenttrainingskammer ist zeitsparend, wetterunabhängig und mit einem deutlich geringeren Kosten- und Organisationsaufwand verbunden als langwierige Höhengaufenthalte.



# Anwendungsmodelle

	Grundlagentraining	Intervalle	Höhenvorbereitung
<b>Trainingshöhe</b>	2200 m – 2600 m	3100 m – 3500 m	bis 4000 m*
<b>Häufigkeit</b>	3-6 x/Woche	3x/Woche	5-7 x/Woche
<b>Gesamtumfang</b>	15 Tage	3-4 Wochen	15-20 Tage
<b>Umfang/Training</b>	60-120 min	30-50 min	60-120 min
<b>Intensität Hfmax</b>	68-75 %	85-95 %	70-75 %

\* Größere Höhe ist nicht sinnvoll bzw. ineffizient, da die Leistungsfähigkeit höhenbedingt stark abnimmt.

## VORTEILE DER HÖHENTRAININGSKAMMER

unmittelbare Aktivierung  
des Fettstoffwechsels

Verbesserung der aeroben &  
anaeroben Leistungsfähigkeit

mitochondriale Anpassung  
(Anzahl, Dichte, Volumen)

optimierte Aufnahme, Transport  
und Verwertung von O<sub>2</sub>

Verbesserung der Atem- und  
Herzökonomie

Bildung roter Blutkörperchen

köhere Kapillardichte

gelenkschonendes Training  
bei Übergewicht

20 % kürzere Trainingszeiten

deutliche Steigerung der VO<sub>2</sub>max

gesteigertes Atemminutenvolumen  
und Reduktion der Ruheherzfrequenz

## Wissenswertes

### VON PROF. DR. MARTIN BURTSCHER – INSTITUT FÜR SPORTWISSENSCHAFTEN DER UNI INNSBRUCK:

- Nach 3-wöchiger IHT-Anwendung (Hypoxie/Normoxie) mit 5 Einheiten pro Woche von 3500-4800 m konnte eine gesteigerte Belastungstoleranz auf dem Fahrrad-Ergometer bei älteren untrainierten Menschen mit und ohne vorangegangenen Herzinfarkt beobachtet werden. Im Vergleich zur Kontrollgruppe ergab sich eine Steigerung der VO<sub>2</sub>max um 6,2 %.

- Vorbereitung zum Höhengaufenthalt (Trecking, Expedition): Nach 7 x 1-2 Stunden in der Höhentrainingskammer konnte sowohl eine gesteigerte Atemantwort als auch eine auffallend gute Verträglichkeit des nachfolgenden natürlichen Höhengaufenthaltes beobachtet werden. Beidleman et al. demonstrierte ähnliche Ergebnisse bei der Vorakklimatisation auf 4300 m 2-4h/Tag 5 x/Woche.

- Die EPO-Bildung beginnt ab einer Sauerstoffsättigung im arteriellen Blut von etwa 95 % und nimmt mit tieferer Sättigung und Dauer der Hypoxie-Exposition zu.

- Meeuwssen et al. untersuchte, in welchem Ausmaß hypoxisches Training Einfluss auf die Talleistung hat. 16 Spitzen-Triathleten trainierten 10 Tage täglich 2 Stunden auf einem Fahrrad-Ergometer in einer simulierten Höhe von 2500 m. 9 Tage nach dem Hypoxie-Training wurde eine Steigerung von 7 % der relativen VO<sub>2</sub>max beobachtet. Auch die anaerobe Leistungsfähigkeit (peak power) hat sich um 5 % erhöht.

