

# Höhentraining - Grundlagen und was es bewirkt

Höhentraining scheint eines der Wundermittel überhaupt für leistungsorientierte Ausdauersportler zu sein. Gerne wird es aufgrund seiner Wirksamkeit schon als eine Art „natürliches Doping“ bezeichnet. Doch warum ist Höhentraining so effektiv?

## Was passiert in großer Höhe mit der Luft?

Luft besteht zu etwa 78 Prozent aus Stickstoff und zu ca. 20 Prozent aus Sauerstoff. Den Rest macht mit fast 1% Argon aus, gefolgt von verschiedensten Spurengasen. Kohlendioxid kommt in der Luft übrigens nur zu 0,04% vor.

Bis zu einer Höhe von 90 Km nennen wir die Atmosphäre in der wir leben Homosphäre. Wie der Name vielleicht bereits vermuten lässt, ist diese Sphäre von Gleichartigkeit geprägt. Das heißt, dass sich die Konzentration Sauerstoff und Stickstoff nicht bedeutend verändert oder verschiebt. Auch in größerer Höhe, z.B. auf Bergen ändert sich diese Zusammensetzung nicht.

Von viel größerer Bedeutung ist der Luftdruck. Wenn man sich genau auf der Höhe des Meeresspiegels befindet, spricht man von Normaldruck. Dieser beträgt mit 1013,25 hPa ziemlich genau 1 Bar. Mit zunehmender Höhe sinkt dieser. Bei 2000m Höhe liegt der Luftdruck bereits bei 783,8 hPa bzw. 0,78 Bar. Bei 5400 Metern ist die Hälfte des Normaldrucks erreicht. Auf dem Gipfel des Mount Everest (8848 m) herrschen schon nur noch gut 32% der Normaldrucks.

Was hat das zur Folge? Aufgrund des niedrigeren Drucks sinkt die allgemeine Teilchenkonzentration pro Volumeneinheit. Entsprechend befinden sich beim Atmen absolut betrachtet weniger Sauerstoffmoleküle in unserer Lunge, die die Möglichkeit haben, an unsere Lungenbläschen zu binden. Um die gewohnte Sauerstoffversorgung zu erreichen, muss die Herz- und Atemfrequenz erhöht werden.

Wenn der Aufenthalt längerfristig geschieht, passt unser Körper in Folge einer vermehrten Ausschüttung von Erythropoetin auch die Produktion der roten Blutkörperchen an. Diese werden vermehrt produziert, um den Sauerstoffbedarf decken zu können.

Denn letzten Endes bleibt der Bedarf unseres Körpers gleich. Nur die Voraussetzungen ihn zu decken müssen geändert werden, damit es nicht zu Defiziten kommt. Von diesen Anpassungen profitiert die Leistungsfähigkeit, wenn sich die Anzahl der roten Blutkörperchen im Wettkampf unter Normalbedingungen noch nicht wieder reduziert hat.

## Höhentraining im Studio

Ein Höhentraining ist nicht nur auf den Bergen, sondern mittlerweile auch in vielen Studios mit Hilfe von Trainingsmasken möglich. Diese arbeiten aber meist nicht über den Luftdruck, sondern senken ganz einfach die Teilchenkonzentration des Sauerstoffs in der Atemluft durch die Erhöhung des Stickstoffanteils. Das hat Vorteile, aber auch Nachteile. Wir wollen an dieser Stelle echtes Höhentraining in den Bergen dem Training im Studio gegenüberstellen:

## **Das spricht für ein Höhenttraining im Studio**

- + Möglichkeit des Abbruchs bei Schwindel oder sonstigen Einschränkungen, die durch Sauerstoffmangel verursacht werden können
- + Möglichkeit der schrittweisen Verringerung der Sauerstoffkonzentration
- + Genauere Trainingssteuerung
- + Keine Reise notwendig
- + Weniger zeitintensiv

## **Das spricht für ein Höhenttraining in den Bergen**

- + Bessere Adaption an die dünne Luft, da der Reiz für die Anpassung auch während des Schlafes und allgemein den ganzen Tag gegeben ist
- + Der veränderte Luftdruck setzt auch einen Reiz für die Atem- und Atemhilfsmuskulatur
- + Konzentration auf das Training durch Distanz zum Alltag

In jedem Fall macht ein solches Training also Sinn – Welche Alternative wäre Ihnen lieber?