

Höhentraining

Inhaltsverzeichnis

1	Höhentraining allgemein	2
2	Wie kann Höhenluft hergestellt werden?	2
3	Höhentraining hat Tradition	3
4	Was bringt uns Höhentraining?	3
5	Sportler und Athleten im Höhentraining	4
6	Wie wirkt sich Höhentraining auf den Organismus aus?	4
7	Bergsport und Alpin	5
7.1	Höhenverträglichkeitstest	5
8	Gewichtsmanagement	6
8.1	Kalorienverbrauch	6
8.2	Appetitzügler	6
8.3	Heißhungerattacken	6
8.4	Cellulite	6
8.5	Launenlifting	6
8.6	Grundumsatz	6
8.7	Entwässerung	7
9	Wellness	7
10	Leistungsdiagnostik	7
10.1	Laktatmessung	8
10.2	Spiroergometriemessung	8
10.3	Laktat- & Spiroergometriemessung kombiniert	8
10.4	Spiroergometrie Fettstoffwechselformel	8
10.5	Spirometrische Grundumsatzmessung	8
11	Profisport	9
11.1	Fußball	10
11.2	Laufen	10
11.3	Radsport	10
11.4	Triathlon	11

1 Höhenttraining allgemein

In den Bergen ist die Luft „dünn“ – so fühlt es sich jedenfalls an. Genauer betrachtet, ändert sich in der Höhe jedoch nur der Luftdruck und die Sauerstoffkonzentration bleibt gleich. Selbst auf dem Gipfel des Mount Everests hat die Luft ebenfalls wie auf Meeresniveau einen Sauerstoffanteil von 20,9%. Der Luftdruck hingegen verändert sich sehr stark, so dass bereits in einer Höhe von 5500m, im Vergleich zur Meereshöhe, der Luftdruck um die Hälfte reduziert ist. Mit dem geringeren Luftdruck sinkt ebenfalls der Sauerstoffpartialdruck und damit auch der Anteil an Sauerstoff, der über die Atmung aufgenommen werden kann. Dies führt zu einer geringeren Sauerstoffsättigung im Blut des Menschen, und dadurch wird eine Anpassungskette im menschlichen Organismus aktiviert. Nach einer gewissen Zeit, abhängig von der Höhe, hat sich der Organismus an die veränderten Luftverhältnisse angepasst: er ist akklimatisiert.

Die geringere Sauerstoffsättigung zwingt den Körper zu reagieren. Es kommt zu einer Art Sauerstoffmangel im Gewebe, häufig auch mit dem Begriff Hypoxie beschrieben. Zu den ersten Anpassungserscheinungen bei einem Aufenthalt in der Höhe zählen die Steigerung der Atemfrequenz, sowie eine erhöhte Herzfrequenz. Das Resultat dieser beiden Faktoren ist ein gesteigertes Atemminutenvolumen. Zum Ende der Anpassungskette tritt der wohl bekannteste Effekt ein, den ein Höhengaufenthalt mit sich bringt. Es ist die Erhöhung der Anzahl der roten Blutkörperchen (Erythrozyten), welche für den Sauerstoffaustausch im menschlichen Gewebe zuständig sind. Diese Anreicherung an roten Blutzellen wird ausgelöst durch das vermehrt gebildete körpereigene Hormon Erythropoetin (EPO). Diese Veränderungen dienen allesamt dazu, den Organismus mit ausreichend Sauerstoff zu versorgen.

2 Wie kann Höhenluft hergestellt werden?

Damit man sich die durch ein Höhenttraining ausgelösten Anpassungserscheinungen auch unabhängig von natürlichen Höhen zunutze machen kann, gibt es grundsätzlich mehrere Varianten, künstliche Höhe in speziellen Räumen zu erzeugen. Zum einen kann künstliche Höhe über Unterdruck (hypobare Hypoxie) in sogenannten Barokammern simuliert werden. Hier wird der Luftdruck der entsprechenden Höhe angepasst. Diese Methode ist aufgrund des Druckunterschiedes in der Umsetzung relativ kompliziert und technisch aufwändig. Eine andere Möglichkeit künstliche Höhe zu erzeugen ist, bei gleichbleibendem Luftdruck die Sauerstoffkonzentration herunterzusetzen (normobare Hypoxie). Generatoren filtern aus der normalen Umgebungsluft Sauerstoffanteile und reichern sie mit Stickstoffanteilen an. Dieser Vorgang ermöglicht es, in Atemmasken, Höhenkammern oder sogar ganzen Hallen Höhenluft zu simulieren. Dadurch entspricht die eingeatmete Sauerstoffkonzentration der Konzentration in der gewünschten Höhe. Wissenschaftliche Studien haben belegt, dass die Anpassungsmechanismen des menschlichen Körpers in normobarer Hypoxie in gleicher Weise funktionieren, wie in natürlicher Höhe.

Mit der Technik der Sauerstoffreduktion werden auch die Trainingsräume im Institut für Höhenttraining unter Höhe gesetzt: bei uns trainieren Sie also in normobarer Hypoxie.

Gary Kotliar (Hypoxico) hat sich das Verfahren, Räume unter Höhe zu setzen, 1995 (sog. normobare Hypoxie) in den USA und den wichtigsten europäischen Ländern patentieren lassen.

Bevor diese Technik entwickelt wurde, regulierte man den Sauerstoffgehalt, in dem man Hallen unter Unterdruck setzte. So funktionierte beispielsweise das Höhenttrainingszentrum der DDR in Kienbaum. Die Technik war jedoch sehr teuer und deshalb nur wenigen Spitzensportlern zugänglich.

3 Höhenttraining hat Tradition

Das Nutzen der Höhenluft war schon weit früher bekannt. Bereits im antiken Griechenland wurden Kranke in die Berge geschickt, um sich zu erholen.

Sehr populär waren Luftkurorte vor allem zu Beginn des 20. Jahrhunderts – besonders bei Erkrankungen der Atemwege wirkten Aufenthalte in Höhenkliniken Wunder. Eindringlich beschrieben ist das Phänomen im Roman „Der Zauberberg“ von Thomas Mann.

Ende der 50er-Jahre dann bereiteten sich Piloten und Kosmonauten in der ehemaligen UdSSR mit Höhenttraining auf ihre Einsätze vor.

Vor den Olympischen Spielen 1968 in Mexiko (die auf 2000 Meter Höhe stattfanden) bereiteten sich erstmals weltweit viele Athleten mit Hypoxie-Training auf die speziellen Bedingungen vor.

Seit der Jahrtausendwende forschen Wissenschaftler verstärkt nach den Anwendungsmöglichkeiten der normobaren Hypoxie.

4 Was bringt uns Höhenttraining?

Die Effekte der „dünnen Luft“ sind sehr vielfältig, so dass wir den Höhenreiz für sehr unterschiedliche Zielgruppen einsetzen. Im Bereich Ausdauersport ist Höhenttraining schon lange Zeit für die Steigerung der Ausdauerleistungsfähigkeit ein Begriff und auch im Bergsport zur Akklimatisierung für große Höhen lange bekannt. Dass man mit Höhenttraining aber auch den Stoffwechsel optimieren und den Grundumsatz eines Menschen erhöhen kann, der somit schneller und nachhaltiger sein Wunschgewicht erreicht, ist noch relativ unbekannt. Ebenfalls sind die guten Erfolge im Bereich der Rehabilitation nach Sportverletzungen oder Operationen, der Regeneration nach Wettkämpfen oder besonders intensiven Trainingsphasen, oder auch die entspannenden Wirkung von Höhe auf den Organismus weitestgehend unbekannt. Nähere Informationen zu den einzelnen Bereichen finden Sie auf den entsprechenden Seiten.

In unserem Institut bieten wir zwei unterschiedliche Trainingsformen an, die je nach Zielsetzung zum Einsatz kommen: zum einen das aktive Training. In den verschiedenen Höhenräumen wird auf unterschiedlichen Trainingsgeräten, wie z.B. einem Laufband oder anderen Ergometern, trainiert. Zum anderen bieten wir das passive Training an, bei dem ohne Bewegung nur „dünne Luft“ über eine Maske, die mit einem Höhengenerator verbunden ist, geatmet wird. Je nach Zielsetzung wird dieses passive Training durchgehend, oder aber intermittierend durchgeführt. Bei einem intermittierenden Training (IHT) wird nach vorgegebenem Zeitintervall zwischen Atmung der Höhenluft und Atmung der Umgebungsluft gewechselt. Durch diese Form des Trainings wird der Stoffwechsel des Menschen besonders stark angeregt.

5 Sportler und Athleten im Höhenttraining

Ein Training in der Höhe bietet sich grundsätzlich für jeden Sportler an, der seine Ausdauer verbessern möchte. Speziell in Ausdauersportarten, wie zum Beispiel Langstreckenlauf, Triathlon oder Radsport, wird das Höhenttraining bereits häufig in den Trainingsplan mit integriert. Aber auch in anderen Sportarten wird Höhenttraining vermehrt eingesetzt, da z.B. in Spiel- oder Kraftsportarten eine verbesserte Grundlagenausdauer ebenfalls zu größerem Erfolg verhilft. Prinzipiell bietet sich ein solches Training sowohl für den Hobbysportler an, der z.B. gerne einen Volkslauf oder Halbmarathon bestreiten möchte, als auch für den ambitionierten Athleten, der sich auf einen Ironman oder Marathon vorbereitet.

6 Wie wirkt sich Höhenttraining auf den Organismus aus?

Hypoxie – gleich ob unter natürlichen oder künstlichen Bedingungen – führt grundsätzlich zum partiellen Sauerstoffmangel in den verschiedenen Geweben.

Dieses O₂-Defizit will der Körper so schnell wie möglich kompensieren – und setzt deshalb im Organismus vielfältige Anpassungsreaktionen in Gang.

Beim Höhenttraining versucht der Körper aufgrund der „dünnen Luft“ das Sauerstoffdefizit durch Steigerung der Herz- und Atemtätigkeit auszugleichen. Dies hat ein gesteigertes Atemminutenvolumen zur Folge, d.h. die Lungen werden mit mehr Luft durchströmt, und das Blut zirkuliert schneller durch den Körper. Um zusätzlich die Fließeigenschaft des Blutes und damit auch den Sauerstofftransport auf kardiovaskulärer Ebene zu unterstützen, stellen sich die Gefäße weit (Vasodilatation) und ermöglichen so eine bessere Sauerstoffversorgung des Organismus. Für den Stoffaustausch zwischen Blutgefäß und Umgebung sind die sogenannten Kapillaren verantwortlich. Diese Kapillaren kann man sich als sehr dünne Gefäßverzweigungen vorstellen. Sie haben im Vergleich zu Arterien oder Venen eine deutlich höhere Oberfläche im Verhältnis zur transportierten Blutmenge. Durch ein Höhenttraining wird die Anzahl dieser winzigen Verzweigungen und somit auch die Oberfläche erhöht (Kapillarisation) und der Stoffaustausch dementsprechend gesteigert und verbessert.

Auch das Endothel (Zellen der innersten Wandschicht) der arteriellen Blutgefäße reagiert empfindlich auf einen Sauerstoffmangel: Die Endothelzelle setzt vermehrt einen Gefäßwachstumsfaktor (VEGF) frei, der die Durchblutung verbessert und zur Bildung neuer Blutgefäße führt (Angiogenese). Diese Auswirkungen sind bereits nach Sekunden und Minuten messbar.

Zusätzlich kommt es zu einer Vermehrung der Mitochondrien, den sogenannten „Kraftwerken der Zelle“. Sie sorgen für die Energiebereitstellung in Form von ATP (Adenosintriphosphat). Innerhalb der menschlichen Zellen kommen Mitochondrien in unterschiedlichen Konzentrationen vor. Besonders Zellen, die viel Energie verbrauchen, wie beispielsweise Muskelzellen, haben von Natur aus eine erhöhte Konzentration. Durch ein Training in der Höhe nimmt die Anzahl der Mitochondrien zu, was ebenfalls zur Steigerung der Ausdauerleistungsfähigkeit beiträgt. Sowohl die Anzahl sowie auch die Oberfläche und das Volumen wachsen bereits kurze Zeit nach Reizbeginn.

Bei längeren Aufenthalten in der Höhe beginnt der Organismus das Hormon Erythropoetin (EPO) auszuschütten, welches in der Folge die Produktion der sauerstofftransportierenden Zellen (Erythrozyten) ankurbelt. Durch die höhere Anzahl an Erythrozyten ist der Organismus in der Lage, mehr Sauerstoff über die Blutbahn an die belastete Muskulatur zu transportieren und diese somit besser zu versorgen. Zusätzlich steigert die Höhenluft die Enzymaktivität. Eine gut ausgewogene Belastung führt vor allem in den mittleren Höhenlagen (2.500 +/-200 m) zu einer Zunahme der oxidativen Enzyme (Citratsynthase). Das verbessert die aerobe Kapazität (maximale Kapazität der Sauerstoffaufnahme).

Gekoppelt mit einem sinnvoll ausgearbeiteten Trainingsplan, ist das Höhenttraining somit eine ausgezeichnete und effektive Möglichkeit, die Ausdauerleistungsfähigkeit zu verbessern.

7 Bergsport und Alpin

Durch die verminderte Sauerstoffkonzentration in unseren Höhenräumen kann sich der Körper schrittweise und schonend an den Sauerstoffmangel anpassen und zugleich über eine Verbesserung des Sauerstofftransports im Organismus seine Ausdauerleistungsfähigkeit steigern. Dieser Effekt stellt sich unabhängig vom Trainingszustand ein und hält über ca. vier Wochen an.

Für Bergsteiger und Alpinisten ist das Höhenttraining besonders durch eine frühzeitige Akklimatisierung von Vorteil. Dadurch können Symptome einer akuten Bergkrankheit reduziert werden. Weiterhin fördert die frühzeitige sportliche Betätigung in der Höhe die allgemeine Ausdauerleistungsfähigkeit und beschleunigt die Regeneration. Somit sind optimale Bedingungen für eine Bergexpedition geschaffen.

7.1 Höhenverträglichkeitstest

Mit Hilfe dieses Testverfahrens, welches an der Universität Innsbruck entwickelt wurde, können wir Ihre Veranlagung, in den Bergen an AMS (acute mountain sickness =

akute Höhenkrankheit) zu erkranken, überprüfen. Aus dem Testergebnis lassen sich das für Sie optimale Vorakklimatisierungsprogramm und die dazugehörigen Trainingsintensitäten ableiten.

8 Gewichtsmanagement

Das Atmen von Höhenluft ist hochwirksam, um das persönliche Gewichtsmanagement zu unterstützen. Denn Höhenlufttherapie und Höhenttraining verbessern die Effektivität des Körpers Sauerstoff aufzunehmen, zu transportieren und zu verwerten. Dies ist ein Schlüsselement des erfolgreichen Gewichtsmanagements, da man zum einen dem Stoffwechsel hilft, Essen besser zu verstoffwechseln. Außerdem steuert man die Energieprozesse in Ruhe und in Bewegung so, dass man in weniger Zeit mehr Energie verbraucht, und das günstiger Weise auch noch vermehrt aus den Fettdepots.

Im Detail wirkt sich das Höhenttraining wie folgt auf den Organismus aus:

8.1 Kalorienverbrauch

Auch in der entspannten Höhenlufttherapie arbeitet Ihr Körper hart (auf Zellebene, nicht muskulär). Die Höhenluft erfordert eine verstärkte Mitochondrienaktivität (die Kraftwerke der Zelle). Die Botenstoffe der Mitochondrien haben eine elementare Rolle im Energiestoffwechsel, aber auch bei Stoffwechselentgleisungen und Übergewicht. Das Mitochondrien-Enzym MDH steigt unter Höhenbehandlung an, dadurch steigt die Verbrennung im Muskel.

8.2 Appetitzügler

Höhenluft erhöht die Konzentration des Hormons Leptin, eines der Schlüsselhormone in der Steuerung des Sättigungsgefühl durch das Gehirn. Wer in der Höhenluft trainiert, verspürt weniger Hungergefühle.

8.3 Heißhungerattacken

Manche Menschen essen aus Langeweile zuviel, andere weil sie traurig sind. Höhenluft stimuliert die Serotonin- und Dopaminausschüttung. Diese Hormone sorgen für eine gute Laune und viel Ausgeglichenheit. Frust-Essen wird unnötig.

8.4 Cellulite

Cellulite ist eine Kombination aus zuviel Körperfett und schlechter Blutzirkulation. Höhenluft verbessert die Zirkulation und damit die zelluläre Sauerstoffversorgung.

8.5 Launenlifting

Die Höhenluft regt die Serotonin- und Endorphinausschüttung an, das macht gute Stimmung. Sauerstoff wird vom Körper für die Nährstoffverwertung verwendet. In-

dem Sie Ihre Sauerstoffverwertungseffektivität in der Körperzelle verbessern, helfen Sie Ihrem Stoffwechsel und beeinflussen damit das Körpergewicht.

8.6 Grundumsatz

Wenn das Sauerstoffverwertungssystem des Körpers effizient arbeitet, wird der Grundumsatz steigen. Der Körper kann dauerhaft einen größeren Anteil an Fetten verstoffwechseln.

8.7 Entwässerung

Höhenluft wirkt diuretisch, also entwässernd. Das ist die härteste Arbeit, die die 50 Milliarden Körperzellen leisten. Und man selbst merkt eigentlich davon nichts, außer dass man öfter zur Toilette geht als sonst. Ihre Zellen schwemmen so alle Toxine (Giftstoffe) aus. Die Zellen trainieren dadurch auch ihre Elastizität und optimieren ihre Funktion, so dass zukünftige Flüssigkeitsablagerungen verringert werden.

9 Wellness

Entspannen auf 3.000 Meter

Höhenluft als Wellness-Faktor: Das Training in der dünnen Luft bringt nicht nur Vorteile für die Fitness, sondern auch fürs persönliche Wohlempfinden.

So fördert Höhenluft etwa den Abbau freier Radikale und unterstützt die Zellregeneration. Außerdem schüttet der Körper vermehrt die Hormone Serotin und Endorphin aus: gute Laune durch dünne Luft.

Da die parasymphatische Aktivität gesteigert wird, sinkt das Stresslevel – kontrolliert eingesetzt, wirkt sich dies auch positiv auf Ihren Blutdruck aus.

Nebenbei profitiert Ihre Fitness: Der Sauerstofftransport im Organismus verbessert sich und der Fettstoffwechsel wird angeregt.

Höhentraining ist dabei eine absolut zeitgemäße Therapieform, weil sie einzig und allein auf den wohl natürlichsten Wirkstoff setzt: Die Luft.

10 Leistungsdiagnostik

Wenn Sie schon immer mal wissen wollten, bei welcher Belastungsintensität Ihr Körper von der aeroben in die anaerobe Energiebereitstellung wechselt, welches Tempo Ihr ideales Marathonwettkampftempo ist, ob Ihre Trainingsbereiche wirklich die für Sie optimale Belastungsintensität abdecken oder mit welcher Herzfrequenz Ihr persönlicher Fettverbrennungsbereich erreicht ist, dann sollten Sie sich für eine Leistungsdiagnostik entscheiden. Wir bieten Ihnen dafür verschiedene Testverfahren an.

10.1 Laktatmessung

Bei der Laktatleistungsdiagnostik wird mittels einer kleinen Menge Bluts, welches aus dem Ohrläppchen entnommen wird, die Laktatkonzentration im Blut bestimmt. Laktat, ein Salz der Milchsäure, ist ein Produkt des anaeroben Stoffwechsels. Die Konzentration des Laktats gibt Aufschluss über die Belastungsintensität und die Form der Energiebereitstellung, mit welcher die körperliche Leistung aufgebracht wird. An Hand dieses Stoffwechselproduktes können Aussagen über die verschiedenen Trainingsbereich (von der Grundlagenausdauer bis hin zum Entwicklungs- und Spitzenbereich) gemacht werden.

10.2 Spiroergometriemessung

Die Spiroergometriemessung ist eine Atemgasuntersuchung bei körperlicher Belastung auf einem Ergometer (z.B. Radergometer oder Laufband). Über eine Maske, die über Mund und Nase aufgesetzt wird, wird mit Hilfe einer medizinischen Messvorrichtung, dem Spirometer, jeder Atemzug gemessen. Mit Hilfe der dabei generierten großen Datenmenge werden u.a. das Atemminutenvolumen (VE), die Sauerstoffaufnahme (VO_2), die Kohlendioxidabgabe (VCO_2) und die Atemfrequenz (AF) gemessen. Daraus lassen sich weitere Parameter errechnen, wie z.B. der Respiratorische Quotient ($RQ = VCO_2/VO_2$). Die gewonnenen Messergebnisse ermöglichen u.a. Aussagen über die Ausdauerleistungsfähigkeit der Testperson und über die verwendeten Stoffwechselformen (aerober und anaerober Stoffwechsel) bei unterschiedlich starken körperlichen Belastungen.

10.3 Laktat- & Spiroergometriemessung kombiniert

Bei dieser Untersuchung werden beide Verfahren kombiniert angewendet.

Mit Hilfe einer Leistungsdiagnostik gelingt es, die Trainingsplanung so zu erstellen, dass Sie während des Trainings Ihr Ziel nicht aus den Augen verlieren, aber auch nicht überlastet werden. So eine Leistungsdiagnostik ist also zu Beginn der Trainingsplanung sinnvoll, um von Anfang an mit der richtigen Intensität zu trainieren, und in regelmäßigen Abständen zur Trainingskontrolle, um zu überprüfen, ob der Trainingsaufwand die gewünschten Erfolge bringt.

10.4 Spiroergometrische Fettstoffwechselformung

Bei dieser Diagnostik wird durch eine Spiroergometriemessung der Intensitätsbereich der körperlichen Belastung bestimmt, bei dem der Fettstoffwechsel der Testperson optimal arbeitet. Durch ein gezieltes Training in diesem Intensitätsbereich ist eine bessere Gewichtsreduktion möglich, da direkt bei der Bewegung die ungeliebten Fettdepots angegriffen werden.

10.5 Spirometrische Grundumsatzmessung

Durch diese Spirometriemessung in Ruhe wird der kalorische Ruheumsatz der Testperson ermittelt. Besonders für Menschen mit dem Wunsch Gewicht zu reduzieren ist diese Information sehr wichtig. Sie bildet die Grundlage für alle Überlegungen in Sa-

chen „richtige Ernährung“, denn der kalorische Ruheumsatz stellt das Minimum der täglich benötigten Kalorienzufuhr da. Essen Sie weniger als Ihr Ruheumsatz beträgt, werden Sie leider die Bekanntschaft mit dem berüchtigten Jo-Jo-Effekt machen. Aber nicht nur die reine Kalorienanzahl wird über Ihren Erfolg im Kampf mit den Pfunden eine Rolle spielen, auch die richtige Zusammenstellung der Ernährung ist sehr wichtig.

11 Profisport

Spitzenleistung dank Spitzentechnik

Als die ersten Leichtathleten sich 1968 in Höhentrainingslagern auf die Bedingungen der Olympischen Spiele in Mexiko vorbereiteten, wurden viele noch müde belächelt. Seit einigen Jahren steht jedoch fest: **Höhentraining ist ein nicht mehr wegzudenkendes Element der professionellen Trainingsmethodik.**

Höhenbalance bietet alle Möglichkeiten, Ihnen oder Ihrer Mannschaft diese Trainingsmethode kostengünstig und effizient nutzbar zur Verfügung zu stellen – ohne eine wochenlange Reise in die Berge.

Analysen haben ergeben: In allen Sportarten, in denen hohe Belastungsintensitäten über mehr als 40 Sekunden lang gehalten werden müssen, aktiviert das Höhenttraining Leistungsreserven.

Das betrifft alle klassischen Ausdauersportarten (Laufen, Radfahren, Schwimmen, Rudern oder Kajakrennsport), den Kampfsport und die Mannschaftssportarten Fußball, Handball, Hockey, Volleyball und Wasserball.

Gemeinsam mit Ihnen erarbeiten wir gerne passende Lösungen für Ihre Anforderungen. Unter den Menüpunkten links finden Sie zudem die Berichte von **Spitzensportlern und –teams, die bereits auf Höhenbalance-Konzepten vertrauen.**

Dank der kontinuierlichen Weiterentwicklung unserer patentierten Technologie ist Höhenttraining für Sie in allen Bereichen möglich: Vom Schlafen in einem Höhenzelt über das passive Einatmen der sauerstoffreduzierten Luft bis zum Fitnesstraining in einer Höhenkammer ist alles denk- und kombinierbar.

Verwendete man bisher Höhenttraining nur, um kurzfristig Leistungsreserven zu mobilisieren, wird die Hypoxie heute zunehmend auch genutzt, um **regenerative Prozesse zu unterstützen** und die Rekonvaleszenz von verletzten Sportlern zu beschleunigen.

Wir unterstützen Sie mit unserem Wissen und unserer Technologie auf dem Weg nach oben - wo die Luft besonders dünn wird.

11.1 Fußball

Dünne Luft in der Champions League

Höhenflug mit Höhentraining: Der FC Liverpool, englischer Rekordmeister und derzeitiger Tabellenführer der Premier League, nutzt seit 2008 eine Höhenkammer.

Die österreichische Traditionsmannschaft Austria Wien folgt im Februar 2009 – und setzt auf die Erfahrungen der österreichischen Fußballnationalmannschaft. Deren Spieler wurden während der EM von einem zur Höhenkammer umgebauten Formel 1-Truck begleitet und verpassten mit guten Leistungen nur knapp das Weiterkommen.

Dazu beschleunigten einzelne Topspieler ihre Wiedergenesung nach Knochenbruch (Fuß) durch das Schlafen im Höhenzelt (Wayne Rooney, David Beckham) oder überwinden im Höhenzelt ihr Leistungstief (Raul von Real Madrid).

Diese Beispiele zeigen: **Der Einsatz des Höhentrainings hält Einzug bei europäischen Spitzenklubs.**

Höhenbalance entwickelt gerne auch für Ihr Team das richtige Konzept dieser **professionellen Trainingsmethodik.**

11.2 Laufen

Trainieren wie die Kenianer

In der Laufszene hat sich Höhentraining etabliert. Topathleten und ambitionierte Nachwuchsprofis wissen, dass der Einsatz dieser Trainingsmethode die **Ausdauerleistungsfähigkeit deutlich steigern kann.**

Dank der Höhenbalance-Konzepte ist nun ein **regelmäßiges und kontrolliertes Höhentraining** nach den eigenen Trainingsplänen und zu planbaren Kosten möglich.

Unten aufgeführt finden Sie LäuferInnen, die die Systeme von Höhenbalance oder Hypoxico erfolgreich nutzen.

11.3 Radsport

Optimale Ausdauerleistung dank Höhentraining

Zahlreiche Radsportler – darunter namhafte Profis – nutzen das Höhentraining bei Höhenbalance, um ihre **Ausdauerleistungsfähigkeit zu optimieren.**

Das Training in der dünnen Luft verbessert den **Sauerstofftransport im Körper** und sorgt dafür, dass auch die feinsten Gewebeerästelungen besser durchblutet werden.

Gleichzeitig wird der Fettstoffwechsel angeregt, weil sich der Körper auf die außergewöhnlichen Bedingungen einstellt.

Wie trainiert wird, bleibt jedem Radsportler selbst überlassen: Möglich ist das rein passive Höhenttraining (durch Einatmen der sauerstoffreduzierten Luft) oder das aktive Training in einer Höhenkammern. Das Höhenbalance-Institut bietet dabei die Möglichkeit, dank einer Rolle **auf dem eigenen Rad unter Höhenbedingungen zu trainieren**.

11.4 Triathlon

Kaum eine Sportart fordert die **Ausdauerleistungsfähigkeit** so stark wie der Triathlon.

Höhenttraining kann hierbei eine sinnvolle Trainingsergänzung sein, um seine Leistung zu optimieren.

Aktive oder passive Trainingseinheiten in der sauerstoffreduzierten Luft sorgen dafür, dass sich der **Körper auf vielerlei Arten anpasst**:

- der Sauerstofftransport im Blut wird deutlich verbessert
- die Atemventilation unter Belastung erhöht sich
- der Fettstoffwechsel steigert sich