Fitness auf dem Rad: Welches Fahrrad ist das Richtige?

Der Sport steht bei vielen Menschen hoch im Kurs. Zum einen wird er als Ausgleich zu einem immer stressigeren Alltag betrieben und zum anderen, um gesund und aktiv zu bleiben. Neben der passenden Ernährung braucht es jedoch ebenfalls die perfekten Gerätschaften. Hierzu zählen neben vielen anderen ebenso die Fahrräder. Denn gerade die Bewegung auf dem Zweirad liegt im Trend. Bei der Menge an Angeboten ist es jedoch nicht einfach, das richtige Fahrrad zu finden.

Verschiedene Fahrradtypen in der engeren Auswahl

Generell ist es wichtig, sich für das Training **einen entsprechenden Trainingsplan** anzulegen. Dieser richtet sich nach speziellen Bedürfnissen und ist nicht ganz simpel zu erstellen. Schließlich hat jeder Sportler ein eigenes Fitnesslevel. Je nach Zielen und individuellem Fitnessstand braucht es entsprechend einen zielgerichteten Plan. Dabei sollte freilich vorher bereits die Frage beantwortet sein, in welcher Sportart man sich letztendlich betätigen möchte. So unterscheidet sich ein Plan für den reinen Muskelaufbau signifikant von dem des Athleten, der lieber in die Pedale tritt. Gerade für Letzter stellt sich dann die Frage, auf welchem Fahrrad der Plan umgesetzt wird?

Zugegeben, das Angebot der unterschiedlichen Fahrradtypen könnte umfangreicher kaum sein. Ein Grund hierfür ist, dass es neben den klassischen „Drahteseln“ ganz moderne Zweiräder gibt, die elektrisch betrieben werden. Für den sportlich aktiven Fahrer sind solche E-Bikes erst einmal nicht zwingend die beste Wahl. Extrem wichtig ist in diesem Bezug allerdings der Fahrradsattel. Vor allem dann, wenn viel mit dem Fahrrad gefahren wird. Minderwertige Ausführungen, zu kleine oder nicht passende führen zu kribbeln, Schmerzen bis hin zum Taubheitsgefühl im Gesäßmuskel sowie Unbehagen an den Genitalien. Insofern ist es wichtig, einen **Fahrradsattel** zu finden, der zum einen den individuellen Anforderungen gegenüber gerecht wird als auch zur Anatomie des Fahrers und dessen Sitzhaltung passt.

Für den Sportler selbst bieten sich in puncto Fahrrad generell drei Modelle an. Da wäre zum einen das Crossbike. Ein Bike, das sich optimal für längere Touren eignet und vor allem in leichtem Gelände hervorragend performt. Zudem liefert es auf diesen Strecken eine hohe Endgeschwindigkeit. Ganz genau betrachtet ist das Crossbike ein Trekkingfahrrad nur ohne Ständer, Gepäckträger oder Lichtanlage. Ebenfalls fehlen im Regelfall die Schutzbleche. Wer sein Smartphone hier befestigen möchte, braucht folglich eine hochwertige **Fahrrad Handyhalterung.** Mit dieser bleibt alles im Blick – selbst wenn die Strecke einmal deutlich länger werden sollte.

Wer lieber abseits der befestigten Wege sein Glück sucht, dem ist das Fully Mountainbike ans Herz

gelegt. Ein auf das Downhill spezialisiertes Zweirad mit entsprechenden Bremsen und Vollfederung. So werden große Hindernisse ebenso gut gemeistert wie Singletrails. Hinzu kommt, **dass die Fahrdynamik** aufgrund der erhöhten Bodenfreiheit sowie des längeren Bodenkontakts des Hinterrades verbessert ist. Wer zwar in die Natur will, aber nicht gleich den Berg hinunterfahren, der setzt auf das Hardtrail Mountainbike. Es ist optimal für Einsteiger und bietet mit dem geringen Gewicht und der speziellen Ausstattung für Wald- und Feldwege einen tollen Kompromiss.

Zu guter Letzt gibt es dann noch das klassische Rennrad. Konstruiert ist es, um ein Maximum an Geschwindigkeit zu erreichen. So lassen sich entsprechend lange Strecken schnell meistern. Es ist das perfekte Sportgerät für das Konditionstraining in der Kombination mit dem flotten Vorankommen und dem Blick auf Straßenrennen. Jedes Fahrrad jedoch sollte zum Sport unbedingt auf den Fahrer angepasst sein. Denn kleinste Abweichungen vom Optimum können dazu führen, dass Schmerzen entstehen und die sportliche Betätigung einfach keinen Spaß macht, was letztendlich kontraproduktiv für die individuellen Pläne ist.

Ausdauer – Die verschiedenen Arten und Begriffe

Was ist eigentlich Ausdauer? Um die Ausdauerleistungsfähigkeit sinnvoll verbessern zu können, macht es Sinn, erst einmal ein grundlegendes Verständnis über diese motorische Fähigkeit zu erzeugen. Dieser Artikel soll einen Beitrag dazu leisten.

Was ist Ausdauer?

Ein Pärchen geht gemeinsam spazieren. Sie sind schon einige Stunden unterwegs. So langsam jammert der eine „Ich kann nicht mehr.“ und setzt sich auf die Bank. Gleichzeitig sieht man zwei Kinder im Park fangen spielen. Bereits nach wenigen Metern wird ein Kind langsamer und vom anderen gefangen. Der Blick schweift weiter: Auf dem Fluss rudern zwei Männer um die Wette. Beide machen erschöpft Pause. Als einer der beiden schon wieder los will, hört man vom anderen nur „Bist du verrückt? Ich brauche noch Pause!“ Welches dieser Beispiele ist nun ein besseres Beispiel für unterschiedlich ausgeprägte Ausdauer? Alle drei, um genau zu sein, denn:

Unter Ausdauer versteht man die Widerstandsfähigkeit gegen Ermüdung, sowie die Fähigkeit zur Erholung.

Dabei bezieht sich diese Angabe erst einmal gar nicht zwangsweise auf die Leistung der Lungen oder anderen Komponenten des Herz- Kreislaufsystems und bezieht sich auch nicht zwangsweise auf besonders lange Zeiträume. Wenn man tiefer in die Materie eintauchen will, muss man also zwischen verschiedenen verschiedenen Arten der Ausdauer unterscheiden:

Allgemeine und lokale muskuläre Ausdauer

Hier unterscheidet man zwischen allgemeiner und lokaler Ausdauer. Denn es macht einen

deutlichen Unterschied, ob jemand z.B. eine Menge Bizeps Curls am Stück hinlegen kann, oder ob er seinen ganzen Körper über einen längeren Zeitraum in Bewegung halten kann. Menschen, die einen sehr einseitig belastenden Beruf ausüben haben somit häufig eine gute lokale Ausdauer an den belasteten Muskeln, scheitern aber häufig trotzdem an Ganzkörperbelastungen. Um als allgemeine Ausdauer zu zählen, muss mehr als 1/6 der Muskulatur bewegt werden.

Statische oder dynamische Ausdauer

Auf muskulärer Ebene betrachtet kann eine Position unter Anstrengung auch statisch gehalten werden. Solche Belastungsformen können z.B. beim Klettern besonders relevant werden. Die meisten Ausdauersportarten fordern aber besonders dynamische Ausdauer.

Art der Energiebereitstellung

Man unterscheidet hier zwischen aerober und anaerober Ausdauerleistung. Bei der aeroben Ausdauerleistung greift der Körper in erster Linie auf die Energie aus Kohlenhydraten und Fett zurück und ist ausreichend mit Sauerstoff versorgt. Bei niedriger und besonders langer Belastung liegt der Schwerpunkt der Energieträger im Rahmen der **Lipolyse** auf den Fetten; ist die Belastung etwas höher, liefert die **Glykolyse** Energie aus Kohlenhydraten. Bei der anaeroben Ausdauerleistung stellt der Körper die Fettverbrennung in den Hintergrund und geht eine Sauerstoffschuld ein. (Achtung: Das bedeutet nicht, dass sich nur aerobes Training zum Fettabbau eignet.) Der Körper bildet Laktat, welches nicht sofort abtransportiert werden kann (verantwortlich für das Brennen im Muskel), die Glykolyse und somit die Grundlage für die Energieversorgung kommt zum erliegen. Damit ist keine weitere Bewegung möglich.

Sportspezifität

Die grundlegende Leistung des Herz- Kreislaufsystems adaptiert auch sportartübergreifend. Ein vergrößertes Herz und eine leistungsfähigere Lunge sorgen vor allem bei längeren Belastungen für höhere Leistungen. Die Leistungen aus dem Laufen lassen sich aber nicht zwangsweise auch auf das Schwimmen übertragen. Wenn die Arme schlapp machen, bevor die Kapazitäten des Herz-Kreislaufsystems aufgebraucht sind oder wenn die Bewegungsmuster unökonomisch sind, kann auch der beste Läufer keine Bestleistungen im Schwimmen bringen.

Zeitlicher Faktor

Hier wird zwischen Kurzzeitausdauer (KZA), Mittelzeitausdauer (MZA) und Langzeitausdauer (LZA) unterschieden.

- KZA: 35 Sekunden – 2 Minuten
- MZA: Bis 10 Minuten
- LZA: >10 Minuten

Wichtig: Die meisten Faktoren, die wir als „Ausdauer“ messbar machen, sind von vielen konditionellen und koordinativen Faktoren beeinflusst. Jemand mit hohen Kraftwerten wird mittlere dynamische Belastung wahrscheinlich zumindest muskulär länger aufrechterhalten können als jemand mit niedrigeren Kraftwerten. Auch gibt es Mischformen, wie z.B. Kraft- und Schnelligkeitsausdauer. Wenn jemand keine gute Technik zeigt, wird er sein Herz- Kreislaufsystem wahrscheinlich mehr belasten als jemand mit optimierter Technik- somit spielen auch koordinative Aspekte eine Rolle.

Training an der aeroben und anaeroben Schwelle

Wie ihr bereits in Erfahrung bringen konntet, kann unser Körper uns auf verschiedene Arten Energie bereitstellen, die uns für sportliche Leistungen zur Verfügung steht.

Im normalen unbelasteten Zustand oder bei leichter Ausdauerbelastung geschieht dies vor allem aerob. Wird die Belastung intensiver, ist die aerobe Form der Energiegewinnung schlichtweg zu langsam, um ausreichend neues ATP, welches für die Bewegung notwendig ist, zu synthetisieren.

Die Phosphate des anaerob-alaktaziden Stoffwechselweges sind aber schnell aufgebraucht und das Laktat, das als Endprodukt der Milchsäuregährung beim anaerob-laktaziden Stoffwechselweg entsteht, führt irgendwann zu starkem Brennen in der Muskulatur und kann auch Übelkeit verursachen – *Das ist übrigens der Grund, warum ein intensives Intervalltraining durchaus temporäre Übelkeit verursachen kann*. Kann kein weiteres Pyruvat (Das Endprodukt der Glykolyse) mehr durch Milchsäuregährung in Laktat umgewandelt werden, kann auch durch die Glykolyse keine weitere Energie mehr bereitgestellt werden. Die Umwandlung von Pyruvat zu Laktat liefert selbst keine Energie, sondern beseitigt in erster Linie die Endprodukte der (ATP liefernden) Glykolyse, deren Endprodukt normalerweise in den aeroben Stoffwechsel übergeht.

Aerober und anaerober Stoffwechselweg im Vergleich. Häuft sich das Laktat am Ende des anaeroben Stoffwechselweges, kommt auch die Glykolyse zum Erliegen, da das Pyruvat nicht beseitigt werden kann.

Vor diesem Hintergrund wird die Bedeutung der aeroben und anaeroben Schwelle deutlich.

Denn Schritt der Glykolyse muss jedes zur Verfügung stehende Zuckermolekül zuerst einmal durchlaufen – egal, mit welcher Intensität wir uns belasten. Lediglich die bei geringer Belastungsintensität und extensiver Trainingsmethode vermehrt verwendeten Fette steigen nach der Lipolyse in Form von Acetyl-CoA direkt in den aeroben Stoffwechsel ein.

Aerobe Schwelle

Bis zur aeroben Schwelle ist die Belastung so niedrig, dass der Schritt der Milchsäuregährung nicht notwendig ist, da das Pyruvat ausreichend durch den aeroben Stoffwechselweg verbraucht wird. Die Laktatkonzentration an der aeroben Schwelle liegt bei etwa 2 mmol/l. Man spricht auch vom Sauerstoff-Steady-State. Trainiert man im Bereich dieser Schwelle, befindet man sich bei einer Herzfrequenz von ca. 120-140. Das typische „Laufen ohne Schnaufen“ charakterisiert ein Training bis zu dieser Schwelle.

Übergangsbereich

Steigt der Energiebedarf der Muskulatur an, wird zusätzliche Energie durch vermehrte Glykolyse benötigt: Die Milchsäuregährung setzt ein. Bis zu diesem Punkt ist unser Körper aber in der Lage, das Laktat kontinuierlich wieder abzubauen (Man befindet sich dann im sogenannten Übergangsbereich zur anaeroben Schwelle). Bis zu 4 mmol Laktat/l befindet man sich in diesem Übergangsbereich. Solange kann man davon ausgehen, dass unser Körper mit dem Abbau des Laktats „hinterher kommt“. Man spricht auch vom Laktat-Steady-State.

Anaerobe Schwelle

Bei der anaeroben Schwelle (>4mmol/l) ist dieses Gleichgewicht nicht mehr gegeben. Der Laktatspiegel steigt immer weiter an. Irgendwann kommt es deshalb zum Leistungseinbruch, weil die Glykolyse zum Erliegen kommt.

Training vor diesem Hintergrundwissen

Aus dem bisherigen Wissen lässt sich ableiten:

Je höher die Belastungsintensität ist, bei der die anaerobe Schwelle überschritten wird, desto höher ist die aerobe Leistungsfähigkeit.

Der folgende Graph zeigt die typische Verschiebung der anaeroben Schwelle durch Training.

Wie erreichen wir also ein verschieben der anaeroben Schwelle? Dazu gibt es mehrere Möglichkeiten:

#1 Erhöhen der aeroben Kapazität und Erhöhen der aeroben Schwelle

Durch ein Training der Grundlagenausdauer mithilfe der Dauermethode kann die Leistungsfähigkeit des aeroben Stoffwechselweges erhöht werden. Somit kann mehr Energie zur Verfügung gestellt werden, bevor zusätzliche Energie aus anaeroben Stoffwechselwegen notwendig wird.

#2 Schwellentraining fördert die Fähigkeit des Laktatabbaus

Durch ein Intervalltraining oder Fahrtenspiele an der anaeroben Schwelle wird die Fähigkeit zum Laktatabbau gefördert. Der Übergangsbereich zwischen aerober und anaerober Schwelle vergrößert sich somit.

#3 Training der Laktattolerenz

Mit einem Training überhalb der anaeroben Schwelle (HIIT, Belasten bis zum Leistungseinbruch) wird zwar auch die Fähigkeit des Laktatabbaus gefördert, in erster Linie aber die Laktattoleranz erhöht. Genau genommen bewirkt eine erhöhte Laktattoleranz keine Verschiebung der anaeroben Schwelle, verschiebt aber den Zeitpunkt des Leistungseinbruchs nach hinten. Das kann z.B. die Fähigkeit zum Schlussspurt beim Cooper Test deutlich verbessern.

Die Dauermethode

- Fitness FAQ
- Stoffwechsel
    - Energie und Training
    - Grundlagen des Fettabbaus
- Trainingssysteme / Techniken
- Anatomie
    - Anatomie allgemein
    - Anatomie der Muskulatur
- Beweglichkeit
- Faszien
- Fachwörter Lexikon
- Sportverletzungen
- Videos
- Supplemente
- Ausdauersport
- Trainerlizenz

Die Dauermethode zielt in erste Linie darauf ab, die Leistung der aeroben Wege der Energiebereitstellung zu erhöhen. Dabei ist die Belastung durch langanhaltende Belastungsabschnitte ohne Pausen gekennzeichnet. Eine Belastungsdauer von mindestens 20 Minuten bis zu 1 1/2 Stunden ist für ein typisches Training auf Basis der Dauermethode anzusetzen. Grundsätzlich lässt sich auch ein Training mit der Dauermethode unterschiedlich gestalten. Man unterscheidet dabei zwischen kontinuierlicher (extensive /intensive) und variabler Dauermethode. Die variable Dauermethode kann gezielt variabel erfolgen oder aufgrund des der äußeren Gegebenheiten (z.B. Gelände) zwangsweise variabel gestaltet sein. Im Folgenden sollen die verschieden Varianten der Dauermethode kurz charakterisiert werden.

Kontinuierliche Dauermethode

Die kontinuierliche Dauermethode wird in einigen Fachkreisen auch als Grundlagenausdauer 1 und Grundlagenausdauer 2 bezeichnet (Kurz: Ga1 / Ga2). Um genauer zu verstehen, was sich dahinter

verbirgt, sind jedoch die unten stehenden Begriffe besser geeignet.

Extensive Methode

Dauer: Mindestens 30 Minuten (eher deutlich länger, bis mehrere Stunden)

Distanz: 5-35 km

Subjektive Belastung: Leicht bis Mittel (Laufen ohne Schnaufen!)

Geschwindigkeit: langsam (60-80% der maximalen Geschwindigkeit)

Herzfrequenz: 65-75% der maximalen Herzfrequenz

Energiegewinnung: innerhalb des Bereichs der aeroben Schwelle (Laktat: ca. 2 mmol/l)

% der maximalen Sauerstoffkapazität: 45-70%

Zusammenfassung des Trainingseffektes:

Die Durchblutung der Muskulatur wird verbessert. Dadurch eignet sich ein solcher Lauf auch als Regeneration nach intensiven sonstigen Sporteinheiten. Das Herz- Kreislaufsystem arbeitet ökonomischer und verbraucht somit bei Belastung weniger Energie, die nicht für Bewegung genutzt werden kann. Je nach Länge des Laufs wird besonders die Fähigkeit der Energiegewinnung aus Kohlenhydraten (Glykolyse) oder bei besonders langen Läufen die Energiegewinnung aus Fetten (Lipolyse) gefordert.

Intensive Methode

Dauer: Mindestens 20 Minuten bis 2 Stunden

Distanz: 5-20 km

Subjektive Belastung: mittel bis schwer

Geschwindigkeit: mittel (80-90% der maximalen Geschwindigkeit)

Herzfrequenz: 75-85% der maximalen Herzfrequenz

Energiegewinnung: innerhalb des Bereichs der anaeroben Schwelle (Laktat: ca. 3,5 mmol/l)

% der maximalen Sauerstoffkapazität: 75-85%

Zusammenfassung des Trainingseffektes:

Durch vermehrte Bildung von Kapillaren wird die Blutversorgung der Muskulatur langfristig verbessert. Je höher die Intensität ist, desto eher kommt es auch zu einer Vergrößerung des Herzmuskels. Die Folge ist ein mit jedem Herzschlag vergrößertes Pumpvolumen. Im Gegensatz zur extensiven Methode kommt es auch zu einer Verbesserung der maximalen Sauerstoffkapazität. Ebenso können die Glykogenspeicher (Kohlenhydratspeicher der Leber) besser genutzt werden. Auch der Abbau des angesammelten Laktats geschieht schneller, wodurch sich die anaerobe Schwelle verschieben kann.

Variable Dauermethode

Dauer: Mindestens 1 Stunde, bis zu 3 Stunden

Distanz: 10-30 km

Subjektive Belastung: leicht bis schwer

Geschwindigkeit: variabel (60-90% der maximalen Geschwindigkeit)

Herzfrequenz: Wechsel zwischen <75% bis zu 90% (aber keine Pausen)

Energiegewinnung: Regelmäßiger Wechsel zwischen aerober Schwelle (2mmol/l) und überschreiten der anaeroben Schwelle (ca. 5 mmol/l)

% der maximalen Sauerstoffkapazität: 45-85%

Beschreibung des Ablaufs: Im Rahmen von Fahrtenspielen wird die Geschwindigkeit immer wieder variiert. Das können längere Zyklen mittlerer Geschwindigkeit oder kürzere Zyklen mit schneller Geschwindigkeit sein. Auch die Wahl eines entsprechenden Geländes oder Lauftechniken, die die Intensitäten automatisch vorgeben, ist möglich. Indoorcycling Kurse bedienen sich z.B. auch dieser Methode – unter anderem auch, um Abwechslung zu schaffen.

Zusammenfassung des Trainingseffektes:

Die grundsätzlichen Effekte der intensiven kontinuierlichen Dauermethode treten hier auch auf. Zusätzlich kommt es zu einem verbesserten Umschalten zwischen aeroben und anaeroben Stoffwechselprozessen. Besonders in den langsameren Laufphasen wird der Abbau des Laktats gefördert.

Keine Lust auf Joggen? Hier sind 5 weitere Sportarten zum Trainieren der Ausdauer

Für viele Sportler ist es eine langweilige Quälerei. Während das Joggen für manche erholend ist, scheint es für andere nicht mal ein Gedanke wert zu sein. Allerdings soll das übliche Lauftraining im Wald nicht die einzige Methode sein, die individuelle Ausdauer trainieren zu können. Sport ist vielseitig. Dank der vielen verschiedenen Sportarten ist es möglich, die Kondition zu verbessern und eventuell hier und da ein paar Kilos zu verbrennen. Hier sind fünf weitere Sportarten, welche die Ausdauer mit viel Spaß verbessern können:

Ballsport

Im Team zum Erfolg! Ballsport ist besonders beliebt, nicht nur wegen der Anzahl der verschiedenen Arten, sondern auch wegen des Teamspirits. Ob Fußball, Basketball oder Handball: Die Intensität geht oftmals in die Höhe. Auch als Fan der Ballsportarten kann es ziemlich spannend werden, vor allem wenn man sein Team im Fernsehen verfolgt. Will man dem ganzen noch den richtigen Kick verpassen, kann man mit Sportwetten auf sein Team setzen. Wer im Internet etwas stöbert, findet zum Beispiel **all die 888sport Angebote** ganz einfach im Netz. So steht der Motivation, auch selbst mal so zu spielen wie die Profis, nichts mehr im Wege!

Spielt man erst mit, merkt man, dass eine gute Ausdauer von Vorteil sein kann. Viele Sprints, Richtungswechsel und längere Läufe über eine lange Spieldauer prägen die Intensität des Ballsports. Das Beste an der Sache: Wem **das übliche Joggen zu langweilig** ist, bemerkt das viele Laufen beim Ballsport nicht so wirklich. Durch die Ablenkung im Teamsport wird einem erst gar nicht öde. Viele Teams trainieren ihre Ausdauer durch Steigerungs- oder Slalomläufe, sowie technische Übungen mit dem Ball, welche die Ausdauer verbessern und später beim Spiel entscheidend zum Erfolg führen kann.

Schwimmen

Schwimmen ist schon seit vielen Jahren Teil der olympischen Spiele. **Die verschiedenen Stile** geben dem ganzen noch mehrere Möglichkeiten, in verschiedenen Wettkämpfen teilnehmen zu können. Ob Freistil, Brust, Schmetterling, Rücken, oder Lagenschwimmen: Jede Art fordert jegliche Ausdauer heraus. Hinzu wird auch die gesamte Körpermuskulatur gestärkt. Schon in Schulen wird das Schwimmen gefördert, im Sportunterricht trainiert und die Technik verfeinert. Die Sportart dient auch ideal zum Wiederaufbau oder Rehabilitation der Muskulatur nach einer Verletzung und ist erholend für die älteren Sportler.

Rudern

Rudern ist eines der vielseitigsten Sportarten. Nicht nur kann man es in jedem Alter ausprobieren, sondern es stärkt zugleicht die Ausdauer, Koordination, Herz- und Kreislauf. Ähnlich wie beim Schwimmen beansprucht auch das Rudern nahezu alle Körpermuskeln. Die Ausdauer wird **durch die konstante Ruderbewegung** über eine längere Zeit oder Distanz verbessert. Hat man keine Möglichkeit im Wasser zu rudern, gibt es Alternativen wie zum Beispiel die Rudermaschinen in vielen Fitnessstudios.

Radsport

Eine beliebte Methode zum Verbessern der Ausdauer ist das Radfahren. Nicht nur ist es effizient, sondern auch eine gute Gelegenheit, in der freien Natur frische Luft schnappen zu können. Hier gibt es zahlreiche Möglichkeiten, die Ausdauer zu trainieren. Neben den **Intervallsprints auf flachen Ebenen** ist auch das Fahren im Bergland zu empfehlen. Ähnlich wie beim Rudern gibt es auch da die Möglichkeit, im Fitnessstudio das Spinning Rad zu nutzen, sollte draußen nicht allzu gutes Wetter herrschen, oder mal das Fahrrad kaputt sein.

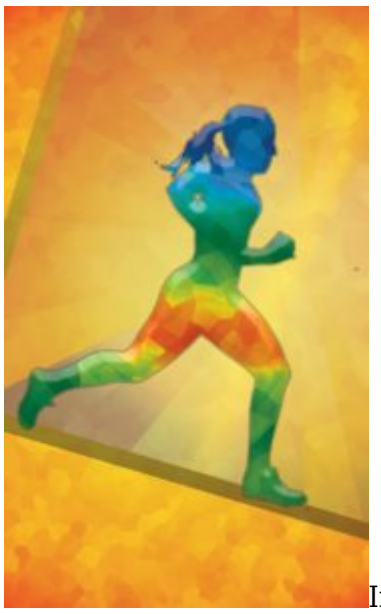
Crosstrainer

Verbringt man oft Zeit im Fitnessstudio, wird einem schnell klar, dass der Crosstrainer eines der beliebtesten Cardio-Einheiten vieler Sportler ist. Es ist nicht nur gelenkschonend, sondern auch für viele einfacher, die Ausdauer zu trainieren. Der Crosstrainer ist ebenso ideal für diejenigen, die zum Beispiel aufgrund des höheren Gewichts noch keine Laufeinheit durchziehen können. Für die Neulinge des Ausdauertrainings ist der Crosstrainer eine gute Variante. Auch hier lässt sich der Widerstand einstellen, um den Schwierigkeitsgrad zu erhöhen. Oftmals gibt es dann die Möglichkeit, sich ein Ziel an der Maschine zu setzen: Timer, verbrannte Kalorien oder ein vorprogrammiertes Workout kann man sich vorher zurechtstellen.

Marathon – Die Energiezufuhr optimieren

Beim Breitensport erfreut sich der Langstreckenlauf, insbesondere der Marathon, immer größerer Beliebtheit. Ständig wachsende Teilnehmer- und Zuschauerzahlen sind ein Beleg für die Popularität der Sportart. Eingebettet in einen gut durchdachten Trainingsprozess, spielt auch **die Energiezufuhr** eine entscheidende Rolle. Die Ernährung ist für Marathonläufer ein wichtiges Thema.

Energie und Leistung

 In fast allen Bereichen der Leichtathletik sind die Sportler Einzelkämpfer. Jeder hat seine individuelle, mitunter schwankende Leistungsfähigkeit. Selbst wenn man durch optimales Training in Topform ist, kann man nicht verhindern, dass die Tagesform gelegentlich unter dem gewohnten Durchschnitt liegt.

Der Körper ist immerhin keine Maschine und auch bei den bestmöglichen Voraussetzungen kommt es zu gelegentlichen Tiefs. Dies gilt auch für Langstreckenläufe, insbesondere kommen hierbei noch psychologische Faktoren mit ins Spiel: Eiserner Wille und Disziplin tragen die Läufer bis an ihre Grenzen. Doch eben die hohen körperlichen und psychischen Anforderungen machen diese Art des Ausdauersports so reizvoll. Ob man selbst läuft oder nur zuschaut, der Marathon ist faszinierend.

Legendär ist der New-York-Marathon, er führt ausgehend von Brooklyn durch New Yorks schönste Bezirke bis hin zum Ziel im Central Park. Auch als Teil der bekannten Triathlon-Wettkämpfe des “Ironman” begeistert der Marathon die Massen.

Bei nahezu allen populären Sportarten kann man auf den Ausgang von Wettbewerben wetten. Bei internationalen Leichtathletik-Events gibt es für jede Disziplin auch passende Wetten. **PayPalsportwetten.net ist eine zuverlässige Vergleichsseite**, auf der man sich nach passenden Buchmachern umsehen kann.

Um die eigene Leistung möglichst konstant auf hohem Niveau zu halten, ist es für die Läufer unumgänglich, ihren Ernährungsplan auf das Training abzustimmen. Während der Vorbereitung, doch auch beim Wettkampf selbst, muss der Körper optimal versorgt werden.

Die gezielte Nährstoffzufuhr wirkt der häufig um den dreißigsten Kilometer auftretenden Erschöpfung entgegen. Die plötzlich auftretende Ermüdung, die viele Sportler auf dem letzten Viertel der Strecke erfahren, bezeichnet man auch als “vor die Wand laufen” oder “Mann mit dem Hammer”. Der Leistungseinbruch lässt sich auf einen Mangel an Kohlenhydraten zurückführen.

Welche Gegenmaßnahmen man ergreifen sollte und wie man insgesamt die Ernährung während des Laufens am besten gestaltet, verraten folgende Tipps:

Top Tipps für die optimale Nährstoffzufuhr beim Marathon:

Die Muskeln beziehen die benötigte Energie als Glucose aus dem Blut. Um einen Abfall des Blutzuckerspiegels zu vermeiden, baut der Körper Glykogen aus Muskeln und Leber ab. Doch ohne Nahrungsmittelzufuhr kann die Leber den Blutzuckerspiegel nur eine bestimmte Zeit konstant halten und es kommt zum Lauf vor die Wand.

Neben Ausdauertraining, wobei der Körper vor allem an die Bereitstellung von Energie aus Fettzellen gewöhnt wird, ist als Gegenmaßnahme das rechtzeitige Zuführen geeigneter Kohlenhydrate notwendig. Man sollte beim Marathon damit rechnen, dass man ca. alle 45 Minuten geeignete Nahrung zu sich nehmen muss. Und es ist wichtig damit anzufangen, bevor es zum Energietief kommt.

Glykogenspeicher füllen:

 Schon in der Zeit der Vorbereitung und des Trainings sollte die Verträglichkeit der jeweiligen Produkte getestet werden. Der individuell günstigste Zeitpunkt der Nährstoffzufuhr muss ebenfalls bestimmt werden, denn das richtige Timing ist maßgebend für die Leistung. Je nach Nahrungsquelle braucht der Körper unterschiedlich viel Zeit, um die gelieferte Energie auch bereitstellen zu können.

 Man muss sich hierbei mit seinem individuellen Energiestoffwechsel vertraut machen. Hohe Glykogenspiegel der Muskulatur, wie sie beim Antritt wünschenswert sind, können nur durch den Verzehr von mehr **Kohlenhydraten** erreicht werden. Es empfiehlt sich, vor einem Wettkampf die im Kurs verfügbaren Produkte ausgiebig zu testen. Entsprechen diese nicht den persönlichen Bedürfnissen, muss man auf andere Nahrungsmittel zurückgreifen.

 Da in der Leber gespeicherte Kohlenhydrate während der Nacht teilweise abgebaut werden, muss man am Wettkampftag ein kohlenhydratreiches Frühstück zu sich nehmen. Es sollte mindestens 100 Gramm Kohlenhydrate enthalten und zum gleichen Zeitpunkt eingenommen werden wie vor hartem Training aber nicht weniger als 2 bis 4 Stunden vor dem Rennen.

 Etwa 15 Minuten vor dem Beginn des Wettkampfes sollte man ein Kohlenhydratgel oder ein ähnlich energiereiches, gut verdauliches Nahrungsmittel zu sich nehmen, um optimal versorgt an den Start zu gehen.

 Während des Rennens gilt es dem Körper stündlich etwa 30 bis 60 Gramm Kohlenhydrate zur Verfügung zu stellen. Zwar gilt generell, dass mehr Energie zu mehr Leistung führt, doch wer es übertreibt, muss mit Magen-Darm-Problemen rechnen. Beliebte und gut geeignete Nährstofflieferanten sind **Energieriegel und Kohlenhydratgels.**

 Unbedingt vermeiden sollte man die nicht erprobten Nahrungsmittel am Verpflegungsstand. Hier sollte man schon lieber mit einem Trinkgürtel laufen und die gewohnten Produkte mitführen.

 Ein Wettkampf ist eine Ausnahmesituation: Obwohl man sich generell an den Ernährungsplan halten sollte, muss man auf sein Bauchgefühl hören und sich eventuell kleine Abweichungen gestatten.

Dehydration verhindern:

 Um Austrocknung zu verhindern, müssen beim Laufen Mengen getrunken werden, die der

persönlichen Schweißrate entsprechen. Um diese festzustellen, muss man sich vor und nach dem Training genau wiegen. Im Internet helfen entsprechende Rechner die Schweißrate zu ermitteln.

 Alle 15 Minuten etwa kann man dem Magen problemlos 180 bis 210 ml Flüssigkeit zuführen. Doch die individuelle Aufnahmekapazität kann durch Training verbessert werden. Einen Liter Flüssigkeit verliert man unter extremen Bedingungen schon nach einer halben Stunde und je weniger Wasser in den Körperzellen ist, desto mehr muss der Körper arbeiten. Zuviel Wasser kann jedoch den **Elektrolythaushalt ins Ungleichgewicht bringen.**

 Im Marathon sollte man nur Sportgetränke zu sich nehmen, die man zuvor schon im Training insbesondere im Hinblick auf die Magenverträglichkeit getestet hat. Solche Getränke haben bei der Flüssigkeits- und Energieversorgung einen optimalen Effekt, wenn der Kohlenhydratgehalt 80 Gramm pro Liter nicht übersteigt.

 Nicht zuletzt wegen der Kohlensäure sind Getränke wie Apfelschorle oder Mineralwasser weniger gut geeignet. Zwar enthält letzteres Mineralstoffe und Spurenelemente jedoch in so geringer Dosis, dass dies hier nicht ins Gewicht fällt.

Fazit

Training und Ernährung bestimmen die Leistung am Tag des Wettkampfes. Man sollte deshalb Zeit und Aufmerksamkeit in das Thema Nutrition investieren. Jeder Körper reagiert bei Belastung anders: Bis man seine eigenen Bedürfnisse kennt, wird man wahrscheinlich verschiedene Produkte ausprobieren und den Ernährungsplan mehrmals umstellen. Doch die Mühe lohnt sich, denn durch die optimale Nährstoffzufuhr schafft man die Voraussetzung für persönliche Höchstleistungen.

Lass laufen – 5 Tipps für mehr Ausdauer beim Joggen

Der Laufsport ist wie kein anderer zum Volkssport Nummer 1 geworden. Kein Wunder, denn es benötigt fast keine Ausrüstung und der Sportplatz beginnt bei jedem vor der Haustür. Der Sport beginnt zumeist dann Spaß zu machen, wenn die ersten Erfolge eintreten und die Ausdauer steigt. Doch was kann man dafür tun, dass es beim Laufen besser und stetiger voran geht?

In der Überschrift finden Sie den Begriff Joggen. Eventuell haben Sie sogar gezielt bei Google danach gesucht? Fakt ist, dass einfaches Joggen die eigene Leistung nur wenig positiv beeinflusst, denn genau genommen bezeichnet Joggen nur ein langsames und gemächliches Traben im Rahmen des Freizeitsports. Wer seine Ausdauer gezielt steigern will, geht nicht nur Joggen, sondern Laufen. Die folgenden 5 Tipps sollen Ihnen dabei helfen, positive Erfahrungen mit der eigenen Leistungsentwicklung zu machen und vielleicht sogar dauerhaft den Spaß an diesem Sport zu finden. Denn wer eine echte Leistungserfahrung im Laufsport macht, ist oftmals länger motiviert als jemand, der wegen der Sache an sich, ohne sportlichen Ehrgeiz, unter Umständen vor allem aus einer Art Pflichtbewusstsein „joggt“.

#1 Ziele setzen und Intensitäten steigern

Ohne ein Ziel kann Training eigentlich kaum stattfinden.Training bezeichnet immerhin das gezielte herbeiführen einer Leistungsveränderung durch wiederkehrende Reize. Diese Reize müssen so überschwellig sein, dass der Körper gezwungen ist, an eine höhere Leistungsfähigkeit zu adaptieren. Natürlich sollten Sie sich nicht total überschätzen und damit Überlastungssymptome hervorrufen; wer jedoch eine zu schwache Intensität wählt, setzt unter Umständen gar keine Trainingsreize. Einen guten Anhaltspunkt bietet ein Ziel, das mit der **SMART-Zielformel** formuliert wird. Sie können sich zum Beispiel das Ziel setzen, 10 km in 50 Minuten in den nächsten 3 Monaten zu schaffen. Mit realistischen und terminierten Zielen schaffen Sie eine Grundlage für ein solides Training.

#2 Die Ausdauerbereiche kennen

Wie bereits erwähnt, findet das typische Joggen in einer eher gemütlichen Belastungsintensität statt. Damit bedienen Sie vor allem den Bereich der Grundlagenausdauer 2. Damit verbessern Sie ihre Regenerationsfähigkeit und besonders die Verstoffwechselung von Fett (Dies ist jedoch nicht mit Fettabbau gleichzusetzen!). Schneller werden Sie dadurch jedoch kaum und es hilft ihnen auch wenig, höhere Belastungen länger aufrecht zu erhalten. Sie sollten alle Bereiche der Ausdauer in ihrem Training bedienen. So erreichen Sie den Grundlagenausdauer Bereich 1 besser mit etwas kürzeren, aber zügigen Läufen (bis ca. 10 km). Das, was sie letztlich gerade bei höherem Tempo als „Außer Puste kommen“ wahrnehmen ist eine Kombination aus ihrer aeroben Kapazität und Laktattoleranz. Besonders durch kürzere Intervallläufe mit hohen Intensitäten können Sie Ihre Fähigkeit steigern, ein hohes Tempo lange aufrecht zu erhalten.

#3 Zieldistanz festlegen

Es ist wichtig, zu wissen, dass Ihr Körper immer auf die spezifischen Trainingsreize adaptiert (**SAID-Prinzip**). Wenn Sie also Ihre Ausdauer als nicht ausreichend für einen 3000m ansehen, bringt es wenig, ständig nur über lange Distanzen zu joggen. Neben einem Training der Grundlagenausdauer ist es deshalb vor allem wichtig, regelmäßig spezifische Reize zu setzen. Peilen Sie die Zieldistanz an und versuchen Sie diese regelmäßig im Training so schnell wie möglich zu bewältigen. Ganz nebenbei haben Sie so noch einen Marker für Ihren Trainingserfolg.

#4 Richtig kleiden

Schaut man sich in Sportgeschäften um, findet man eine riesige Auswahl an Laufkleidung, Schuhen und Spezialausrüstung. Ein Blick auf die **Laufkleidung im Keller Sports Shop** zeigt die riesige Vielfalt, die die Kommerzialisierung des Sports mit sich bringt. Macht das alles wirklich Sinn? Wir können Sie beruhigen, Laufen ist und bleibt eine der günstigsten Sportarten, dennoch macht es

Sinn, sich zumindest ein paar grundlegende Dinge anzuschaffen. Dazu gehören vor allem die **richtigen Laufschuhe** aber auch Shirt und Hose. Achten Sie, besonders wenn sie anpeilen, längere Strecken zu laufen auf engere, nicht rutschende Kleidung. Speziell beim Marathon finden sich immer wieder Bilder von blutigen Brustwarzen. Sollten Sie sehr empfindlich sein, können auch Tapes helfen. Ein weiteres häufiges Problem stellen aneinander schleifende Adduktoren dar. Daraus können durchaus unangenehme Hautreizungen entstehen. Gerade deshalb sind enge Laufhosen sinnvoll. Übrigens: Die richtige Kleidung kann auch Ihre Leistung auch psychischer Ebene positiv beeinflussen. **Vielleicht haben Sie schon einmal von Corporate Identity gehört?**

#5 Ausgleichstraining nicht vergessen

Laufen scheint den ganzen Körper zu kräftigen- gerade, was die Muskelkraft angeht, kann das aber täuschen. Besonders Anfänger haben oft Probleme mit Haltung, Körperspannung und Lauftechnik. Das kann zu Schmerzen und unnötigen und langen Trainingspausen führen. Schwache Muskulatur kann oftmals Fehlhaltungen und schlechte Technik beim Laufen begünstigen, die sich nachher schwer wieder korrigieren lässt. Auch als Ausdauersportler sollten Sie nicht auf ein Krafttraining als Ausgleich verzichten. Besonderen Wert sollten Sie dabei auf das Zusammenspiel großer funktionaler Ketten und auf Spannungsübungen für die tieferlegende Muskulatur legen. Zudem schafft ein Training über große Bewegungsradien einen Ausgleich zu den doch recht beschränkten Bewegungsradien beim Laufsport.

HIIT- Ein echter Fettkiller? Wie effektiv kann HIIT sein?

HIIT steht für „High Intensity Intervall Training“ und bezeichnet ein Kraftausdauer oder Ausdauertraining mit sehr hoher Intensität und kurzen Pausen. Unter anderem Fallen auch die bekannten Tabata-Intervalle unter diese Art von Training, es zählen aber auch viele andere Formen zum HIIT Training. So werden oft verschiedene Übungen in einer Art Zirkeltraining so miteinander verbunden, dass kaum Pausenzeiten gegeben sind. Das bringt den Puls und die Laktatproduktion natürlich ordentlich nach oben. Auch die WOD (Workout of the Day) aus dem Crossfit zählen zum HIIT Training.

HIIT kann von der Intensität durchaus variieren. So können Sie sich wie im **Tabata-Protokoll** vorgesehen „all out“ – also absolut maximal – belasten oder aber die Belastung zwar gefühlt hoch, aber dennoch ertragbar halten.

Jetzt wollen wir uns aber einmal Gedanken dazu machen, was HIIT kann und was nicht.

Kraftwerte aufbauen

Unsere Kraftwerte hängen neben unserer Muskelmasse vor allem von unserer inter- und intramuskulären Koordination ab. Natürlich werden Sie, wenn Sie ohne besonders gute Kraftwerte in das HIIT Training einsteigen, diese auch verbessern – vergleichbar mit einem gezielten Krafttraining ist das aber nicht. Ihr Körper adaptiert immer spezifisch – und Kraft baut er eben nur dann auf, wenn besonders hohe Spannungsreize kurz auftreten. Um danach wieder einen Reiz für

die Entwicklung der Zusammenarbeit zwischen Nervensystem und Muskulatur zu setzen, ist eine gewisse Wartezeit notwendig. Die hohe Laktatproduktion und die kontinuierliche Belastung beim HIIT machen Belastungen zur gezielten Steigerung der Kraftwerte unmöglich.

Ausdauer trainieren

HIIT ist eine durchaus sehr gut funktionierende Methode zur Verbesserung der Ausdauer, allerdings nicht „DIE METHODE“. Besonders gefördert werden Laktattoleranz und VO2Max (das maximal aufgenommene Sauerstoffvolumen pro Minute). Beides wirkt sich positiv auf Ihre Ausdauerleistungen aus – allerdings nur bis zu einem gewissen Maß. Besonders bei kürzeren Läufen bis ca. 3 km können Sie von einem solchen Training profitieren. Auch zur Steigerung der Geschwindigkeit bei längeren Läufen ist HIIT geeignet.

Allerdings wird Ihr aerober Stoffwechsel und vor allem die Verwendung von Fettzellen zur Energiegewinnung nur sekundär trainiert. Auch die Widerstandsfähigkeit Ihrer Muskulatur und Ihrer passiven Strukturen gegen Ermüdung braucht ein längeres, extensives Training.

Fettverbrennen

HIIT kann den Gesamtumsatz steigern – und zwar um mehr, als die eigentliche Bewegung verbraucht. Durch die intensive Belastung ist der Stoffwechsel noch viele Stunden nachher erhöht. Dennoch ersetzt HIIT kein konventionelles Training, vor allem, wenn es so intensiv ist, dass es wirklich nur noch 10-15 Minuten dauert. Entscheidend bleibt letzten Endes immer noch die Gesamtbilanz an effektiv zugeführten und verbrauchten Kalorien.

Tipps für den gezielten Einsatz von HIIT

1. Führen Sie HIIT nur durch, wenn Sie eine gewisse Grundfitness haben und gesund sind.
2. Legen Sie HIIT Trainingseinheiten so, dass sie Ihr sonstiges Training nicht durch mangelnde Regeneration stören.
3. Gleiches zu gleichem: HIIT passt am besten in ein Kraftausdauertraining, bzw. als Abschluss danach. Wenn Sie HIIT während einer Krafteinheit(wenige WDH) durchführen, werden Sie eines von beiden nur halbherzig durchführen können.
4. Machen Sie sich stets gut warm. HIIT bringt durchaus ein gewisses Verletzungsrisiko mit sich.

Die Energiebereitstellung in unserem Körper und warum intensives Training wichtig ist!

- Fitness FAQ
- Stoffwechsel
    - Energie und Training
    - Grundlagen des Fettabbaus
- Trainingssysteme / Techniken

- Anatomie
    - Anatomie allgemein
    - Anatomie der Muskulatur
- Beweglichkeit
- Faszien
- Fachwörter Lexikon
- Sportverletzungen
- Videos
- Supplemente
- Ausdauersport
- Trainerlizenz

Unser Körper ist – im Gegensatz zu den meisten unserer Erfindungen – ein wahrer Anpassungskünstler. Wenn Sie schon einmal Diesel in Ihren Benziner geschüttet haben, wissen Sie vielleicht, was wir an dieser Stelle damit meinen. Aus den unterschiedlichsten Nahrungsmitteln können wir Energie gewinnen, die wir zum Heizen, zur Bewegung und zum Denken benutzen. Heute soll es speziell um die Energiebereitstellung in unserem Körper gehen. Denn unser Körper ist ein komplexes chemisches System – im Gegensatz zum Auto reicht es nicht einfach, die Gaszufuhr zu erhöhen, wenn mehr Leistung gebraucht wird. Energie kann in unserem Körper auf verschiedene Arten und Weisen bereit gestellt werden. Und wenn wir wissen, wie genau diese Energiebereitstellung funktioniert, können wir unser Training und unsere Wettkampfsteuerung optimal darauf abstimmen. Und ganz nebenbei ist es doch ganz nett zu wissen, warum Sie sich eigentlich im Fitnessstudio quälen müssen und was dabei passiert – und was eben nicht passiert, wenn Sie mit dem Blick in der Tageszeitung gemächlich auf dem Ergometer strampeln.

Folgende Arten von Energiebereitstellung gibt es in unserem Körper

Am Ende geht es bei der Energiebereitstellung eigentlich immer um eins: Die Synthese von ATP. (Adenosin-Triphosphat) Dieses ist in erster Linie dafür verantwortlich, dass die Myosinköpfchen durch stetige Konformationsänderungen an den Aktin Strängen entlang wandern können – der Muskel kontrahiert. Ist nicht mehr genug ATP vorhanden, erschlafft der Muskel. Es ist keine weitere Kontraktion mehr möglich, bzw. die Spannung kann nicht mehr gehalten werden(bei isometrischer Spannung).

anaerobe Energiebereitstellung

Unter anaerober Energiebereitstellung versteht man die Energiebereitstellung ohne die Verwendung von Sauerstoff. Alle diese Prozesse geschehen relativ schnell und liefern schnell verfügbares ATP. Andererseits hat speziell die Milchsäuregärung einen sehr niedrigen Wirkungsgrad – etwa 1/10 der aeroben Energiebereitstellung.

Nutzung der ATP-Speicher

Natürlich ist von Beginn an schon ATP in unserer Muskulatur vorhanden. Müssten wir es erst bei Bedarf synthetisieren, hätten wir wohl eine äußerst langsame Reaktionszeit. Lange hält unser ATP-Vorrat aber nicht, denn der ATP-Speicher ist bereits nach einer intensiven Kontraktion von circa 2 Sekunden aufgebraucht.

ATP-Resynthese über KrP

ATP nutzt die Phosphatgruppe, um die Konformation des Myosins zu ändern. Übrig bleibt dann ein ADP(Adenosin Diphosphat) zurück. Um wieder seinen Dienst leisten zu können, brauchen wir wieder ein ATP-Molekül. Da ist es durchaus praktisch, dass wir einen Speicher an Kreatinphosphat in unserem Muskel haben. Das KrP kann das Phosphat an das ADP abgeben und schon haben wir neues ATP. Der KrP Speicher reicht für etwa 10 Sekunden. Kreatin als Supplement funktioniert übrigens dadurch, dass dieser Speicher vergrößert wird.

Milchsäuregärung

Die Milchsäuregärung, auch anaerobe Glykolyse genannt zersetzt phosphorylierte Glucose (Traubenzucker) zu Laktat. Die entnommene Phosphatgruppe kann wiederum dazu verwendet werden, aus ADP wieder ATP herzustellen. Mit steigendem Laktatspiegel sinkt der pH-Wert in der Zelle. Wir können diesen Stoffwechselweg deshalb nicht dauerhaft betreiben. Bei einer intensiven Belastung von 1,5 – 2 Minuten ist der Anteil der durch anaerobe Glycolyse gewonnener Energie am größten. Danach steigt mehr und mehr der Anteil an aerober Glykolyse.

aerobe Energiebereitstellung

aerobe Glykolyse

Die aerobe Glycolyse ist die Form der Energiebereitstellung die Sie eigentlich den ganzen Tag vorrangig nutzen. Ganz grob wird in Ihrem Körper so Glucose unter der Verwendung von Sauerstoff zu Kohlendioxid, Wasser und ATP umgewandelt. Üblicherweise halten die Kohlenhydratspeicher in Ihrem Körper für etwa 60 bis 90 Minuten. Das Leeren dieser Speicher ist übrigens der Grund, warum ungeübte Langstreckenläufer nach etwa dieser Zeit einen starken Leistungseinbruch haben. Denn der nächste Stoffwechselweg funktioniert nur ausreichend schnell, wenn Sie entsprechend trainiert sind.

Lipolyse

Bei der Lipolyse werden Fettsäuren zu Kohlenstoffdioxid und Wasser umgesetzt. Dieser Vorgang ist deutlich langsamer und setzt in der Form, in der er von Nutzen ist, auch erst nach etwa einer Stunde ein. Die Lipolyse setzt bereits ein, bevor die Kohlenhydratspeicher vollständig geleert sind. Je besser dieser Stoffwechsel trainiert ist, desto länger lässt sich natürlich das gänzliche leeren der KH-Speicher hinauszögern und desto länger kann eine höhere Leistung aufrecht erhalten werden.(Schon einmal in einem Hybrid-Sportwagen gesessen?) Rein theoretisch ist die Lipolyse so lange möglich, wie noch Fettsäuren vorhanden sind. Solange können Sie nicht laufen.

Aus dieser Tatsache entstammt übrigens auch der Irrglaube, dass um Fett zu verlieren ein langes und lockeres Ausdauertraining nötig ist. Verwechseln Sie den Vorgang der Lipolyse nicht mit Fettabbau. Die Lipolyse ist ein temporärer Prozess während der Belastung. Die Gesamtbilanz an Energie ist deutlich wichtiger. Es bringt wenig, ein Fass von unten versuchen zu entleeren, wenn von oben jemand ständig neues Wasser einlässt.

Warum intensiv trainieren?

Was soll uns dieses ganze Hintergrundwissen denn nun bringen? In unserer Überschrift steht „Warum intensives Training wichtig ist!“, aber wie soll das jetzt im Zusammenhang mit unserer Energiebereitstellung stehen? Im Grunde ganz einfach. Jemand, der intensiv im anaeroben Bereich trainiert- sprich Intervalltraining, HIT, HIIT – erhöht seine anaerobe Leistungsfähigkeit. Vielleicht haben Sie weiter oben die Randbemerkung mitbekommen, dass anaerobe Energiebereitstellung in etwa nur 1/10 so effizient ist, wie die aerobe Glycolyse. Im Grunde Energieverschwendung par

excellence. Aber eben nur auf diese Art und Weise kann die Energie so schnell bereit gestellt werden. Um den selben Netto-Energieverbrauch wie bei der aeroben Glycolyse zu erreichen, brauchen wir also insgesamt weniger Arbeit zu leisten. Am Ende sind wir also durch hoch intensives Training in der Lage, mehr Glucose bei einem niedrigen Wirkungsgrad zu verstoffwechseln. Klingt eigentlich schon fast negativ, ist es aber in Anbetracht unserer Überflussgesellschaft nicht – denn im Gegensatz zu unseren Vorfahren laufen Sie nicht der Gefahr zu verhungern. Und deshalb ist es uns auch meist auch unangenehm, gerade anfangs, in diesem Bereich zu trainieren – vieles macht eben keinen Sinn, außer man betrachtet es aus dem Blickwinkel der Evolution.

Was verändert Ausdauersport in unserem Körper?

Die Auswirkungen von Ausdauersport auf unseren Körper können wir sehr schnell sehr deutlich spüren, auch wenn wir nicht genau wissen, was eigentlich passiert. Letzten Endes gibt es aber eine ganze Reihe an physiologischen Anpassungen, die durch regelmäßiges, strukturiertes Ausdauertraining entstehen. Dieser Artikel soll dabei helfen, zu verstehen, warum sich unsere sportliche Leistung durch Ausdauertraining verbessert und warum Ausdauertraining gesund ist. Um sein Training optimal strukturieren und anpassen zu können ist es durchaus sinnvoll, die physiologischen Grundlagen unseres Herz- Kreislaufsystems zu kennen. Wichtig ist, dass wir immer von einem ganzheitlichen Ausdauertraining ausgehen. Das heißt, dass sowohl aerobe als auch anaerobe Ausdauer über variable Herzfrequenzen trainiert werden.

Anpassung an akute Belastung

Zuerst einmal sollten wir wissen, was in unserem Körper passiert, wenn wir damit beginnen, ihm eine höhere Leistung als im Ruhezustand abzuverlangen. Im Ruhezustand beträgt unsere Herzfrequenz normalerweise zwischen 60 und 90 Schlägen pro Minute. Erhöhen wir die Belastung, verbrauchen wir mehr Energie in Form von Glucose. Diese wird oxidiert, um ATP zu gewinnen. Einfach gesagt bedeutet das einfach, dass unser Sauerstoffbedarf steigt. Da unser Blut je nach Trainingszustand nur eine begrenzte Menge an Sauerstoff aufnehmen kann, ist die einzige Möglichkeit, ausreichend Sauerstoff für die Energiegewinnung zu liefern, die Herzfrequenz und somit die Fließgeschwindigkeit des Blutes zu erhöhen.

Das Volumen an Blut, das pro Minute umgesetzt wird, bezeichnen wir auch als Herzminutenvolumen, kurz HMV.

Die Versorgung mit Energie durch Oxidation mit Sauerstoff ist nicht immer schnell genug. Wenn eine erhöhte Belastung vorliegt, muss unser Körper auf die Milchsäuregährung zurückgreifen, um ausreichend Energie zu liefern. Aber auch hier ist letzten Endes Sauerstoff nötig, um den Gleichgewichtszustand in unserem Körper wieder herzustellen.

Lange Rede, kurzer Sinn: Um unsere Körperliche Belastungsfähigkeit akut zu erhöhen, muss sich unsere Herzfrequenz erhöhen.

Adaptationen

Hier geht es jetzt zum wohl wichtigeren und interessanteren Teil: Die langfristigen Adaptationen – also Anpassungen, die in unserem Körper geschehen und uns Vorteile im Alltag und im Sport bescheren.

Vergrößerung des Herzens

Unser Herz kann sich sowohl von der Wandstärke, als auch vom Innenvolumen vergrößern. Das Herz eines Normalsterblichen wiegt üblicherweise ca. 300 g. Das Herz eines jahrelang trainierenden Ausdauersportlers wiegt etwa 500 g.

Besonders interessant ist die Leistung, die ein entsprechend vergrößertes Herz bringen kann. Hier ist es wichtig, das Ganze ins Verhältnis mit der Körpergröße zu setzen, da die Körpermasse einen entscheidenden Einfluss auf den Energiebedarf hat. Im untrainierten Zustand erreichen Männer ein relatives HMV von 10,5 ml/Kg, Frauen 9,5 ml/Kg. Im trainierten Zusand Männer etwa 13 ml/Kg und Frauen 12 ml/Kg.

Die Vergrößerung des Herzens bringt einige Vorteile mit sich. Durch das höhere Schlagvolumen ist eine niedrigere Frequenz bei gleichem Sauerstoffbedarf nötig. Das erhöht den maximal möglichen Sauerstoffumsatz, sorgt für effizientere, energiesparendere Versorgung mit Sauerstoff.

Die Herzfrequenz in Ruhe wird ebenfalls gesenkt. Es ist eine Absenkung bis auf ca. 30 Schläge pro Minute möglich. Trotz der erhöhen Herzfrequenz bei sportlicher Belastung ist durch diese Senkung der Herzfrequenz die Anzahl der Schläge des Herzens über den Tag insgesamt niedriger.

Verbesserte Versorgung der Muskulatur

Um den erhöhten Nährstoffbedarf unserer Muskulatur zu decken, entstehen neue Kapillargefäße in unserer Muskulatur. Das sorgt dafür, dass das Blut besser verteilt wird. Man spricht auch von einer möglichst homogenen Verteilung. Die Oberfläche des Blutes, die Kontakt zum Muskel hat ist somit deutlich größer, der Sauerstoff kann besser an seinen Zielort diffundieren. Außerdem fließt das Blut langsamer, so hat der Muskel mehr Zeit, mehr Sauerstoff aus dem Blut zu gewinnen. Sind alle Bereiche des Muskels gut versorgt, geschieht die Zusammenarbeit der einzelnen motorischen Einheiten wesentlich effektiver. Unsere Leistung steigt.

Veränderung im Blut

Auch, wenn sich das Blut nicht in dem Maße anpasst wie andere Organsysteme, ist die Bedeutung dennoch nicht zu verachten. Das zeigen allein schon die Wirksamkeit von **Höhentraining** oder Blutdoping.

Anpassungen im Blut:

– Zunahme des Gesamtvolumen des Blutes

– Zunahme der Sauerstoffkapazität durch Erhöhung der Anzahl von Erythrozyten

– Verbesserung der Pufferfunktion. Unser Blut besitzt sogenannte Säure-/Basenpuffer. Sind diese in höherer Anzahl vorhanden, kann unser Körper eine höhere Menge an Milchsäure puffern und somit

die anaerobe Leistung länger aufrecht erhalten.

– Verbesserung der Aktivität von Enzymen. Bestimmte Enzyme sind dafür da, die Abfallprodukte aus der anaeroben Energiegewinnung wieder abzubauen. Wenn diese schnell abgebaut werden, kann eine höhere Leistung erbracht werden, ohne dass der Punkt überschritten wird, an dem sich Milchsäure schneller auf- als abbaut.