

Wodurch wird unsere Laufleistung wirklich bestimmt?

Früher glaubte man, dass die Ausdauer lediglich durch die Kapazität der Herz-Kreislauf- und der Atmungssysteme zum Sauerstofftransport bestimmt sei (hoher Umfang, lange langsame Läufe).

Man misst die Sauerstofftransportkapazität in der Sportmedizin als VO₂max (maximale Sauerstoffaufnahmekapazität). Die Ausdauer ist nicht nur und nicht so sehr von der VO₂max, sondern vielmehr von der Anpassung der Muskeln selbst an eine Ausdauerarbeit bestimmt. Training führt hier zu einer Verbesserung der Energiebildung in den Muskeln. Die Kraftwerke der Zellen, die Mitochondrien, werden effektiver und zahlreicher. Die Mitochondrien können unter Trainingsbelastung ihre Effektivität verdoppeln, wohingegen die VO₂max nur um 10 bis 14 % zulegt. Die Ausdauerfähigkeit ist folglich eher in den Tiefen der Muskelzelle lokalisiert als im sauerstofftransportierenden System von Lunge und Herz-Kreislauf-System. Anpassungen auf dieser Ebene werden durch Abstimmungen von Blut- und Herz-Kreislauf-System ergänzt.

Die Steigerung des Laufumfangs bringt eine fast unbegrenzte Verbesserung der vegetativen und der hormonellen Systeme im Organismus mit sich.

Sie ist jedoch für die Entwicklung der Skelettmuskeln, also der Entwicklung der lokalen Muskelausdauer, wenig wirkungsvoll.



Damit die funktionellen Muskeln ideal trainiert werden, müssen bessere Reize als die des kontinuierlichen Dauerlauftrainings gesetzt werden.

Diese Aufgabe ist mit dem Training der speziellen konditionellen Vorbereitung (SKV) erfüllt.

Die Niveauehebung des SKV-Zustands muss dabei der Geschwindigkeitssteigerung vorangehen, wodurch eine Überlastung des Körpers vermieden wird.

Die Hauptarbeitsmuskeln müssen besonders gut auf ihre Aufgabe vorbereitet werden. Dies lässt sich im Training in die Krafttrainingsplanung mit aufnehmen, indem laufspezifische Übungen durchgeführt werden und so die Arbeitsmuskeln auf die Anforderungen der Geschwindigkeitssteigerung im Training vorbereitet werden.

So wird mit einem Krafttraining nicht nur eine Vermeidung von muskulären Dysbalancen erreicht, sondern auch eine Vervollkommenung der Leistungsbereitschaft der Skelettmuskeln, die als Voraussetzung für eine effektive Steigerung der aeroben Leistungsfähigkeit des Organismus gilt.

Zusammenfassend kann man sagen, dass die Beschränkung in der Ausdauerentwicklung nicht allein in der Fähigkeit des Herzens zum Blutumschlag, sondern auch in den Anpassungsprozessen der Skelettmuskulatur liegt.

Kraftausdauer

Die spezielle Kraftausdauer beinhaltet ein Trainingsprogramm für die laufspezifische Muskulatur. Damit können Sie Ihre spezielle Kraft, die Sie zum Laufen brauchen, gezielt trainieren. Das Laufen fällt viel leichter.

Grund: *Der Muskel erbringt die Leistung!*

- Aufgabe des Herz-Kreislaufsystems ist es den Muskel mit Sauerstoff zu versorgen.
- Für die Leistungserbringung des Muskels muss die Energiezufuhr sichergestellt sein.
- Aber die eigentliche Leistungsfähigkeit hängt vom Muskel selbst ab.

Deshalb müssen nicht nur die Systeme trainiert werden, die ihn mit Sauerstoff und Energie versorgen, sondern der Muskel selbst.

Die Vernachlässigung des Muskels ist ein grundlegendes Problem aller Trainingssysteme. Deshalb ist die spezielle Kraftausdauer so wichtig.

Übungen am Berg

Zur Vorbereitung auf Wettkämpfe (Straße, Berg, Cross)
Mit Einlaufen/Auslaufen ca. 15-20 min als eigenständige TE oder in Verbindung mit GA 1 DL

Übungsreihenfolge koord. Übungen am Berg:

ca. 20-30 m bergauf (ca. 15-20%), anschließend ca. 30-50 m flach flott weiterlaufen, Rückweg gehend/trabend, ca. ein bis dreimal durchführen, auf Technik achten (alle 7 Übungen 1x oder 2-4 Übungen 2-3 x durchführen)

1. Fußgelenkläufe (FGL): mit geringem Kniehub kräftiges Senken und Heben der Ferse; normal-schnell-mit hoher Frequenz
2. Kniehebelauf halb, Skipping (KHL): Wechselseitiges Heben des Oberschenkels, Oberkörper bleibt aufrecht.
3. Kniehebelauf, (KHL): Wechselseitiges Heben des Oberschenkels, Oberkörper bleibt aufrecht.
4. Hopslerlauf: Wechselseitige Sprünge nach vorne oben, Beinansatz ähnlich wie bei KHL, Sprungbeinabdruck bis zum großen Zeh, diagonale Armbewegung über den Kopf nach oben
5. Sprunglauf: Betonung auf Sprung
6. Streck sprung: aus der halben Hocke nach vorne oben
7. Anfersen: Wechselseitiges Führen des Unterschenkels zum Gesäß; Knie bleiben geschlossen

Zusatzvariationen:

- a. Kombination zwischen FGL/KHL, FGL/Anfersen, KHL/Anfersen
- b. Arme gestreckt nach oben
- c. Arme gestreckt nach oben mit Medizinball

z.B. 15 m FGL, flüssiger Übergang zum KHL (ca. 20m) und aus dem KHL in den lockeren Sprint ca. 30 m (flach). Zu beachten ist der klare und deutliche Übergang der Übungen und deren technische gute Ausführung. Beim Wechsel zum Sprint ist der Oberkörper deutlich nach vorn gerichtet.

Berganläufe:

Lokale Muskelausdauer:

- > 10-20m Anlauf aus ebenen Gelände, 15-20 m sehr steil, (max. anaerob) 4-6 x, 2-4 min Pause (Gehen/Traben), 2-4 Serien, 8-10 min Serienpause (Gehen/Traben)

- > 10-20m Anlauf aus ebenen Gelände, 40-60 m mittlere Steigung (max. anaerob) 3-4 x, 2-4 min Pause, 2-3 Serien, 8-10 min Serienpause,
- > 10-20 x 150-300m leichte Steigung 85-95 % max. HF mit zurücktraben (Entw. aerobe/anaerobe Fähigkeiten)
- > 8-15x 400m leichte Steigung 85-90 % max. HF mit zurücktraben (Entw. aerobe/anaerobe Fähigkeiten) .



Laktatbeseitigung (Laktatdehydrogenase):

Für die Beseitigung des Laktats gibt es verschiedene Möglichkeiten

Wird die Belastungsintensität so weit reduziert, dass ein hoher Anteil der Energiegewinnung aerob vonstatten geht, so wird ein Teil des Laktats in den arbeitenden Muskeln in Pyruvat zurückverwandelt und dann in den Mitochondrien oxidiert.

Zusätzlich diffundiert das Laktat aus der Muskelzelle in das Blut und kann nach der Dehydrierung zu Pyruvat in der Leber, den Nieren oder der weniger belasteten Muskulatur zum Wiederaufbau von Glykogen dienen.

Beschleunigt werden kann die intramuskuläre Laktatbeseitigung durch leichte dynamische Arbeit (z.B. locker Laufen) der betreffenden Muskulatur, wobei sich die Eliminierungszeit bei geringer Belastungsintensität auf 1/3 verkürzt.

Hans Lang

Fachübungsleiter Leichtathletik
A-Trainerlizenz DLV/DOSB