



Teil 2

von Dr. Dieter Kleinmann



Wenn aufgrund langer Regenerationsphasen die ausdauernde Muskelstimulation wegfällt, so wird sich die Fasertypveränderung hin zur ausdauernden langsamen ST-Muskelfaser sofort wieder zurückbilden. Der Anteil der schnellen Muskelfasern steigt dann wieder an. Bei Athleten, die über mehrere Jahre Ausdauertraining betrieben, nahm die aerobe Stoffwechselleistung der langsamen Fasern nach Trainingsende schnell wieder ab, sodass das Niveau untrainierter Kontrollpersonen erreicht wurde. Andersen und Henriksen stellten an menschlichen Oberschenkelmuskeln fest, dass die durch

ein zweimonatiges Ausdauertraining vergrößerte oxidative Kapazität innerhalb von vier bis sechs Wochen nach der Belastungsperiode wieder verschwunden war.

Diesen schnellen Rückgang des Trainingseffektes kann man in jedem Alter feststellen. So registrierten beispielsweise Schulman und Mitarbeiter ebenfalls vier Wochen nach Aufgabe eines regelmäßigen Ausdauertrainings bei 53 bis 76 Jahre alten Männern eine Abnahme der maximalen Sauerstoffaufnahme auf das untrainierte Niveau. Um also einen drastischen Leistungsverlust zu vermeiden, dürfen die Regenerationsphasen nicht zu lange ausgedehnt werden. Bei einer Trainingsreduktion um

etwa 50 Prozent über ein bis zwei Wochen konnte das bisherige Leistungsniveau noch gehalten werden.

Beschränkte Lebensdauer

Die Enzyme haben eine beschränkte Lebensdauer. Sie werden wie in einem Kreislauf auf- und abgebaut, wobei viele der mitochondrialen Enzyme eine biologische Halbwertszeit von etwa einer Woche haben, die glykolytischen (Abbau von Traubenzucker) Enzyme des anaeroben Stoffwechsels dagegen nur von einem bis wenigen Tagen. Demnach sind die Enzyme des aeroben Stoffwechsels (langsame Läufe) nach etwa einer Woche, die des anaer-

oben Stoffwechsels (Tempoläufe) bereits nach einem bis wenigen Tagen bei Trainingspause zur Hälfte wieder abgebaut. Dies ist bei der Gestaltung des Regenerationsprogramms zu berücksichtigen, also je nach Ziel (kurzer oder längerer Wettkampf) sind die vorher eingelegten Regenerationspausen mehr oder weniger lang.

Superkompensation und Wiederauffüllung

Je nach Belastungsart (anaerob oder aerob), der Belastungsdauer, der Ausprägung der katabolen Stoffwechselreaktion, der individuellen Regenerationsfähigkeit, der Ernährung sowie der Lebensführung treten in Stunden bis Tagen nach der Trainingsbelastung die optimalen Anpassungsreaktionen im Sinne einer Überkompensation (Superkompensation) auf. Eine solche ist zu erwarten, wenn ein regelmäßiger Wechsel zwischen ermüdender Belastung (kataboler, also abbauender Stoffwechsel) und Erholung mit einer aufbauenden (anabolen) Stoffwechselreaktion vorliegt, die im Sinne eines Trainingseffektes überschießend abläuft und damit in dieser Phase der Überkompensation zu einer gesteigerten Belastbarkeit im Sinne einer organischen Belastungsanpassung führt.

Individuelle Gestaltung

Dieser Zustand der Überkompensation hält etwa zwei bis drei Tage an. In dieser Phase sollte man sein Training intensiver und umfangreicher entsprechend der gesteigerten Leistungsfähigkeit gestalten, damit wieder eine subjektive Ermüdung (katabole Phase) mit anschließender Erholung (anabole Phase) und Überkompensation eintritt. Doch ist die Geschwindigkeit der Regeneration, die im Alter verzögert ist, der leistungsbegrenzende Faktor. Die Trainingsreize in der Phase der Überkompensation müssen individuell angepasst werden, um einen weiteren Leistungszuwachs zu erzielen. Ist die vorangegangene Belastung zu extrem, also dem Trainingszustand nicht angepasst, dann ist die Regeneration verzögert. Dann werden selbst mittlere Trainingsbelastungen bei noch nicht abgeschlossener Regeneration als ungewöhnlich anstrengend empfunden. Nur nach vollständiger Regeneration ist man wieder optimal belastbar. Dagegen ist ein Leistungsabfall die Folge, wenn vor Abschluss der Regenerationsphase, häufig erkenntlich an noch müden „schwe-

ren“ Beinen, harte Trainingseinheiten absolviert werden.

Angepasste Nahrungszufuhr

In der anabolen Erholungsphase, die von anabolen Hormonen, insbesondere Testosteron, gefördert wird, spielt die angepasste Nahrungszufuhr eine besondere Rolle. Hier müssen vor allem die Mineralien, Vitamine, Spurenelemente und bei längeren Ausdauerbelastungen auch Eiweiß ersetzt werden. Bei Langstrecken, beispielsweise Marathon, wird auch Struktureiweiß zur Energiegewinnung herangezogen, weshalb die Regeneration nach solchen Läufen längere Zeit in Anspruch nimmt. Denn der Wiederaufbau der Eiweißstrukturen, vor allem deren Mitochondrienproteine, ist in der Regel erst nach ein bis zwei Wochen abgeschlossen. Einen gewissen Anhalt für die Menge des in diesem Rahmen abgebauten Eiweißes gibt die Höhe des Harnstoffanstiegs im Blut am nächsten Morgen nach der Langstreckenbelastung. Eine Wiederholung einer derartigen Langstreckenbelastung mit Abbau von Struktureiweiß, sei es als Trainingseinheit oder auch als Marathonwettkampf für die „Marathonsammler“, ist daher frühestens nach ein bis zwei Wochen sinnvoll, besser erst nach drei bis vier Wochen.

Frühzeitig Nachfüllen

Sofort nach Belastungsende setzt die Wiederherstellung der verbrauchten Substanzen wie Glykogen, Enzyme oder zerstörte Eiweiße ein, wobei letztere, wie erwähnt, zum Wiederaufbau mehr Zeit beanspruchen. In dieser Phase, die sich etwa über die ersten zehn Stunden nach Belastung erstreckt, ist es für den Ausdauersportler wichtig, dass er möglichst frühzeitig viele Kohlenhydrate und Mineralien zu sich nimmt. Zu diesem Zeitpunkt werden die Kohlenhydrate am schnellsten in die Muskulatur eingelagert und als Glykogen gespeichert. Nach etwa zwei bis drei Tagen sind die Depots aufgefüllt beziehungsweise überfüllt im Sinne einer Superkompensation. Allerdings verzögert ein Muskelkater den Wiederaufbau der Glykogenspeicher. Mit der Auffüllung dieser Speicher werden gleichzeitig vermehrt Wasser und Kalium gebunden, weshalb reichlich Obst und Gemüse eventuell auch in Saftform zugeführt werden sollten, um keinen Kaliummangel mit Muskelschwäche oder Herzrhythmusstörungen zu provozieren.

Vitargo
www.myvitargo.de
THE ULTIMATE SPORTS ENERGY DRINK

Magenprobleme beim Marathon oder Triathlon?

Gibt es für Vitargo Sportler nicht!



Vitargo wird 80% schneller durch den Magen geleitet als Dextrose und Maltodextrin und ist selbst bei Einnahme während des Wettkampfs oder Trainings nicht Magen belastend!

7 RUNNING
NACH LEISTUNGSGRUPPEN

Besuchen Sie unseren Vitargo Partner am RUNNING-STAND beim:

- Rad und Run am Nörburgring
- Transalpine-Run
- Baden Marathon
- Berlin Marathon
- Köln Marathon
- München Marathon
- Dresden Marathon

Optimale Energie für 42km und mehr mit dem Vitargo Marathon-Set!

Mehr Informationen:
www.myvitargo.de
Tel: 01 80 / 54 54 154