

## **Ausdauertraining: Richtige Belastungsintensität wählen!**

Martin Tschumi

Für ein optimales Ausdauertraining sollte der individuelle Leistungszustand in regelmässigen Abständen ermittelt werden, was durch die Bestimmung der Herzfrequenz und der Laktatkonzentration im Blut bei stufenweiser Erhöhung der körperlichen Belastung erfolgt. Das Ausdauertraining muss dem jeweiligen Leistungszustand angepasst werden, wobei über ein längeres Zeitintervall mit einer knapp unter der anaeroben Schwelle liegenden Belastungsintensität trainiert werden sollte.

In den Industrienationen hat die zunehmende Technisierung dazu geführt, dass in sämtlichen Alters- und Bevölkerungsgruppen ein deutlicher Rückgang der körperlichen Aktivität stattgefunden hat. Als Folge des Bewegungsmangels ist der Anteil der übergewichtigen Personen in den vergangenen Jahren drastisch angestiegen, was mit einer deutlichen Zunahme von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und anderen durch Übergewicht begünstigten Erkrankungen wie der Zuckerkrankheit einhergegangen ist. Seit einigen Jahren setzt sich nun aber die Erkenntnis durch, dass ein regelmässiges Ausdauertraining vielfältige günstige Wirkungen auf die Gesundheit besitzt.

### **Unterschiedliche Energiegewinnung**

Während des Ausdauertrainings benötigen die Muskeln Energie, welche vom Körper je nach Intensität und Dauer der Belastung durch unterschiedliche Stoffwechselfvorgänge bereitgestellt wird. So wird die erforderliche Energie bei niedriger Trainingsintensität durch eine mit Sauerstoff ablaufende Verbrennung von Fettsäuren und Glukose gewonnen, was als aerober Stoffwechselprozess bezeichnet wird. Bei höheren Belastungsintensitäten muss die Energie vermehrt über eine sauerstoffunabhängige Verwertung von Glukose, das heisst über einen anaeroben Prozess, geliefert werden. Allerdings kommt es bei der anaeroben Energiegewinnung zur übermässigen Bildung von Laktat, das sich im Muskel ansammelt und bereits innerhalb weniger Minuten zur Ermüdung führt. Die Belastungsintensität, bei welcher der Energiebedarf nicht mehr vollständig durch die sauerstoffabhängige Verbrennung

abgedeckt werden kann, wird als anaerobe Schwelle bezeichnet.

### **Bestimmung des Leistungszustandes**

Im Hinblick auf ein optimales Ausdauertraining sollte bei Aufnahme des Trainings und anschliessend in regelmässigen Abständen der individuelle Leistungszustand ermittelt werden, indem beispielsweise die zum Erreichen der anaeroben Schwelle erforderliche körperliche Leistung bestimmt wird. Zu diesem Zweck wird auf einem Fahrradergometer oder einem Laufband die Belastungsintensität ausgehend vom aeroben Bereich stufenweise in den anaeroben Bereich bis zur maximalen Leistungsfähigkeit gesteigert, wobei gleichzeitig die Herzfrequenz und die Laktatkonzentration im Blut und zumeist auch eine Reihe von Atmungsparametern bestimmt werden. Die anaerobe Schwelle lässt sich anhand des Verlaufs der Laktatkonzentration im Blut, welche im aeroben Bereich mit zunehmender körperlicher Belastung langsam ansteigt und nach dem Überschreiten der anaeroben Schwelle sprunghaft zunimmt, zuverlässig ermitteln. Als weitere Methode zur Bestimmung der anaeroben Schwelle kann die über die Atmung aufgenommene maximale Sauerstoffmenge gemessen werden, wobei die anaerobe Schwelle anhand des Verhältnisses von ausgeatmetem Kohlendioxid zu eingeatmetem Sauerstoff berechnet wird.

### **Steigerung des Ausdauervermögens**

Um das allgemeine Ausdauervermögen zu verbessern, muss das Training vorwiegend im aeroben Bereich stattfinden. Dabei sollten Personen mit einem schlechten Leistungszustand anfänglich zwei- bis dreimal wöchentlich während mindestens 30 Minuten trainieren, und nach einigen Wochen können die Häufigkeit und Dauer der Trainingseinheiten gesteigert werden. Mit zunehmender Verbesserung des Trainingszustandes nimmt das maximale Sauerstoffaufnahmevermögen zu und die anaerobe Schwelle verschiebt sich allmählich nach höheren Werten, so dass die körperliche Belastung entsprechend gesteigert werden kann. Personen, die bereits einen guten Trainingszustand erreicht haben, sollten zur weiteren Verbesserung ihrer Leistungsfähigkeit jeweils über einen längeren Zeitraum mit einer möglichst hohen, knapp unterhalb der anaeroben Schwelle liegenden Belastungsintensität trainieren.

### **Pulsgesteuertes Ausdauertraining**

Zur Überwachung der Belastungsintensität während des Trainings eignet sich vor allem die Herzfrequenz, welche heute mit verschiedenen kommerziell erhältlichen Pulsmessgeräten

kontinuierlich erfasst werden kann. Bei diesen Geräten kann der im Belastungstest ermittelte, für das jeweilige Training optimale Pulsbereich eingestellt werden, und beim Über- oder Unterschreiten dieses Sollbereichs wird die trainierende Person durch ein Signal gewarnt.

### **Optimale Fettverbrennung**

Die aerobe Energiegewinnung erfolgt gleichzeitig über die Glukose- und die Fettverbrennung, wobei deren Anteile von der Dauer und Intensität der Belastung sowie vom Trainingszustand einer Person abhängen. Obwohl der relative Anteil der Fettverbrennung bei niedrigen Belastungsintensitäten am höchsten ist und mit zunehmender Belastungsintensität abnimmt, steigt das Ausmass der Fettverbrennung mit zunehmender Belastungsintensität an und erreicht bei ungefähr 75 Prozent der maximalen Herzfrequenz sein Maximum. Mit zunehmender Verbesserung des Trainingszustandes verschiebt sich die maximale Herzfrequenz nach höheren Werten, so dass beim Training höhere Leistungen erbracht werden können und dementsprechend auch eine grössere Fettmenge verbrannt wird.

### **Verbesserung des Ausdauerleistungsvermögens**

Für ein gezieltes Ausdauertraining mit einer optimalen Verbesserung des Leistungszustandes sollten folgende Punkte beachtet werden:

- Langsamer Trainingsaufbau, wobei zunächst die Häufigkeit und die Dauer der Trainingseinheiten gesteigert werden
- Bei verbessertem Trainingszustand die Belastungsintensität allmählich erhöhen
- Regelmässige Bestimmung des individuellen Leistungszustandes mit Hilfe eines standardisierten Leistungstests
- Optimales Verhältnis zwischen Belastungs- und Erholungsphasen einhalten

Dr. med. Martin Tschumi ist Facharzt FMH für Allgemeinmedizin und Sportmedizin SGSM. Er ist Mitglied der Ärztevereinigung Horgen-Hirzel-Oberrieden ([www.avhho.ch](http://www.avhho.ch)).