Zeitschrift: Magglingen : Monatszeitschrift der Eidgenössischen Sportschule Magglingen mit Jugend + Sport

Herausgeber: Eidgenössische Sportschule Magglingen

Band: 46 (1989)

Heft: 10

Artikel: Sportbiologische Grundlagen des Ausdauertrainings

Autor: Hegner, Jost

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-992852

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 06.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Sportbiologische Grundlagen des Ausdauertrainings

Jost Hegner, Fachleiter Biologie Trainerlehrgang NKES

In der Trainingslehre verstehen wir unter dem Begriff Ausdauer die «psychophysische Widerstandsfähigkeit gegen Ermüdung». Damit ist die Fähigkeit gemeint, bei geistiger, sensorischer, emotionaler und physischer Belastung möglichst lange keine Ermüdungssymptome zu produzieren.
Aus muskelphysiologischer Sicht kann man je nach Anteil der an einer Arbeit beteiligten Muskelmasse zwischen lokaler Ausdauer (weniger als ⅙) und allgemeiner Ausdauer (mehr als ⅙ der gesamten Muskelmasse) unterscheiden.
Unter dem Aspekt der muskulären Energiebereitstellung unterscheiden wir zwischen aerober und anaerober Ausdauer.

Der Stoffwechsel als Energiequelle

Bei muskulärer Arbeit wird in den Myofibrillen chemische Energie in mechanische Energie (und Wärme) umgewandelt.
Für jede Kontraktion ist der Muskel auf eine energiereiche Phosphat-Verbindung, auf ATP (Adenosin-Tri-Phosphat) angewiesen. Das ATP ist in geringen Mengen im Sarkoplasma gespeichert. Es wird durch die Myosin-ATP-ase unter Energiefreigabe zu ADP (Adenosin-Di-Phosphat) und einem freien Phosphatrest gespalten.
Der «ATP-Vorrat» ist beschränkt und wäre nach wenigen Kontraktionen erschöpft, wenn nicht andere Verbindungen durch ihren chemischen Abbau die Energie für die Wiederaufbereitung von ATP aus ADP liefern würden. Der Stoffwechsel wird durch Enzyme (Biokatalysatoren) in Gang gesetzt, unterhalten und geregelt. Die Enzymaktivität ist unter anderem abhängig

- von der Menge der Schlüsselenzyme,
- von der Menge der umzusetzenden Substrate,
- vom intrazellulären pH.

Die Enzymaktivität bestimmt die Energieflussrate in der Muskelzelle; das heisst je grösser die Enzymaktivität ist, desto grösser ist die Energiemenge, welche pro Zeiteinheit in der Muskelzelle freigesetzt werden kann.
Wird für eine intensive Arbeit (eine grosse Leistung) sehr viel Energie pro Zeiteinheit verbraucht, so ist die Muskelzelle auf die anaeroben Energiequellen angewiesen. Sie nimmt dabei in Kauf, dass die Depots (Kreatinphosphat) nach kurzer Zeit erschöft sind, oder dass das bei der anaeroben Glykolyse anfallende Laktat den intrazellulären Stoffwechsel blockiert.
Grundsätzlich ist die Muskelzelle bestrebt, die Energie so weit wie möglich durch den aeroben Stoffwechsel zu gewinnen. Diese oxidative Phosphorilierung setzt jedoch voraus, dass die Muskelfasern ausreichend mit Sauerstoff versorgt werden.

Der Energiestoffwechsel ist die treibende Kraft.
Durch den Abbau von

Kreatinphosphat	zu	Phosphat + Kreatin	(anaerob-alaktazider Prozess)
Glukose	zu	Milchsäure (Laktat)	(anaerob-laktazider Prozess: anaerobe Glykolyse)
Glukose und freien Fettsäuren + O_2	zu	CO_2 und H_2O	(aerober Prozess: oxidative Phosphorilierung)

wird die Energie frei, welche zum Aufladen der «ATP-Batterie» notwendig ist.

Ablauf der Prozesse bei der ATP-Regeneration.

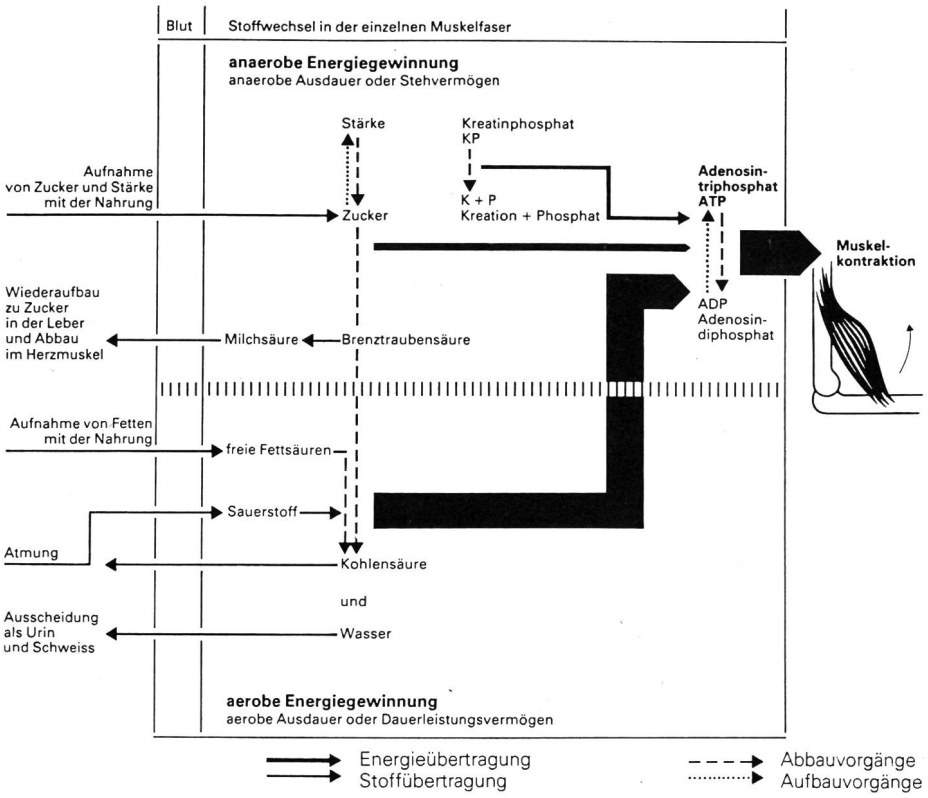


*Abb. 1: Vereinfachende Darstellung der energieliefernden Stoffwechselprozesse (*Weiss U., *1978, S. 50). Die Dicke der dargestellten «Energietransport-Wege» deutet deren Kapazität an. Die Energieflussrate ist der Pfeildicke umgekehrt proportional.*

Substrat + Abbauart	Max. Flussrate Mikromol/g/sec	Durchsatz in % des Maximums (Vorfügbarkeit)	Max. Einsatzdauer
ATP, KrP anaerob-alaktazid	1,6–3,0	100	7–10 sec
Glykogen anaerob-laktazid	1,0	30	40–90 sec
Glykogen aerob	0,5	15	60–90 min
Fettsäuren aerob	0,25	7,5	Stunden

Tab. 1: Aus Zintl *F., 1988, S. 49: Energieflussrate (maximale Geschwindigkeit der Energiefreisetzung) bei verschiedenen Formen der Energiebereitstellung.*

Zu Beginn einer Belastung ist die Sauerstoffversorgung der Muskulatur relativ schlecht. Im Zustand der körperlichen Ruhe sind bis zu 90 Prozent der Kapillaren geschlossen; das Blut zirkuliert vorwiegend in anderen Organen. Die Umstellung des Organismus auf körperliche Arbeit führt unter anderem zu einer Aktivierung des kardiopulmonalen Systems, zu einem erhöhten Sauerstofftransport und zur Eröffnung der Kapillaren in der Arbeitsmuskulatur.

Wenn (bei Arbeitsbeginn) das Sauerstoffangebot in der Muskelfaser aus diesem Grunde für die Oxidation (noch) nicht ausreicht, oder wenn die Belastungsintensität zu gross wird, so dass das Sauerstoffangebot trotz maximaler Durchblutung der Muskulatur den Bedarf nicht zu decken vermag, ist die Faser gezwungen, das beim Glukose-Abbau (als Stoffwechselzwischenprodukt) anfallende Pyruvat (die Brenztraubensäure) zu Laktat (Milchsäure) zu verwandeln (anaerobe Glykolyse).

Pyruvat und Laktat wirken in der Muskelfaser schon in relativ geringer Konzentration toxisch. Das Laktat hat aber immerhin den Vorteil, dass es die Zelle verlassen kann. Es kann vom Blut aufgenommen und unter anderem vom Herzmuskel unter Energiegewinnung abgebaut werden. Der Blutstrom bringt einen Teil des Laktates auch zur Leber, wo dieses in einem Wiederaufbereitungsverfahren zu Glukose umgebaut wird. Dadurch wird es eliminiert und verschwindet aus dem Organismus. – Je besser der Trainingszustand eines Athleten ist, desto grösser ist die Laktat-Eliminationsrate, das heisst desto rascher kann anfallende Milchsäure beseitigt werden.

Die Fähigkeit zur Laktat-Beseitigung ist im Kindes- und Jugendalter noch schwach ausgebildet. Dies ist einer der Gründe, weshalb im Jugendtraining und bei Jugendwettkämpfen auf Belastungen die zu einer hohen Laktatakkumulation führen (zum Beispiel Läufe über 200 bis 1000 m im «Wettkampftempo») verzichtet werden sollte.

«Neue» Begriffe in der Ausdauer-Diskussion

Einem Vorschlag von *Probst* folgend, verwenden wir in der «Ausdauerdiskussion» seit einigen Jahren Begriffe, welche in der englischen Literatur geläufig sind:

- Die aerobe Leistungsfähigkeit (aerobic power)
- Die aerobe Kapazität (aerobic capacity)
- Die anaerobe Leistungsfähigkeit (anaerobic power)
- Die anaerobe Kapazität (anaerobic capacity)

Die aerobe Leistungsfähigkeit

Die aerobe Leistungsfähigkeit ist ein Mass für die Grösse der Leistung, welche ein Mensch unter aeroben Stoffwechselbedingungen erbringen kann. Sie entscheidet, wie schnell wir eine bestimmte Arbeit verrichten können, wie schnell wir zum Beispiel laufen, radfahren oder schwimmen können, ohne durch Milchsäureanhäufung «sauer» zu werden.

Die Masseinheit: Joule/Sekunde=Watt

Diese aerobe Leistungsfähigkeit ist bei den eigentlichen Ausdauersportarten der wichtigste leistungslimitierende Faktor. Sie hat auch auf die Leistungen in anderen Sportarten einen entscheidenden Einfluss. In den Spielsportarten ermöglicht sie beispielsweise den Athleten, ihre Laufarbeit ohne Zuhilfenahme der anaeroben Glykolyse, das heisst ohne nennenswerte Laktatakumulation zu leisten und sich in den kurzen Spielunterbrüchen rasch und weitgehend vollständig zu erholen. Eine gut entwickelte aerobe Leistungsfähigkeit

ist auch eine entscheidende Voraussetzung für das Ertragen einer hohen Belastung im Training, für eine rasche Regeneration zwischen einzelnen Trainingseinheiten und für eine beschleunigte Adaptation und einen optimalen Leistungszuwachs im Trainingsprozess. – Die Trainierbarkeit ist in hohem Masse von der aeroben Leistungsfähigkeit abhängig.
Schliesslich bildet die aerobe Leistungsfähigkeit auch die Grundlage für Leistungen, bei denen der oxidative Metabolismus den Energiebedarf nicht zu decken vermag, denn die (bei der Zuschaltung der anaerob-laktaziden Energieproduktion) eintretende Sauerstoffschuld kann nur mit Hilfe des aeroben Stoffwechsels gedeckt werden.
Dass das Training der aeroben Leistungsfähigkeit auch im Freizeit- und Gesundheitssport, für die Prävention von Herz-/Kreislauf- und Bewegungsmangelkrankheiten eine zentrale Rolle spielt, sei nur am Rande vermerkt.
Die aerobe Leistungsfähigkeit ist von zwei physiologischen Parametern abhängig:

- von der peripheren Ausschöpfung des Sauerstoffangebotes, das heisst von der Aktivität der für die aerobe Energiebereitstellung verantwortlichen Schlüsselenzyme in den Mitochondrien (arterio-venöse Differenz) und
- von der Transportkapazität der sauerstoffanliefernden Systeme (Herz-/Kreislaufsystem und Blut)

Sie äussert sich in der «maximalen Sauerstoffaufnahmefähigkeit» des Organismus, der VO_2 max, und manifestiert sich auch in der Höhe der «Anaeroben Schwelle». (Siehe Tab. 2)
Je besser die aerobe Leistungsfähigkeit entwickelt ist, umso mehr Sauerstoff kann ein Proband in seiner Muskulatur umsetzen.

Leistungsniveau:	rel. VO_2 max in ml/kg/Min (bezogen auf das Körpergewicht)
Untrainierte (m+f)	30–35
Fitness-Sportler (f)	38
(m)	45
Ausdauertrainierte	55–65
Ausdauersportler (internat.)	65–80
Maximalwerte	80–90

Tab. 2: Relative VO_2 max.-Werte bei unterschiedlichen Leistungsniveaus (m: Männer, f: Frauen).

Die aerobe Kapazität

Der aeroben Leistungsfähigkeit kann die aerobe Kapazität gegenübergestellt werden. – Diese ist abhängig von der Grösse der zellulären Energiereserven und befähigt einen Athleten, Arbeit von hohem Umfang (langer Dauer) zu bewältigen.
Masseinheit: Joule
Die aerobe Kapazität wird durch langdauernde Trainingsbelastungen erhöht, welche zu einer weitgehenden Entleerung der zellulären Energiespeicher führen.
Tatsächlich kommt es durch «Dauerleistungstraining» zu einer nachweisbaren Vermehrung der zellulären Substratreserven. Dies gilt sowohl für das Glykogen wie für die Lipide. Beide finden sich schon nach einem 6- bis 8wöchigen Radtraining massiv vermehrt, die Lipide zum Beispiel um +100 Prozent. Beim professionellen Radsportler machen die Myofibrillen nur noch etwas mehr als 60 Prozent des Muskelfaservolumens aus. Beim Untrainierten sind es zirka 80 Prozent. – Fast 40 Prozent des Faservolumens sind beim Radprofi dem metabolen Apparat reserviert! (*Hoppeler/Lüthi,* 1988)

Die aerobe und die anaerobe Schwelle

In den siebziger Jahren wurde der Begriff «Anaerobe Schwelle» in die Leistungsdiagnostik eingeführt. Damit wurde das Hauptaugenmerk auf die Veränderungen des muskulären Metabolismus bei ansteigender Belastungsintensität gelenkt.
Die aerobe Schwelle bezeichnet die Grenze der rein aeroben Energiebereitstellung. Die Blutlaktatwerte betragen in diesem Bereich zirka 2 mmol/l.
Wird die Belastungsintensität über die aerobe Schwelle hinaus gesteigert, muss der Energiebedarf partiell durch die anaerobe Glykolyse gedeckt werden. Es wird Laktat produziert, welches ins Blut übertritt und in diversen Organen (Leber, Herz, nicht arbeitende Muskulatur) eliminiert wird.
Im aerob-anaeroben Übergangsbereich halten sich Laktatbildung und Laktatbeseitigung die Waage. Es liegt ein Laktat-steady-state vor.
Die anaerobe Schwelle bezeichnet den Belastungsbereich, in dem die maximale Eliminationsrate und die Diffusionsrate des Laktates im Gleichgewicht stehen (*Hollmann/Hettinger,* 1976).
Für dieses «maximale Laktat-steady-state» wird auch der Begriff *«Maxlass»* verwendet.
Wird die anaerobe Schwelle durch eine Erhöhung der Belastungsintensität überschritten, vermag die Laktatbeseitigung nicht mehr mit der Laktatproduktion Schritt zu halten. Die Blutlaktatwerte steigen sofort steil an. (Vergleiche Abb. 2)
Nach der klassischen Definition von *Mader* beträgt die Blutlaktatkonzentration an der anaeroben Schwelle 4 mmol/l.
Für die Trainingspraxis und für sportbiologische Untersuchungen genügt diese starre Schwellendefinition allerdings nicht. Wir versuchen deshalb nach Möglichkeit, die individuelle anaerobe Schwelle zu ermitteln. Diese ist definiert als Punkt in der Laktatkurve,

Alpine-Marathon Davos, auf dem Sertigpass.

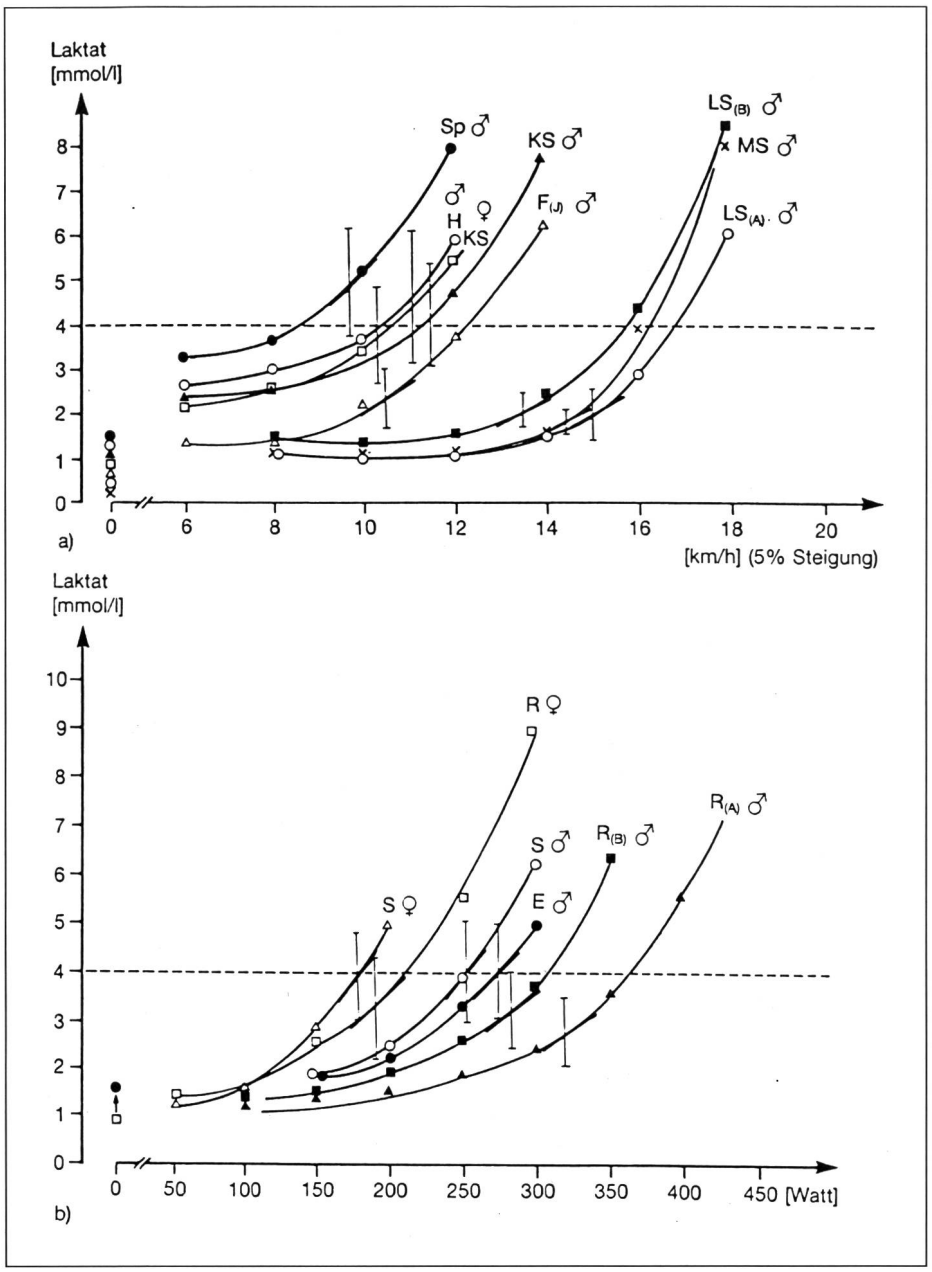


Abb. 2: Individuelle anaerobe Schwelle bei Laufband und Fahrradergometer-Belastungen:
a) Laufband: Sp=Sportstudenten, H=Handballspieler, KS = Kurzstreckenläufer, MS = Mittelstreckenläufer, F (J) = jugendliche Fussballer, LS = Langstreckenläufer, (A) = Bundeskader, (B) = Landeskader.
b) Fahrradergometer: S = Schwimmer, R = Ruderer, (A) = Bundeskader, (B) = Landeskader (aus Schürch *1987, 22).*

an dem die kritische Steigung beginnt. Die anaerobe Schwelle wird durch die Bestimmung der Blutlaktatwerte bei ansteigender Belastung (invasives Verfahren) oder durch die Beobachtung des Pulsverhaltens bei stufenförmig ansteigender Belastung (*Conconi*-Test, Intervalltest und Fahrradergometer-Test nach *Probst*) ermittelt.
Sowohl für die VO_2 max, wie für die Verschiebung der anaeroben Schwelle besteht eine nachweisbare Trainierbarkeit. Die trainingsbedingte Vergrösserung der VO_2 max ist relativ gering (höchstens 15 bis 20 Prozent), während die anaerobe Schwelle durch Training beträchtlich verschoben werden kann (bis zu 50 bis 70 Prozent) (*Grosser* et al. 1986, 115).

Eine hohe anaerobe Schwelle erlaubt es dem Sportler, einen grossen Prozentsatz der VO_2 max zu beanspruchen. Dies äussert sich in der folgenden Tabelle:
Die anaerobe Schwelle wird überschritten:

von Untrainierten
bei 50 bis 70 Prozent VO_2 max
Laufgeschwindigkeit:
zirka 10 bis 12 km/h

von Sportstudenten
bei 70 bis 80 Prozent VO_2 max
Laufgeschwindigkeit:
zirka 14 bis 16 km/h

von Hochtrainierten
bei 85 bis 95 Prozent VO_2 max
Laufgeschwindigkeit: bis 24 km/h.

Die anaerobe Leistungsfähigkeit

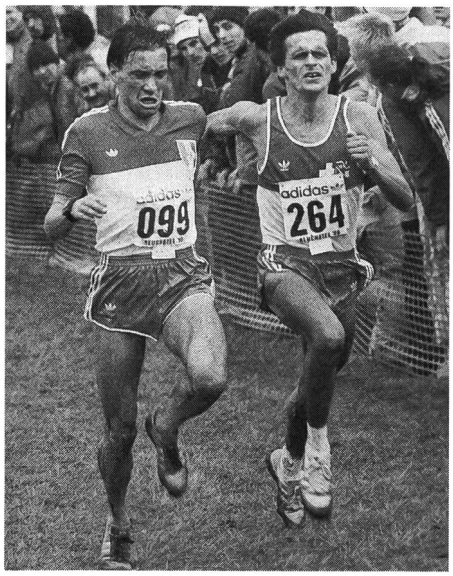
Die anaerobe Leistungsfähigkeit ist ein Mass für die Grösse der Leistung, die ein Mensch unter anaeroben Stoffwechselbedingungen erbringen kann.

Die Masseinheit: Joule/Sekunde=Watt

Die anaerobe Kapazität

Die anaerobe Kapazität ist ein Mass für den Umfang der Arbeit, welche unter anaeroben Stoffwechselbedingungen geleistet werden kann.
Sie ist abhängig von der Grösse der Glykogenspeicher und wird begrenzt durch die Laktat-Toleranz des Athleten.
Je nach Trainingszustand können Laktatwerte von über 20 mmol/l erreicht (und toleriert) werden.
Ab 6 bis 8 mmol Laktat pro Liter Blut werden allerdings die koordinativen sowie technisch-taktischen Fähigkeiten beeinträchtigt (*Liesen*).
Trainingsbelastungen, welche zu Laktatwerten von über 10 bis 14 mmol/l führen, wirken sich nachhaltig ungünstig auf die aerobe Leistungsfähigkeit aus.
Nach laktazidem «Schnelligkeits-Ausdauertraining», welches zu Laktatkonzentrationen von über 15 (bis 24) mmol/l führen können, kann die Lernfähigkeit für komplexe Bewegungsabläufe während bis zu 48 Stunden gestört sein. (*Liesen* 1986)
Wegen den erwähnten negativen Begleiterscheinungen, erzeugt durch hohe Laktatkonzentrationen, muss das Training der anaeroben Kapazität sehr sorgfältig geplant und mit entsprechend zurückhaltender Vorsicht gestaltet werden.

Schüler-Grand-Prix von Bern 1988.



Cross-EM: Ryffels Endspurt.

Gerade im Training gewisser Spielsportarten werden die Athleten häufig im anaeroben Bereich zu stark und zu lange belastet, so dass es zu hohen Blut-Laktatwerten kommt. Solche «Torturen» sind nicht nur völlig überflüssig, weil in den entsprechenden Spielsportarten (auch bei extremer Laufarbeit) nie Laktatwerte von über 10 mmol/l erreicht werden, sondern sie sind auch kontraproduktiv, weil durch das Training der anaeroben Kapazität die aerobe Leistungsfähigkeit beeinträchtigt wird. Es ist deshalb nicht verwunderlich, dass Spieler, die häufig extrem hart trainieren, extrem schlechte Werte im *Conconi-* oder Intervall-Test erzielen. – Es fehlt ihnen die aerobe Leistungsfähigkeit, welche erlauben würde, den Energiebedarf für ihre Leistungen während des Spiels mit dem aeroben Stoffwechsel zu decken und sich in den Belastungsunterbrüchen rasch und vollständig zu erholen.

Die anaerobe Kapazität ist auch jene Komponente der körperlichen Leistungsfähigkeit, welche im Jugendalter nur unter extrem grossem Trainingsaufwand und unter grosser psychischer Belastung verbessert werden kann. – Eine spezielle Förderung in diesem Bereich sollte bei Jugendlichen nur bei eindeutig nachgewiesenem Bedarf und auf der Basis einer sehr gut entwickelten aeroben Leistungsfähigkeit angegangen werden. ■

Literaturverzeichnis:

Gaisl, G./*König,* H./*Wiesspeiner,* G.: Feldlaktatuntersuchungen bei den Mittel- und Langstreckenläufern in der Vorbereitungsperiode. In: Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 1/1986.

Grosser, M./*Brüggemann,* P./*Zintl,* F.: Leistungssteuerung in Training und Wettkampf. München 1986.

Hollmann, H./*Schürch,* P./*Heck,* H./*Liesen,* H./*Mader,* A./*Rost,* R./*Hollmann,* W.: Kardiopulmonale Reaktionen und aerob-anaerobe Schwelle bei verschiedenen Belastungsformen. In: Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 4/1987.

Hollmann, W./*Hettinger,* Th.: Sportmedizin – Arbeits- und Trainingsgrundlagen. Stuttgart 1976.

Hoppeler, H./*Lüthi,* J.M.: Grundlagen der verbesserten Ausdauerleistungsfähigkeit im Radsport. In: *Egger,* K.: Sporterziehung im Wandel, Festschrift zum siebzigsten Geburtstag von Ernst Strupler. Bern 1988.

Pansold, B./*Roth,* W./*Zinner,* J./*Hasart,* E./*Gabriel,* B.: Die Laktat-Leistungskurve – ein Grundprinzip sportmedizinischer Leistungstik. In: Zeitschrift Med. u. Sport 4/1982.

Probst, H.P.: Diverse Vorträge und mündliche Informationen.

Probst, H.P.: Leistungskontrolle durch den Athleten. In: Schweiz. Zeitschrift Sportmedizin 34 (1986), 97.

Probst, H.P.: Supertest nach Conconi/Lenzi: Test zur Abschätzung der aeroben Kapazität. In: «Der Läufer» (1988/7).

Schürch, O.: Leistungsdiagnostik: Theorie und Praxis. Erlangen 1987.

Stegemann, J.: Leistungsphysiologie. Stuttgart 1984/3.

Stegmann, H./*Kindermann,* W.: Bestimmung der individuellen anaeroben Schwelle bei unterschiedlich Ausdauertrainierten aufgrund des Verhaltens der Laktatkinetik während der Arbeits- und Erholungsphase. In: Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 8/1981.

Weineck, J.: Sportbiologie, Erlangen 1986.

Weiss, U.: Biologische Grundlagen und körperliche Leistungsfähigkeit. In: Turnen und Sport in der Schule, Band 1, Bern 1978.

Zintl, F.: Ausdauertraining. München 1988.

TENNIS + SQUASH
MARIN

Jetzt schon für 1990 buchen

Polysportive Lager für Schulen und Sportvereine

In traumhafter Lage am Neuenburgersee erwartet Sie unser Sportzentrum!

Einrichtungen
Tennishalle (5 Courts), 4 Tennisaussenplätze, 4 Squash-Courts, 1 Sporthalle (Volley, Basket, Badminton usw.), 1 Minigolf, Windsurfen, Wassersport, Fussballplätze, ideale Möglichkeiten zum Joggen

Unterkunftsmöglichkeiten
Camping (direkt am See), Zivilschutzanlage (neu erstellt), Hotel (Distanz 2 km)

Verpflegung
Möglich bei uns im Restaurant (Restaurant mit Ess- und Theoriesaal)

Weitere Auskünfte erteilt Ihnen gerne:
Walter Zwygart, CIS Tennis- und Squash-Zentrum «La Têne», 2074 Marin, Tel. 038 33 73 73/74

Skifahren

Das Auslandschweizer-Sekretariat sucht

J+S-Leiter/innen

für das

Neujahrsskilager in Splügen

vom 26. Dezember 1989 bis 4. Januar 1990. Wer gerne eine zusammengewürfelte Gruppe junger Auslandschweizer/innen zwischen 15 und 25 Jahren mitleiten möchte, melde sich beim:

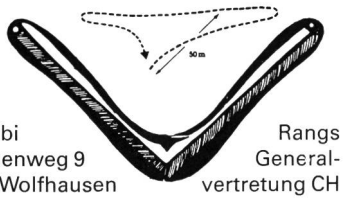
Auslandschweizer-Sekretariat
Frau Locher, Alpenstrasse 26
3000 Bern 16, Tel. 031 44 66 25

RANGS

AERODYNAMIC SPORTS BOOMERANGS
HAND CRAFTED IN WESTERN AUSTRALIA

Boomerangs, die immer zurückkommen!

Katalog bei:



O. Aebi
Kramenweg 9
8633 Wolfhausen

Rangs
Generalvertretung CH

Wimpel
Gestickte Abzeichen
Vereinsfahnen
Hissfahnen
Masten

HEIMGARTNER FAHNEN AG WIL
9500 Wil/SG Tel. 073 22 37 11

Zum Beispiel für Skilager

vermittelt Ihnen KONTAKT CH-4419 LUPSINGEN kostenlos und unverbindlich Ski- und Berghäuser in den Alpen, Voralpen und im Jura.
Daten, Anzahl Teilnehmer, Verpflegungsart, Region und Ansprüche samt Ihrer Adresse nimmt entgegen:

KONTAKT CH-4419 LUPSINGEN
Tel. 061 96 04 05