www.academyofsports.de www.campus.academyofsports.de

LESEPROBE

Ausdauertraining

ACADEMY OF SPORTS

Bildung schafft Zukunft.

ONLINE-CAMPUS

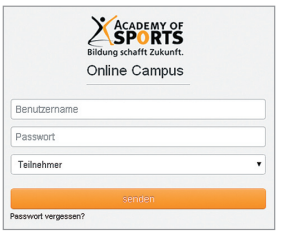
Auf dem Online Campus der Academy of Sports erleben Sie eine **neue Dimension des Lernens**: Ein innovatives, integratives Konzept, das Lernen, Informieren und Kommunizieren sinnvoll verbindet.

JETZT EINLOGGEN UND DURCHSTARTEN UNTER:

www.campus.academyofsports.de

www.campus.academyofsports.de

Unser Online Campus stellt eine optimale Erweiterung der Lernmedien dar und bietet Ihnen viele Vorteile. Als Teilnehmer einer Ausbildung oder eines Fernstudiums haben Sie einen Zugang zum Online Campus und können die vielfältigen Funktionen uneingeschränkt nutzen.

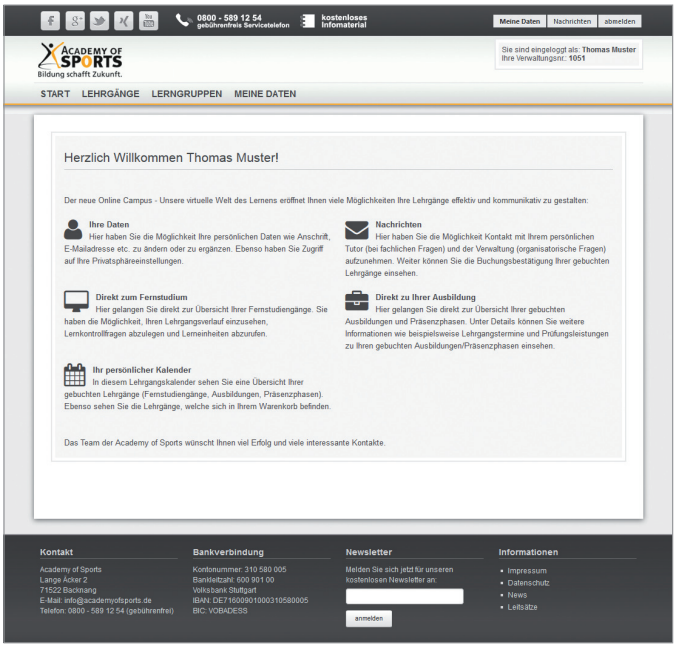


Mit unserem Online Campus wird Ihre Ausbildung oder Ihr Fernstudium interaktiv!

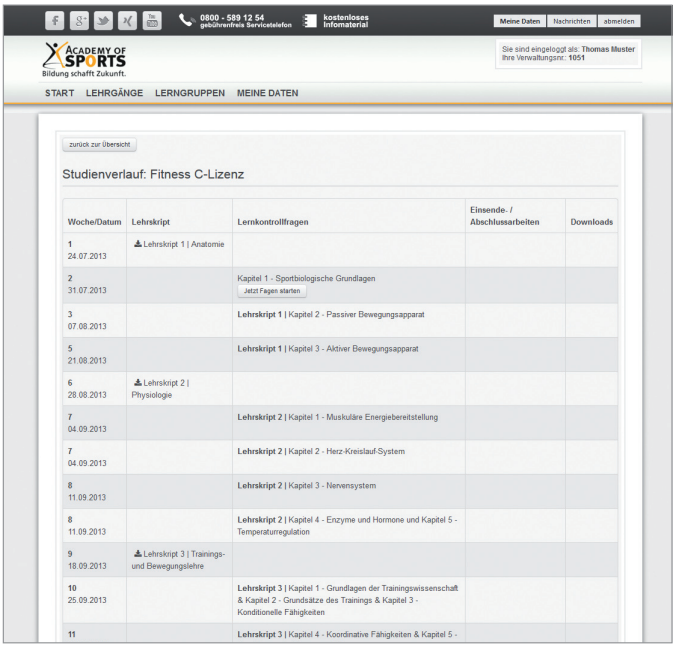
Als Teilnehmer eines Fernstudiums können Sie dessen Verlauf über den Online Campus optimal abrufen. Aber auch Lehrskripte herunterladen, Lernerfolgskontrollen ablegen, Präsenzphasen buchen und Noten einsehen.

In unseren innovativen Lerngruppen, die beim Fernstudiumspreis 2013 als Innovation des Jahres nominiert waren, stehen Ihnen lehrgangspezifische Dokumente, Videos, Apps und vieles mehr zur Verfügung. Teilen Sie Ihre Übungsergebnisse mit Ihren Lehrgangskollegen und besprechen Sie gemeinsam mit Ihrem Tutor die Ergebnisse!

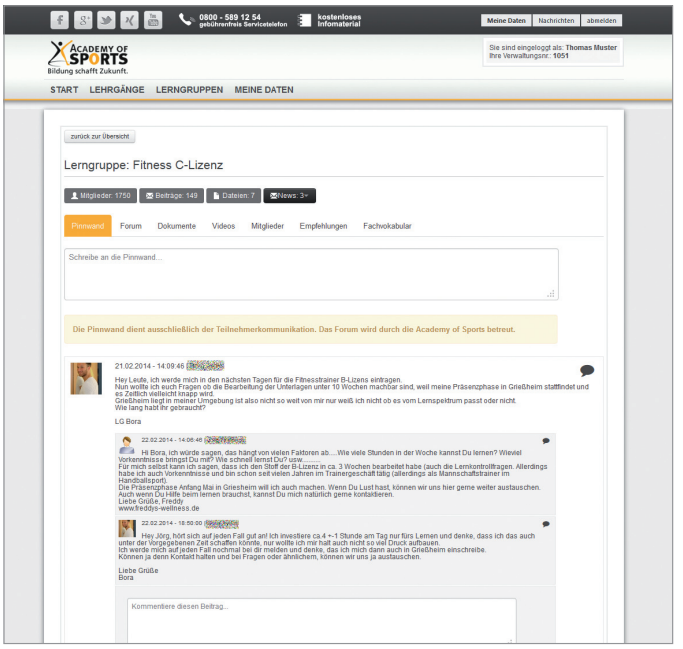
Alleine Lernen? Nicht an der Academy of Sports!



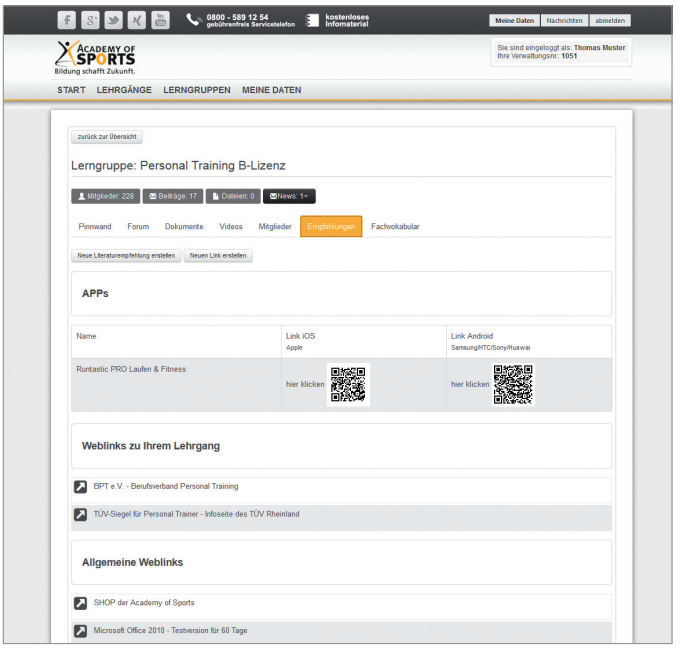
Campus-Startseite



Campus-Studienverlauf



Campus-Lerngruppen



Campus-Apps

Kapitel 5

Kapitel 5 – Das Ausdauertraining

5.1 Intensitätsbereiche

5.1.1 Der Regenerationsbereich (*Kompensationsbereich*)

5.1.2 Der Grundlagenausdauerbereich 1 (GA1)

5.1.3 Der Grundlagenausdauerbereich 2 (GA2)

5.1.4 Wettkampfspezifische Ausdauer

5.2 Trainingsmethoden

5.2.1 Dauermethode

5.2.2 Das Fahrtspiel

5.2.3 Intervallmethode

5.2.4 Wiederholungsmethode

5.2.5 Wettkampfmethode

5.3 Fehltraining/Übertraining

5.4 Energie-/Flüssigkeitsversorgung

Leseprobe

Lernorientierung

Nach Bearbeitung dieses Kapitels werden Sie:

- die verschiedenen Intensitätsbereiche im Ausdauertraining kennen und beschreiben können;
- die Trainingsmethoden im Ausdauersport verstehen und wiedergeben bzw. umsetzen können;
- das Übertraining definieren können und Anzeichen eines Übertrainingszustand erkennen können;
- die Bedeutung der Energie- bzw. Flüssigkeitsversorgung verstehen.

Leseprobe

Wie Sie aus den Kapiteln 3 (Trainingsplanung) und 4 (Trainingssteuerung) wissen, ist es für die effektive Nutzung der Trainingszeit und eine fortschreitende Leistungsentwicklung notwendig, das Ausdauertraining mit Hilfe von Parametern wie Herzfrequenz oder Intensität mit konkreten Angaben zu versehen. Ein Training allein nach dem Körpergefühl zu steuern ist vor allem für unerfahrene Ausdauersportler und Anfänger der sichere Weg, um die kostbare Trainingszeit zu verschwenden und sich chronisch zu überfordern. Im Leistungssport ist die Unterstützung der Sportler durch wissenschaftliche Leistungsdiagnostiken und professionell gestaltete Trainingsmethodik der Normalzustand. Für einen Freizeitsportler sind Trainingsplanung und -steuerung ebenso elementare Maßnahmen für ein erfolgreiches Training, hier ist die Verfügbarkeit einer professionellen Unterstützung aber stärker abhängig von der Eigeninitiative des Sportlers. Der Freizeitsportler erreicht die professionelle Unterstützung, indem er sich einer Trainingsgruppe, einem Verein oder einem Fitnessstudio anschließt und so vom Know-how ausgebildeter Trainer profitieren kann.

In der Sportwissenschaft werden Sportler grob in 3 Leistungskategorien unterschieden, die sich durch das Trainingsziel und den Trainingsumfang abgrenzen:

Fitnesssportler (bzw. Freizeitsportler)

Diese Sportler üben in der Regel verschiedene Sommer- und/oder Wintersportarten aus und sind daher auch in der Trainingsgestaltung sehr flexibel. Meistens liegt das Ziel der Freizeitsportler im Erhalt der Leistungsfähigkeit über einen langen Zeitraum oder der Verbesserung der Leistungsfähigkeit gemäß dem eigenen Alter. Der Trainingsumfang von etwa 4-6 Stunden Training pro Woche (Gesamtumfang von unter 300 Stunden pro Jahr) charakterisiert diese Sportler. Wettkämpfe stehen nicht im Fokus des Freizeitsportlers

Leistungssportler

Leistungssportler haben einen Trainingsumfang von mehr als 300 Stunden pro Jahr. Nicht selten werden Umfänge von bis zu 1000 Stunden pro Jahr erreicht. Die Besonderheit liegt in der umfangreichen Vorbereitung und der späteren Durchführung von bestimmten Wettkämpfen, weshalb eine wöchentliche Trainingsdauer von 10-15 Stunden erreicht wird. Die Abgrenzung zum Hochleistungssport ist bei vielen Leistungssportlern fließend, besonders bei Sportlern, die Spitzenleistungen in der eigenen Altersklasse erreichen möchten. Der große Unterschied zum Hochleistungssport liegt in der Betreuung und dem Umfeld. Das Training von Leistungssportlern wird durch die berufliche Tätigkeit und das soziale Umfeld (Familie, Freunde etc.) begrenzt. Zu-

Leseprobe

dem besteht häufig aufgrund fehlender professioneller Betreuung, die Gefahr von Fehlbelastungen und Übertraining. Leistungssportler, die im semiprofessionellen Bereich anzusiedeln sind, verfügen in der Regel bereits über ein entsprechend gut aufgestelltes Funktionsteam aus Sportwissenschaftlern, Trainern und medizinischer Betreuung, so dass die Gefahr von Überlastungen hier vor allem von der Art und Qualität der Trainingsbetreuung abhängig ist.

Hochleistungssportler

In dieser Kategorie wird immer unter professioneller Anleitung und Betreuung trainiert. Belastungsumfänge von 1000-1600 Stunden pro Jahr und eine wöchentliche Trainingsdauer von 20-35 Stunden gelten als normal. In bestimmten Zyklen kann die Belastung pro Woche auch auf 40-50 Stunden ansteigen. Als Trainingsziel steht hier der Vergleich mit der internationalen Konkurrenz im Vordergrund.

5.1 Intensitätsbereiche

Damit das Ausdauertraining entsprechend der Trainingsprinzipien abwechslungsreich und über das gesamte Leistungsspektrum gestaltet werden kann, ist es notwendig die Trainingsbelastung nach verschiedenen Intensitätsbereichen (auch: Trainingsbereiche) zu unterscheiden. Die Intensitätsbereiche stellen den Teil des Leistungsspektrums des Sportlers dar, der die trainingswirksamen Intensitäten bis hinein in den Bereich der Leistungsgrenze erfasst. Die Ausdauerleistung eines Sportlers ist grob in die drei Fähigkeitsbereiche *Grundlagenausdauerfähigkeit*, *wettkampfspezifische Ausdauerfähigkeit* und die *allgemeinen Leistungsgrundlagen* aufgeteilt.

Leseprobe

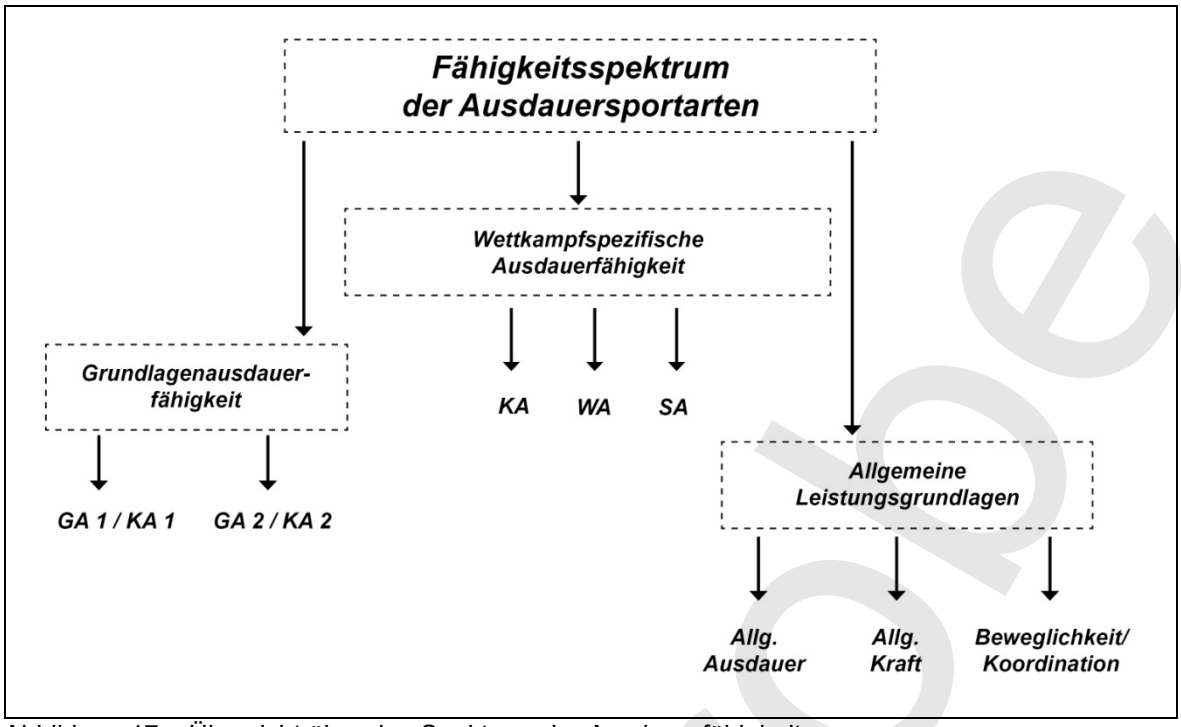


Abbildung 17 – Übersicht über das Spektrum der Ausdauerfähigkeit

In der Trainingspraxis werden im Wesentlichen vier Trainings- bzw. Intensitätsbereiche unterschieden:

a) Regenerationsbereich oder Kompensationsbereich (Re-Kom)
b) Grundlagenausdauerbereich 1 (GA1)
c) Grundlagenausdauerbereich 2 (GA2)
d) Wettkampfspezifische Ausdauer (WSA)

Je nach Disziplin, Leistungsniveau und vor allem Trainer/Autor werden zusätzliche Trainingsbereiche unterschieden (z. B. für das differenzierte Tempotraining) oder die Trainingsbereiche anders bezeichnet. So ist es z. B. mittlerweile in der Ausdauerszene üblich statt des Grundlagenbereichs Bezeichnungen zu verwenden, die das Training in diesem Intensitätsbereich charakterisieren (z. B. *Langsamer Dauerlauf*, *Zügige Dauereinheit*, *Tempodauerlauf*). Die grundlegende Einteilung wie in der oben genannten Aufzählung genannt, findet sich dennoch immer wieder. Der Grund hierfür liegt in der Art der Energiebereitstellung im jeweiligen Trainingsbereich. Das Training des Energiestoffwechsels in den unterschiedlichen Bereichen der Energiebereitstellung (siehe dazu Kapitel 1.1.2 *Form der Energiebereitstellung*) ist das eigentliche Ziel jeder einzelnen Trainingseinheit im Ausdauertraining. Wie die Art der Energiebereitstellung mit der Einteilung der Intensitätsbereiche zusammenhängt, verdeutlicht die folgende Abbildung:

Leseprobe

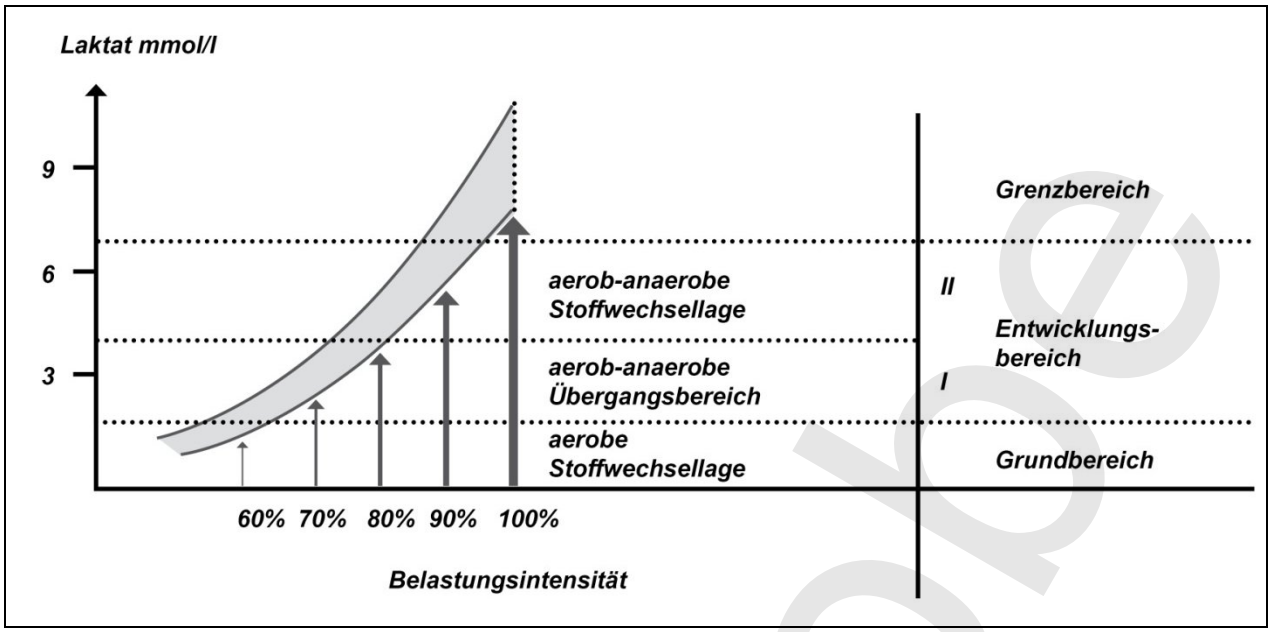


Abbildung 18 – Einfluss der Intensität von Ausdauerbelastungen in den drei Regulationsbereichen des Organismus auf Stoffwechselprozesse
(vgl. Zintl/Eisenhut; Ausdauertraining; 2009 S. 112, bearbeitet durch die Autoren)

Die folgende Tabelle zeigt eine detaillierte Übersicht der unterschiedlichen Intensitätsbereiche:

Trainingsbereich	*Belastungsintensität*	*Kontrollgrößen*
Regenerationsbereich	60-65 % der HF_{max} (60-70 % der max. O_2-Aufnahme)	Laktat < 2 mmol/l
Grundlagenausdauer-bereich (GA1)	65-80 % der HF_{max} (70-85 % der max. O_2-Aufnahme)	Laktat 2-3 mmol/l
Grundlagenausdauer-bereich (GA2)	75-90 % der HF_{max} (85-95 % der max. O_2-Aufnahme)	Laktat 3-6 mmol/l
wettkampfspezifischer Bereich	> 95 % der HF_{max} (95-100 % der max. O_2-Aufnahme) Wettkämpfe > 100 % bei Unterdistanzen	Laktat 6-22 mmol/l

Tabelle 21 – Einordnung von Trainingsbelastungen in Ausdauersportarten in die Trainingsbereiche
(vgl. Zintl/Eisenhut; Ausdauertraining; 2009 S. 112, bearbeitet durch die Autoren)

Leseprobe

5.1.1 Der Regenerationsbereich (*Kompensationsbereich*)

Der Regenerationsbereich ist durch eine *niedrige Belastungsintensität* gekennzeichnet. Das Ziel einer Trainingseinheit im Regenerationsbereich ist es nicht, einen trainingswirksamen Reiz auf den Organismus auszuüben, sondern vorangegangene Trainingsreize zu kompensieren. Eine Einheit im Regenerationsbereich soll der *Wiederherstellung* der sportlichen Leistungsfähigkeit dienen und die Regeneration aktiv beschleunigen.

Eine Regenerationseinheit wird z. B. unmittelbar oder innerhalb von 24 h nach einer intensiven Trainingsbelastung eingeplant. Das Ausdauertraining in diesem Bereich findet unterhalb der aeroben Schwelle statt. Tatsächlich kommt es sogar zu einem aktiven Laktatabbau während der Belastung.

Die Trainingsdauer sollte mit maximal 45 Minuten angesetzt werden, um neben der Aktivierung der Regenerationsprozesse auch den Bewegungsapparat (hier insbesondere die passiven Strukturen) zu schonen. Der bevorzugte Energieträger sind Fette, Kohlenhydrate werden rein aerob und in geringerem Umfang verstoffwechselt.

5.1.2 Das Grundlagenausdauertraining

Die optimale Entwicklung der Grundlagenausdauer nimmt im Ausdauertraining eine fundamentale Rolle ein, da die Grundlagenausdauer die Basis aller leistungsbestimmenden Fähigkeiten im Ausdauersport darstellt. Ein Läufer ohne gut ausgebildete Grundlagenausdauer kann unendlich viel Tempotraining absolvieren und wird trotzdem nicht signifikant schneller werden. Die Anpassungen des Organismus, die auf das Training der Grundlagenausdauer zurückzuführen sind, wirken z. B. auch auf die Regenerationsfähigkeit, die maximale Leistung oder die Tempohärte. Im Training der Grundlagenausdauer wird zwischen zwei Bereichen unterschieden:

- Ein wenig intensives Training, das auf den aeroben Stoffwechsel ausgerichtet ist (GA1)
- Ein mittelintensives Training, das auf den gemischt aerob-anaeroben Stoffwechsel ausgerichtet ist (GA2)

5.1.2.1 Grundlagenausdauerbereich 1 (GA1)

Der Grundlagenausdauerbereich ist die *Basis* der Ausdauerleistung. Je besser im Grundlagenbereich gearbeitet wurde, desto erfolgreicher kann im weiteren Verlauf des Ausdauertrainings an den spezifischen Inhalten gearbeitet werden. Wurde im Grundla-

genausdauerbereich schlecht trainiert, kann es im weiteren Trainingsverlauf schneller zu Verletzungen oder Leistungseinbußen kommen.

Die Belastungsintensität im GA1 Bereich liegt zwischen 65 und 80 Prozent der HF_{max}. Der Energiestoffwechsel arbeitet im GA 1-Bereich aerob und gewinnt die Energie aus der Verbrennung von Fett und Kohlenhydraten.

Die bevorzugte Trainingsmethode für den GA1-Bereich ist die extensive Dauermethode. Die Belastungsdauer liegt zwischen 60 und 180 Minuten. Der GA1-Bereich ist der Trainingsbereich für die klassische *lange Einheit*, die meist am Wochenende geplant wird.

Regelmäßiges Training im Grundlagenbereich fördert die Kapillarisierung der Muskulatur und führt so zu einer Verbesserung der Sauerstoffversorgung im Organismus.

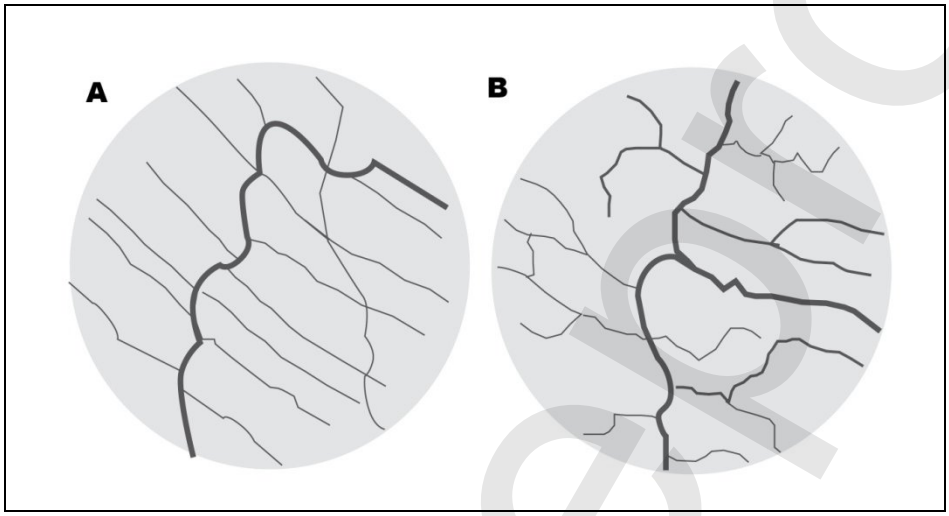


Abbildung 19 – Kapillarversorgung des untrainierten und des trainierten Muskels
A = Geringe Kapillarversorgung und fehlende Querverbindungen
B = Deutliche Vermehrung der Kapillaren; Querverbindungen über die Muskelfaser hinweg
(vgl. Weineck; Sportbiologie; 6. Auflage 1998 S. 105, bearbeitet durch die Autoren)

5.1.2.2 Der Grundlagenausdauerbereich 2 (GA2)

Der Grundlagenbereich GA 2 stellt das Training im *aerob-anaeroben Mischbereich* des Stoffwechsels dar. Die Belastungsintensität liegt zwischen 75 und 90 % der HF_{max}. Die Energiebereitstellung erfolgt wie auch im GA 1-Bereich aus Fetten und Kohlenhydraten. Der Anteil der Kohlenhydrate nimmt proportional zur Belastungsintensität zu. Es kommt beim Training im GA 2-Bereich zu einer spür- und messbaren Laktatbildung, die sich aber die Waage mit dem Laktatabbau hält (*steady state*).

Leseprobe

Das Training im GA 2-Bereich trainiert die Fähigkeit des Organismus auch mit erhöhten Laktatwerten leistungsfähig zu bleiben. Man spricht bei dieser Form von Training auch von *Laktattoleranztraining*. Die Trainingsdauer für Einheiten im GA 2-Bereich liegt zwischen 60 und 120 Minuten.

Als Trainingsmethoden werden die extensive und intensive Intervallmethode, die Dauermethode und das Fahrtspiel angewandt. Neben der Verbesserung der aeroben Leistungsfähigkeit und einem Reiz für die Entwicklung des Sauerstofftransportsystems wird auch die Motorik trainiert. Der Trainingsumfang im GA 2-Bereich sollte ungefähr 25 % des Gesamttrainingsumfangs ausmachen.

Praxistipp

Die Bedeutung der Grundlagenausdauer soll an dieser Stelle noch einmal anhand einiger typischer Fälle aus der Praxis des Ausdauertrainings herausgestellt werden:

Viele Ausdauersportler fürchten den *Mann mit dem Hammer* oder den *Hungerast* und kennen scheinbar unerklärliche Leistungseinbrüche nach 60 bis 90 Minuten im Wettkampf oder Training. Die Ursache für alle diese Phänomene ist meist ein konsequent vernachlässigtes Grundlagentraining und ein übermäßig betontes Training intensiver Dauereinheiten.
Was passiert einem Ausdauersportler, der sich plötzlich fühlt, als habe man ihm den Stecker zur Energieversorgung gezogen und er laufe nur noch *auf Notstrom*?

Kohlenhydrate sind begrenzt, Fette unbegrenzt verfügbar!

Werden während der Ausdauerbelastung überwiegend Kohlenhydrate verbrannt, so sind je nach Leistungstand des Sportlers und der genauen Belastungsintensität nach 45 bis 90 Minuten die Glykogenspeicher im Körper aufgebraucht. Eine weitere Energiebereitstellung aus der aeroben oder anaeroben Glykolyse ist danach nicht mehr möglich, die Energie kann nur noch aus dem Fettstoffwechsel bereitgestellt werden. Der Fettstoffwechsel kann aber 1. nur aerob erfolgen und 2. langsamer ablaufen: Die Belastungsintensität/Bewegungsgeschwindigkeit muss schlagartig reduziert werden, der Energiefluss nimmt ab und der Sportler fühlt sich, als sei er vor eine Wand gelaufen.

Je besser die Grundlagenausdauer eines Sportlers trainiert ist, umso länger kann er auf den aeroben Stoffwechsel zurückgreifen und umso effektiver funktioniert der Fettstoffwechsel. Die praktisch unendlich vorhandenen Fettspeicher werden bevorzugt angezapft, die wertvollen Kohlenhydratspeicher werden im Wettkampf länger geschont. Entsprechend muss aber auch das Training gestaltet werden, denn die Leistungsfähigkeit bildet immer nur das ab, was im Training abgefragt wurde. Wer also immer

Leseprobe

intensiv trainiert und aus jedem Training einen Wettkampf macht, wird nie lernen, seine Kohlenhydratreserven zu schonen, und wird weiter im Wettkampf *vor die Wand laufen*.

5.1.3 Wettkampfspezifische Ausdauer

Diese Methode ist für den Freizeit- und Breitensport nur bedingt geeignet, da sie bei Untrainierten und wenig trainierten Sportlern gesundheitliche Risiken birgt.

Das Training der wettkampfspezifischen Ausdauer dient der speziellen Vorbereitung auf Wettkämpfe. Über kurze Distanzen wird an der Leistungsgrenze trainiert, die Intensität beträgt mehr als 95 Prozent der HF_{max}. Tatsächlich werden Trainingseinheiten im Bereich der WSA nicht nach der Herzfrequenz, sondern nach der Leistung gesteuert.

Als Trainingsmethode kommen die intensive Intervallmethode und die Wiederholungsmethode zum Einsatz. Die maximal erreichbare Leistungsfähigkeit auf Wettkampniveau hängt unmittelbar von der Grundlagenausdauerleistungsfähigkeit ab. Daher ist eine optimal entwickelte Grundlagenausdauer auch für das Training der WSA absolut notwendig!

Im Freizeitsport spielt die wettkampfspezifische Ausdauer eine untergeordnete Rolle. In den aufbauenden Lehrskripten wird dieses Thema jedoch ausführlicher behandelt.

Leseprobe

	WSA-Training	*GA 2-Training*	*KA 2-Training*	*GA 1-Training*	*KA 1-Training*	*KOMP-Training*
Ziel	– Ausprägung der wettkampf-spezifischen Aus-dauerfähigkeit	– Entwicklung der Grundlagen-ausdauerfähigkeit – Erhöhung der aerob/ anaeroben Leis-tungsfähigkeit	– Entwicklung der aerob/ anaeroben Kraftausdauer-fähigkeit	– Stabilisierung und Entwicklung der Grundlagen-ausdauerfähigkeit – Erhöhung der aero-ben Leistungsfähig-keit	– Entwicklung und Stabilisierung der aeroben Kraftaus-dauerfähigkeit	– Unterstützung der Wiederherstellung – Erhöhung der Be-lastbarkeit für nach-folgendes intensives Training
Methode	– Wettkampfmethode – intensive Intervall-methode – Wiederholungs-methode	– extensive Intervall-methode – Fahrtspielmethode – wechselhafte Dau-ermethode	– intensive Intervall-methode – Wiederholungs-methode – Fahrtspielmethode	– Dauermethode – Fahrtspielmethode	– Dauermethode – wechselhafte Dau-ermethode – extensive Intervall-methode	– kürzere Dauerme-thode
Intensität	– hoch bis sehr hoch – Laktat: über 6,0 mmol/l – Herzfrequenz (HF) > 95 % der HF max	– mittel-hoch – Laktat: 3,0-6,0 mmol/l – HF 75-90 % der HF max	– hoch – Laktat: 4,0-7,0 mmol/l – HF 75-95 % der HF max	– niedrig-mittel – Laktat: 1,5-2,5 mmol/l – HF 65-80 % der HF max	– mittel – Laktat: 2,0-3,0 mmol/l – HF 75-85 % der HF max	– sehr niedrig – Laktat: unter 2,0 mmol/l – HF 60-65 % der HF max
	KOMP: Regenerations- und Kompensationstraining GA: Grundlagenausdauertraining WSA: Wettkampfspezifisches Ausdauertraining KA: Kraftausdauertraining					

Tabelle 22 – Zusammenfassung von Zielen, Methoden und Intensitäten
(Neumann/Pfützner/Berbalk, S. 141)

Leseprobe

5.2 Trainingsmethoden

5.2.1 Dauermethode

Charakteristisch für die Dauermethode ist ihre nahezu *gleich bleibende Intensität.* Bei dieser lang andauernden Belastung wird die Energie größtenteils aus dem aerobem Stoffwechsel gewonnen. Somit hat diese Trainingsmethode die Entwicklung der aeroben Ausdauerleistungsfähigkeit zum Ziel.

Die Herzfrequenzmessung kann zur Trainingssteuerung der Dauermethode optimal eingesetzt werden (vgl. Frey, 1994).

Resultierend aus der langen Dauer sollte die Herzfrequenz gering bis mittel sein (etwa 60-85 % der maximalen Herzfrequenz). Je nach individueller Konstitution (Alter, Trainingszustand, Kontraindikationen) und Belastungsart variiert die optimale Trainingsherzfrequenz im angegebenen Prozentbereich.

Die Trainingszielsetzung entscheidet, welche Form der Dauerleistungsmethode im Trainingsplan platziert wird.

Man unterscheidet zwischen den in der nachfolgenden Abbildung aufgeführten Methoden:

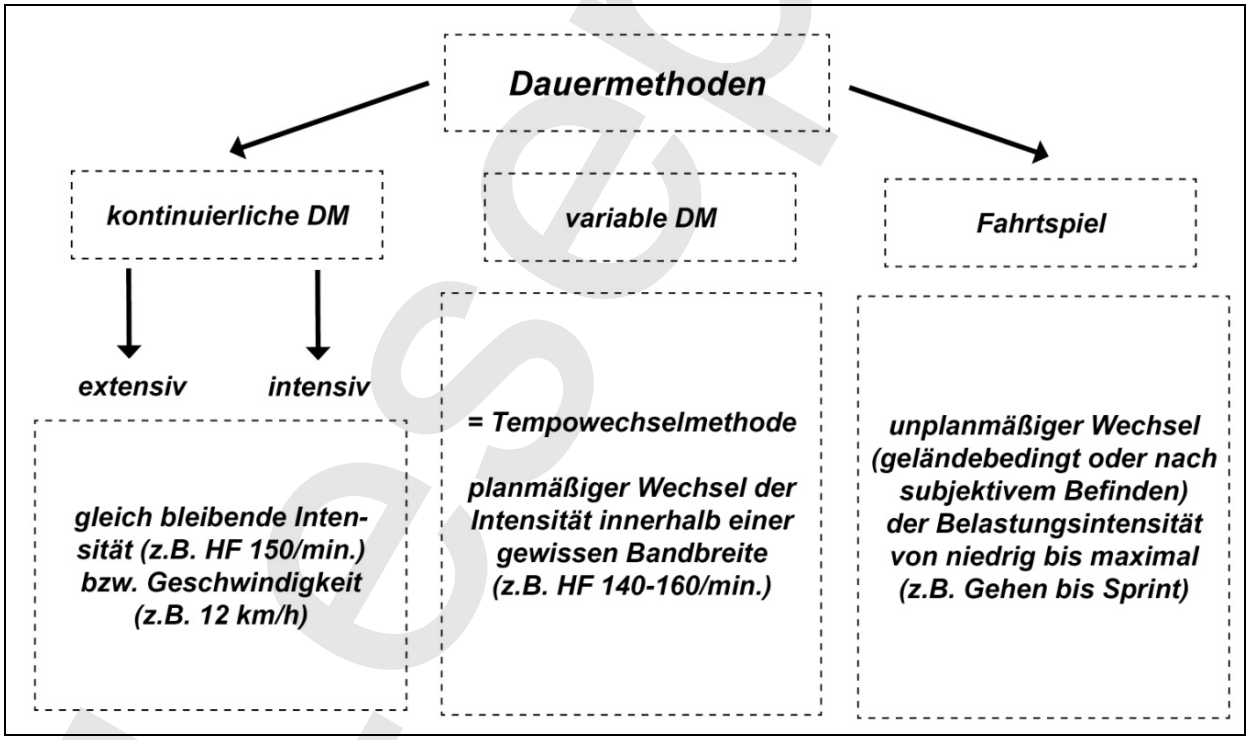


Abbildung 20 – Einteilung der Dauermethoden
(vgl. Zintl/Eisenhut; Ausdauertraining; 2009 S. 118, bearbeitet durch die Autoren)

Leseprobe

Die kontinuierliche Dauermethode kennzeichnet ein Training mit gleichbleibender Belastung, bei der sich die Herzfrequenz und dementsprechend auch die Laktatkonzentration auf einem konstanten Niveau einpendeln.

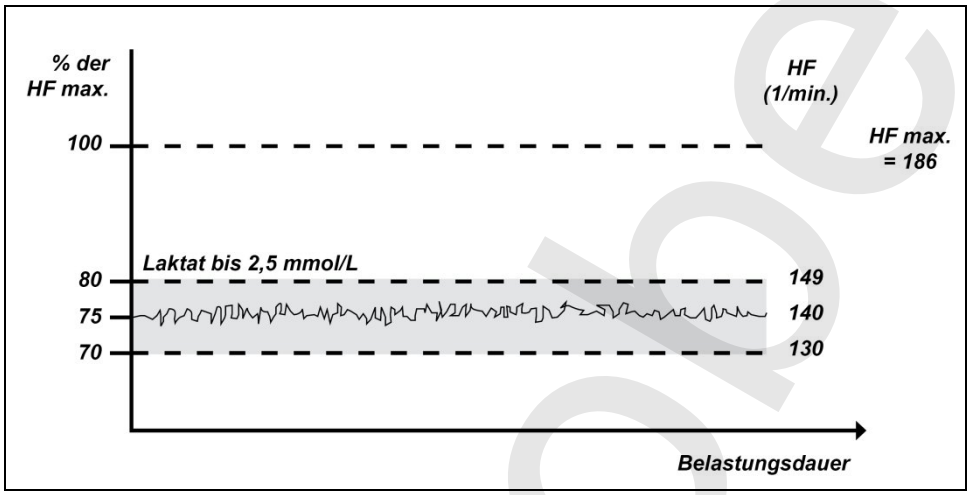


Abbildung 21 – Verlauf der Hf beim Grundlagenausdauertraining I

Die kontinuierliche Dauermethode wird untergliedert in die *extensive* und *intensive Dauermethode*.

5.2.1.1 extensive Dauermethode

Die Belastungsintensität der *extensiven Dauermethode* ist mit einer Laktatwertvorgabe von 0,75-2,0 mmol/l und einer Herzfrequenzvorgabe von 60-75 % der maximalen Herzfrequenz im niedrigen bis mittleren Bereich anzusiedeln.

Die Leistung wird über einen relativ langen Zeitraum aufrechterhalten. Je nach Zielvorgabe ab einer halben Stunde bis mehrere Stunden.

Angewandt wird diese Methode im Fitness- und Gesundheitssport bei einer Belastungszeit von 30-60 Minuten. Um den Regenerationsprozess zu beschleunigen wird mit einer Zeitvorgabe von 20 bis 40 Minuten trainiert.

Die physiologischen Wirkungen der extensiven Dauermethode spielen nicht nur im Leistungssport zur Regeneration eine wichtige Rolle, sondern sind auch im Fitness- und Gesundheitssport sowie im Therapie- und Rehabilitationsbereich von Bedeutung.

Leseprobe

Herzlichen Glückwunsch!

Sie haben es geschafft.

KONTAKT

Academy of Sports GmbH

Firmensitz: Lange Äcker 2, 71522 Backnang

Telefon: 0800 5891254 (gebührenfrei)
Telefon: +49 7191 90714-30 (aus dem Ausland)
Telefax: +49 7191 90714-50

E-Mail: info@academyofsports.de
Internet: www.academyofsports.de

Social Media

Facebook

Twitter

Google+

Xing

YouTube

ACADEMY OF SPORTS
Bildung schafft Zukunft.