

Universität Karlsruhe
Institut für Sport und Sportwissenschaft

Cardio – Fit
Claudia Hildebrand und Sascha Härtel

Ausarbeitung
Trainingsmethoden und Stundenverlauf mit der Dauermethode

Tag der Abgabe: 08.05.2006

Vorgelegt von: Claire Kutzner
Kriegsstr.125
76135 Karlsruhe
Tel.: 0176-24822301
Claire.Maria@gmx.de
Matr.Nr.: 1312196
Sportwissenschaft Bachelor, 2.Fachsemester

und

Christian Sigg
Körnerstr.31
76135 Karlsruhe
Tel.: 0176-24908111
Christian_sigg@gmx.net
Matr.Nr.: 1312607
Sportwissenschaft Bachelor, 2.Fachsemester

Inhaltsverzeichnis

1 Was ist Ausdauer?	3
2 Was bewirkt Ausdauertraining	3
3 Wie trainiert man Ausdauer?	3
4 Überblick über die Ausdauertrainingsmethoden	4
4.1 Dauermethode.....	5
4.1.1 Extensiv.....	5
4.1.2 Intensiv.....	5
4.1.3 Tempowechsel.....	6
4.1.4 Fahrtspiel.....	6
4.2 Intervallmethode.....	7
4.2.1 Die extensive Intervallmethode.....	7
4.2.2 Die intensive Intervallmethode.....	7
4.3 Wiederholungsmethode.....	8
4.4 Wettkampfmethode.....	9
5 Stundenverlauf für eine Einheit zum Training mit der Dauermethode	10
6 Literaturverzeichnis	11

Abbildungsverzeichnis

Abb.1: Abgrenzung der Ausdauerfähigkeit.....	4
Abb.2: Dauermethode.....	6
Abb.3: Intervallmethode.....	8
Abb.4: Wiederholungsmethode.....	8
Abb.5: Wettkampfmethode.....	9

Tabellenverzeichnis

Tab.1: Trainingsmethoden der speziellen Ausdauer (Überblick).....	9
---	---

1. Was ist Ausdauer?

„Im Sport versteht man unter Ausdauer die physische und psychische Widerstandsfähigkeit gegen Ermüdung bei relativ lang dauernden Belastungen und die rasche Wiederherstellungsfähigkeit nach der Belastung.“

(Blum&Friedmann, 1997, S.20).

Die Ausdauer beinhaltet also die Fähigkeit, über einen langen Zeitraum eine möglichst hohe und konstante Leistung zu erbringen und eine schnelle Erholung in kurzen Wettkampfpausen zu erreichen.

2. Was bewirkt Ausdauertraining?

Mit Ausdauertraining erhält sich der Sportler die Möglichkeit, ständig hohe Ausdauerleistungen zu bringen. Das erreicht er dadurch, dass sich der Körper an die Belastungen im Training anpasst.

Dabei adaptieren die Muskeln dahingehend, dass die jeweils beanspruchte Muskelfaserart deutliche Stoffwechselverbesserungen und u.U. eine Querschnittsvergrößerung (bei Kraftausdauer) aufweist.

Zusätzlich hat das Training eine positive Auswirkung auf den allgemeinen Gesundheitszustand des Sportlers, weil sich erstens das Herz-Kreislaufsystem verbessert und somit u.a. das Herzinfarktisiko gesenkt wird; zweitens wird das Immunsystem gestärkt; drittens bewirkt das Ausdauertraining eine Gewichtsreduktion und viertens eine Verbesserung des Blutbildes.

3. Wie trainiert man Ausdauer?

Es gibt für die unterschiedlichen Anforderungen im Sport unterschiedliche Trainingsmethoden, die nachfolgend kurz erläutert werden.

Grob unterscheiden kann man Ausdauerleistungen nach aerober und anaerober Energiegewinnung (EnG).

Auf aerobem Weg wird Energie gewonnen, indem mit Hilfe des Luftsauerstoffs Fette und Kohlenhydrate verbrannt werden. Dabei fällt keine Milchsäure an, die den Muskel nach und nach übersäuert und das Leistungsniveau dadurch senkt. Leistungsbegrenzend ist dabei das Sauerstoffangebot für die Muskelzelle, d.h.

Herz-Kreislaufsystem und Atmung müssen für ausreichende Sauerstoffzufuhr sorgen (Friedmann, 2004, S.20).

Bei der anaeroben EnG fällt ab einer Belastungszeit von ca. 7 Sekunden Milchsäure an, da die zur Verfügung stehenden ATP- und KP- Speicher schnell vollständig aufgebraucht sind und die Energie nun aus Glucose gewonnen werden muss. Dafür ist die Energiebildungsrate auf anaerobem Weg etwa doppelt so hoch wie auf aerobem, wobei aber 19-mal mehr Glucose pro Energieeinheit verbraucht wird (Friedmann, 2004, S.19)

Je länger und kontinuierlicher eine Belastung ist, desto mehr fällt eine aerobe EnG an, bei kurzen und belastungsintensiven Trainingseinheiten wird die anaerobe EnG in Anspruch genommen.

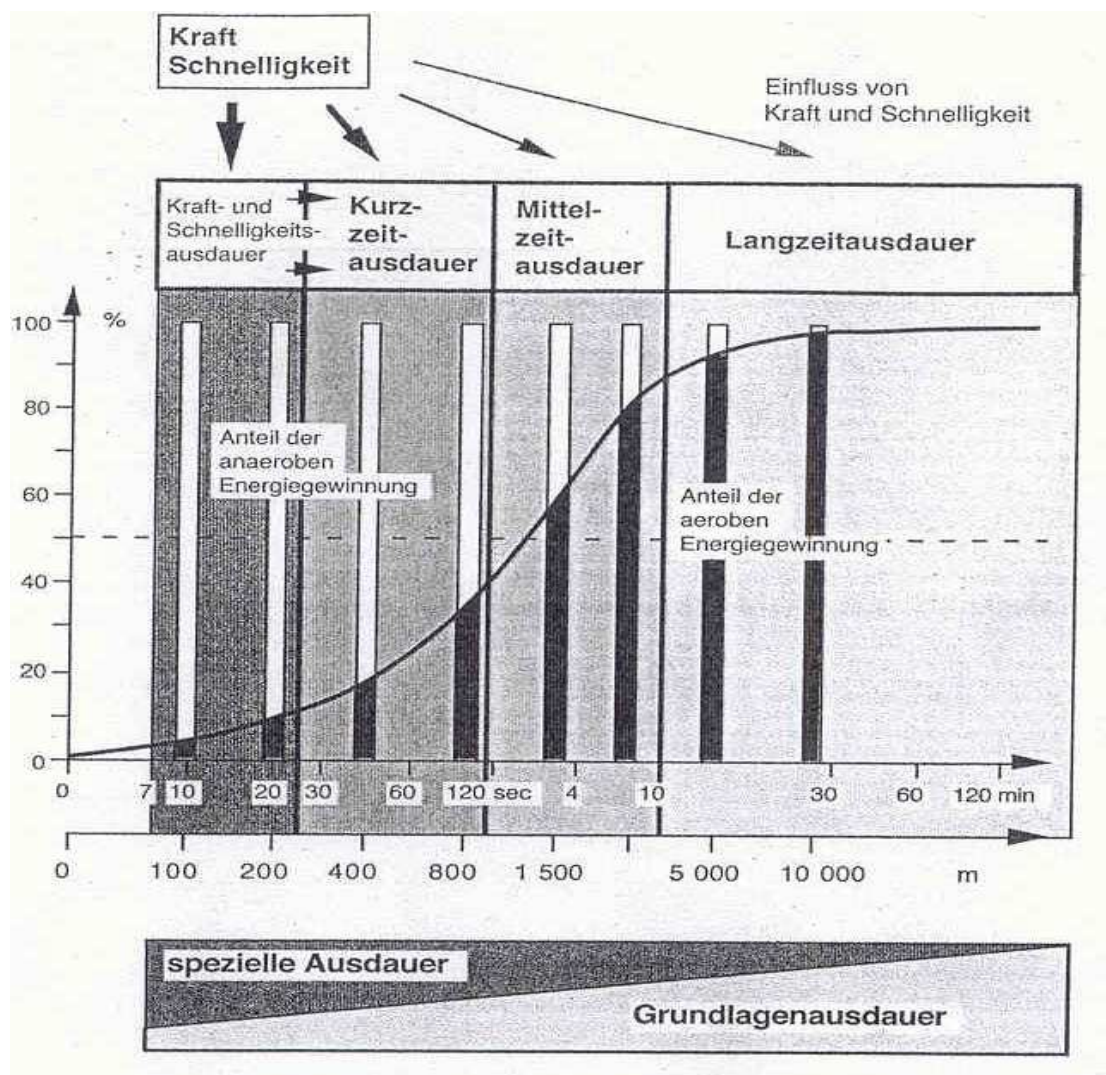


Abb.1: Abgrenzung der Ausdauerfähigkeiten (Blum&Friedmann, 1997, S. 21)

Bei der Angabe für die anaerobe Schwelle arbeitet Friedmann (2004) mit dem Wert 4 mmol lac/l Blut. An dieser Stelle liegt ein maximales Laktat-Gleichgewicht vor, d.h. Laktatbildung und -abbau stehen im sogenannten „steady-state“ (nach Friedmann, 2004, S.22). Mit dem aufgenommenen Sauerstoff kann der gesamte Energiebedarf gerade noch gedeckt werden. Ein trainierter Ausdauersportler gelangt erst bei höheren Intensitäten an diese Schwelle, d.h. er ist in der Lage, innerhalb des aeroben Energiegewinnungsprozesses eine größere Leistung zu absolvieren. Ein Untrainierter erreicht bereits bei einer niedrigeren Herzfrequenz die maximale aerobe Ausdauerleistung.

4. Überblick über die Ausdauertrainingsmethoden

4.1. Dauermethode:

Einen optimalen Einstieg ins Ausdauertraining bietet die relativ schonende Dauermethode, wo ohne Pause für 30 bis 120 Minuten unterhalb der anaeroben Schwelle trainiert wird (Blum&Friedmann, 1997, S.45). Man kann mit stetiger Steigerung des Trainingsumfangs einen Anstieg der aeroben Ausdauerleistung erzielen.

Die Dauermethode kann 4 Ausprägungsarten haben, die nach Blum und Friedmann (1997) folgendermaßen charakterisiert werden können:

4.1.1. *Extensiv*

Mit relativ langen Strecken von 15 – 30 km läuft man bei einer Zeit von 80 min bis 2 Stunden im Bereich der aeroben Schwelle (2 mmol lac / l Blut). Das entspricht einer Intensität von 60 bis 80 % der Bestzeit über diese Strecke, grob gesagt also etwas mehr als halbes maximales Tempo. Die wesentlichen Wirkungen dieser Trainingsmethode sind die Verbrennung von Fetten zur Gewinnung von Energie und eine enorme Verbesserung der Funktion des Herz-Kreislaufsystems vor allem mit gesundheitlichen Aspekten.

4.1.2. *Intensiv*

Strecken von 6 – 15 km bei einer Laufzeit von 30 bis 60 min werden im aerob-anaeroben Übergangsbereich gelaufen, was einer Intensität von 80 bis 90 % der Bestzeit entspricht. Da auf Grund von höherer Herzfrequenz und größerem Arbeitsaufwand für die Muskulatur eine höhere Energieflussrate nötig ist, werden Kohlenhydrate als Energielieferant genutzt, weil die Energiebildungsrate doppelt so hoch ist wie bei Fetten (Friedmann, 2004, S.18). Jedoch ist die Dauer der EnG auf diesem Weg durch die Größe der Glykogenspeicher in der Leber und in der Muskulatur begrenzt.

4.1.3. *Tempowechsel*

Die Tempowechselmethode verbessert „zusätzlich zu den Trainingswirkungen der kontinuierlichen Dauermethoden [...] die anaerob-laktazide EnG und die Regulationsmechanismen bei wechselnder Belastungsintensität“ (S.46). Sie besteht darin, dass auf längere Phasen niedriger Intensität (ca. HF 140) kürzere Phasen mit höherer Intensität (ca. HF 180) folgen. Die EnG variiert dabei von über der anaeroben Schwelle bis deutlich darunter, wobei in den langen ruhigeren Phasen das angefallene Laktat im Blut wieder abgebaut wird. Diese Methode eignet sich wegen des hohen Anspruchs an das Herz-Kreislaufsystem nur für gut trainierte Sportler.

4.1.4. *Fahrtspiel*

„Im Gegensatz zur Tempowechselmethode wird die Intensität spielerisch und von niedrig bis maximal variiert; es werden verschiedene Leistungsfaktoren trainiert. Wesentliche Trainingswirkung ist die Verbesserung der aeroben Ausdauer“ (S.46).

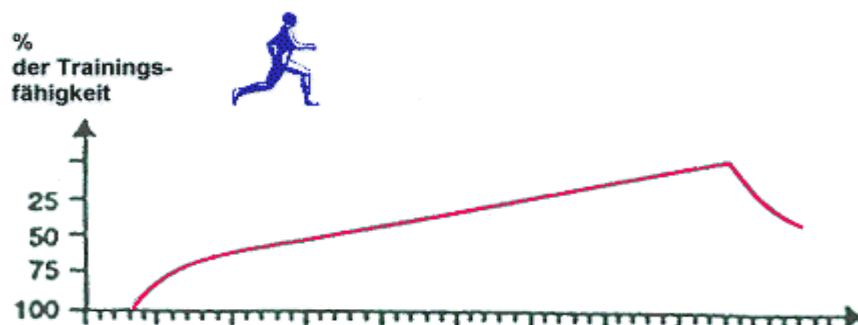


Abb.2: Dauerermüdung (www.sportunterricht.de/lksport/ausme.html)

4.2. Intervallmethode:

Beim Training mit der Intervallmethode liegt die Belastungsintensität bereits so hoch, dass der Organismus auch auf anaerobe Energiegewinnung zurückgreifen muss. Die Belastungsdauer der Einzelreize liegt bei höchstens 10 Minuten.

Sowohl bei der extensiven als auch bei der intensiven Intervallmethode verbessern sich die Herz-Kreislauf-Funktion (maximale Sauerstoffaufnahme und -umsetzung) und die Energiegewinnung aus Kohlenhydraten (Vergrößerung der Glykogenspeicher). Als Anhaltspunkt für die Intensität dient die Pulsfrequenz.

4.2.1. Die extensive Intervallmethode

Bei der extensiven I. ist die Intensität gering bis mittel (60 – 80 %), der Gesamtumfang liegt bei bis zu 20 Wiederholungen bei Belastungszeiten von 1-8 min. Die Pausen sollten lohnend, d.h. nicht vollständig sein und ca. 1/3 der Erholungszeit dauern, also 1,5 bis 4 min. Die erneute Belastung setzt daher in einen unerholten Zustand wieder ein. Der Stoffwechsel findet im aeroben Bereich statt, daher vergrößern sich bei ausreichendem Training die Glykogenspeicher und die Sauerstoffausnutzung aus dem Blut wird effizienter.

4.2.2. Die intensive Intervallmethode

Die intensive Intervallmethode geht in der Intensität in einen submaximalen Bereich (80- 90 %), wobei es zu einer Mischform aus aerob-anaerobem EnG kommt (www.sportunterricht.de/lksport/ausme.html), andere Literaturquellen sprechen von rein anaerob-laktazider Energiegewinnung (Blum&Friedmann, 1997, S.47). Einheitlich sprechen jedoch alle von mindestens teilweiser anaerobem EnG., deren regelmäßige Inanspruchnahme durch Training die Säuretoleranz der Muskulatur verbessert und die Pufferkapazität für Laktat im Blut erhöht. Die Belastungseinheiten sind kürzer, dafür intensiver (14 sec. bis 4 min bei ca. 12 Wiederholungen). Die Erholung beträgt 2/3 der Gesamterholungszeit.

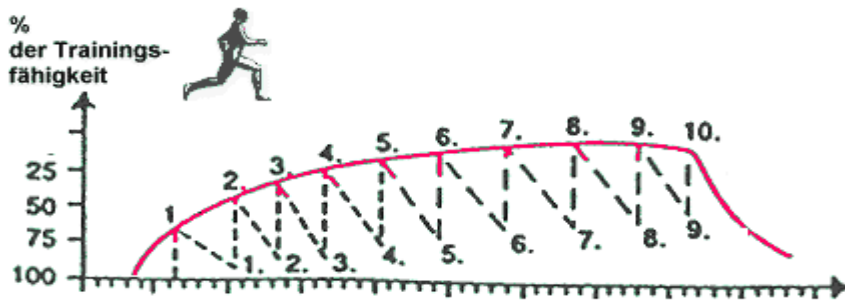


Abb.3: Intervallmethode (www.sportunterricht.de/lksport/ausme.html)

4.3. Wiederholungsmethode:

Die Wiederholungsmethode zeichnet sich dadurch aus, dass sie die gewünschte Trainingsleistung in vollem Umfang und mit maximaler Intensität mehrmals, d.h. bis zu 6 mal, wiederholt. Dazu sind vollständige Erholungspausen nötig.

Die Wiederholungsmethode dient dazu, die wettkampfspezifische Ausdauer zu trainieren und schöpft die EnG-wege jeweils maximal aus. Anwendbar ist sie auf alle Ausprägungen der Belastungsdauer: Sie wird sowohl für kürzeste Reize bis 20 sec als auch für Langzeitausdauerbelastungen über 10 min. angewandt.

Dabei verbessern sie die jeweils nötigen Stoffwechsel-Anforderungen:

Vergrößerung der Phosphatspeicher für eine sofortige Resynthese von ATP bei sehr kurzen und intensiven Belastungen, Verbesserung der anaerob-laktaziden EnG, Erhöhung der Säuretoleranz und Pufferkapazität bei Einzelreizen bis 2 min und darüber und schließlich auch der aeroben EnG.

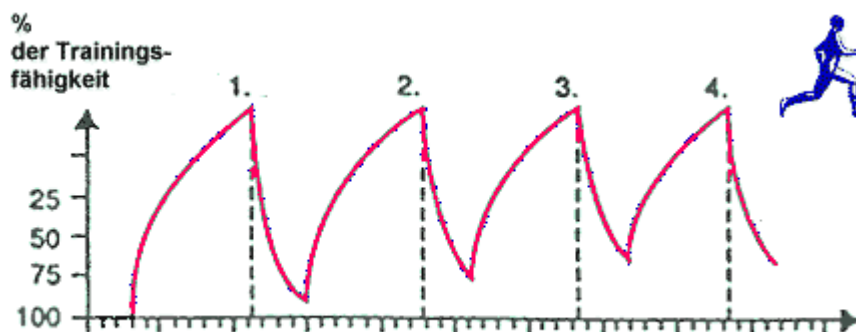


Abb.4: Wiederholungsmethode (www.sportunterricht.de/lksport/ausme.html)

4.4. Wettkampfmethode:

Die Wettkampfmethode befasst sich sehr speziell mit der Anforderung der Wettkampfdistanz. Über- und Underdistanztraining gehören ebenso dazu wie selten mehrfache Belastung über die echte Distanz mit höchstem Einsatz. Diese Methode gewöhnt den Sportler an die Wettkampfumstände und die dazugehörigen komplexen Anforderungen an die Leistungsfähigkeit.

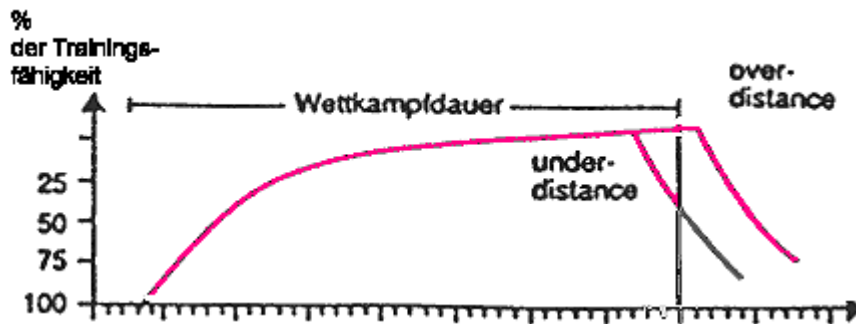


Abb.5: Wettkampfmethode (www.sportunterricht.de/lksport/ausme.html)

Zum Schluss ein Überblick über den Nutzen der unterschiedlichen Ausdauertrainingsmethoden für unterschiedliche Ausdauerfähigkeiten.

Tab.1: Trainingsmethoden der speziellen Ausdauer (Überblick)

Tab.1: Trainingsmethoden der speziellen Ausdauer (Überblick)

TRAININGS-METHODEN	AUSDAUERFÄHIGKEITEN			
	Langzeit-ausdauer	Mittelzeit-ausdauer	Kurzzeit-ausdauer	azyklische Spielausdauer
BEDEUTUNG der TRAININGSMETHODEN				
Dauermethoden				
extensiv				
intensiv				
Tempowechselmethode				
Fahrtspiel				
Intervallmethoden				
extensiv				
intensiv				
Wiederholungsmethode				
wettkampfnah Belastungen				

(Blum&Friedmann, 1997)

5. Stundenverlauf

Run & Bike

Zeit	Unterrichtsinhalt	Organisationsrahmen
10min	Dauermethode und Run&Bike erklären	alle
Ca.35min	Auf einer von uns ausgewählten Strecke Die Intensität kann von den Leitern durch die Wahl des Geländeprofils und kürzeren oder längeren Lauf-Abschnitten variiert werden.	2-Gruppen mit jeweils einem Fahrrad Im Wechsel: einer läuft, der andere fährt. Wechsel nach einer Runde bzw. angemessener Strecke

6. Literaturverzeichnis:

Blum, I.& Friedmann,K. (1997). *Trainingslehre Sporttheorie für die Schule* (7.,verbesserte Aufl.) Pfullingen: promos verlag.

Friedmann, K. (2004). *Fit sein durch Ausdauer und Kraft. Sporttheorie für die Schule* (3.Aufl.). Pfullingen: promos verlag.

www.sportunterricht.de/lksport/ausme.html, letzter Zugriff 05.05.2006, 12.15Uhr