

Universität Karlsruhe (TH)
Institut für Sport und Sportwissenschaft

Cardio-Fit Sommersemester 2006
Dozenten: Claudia Hildebrand, Sascha Härtel

<p>Stundenausarbeitung Ausdauertraining Intervallmethode</p>
--

Tag der Abgabe: 08.06.2006

Vorgelegt von: Janina Krell
Fritz-Minhardt-Str. 3
76456 Kuppenheim
Tel.: 07222-407753
Email: Janina_Krell@gmx.de
Sportwissenschaft Bachelor, 2. Semester

und

Jessica Schmidt
Kornweg 5
76185 Karlsruhe
Tel.: 0721/9576762
Email: jessyschmidt@yahoo.de
Sport Lehramt, 2. Semester

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Das Training der Ausdauer	3
3	Die Trainingsmethoden.....	4
3.1	Dauermethode	4
3.2	Wiederholungsmethode.....	5
3.3	Intervallmethode.....	5
3.3.1	Extensive Intervallmethode.....	6
3.3.2	Wirkung der extensiven Intervallmethode	7
3.3.3	Intensive Intervallmethode	8
3.3.4	Wirkung der intensiven Intervallmethode.....	9
4	Stundenausarbeitung	9
4.1	Überlegungen zur Unterrichtsgestaltung.....	9
4.2	Tabellarischer Stundenverlaufsplan	11

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Die Merkmale der Trainingsmethoden im Zusammenhang.....	4
Abb. 2:	Belastung und lohnende Pause	6
Abb. 3:	Extensive Intervallmethode.....	7
Abb. 4:	Intensive Intervallmethode	8

1 Einleitung

In unserer Ausarbeitung befassen wir uns mit der Intervallmethode als Trainingsmethode für die Ausdauer. Darüber hinaus wollen wir auch einen kurzen Überblick über weitere Ausdauertrainingsmethoden geben, auf die wir jedoch im Rahmen der Cardio-Fit Veranstaltung am 12.06.2006 nicht näher eingehen werden.

Bei der Praxis-Ausarbeitung für die Stunde (s. Kapitel 4) sind wir von einer ca. 25 Teilnehmer umfassenden Gruppe ausgegangen, in der sowohl weibliche als auch männliche Sportstudenten im Alter zwischen 20 und 25 Jahren teilnehmen. Es ist davon auszugehen, dass es sowohl „Läuferfahrene“ als auch unerfahrene Läufer gibt. Der Umfang der Stunde beträgt 45 Minuten.

2 Das Training der Ausdauer

Als Grundsatz des Ausdauertrainings ergibt sich die Forderung, die Belastungsnormative (Reizumfang, Reizintensität, Reizdichte (Pause), Reizhäufigkeit, u. Ä.) so zu gestalten, dass der jeweils geforderte Energiebereitstellungsmechanismus, bzw. dessen physiologische (z.B. $\text{VO}_2 \text{ max}$) und anatomische Determinanten (z.B. Muskelfaserzusammensetzung) optimal angesprochen werden.

(Hohmann/Lames/Letzelter, 2003, S. 63)

Die Unterscheidung in Wiederholungs-, Dauer- und Intervallmethode beruht auf der unterschiedlichen Ausprägung der vier Belastungskomponenten (vgl. Blum/Friedmann, 2002, S.11):

Intensität: Belastungsanforderung (Anstrengungsgrad), wird meist in Prozent der Maximalleistung angegeben → z.B. Geschwindigkeit, Sprunghöhe, usw., aber auch Herzfrequenz oder Laktatkonzentration

Dichte: zeitliches Verhältnis von Belastung und Erholung, entspricht den Belastungspausen; eine hohe Dichte herrscht dann, wenn die Pausen sehr kurz sind, eine geringe Dichte, wenn die Pausen lang sind

Dauer: Einwirkungszeit eines Einzelreizes (Übung, Strecke) oder einer Reizserie (gekennzeichnet durch Wiederholungen)

Umfang: Summe aller Einzelreize (zurückgelegte Gesamtstrecke, Gesamtübungszeit)

Methode \ Merkmal	Dauermethode	Intervallmethode	Wiederholungsmethode
Reizintensität	30 - 50 %	60 - 80 %	85 - 95 %
Reizdichte	ohne Pause	"lohnende" Pause	vollständige Pause
Reizdauer	lang	mittel	kurz
Reizumfang	sehr hoch	mittel	gering

Abb. 1: Die Merkmale der Trainingsmethoden im Zusammenhang (Kimmeyer, 2002, S.33)

3 Die Trainingsmethoden

3.1 Dauermethode

Typisch für die Dauermethode sind die lange Belastungsdauer und der hohe Belastungsumfang. Es werden keine Pausen gemacht, die Intensität ist dafür, im Vergleich zu den anderen Trainingsmethoden, deutlich geringer. Die Dauermethode bewirkt hauptsächlich eine Verbesserung der aeroben Kapazität (extensive Dauermethode), bei hoher Intensität können jedoch auch anaerobe Fähigkeiten optimiert werden (intensive Dauermethode).

3.2 Wiederholungsmethode

Kennzeichen für die Wiederholungsmethode sind eine hohe Reizintensität, eine kurze Reizdauer sowie ein geringer Belastungsumfang. Bei der Methode kommt das Prinzip der „vollständigen Pause“ zum Tragen. Das heißt, dass sich die, bei der Belastung beanspruchten Funktionssysteme, vollständig erholen können, so dass der Puls am Ende der Pause unter 90 Schlägen/Minute liegen sollte. Allgemein gilt bei der Pausengestaltung: Je intensiver die vorausgegangene Belastung war, umso länger sollte die Pause sein.

3.3 Intervallmethode

Charakteristisch für diese Trainingsmethode ist, dass zwischen den einzelnen Belastungen keine vollständige Erholung abgewartet wird. Nach 1/3 der Pause sollte sich der Körper bereits zu etwa 2/3 erholt haben, was einem Puls von etwa 140-120 Schlägen/Minute entspricht. Ist dies der Fall, wird die Erholung abgebrochen und der nächste Belastungsreiz erfolgt. Man spricht hier von einer sog. „lohnenden Pause“. Wichtig ist, dass der Sportler während der Pause durch Gehen oder leichtes Traben in Bewegung bleibt, „um über die Muskelpumpe die für das große Schlagvolumen notwendige Blutmenge aus der Arbeitsmuskulatur zum Herzen zurückzupumpen“ (Weineck, 1997, S. 176). Gerade bei kurzen Laufstrecken sollte deshalb darauf geachtet werden, dass die Pause nicht länger als 1-1,5 Minuten andauert, da sonst eine „Rückkehr der Herz-Kreislauf-Größen sowie der Stoffwechselforgänge zur Ruhelage die Folge wäre“ (Weineck, 1997, S. 175). Allgemein lässt sich sagen: Je besser der Trainingszustand und je geringer der Belastungsumfang, umso kürzer ist die Pause. Die Wirkung des Intervalltrainings (s. auch 3.3.2 und 3.3.4) kann ganz allgemein unter einem kardio-pulmonalen und einem metabolischen Aspekt betrachtet werden: Während der Belastungsphase entsteht eine erhöhte Herzdruckarbeit, während der lohnenden Pause eine verstärkte Volumenarbeit. Dies bewirkt eine spezifische Reizwirkung zur Herzvergrößerung (kardio-pulmonaler Aspekt). Des Weiteren wird während der Belastung Laktat in der tätigen Muskulatur gebildet. Durch die andauernd starke Durchblutung und die daraus resultierende günstige Stoffwechselversorgung in der Pause (durch Gehen, Traben, etc.) kann das entstandene Laktat rasch beseitigt und eine Laktataufstockung hinausgezögert werden (metabolischer Prozess).

(vgl. Grosser/Starischka, 1998, S. 134)

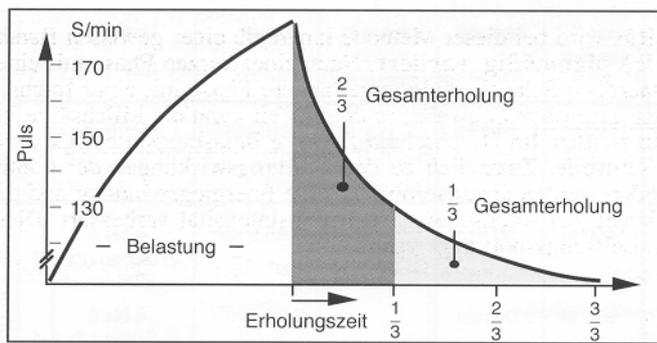


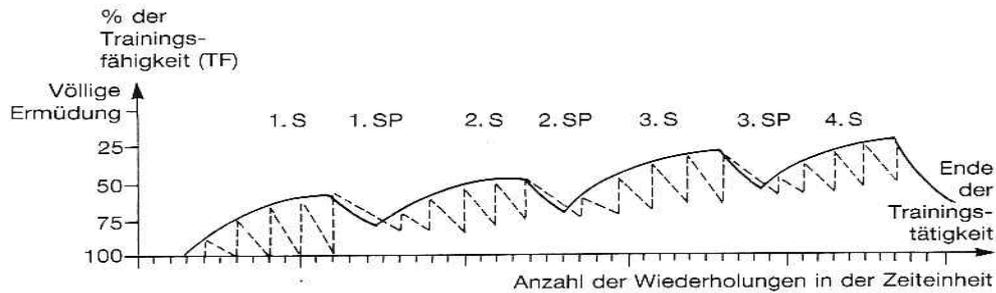
Abb. 2: Belastung und lohnende Pause (Blum/Friedmann, 2002, S. 47)

Entsprechend der Belastungsintensität unterscheidet man die extensive und die intensive Intervallmethode. Zu Beginn eines langfristigen Ausdauertrainings sollte die extensive Intervallmethode angewandt werden. Im Laufe des Trainingsprozesses kann auf beide Intervallmethoden zurückgegriffen werden, da dann „sowohl die aerobe als auch die anaerobe Kapazität verbessert werden können“ (Weineck, 1997, S. 176)

3.3.1 Extensive Intervallmethode

Bei der extensiven Intervallmethode liegt die Intensität der Belastung bei 60-80% der Maximalleistung. Die Belastungsdauer liegt zwischen 1-8 Minuten, was in etwa einer Strecke zwischen 300 und 2000 Meter entspricht. Der Belastungsumfang ist mit ca. 4-20 Wiederholungen relativ groß, die Pausen sollen nur so lange gestaltet werden, dass sich der Körper zu 1/3 erholen kann. Sie liegen dementsprechend zwischen 1,5 und 4 Minuten.

Grosser et al. (1998, S. 135) differenzieren die extensive Intervallmethode noch einmal in die „Extensive Intervallmethode mit Langzeitintervallen“ und die „Extensive Intervallmethode mit Mittelzeitintervallen“. Bei der ersten Variante legen sie als Belastungsintensität den Bereich der Anaeroben Schwelle (3-5 mmol Laktat) fest, bei der Methode mit Mittelzeitintervallen sollte die Intensität ihrer Meinung nach über dieser Schwelle, also bei etwa 4-7 mmol Laktat liegen. Die Methode mit Langzeitintervallen ist zudem charakterisiert durch eine Belastungsdauer zwischen 2 und 3 Minuten, dafür sollten aber nur 6-9 Wiederholungen durchgeführt werden. Im Vergleich dazu weist die Methode mit den Mittelzeitintervallen eine geringere Belastungsdauer (1-1,5 Minuten), zugleich aber eine höhere Anzahl an Wiederholungen (12-15) auf.



S= Serie, SP= Serienpause

Abb. 3: Extensive Intervallmethode (Weineck, 1997, S. 172)

3.3.2 Wirkung der extensiven Intervallmethode (vgl. Grosser et al., 1998, S. 135)

a) mit Langzeitintervallen

Bei der extensiven Intervallmethode mit Langzeitintervallen stehen eine Verbesserung des Herz-Kreislauf-Systems (Sportherzentwicklung) sowie eine Verbesserung des aeroben Stoffwechsels unter Glykogenutzung im Vordergrund. Des Weiteren wird durch die Methode eine bessere Kapillarisation erreicht.

Diese Trainingsmethode wird vor allem zur Verbesserung der aeroben Kapazität und zum Ansteuern eines hohen Trainingsumfangs mit Belastungsintensitäten ohne starke Übersäuerung angewandt. Sie eignet sich sehr gut für das Kinder- und Jugendtraining.

b) mit Mittelzeitintervallen

Wesentliche Anpassungserscheinungen an diese Trainingsmethode sind neben der Verbesserung des Herz-Kreislauf-Systems die Aktivierung der gemischt aerob-anaeroben Energiegewinnung aus Glykogen. Zusätzlich werden die Laktattoleranz sowie die Laktatelimination trainiert.

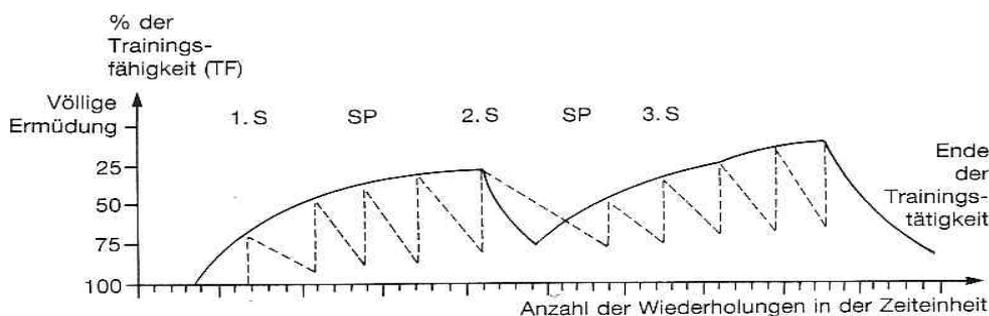
3.3.3 Intensive Intervallmethode

Die intensive Intervallmethode ist charakterisiert durch eine Intensität zwischen 80 und 90% der Maximalleistung und der daraus resultierenden kurzen Belastungsdauer, die zwischen 14 Sekunden und 4 Minuten liegt und einer Laufstrecke zwischen 100 und 1200 Metern entspricht. Zudem ist der Umfang bei dieser Trainingsmethode mit 3-4 Wiederholungen in 3-4 Serien als relativ gering anzusehen. Nach 2/3 der Erholung sollte eine neue Belastung einsetzen, daher ist eine 2-6 minütige Pause zwischen den Serien ratsam.

Auch bei der Intensiven Intervallmethode nehmen Grosser et al. (1998, S. 136) eine Differenzierung vor: In die „Intensive Intervallmethode mit Kurzzeitintervallen“ und die „Intensive Intervallmethode mit extremen Kurzzeitintervallen“.

In der Methode mit Kurzzeitintervallen sollte der Sportler eine submaximale bis maximale Intensität erreichen, was einer Laktatkonzentration von mehr als 8 mmol entspricht; die Belastungsdauer liegt bei 20-30 Sekunden.

In der Methode mit extremen Kurzzeitintervallen liegt die Intensität noch höher (maximal), die Belastungsdauer ist mit ca. 10 Sekunden aber geringer. Der Belastungsumfang ist bei beiden Methoden gleich (9-12 Belastungen in 3-4 Serien mit 3-4 Wiederholungen).



S= Serie, SP= Serienpause

Abb.4: Intensive Intervallmethode (Weineck, 1997, S. 173)

3.3.4 Wirkung der intensiven Intervallmethode (vgl. Grosser et al., 1998, S. 136)

a) mit Kurzzeitintervallen

Diese Trainingsmethode bewirkt eine Herzvergrößerung (Hypertrophie), eine Beanspruchung der ST-Fasern sowie eine Verbesserung von aeroben Prozessen, v. a. in den Belastungspausen zur Beseitigung der Sauerstoffschuld. Sie wird daher im Laktattoleranztraining und dem Training zur Verbesserung der VO_2 max angewandt.

b) mit extremen Kurzzeitintervallen

Bei dieser Methode stehen der Phosphatabbau, eine Beanspruchung der FT-Fasern und ebenfalls eine Aktivierung aerober Prozesse in den Pausen im Vordergrund. Die Methode findet Anwendung beim Training zur Erweiterung der anaerob-alaktaziden Kapazität, der Ankurbelung von Laktatproduktion und -elimination sowie der Verbesserung der Umstellungsfähigkeit von anaerober und aerober Energiebereitstellung.

4 Stundenausarbeitung

4.1 Überlegungen zur Unterrichtsgestaltung

Wir haben uns bei den Vorüberlegungen für unsere Ausarbeitung der Unterrichtseinheit für die extensive Intervallmethode entschieden, da wir für den 10 km Ausdauerlauf trainieren wollen.

Des Weiteren haben wir uns überlegt, dass der Ablauf des Intervalltrainings reibungsloser verlaufen wird, wenn wir die Gruppe unterteilen. Der Vorteil hierbei liegt darin, dass sich möglichst gleichstarke Läufer zu einer Laufgruppe zusammenfinden und somit jede Gruppe ihr individuelles Tempo laufen kann. So ist es auch möglich, das von uns vorgegebene Lauftempo zu variieren, falls es für eine Gruppe zu schnell und für die andere zu langsam sein sollte.

Ein weiterer Grund, der für das Splitten der Gruppe spricht ist die Tatsache, dass voraussichtlich nicht genügend Pulsuhren zur Verfügung stehen werden und nicht jeder Läufer eine Uhr erhalten wird. Die Pulsuhren können in diesem Fall dann gleichmäßig auf die Gruppen verteilt werden.

Wir haben uns in unserer Unterrichtseinheit für die 300m Laufstrecke entschieden. Die Gruppen verteilen sich auf der gesamten Stadionrunde im Abstand von 100m. So können alle Gruppen zur selben Zeit starten.

Nach jedem 300m-Lauf folgt in unserer Trainingseinheit eine Gehpause von 100m. Je nach Trainingszustand kann die Gehpause verkürzt bzw. verlängert werden. Die neue Belastung sollte bei einem Puls von 100-120 einsetzen.

Gut trainierte Ausdauerläufer traben in ihren Pausen. Es ist zu beachten, dass die Pause umso kürzer ist, je besser der Trainingszustand und je kürzer die Laufstrecke ist.

4.2 Tabellarischer Stundenverlaufsplan

Dauer	Übung	Übungsaufbau/ -ablauf	Ziel
ca. 5 Min	Vorbesprechung	Erläutern der Intervallmethode, Besprechung des Stundenablaufs	Einführung
5 Min	A-Fangen	In einem eingegrenzten Spielfeld versuchen 2 Fänger die übrigen zu fangen. Wer von den Fängern gefangen wurde muss sich breitbeinig hinstellen. Ein gefangener Spieler kann von einem nichtgefangenen Spieler befreit werden, indem er durch seine Beine krabbelt. Die Fänger können zu jeder Zeit gewechselt werden.	Erwärmung
15 Min	Erste Serie der extensiven Intervallmethode	Aufteilung in 4 Laufgruppen 5 mal 300m-Lauf 60-70% der Maximalleistung Nach jedem Lauf Pulsmessung (ideal Pulsfrequenz bei etwa 160) Nach jedem 300m-Lauf folgt eine 100m lange Gehpause. Die neue Belastung erfolgt bei einer Pulsfrequenz zwischen 110-120 („lohnende Pause“)	Training der Ausdauer durch die extensive Intervallmethode
10 Min	Serienpause	Nach der ersten Serie folgt eine Serienpause, in der sich der Sportler fast vollständig erholt (evtl.: kleines, nicht anstrengendes Spiel, um den Organismus in Gang zu halten)	Erholung bis zur nächsten Serie
15 Min	Zweite Serie der extensiven Intervallmethode	Wiederholung der ersten Serie. 5 mal 300m mit den selben Werten und Angaben wie in der ersten Serie	Training der Ausdauer durch die extensive Intervallmethode

Literaturverzeichnis

- Blum, I., Friedmann, K. (2002). *Trainingslehre. Sporttheorie für die Schule* (8. Aufl.). Pfullingen: promos Verlag GmbH
- Grosser, M., Starischka, S. (1998). *Das neue Konditionstraining für alle Sportarten, für Kinder, Jugendliche und Aktive* (7., völlig überarb. u. erw. Aufl.). München: BLV Verlagsgesellschaft mbH
- Hohmann, A., Lames, M., Letzelter, M. (2003). *Einführung in die Trainingswissenschaft* (3., korr. u. erw. Aufl.). Wiebelsheim: Limpert Verlag GmbH
- Kimmeyer, H. (2002). *Materialien für die Ausbildung von Übungsleitern, Jugendleitern und Trainern im Sport*. Band: Lernen • Üben • Trainieren. Karlsruhe: Badischer Sportbund e.V.
- Weineck, J. (1997). *Optimales Training: Leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berücksichtigung des Kinder- und Jugendtrainings* (10. Aufl.). Balingen: Spitta Verlag GmbH