

**Universität Karlsruhe**  
Institut für Sport und Sportwissenschaften

Cardio - Fit SS 06  
Dozenten: Fr. Claudia Hildebrand  
Hr. Sascha Härtel

Seminararbeit  
**Intervalltraining**

**Tag der Abgabe:** 15.06.2006

**Vorgelegt von:** Michael Laupheimer  
Florian Rauch

**Studiengang:** Sportwissenschaften B.A. , 2

## Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	3
2.	Rahmenbedingungen.....	4
3.	Charakterisierung von Ausdauer .....	4
4.	Verschiedene Arte von Ausdauertraining .....	5
5.	Ausdauertraining - Unterteilungskriterien.....	6
6.	Die Intervallmethode .....	7
6.1	Die extensive Intervallmethode.....	8
6.2	Die intensive Intervallmethode.....	9
7.	Tabellarischer Stundenverlauf.....	11
8.	Literaturverzeichnis.....	12

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Belastung und lohnende Pause.....	8
---------	-----------------------------------	---

## Tabellenverzeichnis

Tab.1:	Vergleich der Ausdauertrainingsmethoden.....	6
Tab.2:	Vergleich der Intervallmethoden.....	10

# 1 Einleitung

Laut Statistik des DSB treiben 26 Mio. Menschen Sport. Jeder dieser Sportler verfolgt sein eigenes Ziel – sei es vom Gesundheitssport bis hin zum Leistungssport.

Die meisten Sportarten zielen jedoch auf eine gute Ausdauer ab.

Hiervon lassen sich 3 Ausdauertrainingsmethoden charakterisieren:

Das Intervalltraining ist ein beliebtes Trainingsverfahren zur Verbesserung der Ausdauer. Neben dem Intervalltraining gibt es noch die Dauermethode und die Wiederholungsmethode.

Die 3 verschiedenen Ausdauermethoden unterscheiden sich in Reizintensität und Pausenlänge zwischen den einzelnen Wiederholungen.

Eine hohe Ausdauer ist eine große Widerstandsfähigkeit gegenüber der Ermüdung. Diese kann durch Training vergrößert werden.

Durch das Ausdauertraining und die verschiedenen Methoden können verschiedene Ziele angesteuert werden. Das Ausdauertraining kann sowohl auf die Grundlagenausdauer im Gesundheitssport, die Grundlagenausdauer als Basis für den Leistungssport, sowie für spezielle Ausdauer bezogen auf die Anforderungen der jeweiligen Sportart bzw. Disziplin (Kurzzeitausdauer (KZA), Mittelzeitausdauer (MZA), Langzeitausdauer (LZA) azyklische Spielausdauer) abzielen.

Die Ausarbeitung gibt einen Überblick über das Ausdauertraining und die hierfür verschiedenen angewandten Trainingsmethoden, welche im Praxiskurs Cardio - Fit und in der folgenden Ausarbeitung vorgestellt werden.

## 2 Rahmenbedingungen

Veranstaltung:	Cardio - Fit
Teilnehmer:	ca. 30 Sportstudenten/innen
Alter:	20 - 30 Jahre
Sportstätte:	Institutssportplatz
Material:	Lafschuhe, Hütchen, Leibchen
Leistungsstand:	teilweise „fortgeschrittene Läufer“ aber auch „disziplinfremde Läufer“ Prinzipiell ist der Leistungsstand nicht von belang, da die individuelle Ausdauer trainiert wird
Stundenzeit:	45 Minuten
Dozenten:	Fr. Claudia Hildebrand + Hr. Sascha Härtel

## 3 Charakterisierung von 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 und Friedmann, 1991, S.20)

Die Ausdauer als Ermüdungswiderstandsfähigkeit ist wichtig für die Beibehaltung einer möglichst hohen Belastung über eine längere Zeit hinweg und eine schnellere Erholung in kurzen Wettkampfpausen und zwischen den einzelnen Trainingseinheiten. Die Ermüdung, die bei einer körperlichen Belastung nach und nach einsetzt, betrifft nicht nur die Muskelfunktion, sondern auch die Konzentration, Sinneswahrnehmung und Motivation.

Zur Verbesserung der Ausdauerleistungsfähigkeit haben sich unterschiedliche Ausdauertrainingsmethoden entwickelt: Dauermethode, Intervallmethode und die Wiederholungsmethode.

Im Folgenden wollen wir genauer auf das Intervalltraining eingehen und einen Trainingsvorschlag für die Praxis dazu aufzeigen.

## 4 Verschiedene Arte von Ausdauertraining

**Dauermethode:** Die am häufigsten verwendete Methode zur Entwicklung der Grundlagenausdauer und der speziellen Ausdauer ist die Dauermethode mit kontinuierlicher Geschwindigkeit. Eine bestimmte Strecke wird in einer festgesetzten Zeit absolviert. Bei der Dauermethode mit wechselnder Geschwindigkeit unterscheidet man die Wechselmethode und das Fahrtspiel.

Bei der Wechselmethode wird die Gesamtdistanz in kürzere und längere Teilabschnitte gegliedert, wobei die kürzeren Abschnitte mit höherer Intensität zurückgelegt werden.

Die Umsetzung des Fahrtspiels ist geländeabhängig. Beispiele sind Hügelsprints, Koordinationsläufe auf leicht abfallendem Gelände, Tempowechsel in ansteigendem Gelände und Tempowechsel mit längeren Abschnitten im Dauerlauftempo.

(Vgl. <http://www.sportprogesundheit.de> )

**Intervallmethode:** Jedes Intervalltraining stellt eine Kombination aus Belastungs- und Erholungsphasen dar. Man unterscheidet **extensives** und **intensives** Intervalltraining.

Das extensive Intervalltraining ist gekennzeichnet durch einen hohen Umfang und relativ geringe Intensität.

Das intensive Intervalltraining durch relativ geringen Umfang und hohe Intensität. Intensität und Umfang bestimmen sich durch die Länge der Teilstrecken, die Geschwindigkeit der Streckenbewältigung, die Anzahl der Wiederholungen und Serien und die Pausenlänge. Wichtig beim Intervalltrainings ist das Prinzip der lohnenden und aktiven Pause.

(Vgl. <http://www.sportprogesundheit.de> )

**Wiederholungsmethode:** Bei der Wiederholungsmethode wird meist mit einer Geschwindigkeit trainiert, die höher als die Wettkampfgeschwindigkeit liegt. Wettkampfspezifische Teilanforderungen innerhalb einer Trainingseinheit werden mehrfach wiederholt.

(Vgl. <http://www.sportprogesundheit.de> )

Methoden des Ausdauertrainings	Intensität	Pause
<b>Dauermethoden</b>	Unter der anaeroben Schwelle	Keine
<b>Intervallmethoden</b>	Über der anaeroben Schwelle	Lohnend (unvollständige Erholung)
<b>Wiederholungsmethode</b>	Annähernd maximal (jeweilige Bestzeit)	Lang (vollständige Wiederholung)

Tab.1: Vergleich der Ausdauertrainingsmethoden (Blum/Friedman, 1991, S.44)

## 5 Ausdauertraining - Unterteilungskriterien

Der Begriff des Ausdauertrainings lässt sich in 2 Teilbereiche gliedern. Zum Einen in den Bereich der allgemeinen Ausdauer (Aerobe Kapazität und Anaerobe Kapazität) und zum Anderen in den der speziellen Ausdauer (Kurzzeitausdauer (KZA), Mittelzeitausdauer (MZA), Langzeitausdauer (LZA) und Azyklische Spielausdauer). Die allgemeine Ausdauer wird auch als Grundlagenausdauer bezeichnet, welche z.B. bei den Ballspielen Fußball, Handball usw. benötigt wird. Bei der speziellen Ausdauer wird das Training auf die Sportart reduziert, für die diese Art von Ausdauer notwendig ist, wie z.B. beim 1000-Meter-Lauf, bei 200-Meter-Delphin.

Ausdauer wurde auch von Bös 2001 in die Bereiche anaerobe Ausdauer, aerobe Ausdauer sowie Kraftausdauer unterteilt. Die Energiebereitstellung wird bei aerober Ausdauer mittels Sauerstoffreserven gedeckt.

Bei anaerober Ausdauer wird die Energie durch Glykolyse gewonnen. Hierbei spricht man von anaerober - laktazider Ausdauer, bei der Sauerstoff bereits keine Rolle mehr spielt.

Auch bei der anaeroben – alaktaziden Ausdauer ist kein Sauerstoff beteiligt und die Energie wird durch Spaltung von Kreatinphosphat gewonnen.

## 6. Die Intervallmethode

Die Intervallmethode ist eine „Trainingsmethode zur Verbesserung der Ausdauer, die durch den systematischen Wechsel von Belastungen und unvollständigen Erholungspausen gekennzeichnet ist. [...] Im Gegensatz zur Tempowechselmethode oder beim Fahrtenspiel wird bei der I.<sup>1</sup> auch die langsame Fortführung der Bewegung (z.B. Gehen oder langsames Traben) als richtige Pause empfunden. Diese Pause wird in einem Zustand beendet, bei dem die vorangegangene Belastung noch zu bemerken ist, auch dann, wenn die Pausen nicht zeitlich festgelegt werden, sondern gemäß dem Absinken der Pulsfrequenz auf 130-120 Schläge (‘klassisches` [Hervorhebung im Original] Intervalltraining) bestimmt werden.“ (Röthig et al., 2003, S.277)

„Ziel des Intervalltrainings ist in erster Linie die Verbesserung der anaeroben Kapazität...“ (Martin, Carl & Lehnertz, 2001, S. 201).

Allerdings ist die anaerobe Kapazität kaum bestimmbar, so dass Martin et al. diesem Begriff eher „Modellcharakter“ zuweisen. Nach Saltin (1986, S.101, zitiert nach Martin et al., 2001, S. 202) muss das Training der Schnelligkeitsausdauerleistungen folgende Komponenten enthalten:

- die Erhöhung der maximalen Durchsatzrate der Glykolyse
- die Tolerierung der Laktatproduktion bei intensiven Belastungen

Die erste Komponente unterteilt sich in die Größe der vorhandenen Glykogenvorräte, die Anzahl der glykolytischen Enzyme sowie die Aktivierung dieser Enzyme durch Schlüsselenzyme. Durch Belastungen über kurze Zeiträume mit hoher Intensität, wie z.B. der Intervallmethode, konnte zumindest eine Zunahme der glykolytischen Enzyme erreicht werden.

Die zweite Komponente spricht die Laktatverträglichkeit im Muskel sowie deren Auswirkungen an. (vgl. Martin et al., 2001, S. 202)

Für jedes Intervalltraining sind die Länge der Strecken, Belastungsdauer und -intensität, Belastungsumfang und Belastungsdichte festzulegen.

<sup>1</sup> I. : Intervallmethode

Wichtig für das Intervalltraining ist die Pausengestaltung der Erholungsphase. Grundsätzlich orientiert man sich hier an einer Länge von 3 Minuten. Wichtig ist, dass die Erholungsphase aktiv gestaltet wird um zu verhindern, dass der Erholungspuls (100 – 120 Schläge/min) und die Stoffwechselfähigkeit zu stark absinken. Nach 1/3 der Erholungszeit sollte sich der Körper bereits zu 2/3 erholt haben. Liegt der Puls zwischen 120-140 Schlägen pro Minute wird die Pause abgebrochen und ein neuer Reiz gesetzt (lohnende Pause).

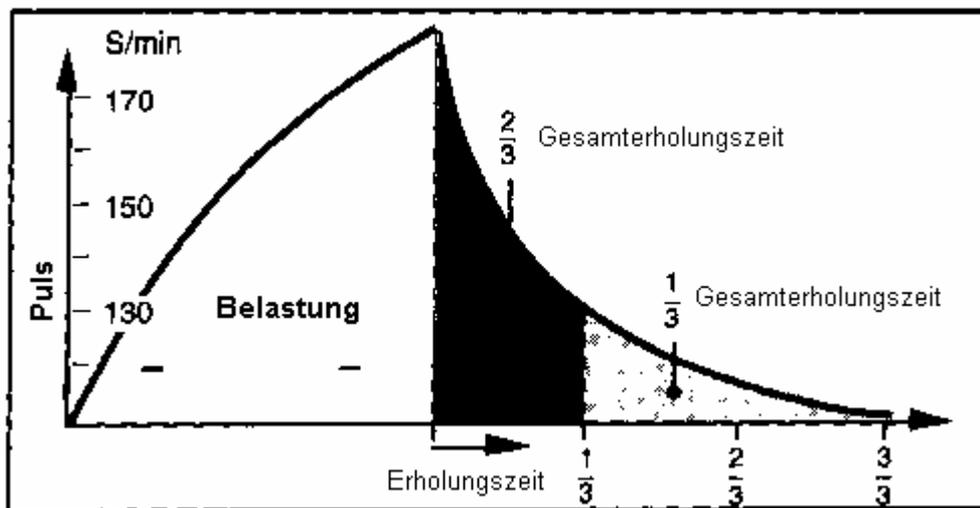


Abb.1: Belastung und lohnende Pause (Blum/Friedman, 1991, S.47)

„Wenn beim intensiven Intervalltraining aufgrund der kürzeren Teilstrecken Pausen von 30 bis 90 Sekunden eingeschoben werden, dann muss die Serienpause nach drei bis vier Belastungen drei Minuten dauern.“ (Martin et al., 2001, S. 203)

In der aktuellen Literatur haben sich auch die Begriffe extensive und intensive Intervallmethode verfestigt.

## 6.1 Die extensive Intervallmethode

Durch extensives Intervalltraining wird die Ausdauerfähigkeit im und oberhalb des Grenzbereiches ausgebildet, wobei die Belastungsstrecke im Grenzbereich länger ist als oberhalb des Grenzbereiches. Dadurch wird unter Einbeziehung anaerober

Prozesse eine Ausdauer bei hoher Belastungsintensität entwickelt. Die Gesamtdauer der einzelnen Teilstrecken sollte dabei weniger als 60 Minuten betragen.

Beim Training für Kurzzeit- und Mittelzeitausdauerdisziplinen liegt die Belastungsintensität bei 85 – 90 %, d.h. unter dem Renntempo.

Bei Langzeitausdauertraining nennen Martin et. Al. zwei Trainingsmöglichkeiten. Zum einen ein Gesamtumfang von 10 -12 km mit Intervallen von 1000 – 2000 Metern und einer Intensität von 103 %. Die dreiminütigen aktiven Erholungsphasen sollten mit einer Intensität von 70 % gestaltet werden.

Zum anderen ein Gesamtumfang von 12 – 15 km mit Intervallen von 3000 – 5000 Metern und einer Intensität im Grenzbereich. Die Intensität der ca. dreiminütigen Pausen liegt bei 60 – 70 %. (vgl. Martin et al., 2001, S. 203 f.)

## **6.2 Die Intensive Intervallmethode**

Die Intensive Intervallmethode wird überwiegend zur Entwicklung der anaeroben Kapazität eingesetzt. Dabei werden sowohl das Herz-Kreislaufsystem als auch die Stoffwechselprozesse so hoch beansprucht, dass die 3-Minuten-Pausen prinzipiell notwendig sind. (vgl. Martin et al., 2001, S.203)

Folgende zwei Formen des intensiven Intervalltrainings werden nach Saltin (1986, S. 106 f.) unterschieden:

- Zur Aktivierung und Steigerung der glykolytischen Enzyme.  
Belastungen von 30 - 40 Sekunden Dauer, 3 – 8 Wiederholungen mit maximaler Intensität.
- Zur Verbesserung der Pufferkapazität im Skelettmuskel.  
Belastungen von 90 – 120 Sekunden, 2 – 6 Wiederholungen mit annähernd maximaler Intensität. Hier kann die Erholungsphase auch länger als drei Minuten andauern.

(Saltin, 1986, zitiert nach Martin et al., 2001, S.204)

<b>Intervallmethode</b>	<b>extensiv</b>	<b>intensiv</b>
<b>Intensität (%der Belastung)</b>	<b>60 – 80 %</b>	<b>80 – 90 %</b>
<b>Dauer (Einzelzeit, Streckenlänge)</b>	ca. 1 – 8min (ca. 300 – 2000m)	ca. 14sec – 4min (ca. 100m – 1200m)
<b>Umfang (Wiederholung)</b>	4 - 20	3 – 12 (3 – 4 Wdh. in 3 – 4 Serien)
<b>Pause</b>	<b>1/3 Erholung</b> (1,5 – 4min)	<b>2/3 Erholung</b> (2 – 6min)
<b>Wirkung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbesserung der Herz-Kreislauf-Funktion (max. O<sub>2</sub> – Aufnahme)</li> <li>- Verbesserung der Energiegewinnung aus Kohlenhydraten</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>Aerob</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vergrößerung der Glykogenspeicher</li> <li>- Verbesserung der O<sub>2</sub> - Ausnutzung</li> </ul> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>anaerob-laktazid</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbesserung der Säuretoleranz</li> <li>- Erhöhung der Pufferkapazität</li> </ul> </div> </div>	

Tab.2: Vergleich der Intervallmethoden (Blum/Friedman, 1991, S.47)

## 7 Tabellarischer Stundenverlauf

ZEIT	Unterrichtseinheiten	Methodisch –didaktischer Kommentar	Organisationsrahmen
5 min	Begrüßung und Themenvorstellung	Einführung	Kurze Erläuterung Intervalltraining
10 min.	Fangspiel	Aufwärmen: Durch das „Fangspiel“ wird primär auf das Aktivieren des Herz-Kreis-Laufsystems Wert gelegt.	Zwei Fänger, der gefangene Teilnehmer muss sich die Berührungsstelle halten und neu fangen. Der „alte“ Fänger wird wieder zum Gejagten
30 min.	Intervall-Training Extensive Intervallmethode	Ausdauer-Training 3 ca. gleichstarke Gruppen	Auf der 400-Meter-Bahn im Stadion werden Strecken in je 80 Sekunden gelaufen mit einer Intensität von 70 % (Puls ca. 160). Anschließende aktive Erholung 60 Sekunden. 12 Wiederholungen

Die Intensität der Belastung wird mit angebrachten Pulsuhren gemessen. Aufgrund dessen, dass nicht genügend Pulsuhren zur Verfügung stehen, werden nur einzelne Läufer ausgestattet. Die Pulswerte dieser Läufer dienen den Anderen als Richtwert.

## Literaturverzeichnis

Blum, I., Friedmann, Dr. K., (2002). *Trainingslehre – Sporttheorie für die Schule* (8.Aufl.), Pfullingen: promos Verlag GmbH

Martin, D., Carl, K. & Lehnertz, K. (Hrsg.). 2001. *Handbuch Trainingslehre* (3., unveränderte Aufl.) Schorndorf: Hofmann.

Röthig, P., Prohl, R., Carl, K., Kayser, D., Krüger, M. & Schneid, V. (Hrsg.) 2003. *Sportwissenschaftliches Lexikon* (7., völlig neu bearbeitete Aufl.). Schorndorf: Hofmann

<http://www.sportprogesundheit.de/pages/de/magazin/lexikon/108.html>

Stand: 09.06.06