

Fit sein durch Ausdauer

1. Was ist Ausdauer?

Ausdauer im Sport ist die Fähigkeit:

- Physisch und psychisch lange einer ermüdenden Belastung zu widerstehen und/oder
- sich nach physischen und psychischen Belastungen rasch zu erholen.

Neben der **Ausdauer** sind **Kraft**, **Schnelligkeit** und **Beweglichkeit** **physische Leistungsfaktoren** (Kondition) und damit Basis für jede **sportliche Leistung**.

In der Sportpraxis unterscheidet man eine Vielzahl von **Erscheinungsformen der Ausdauer**:

- **Grundlagen – und spezielle Ausdauer** (aus Trainings methodischer Sicht)
- **Lokale und allgemeine Muskelausdauer** (Anteil der Muskulatur)
- **Kurz-, Mittel- und Langzeitausdauer** (zeitliches Kriterium)
- **Dynamische und Statische Ausdauer** (Arbeitsweise der Muskulatur)
- **Aerobe und Anaerobe Ausdauer** (Art der Energiebereitstellung*)

*Die Muskelzelle benötigt zur Kontraktion das energiereiche Phosphat ATP. ATP wird beim Kontraktionsvorgang verbraucht und in der Zelle ständig neu resynthetisiert. Je nach Belastungsintensität gibt es dafür zwei Wege:

Aerobe Energiegewinnung: mit Hilfe von Sauerstoff (Oxydation) wird aus Kohlehydraten und Fetten Energie bereitgestellt (relativ langsam, aber ergiebig).
Abfallprodukte: Kohlendioxyd und Wasser

Anaerobe Energiegewinnung: ohne O₂ wird durch Phosphatspaltung oder Glykolyse Energie bereitgestellt (schnell, aber wenig). Abfallprodukt: Milchsäure (Laktat)

2. Trainingsprogramm für die Allgemeine Grundlagenausdauer

Für das **Gesundheitstraining**, für den **Fitnesport** und den **Schulsport** ist die **Allgemeine Grundlagenausdauer** (Allgemeine aerobe dynamische Ausdauer) wichtig. Die Energiegewinnung ist vorwiegend aerob, d.h. Die aufgenommene O₂-Menge reicht aus, um die benötigte Energiemenge bereitzustellen (Sauerstoffgleichgewicht = Steady-state).

| Trainingsprogramm | Intensität (Herzfrequenz, S/min) | Trainingshäufigkeit/Dauer |
|--|-------------------------------------|---|
| Minimalprogramm - Anfänger - Gesundheitssport | 180 - Lebensalter | optim.: 3 x 20 min/Woche - täglich 10 min - 4 x 15 min/Woche - 2 x 30 min/Woche |
| Optimalprogramm - Fortgeschrittene - Fitnesssport | (170 – ½ Lebensalter) +/- 10 | - täglich 30-35 min - 5 x 40 min/Woche - 4 x 50 min/Woche - 3 x 60 min/Woche |

3. Wirkungen eines regelmäßigen Ausdauertrainings

- Herz**
- Vergrößerung des Herzmuskels
 - größeres Schlagvolumen
 - Absinken von Ruhepuls und Belastungspuls
 - Bessere Durchblutung des Herzmuskels
 - Geringere Belastung des Herzens bei gleicher Leistung (Ökonomie)
- Gefäßsystem/Blut**
- Bessere Versorgung der Organe und der Muskulatur mit O₂ und Nährstoffen
 - Größere Blutmenge und höherer Hämoglobingehalt
 - Günstigere Blutfettwerte, geringeres Risiko für Arteriosklerose
- Muskulatur**
(Energienstoffw.)
- Bessere Durchblutung (Kapillarisation)
 - Bessere Sauerstoffaufnahme und Verarbeitung
- Leistung**
- Bessere Leistung in Beruf, Alltag und Freizeit (Lebensqualität)
- Risikofaktoren**
- Vorbeugung gegen Herz-Kreislauf-Erkrankungen
 - Abschwächung von Risikofaktoren: z.B. Bluthochdruck, Übergewicht, Zuckerkrankheit, erhöhte Blutfettwerte,...

4. Überprüfung der allgemeinen aeroben Ausdauer durch den Cooper-Test

In 12 min soll auf einer 400 m-Bahn eine möglichst lange Laufstrecke gelaufen (gegangen) werden. Die in dieser Zeit zurückgelegte Strecke gibt eine grobe Orientierung über die aerobe Ausdauerleistungsfähigkeit.

Tab. 1 „Leistungsbewertung nach Cooper-Test für Kinder und Jugendliche“

| | 13 Jahre | | 14 Jahre | | 15 Jahre | | 16 Jahre | | 17 Jahre | | 18 Jahre | |
|---------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
| | Weibl. | Männl. |
| Sehr gut | 2500 | 2700 | 2550 | 2750 | 2600 | 2800 | 2650 | 2850 | 2700 | 2900 | 2750 | 2950 |
| Gut | 2100 | 2300 | 2150 | 2350 | 2200 | 2400 | 2250 | 2450 | 2300 | 2500 | 2350 | 2550 |
| Zufriedenst. | 1700 | 1900 | 1750 | 1950 | 1800 | 2000 | 1850 | 2050 | 1900 | 2100 | 1950 | 2150 |
| schwach | 1100 | 1300 | 1150 | 1350 | 1200 | 1400 | 1250 | 1450 | 1300 | 1500 | 1350 | 1550 |

Tab. 2 „Bewertungstabelle für den Cooper-Test in der Abiturprüfung von Baden-Württemberg“

| Notenpunkte | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 09 | 08 | 07 | 06 | 05 | 04 | 03 | 02 | 01 | 0 |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| Jungen | 3175 | 3125 | 3075 | 3025 | 2975 | 2900 | 2825 | 2750 | 2650 | 2550 | 2450 | 2325 | 2200 | 2050 | 1900 | < 1900 |
| Mädchen | 2775 | 2725 | 2675 | 2625 | 2575 | 2500 | 2425 | 2350 | 2250 | 2150 | 2050 | 1925 | 1800 | 1650 | 1500 | < 1500 |
| Leistungssteigerung in m | 50 | 50 | 50 | 50 | 75 | 75 | 75 | 100 | 100 | 100 | 125 | 125 | 150 | 150 | | |

5. Ruhepuls und Erholungspuls

Der Erholungspuls ist abhängig vom Ruhepuls. Bei niedrigem Ruhepuls (gute aerobe Ausdauer) sinkt die Herzfrequenz nach Belastung viel schneller (bessere Erholungsfähigkeit).

Tab. 3 „Herzfrequenz in Alltagssituationen bei unterschiedlichem Trainingszustand (Hf S/min)“

| | Liegen | Stehen u. Gehen | Treppen steigen | Sitzen |
|----------------------------|--------|-----------------|-----------------|--------|
| Trainierte Person | ca 60 | 75 | 100 | 70 |
| Untrainierte Person | ca 80 | 100 | 160 | 90 |

Tab. 4 „Erholungspuls nach max. Ausbelastung“

| Pulsfrequenz 5 Minuten nach Belastungsende | |
|--|----------------------|
| Über 130/min | schlecht |
| 130-120/min | ausreichend |
| 120-115/min | befriedigend |
| 115-105/min | gut |
| 105-100/min | sehr gut |
| unter 100/min | Hochleistungszustand |

6. Trainingsmethoden

Es gibt grundsätzlich zwei verschiedene Möglichkeiten der Trainingsgestaltung:

- **Dauermethoden:** Die Belastung wird nicht unterbrochen (keine Pause) und die Belastungsintensität liegt im aeroben Bereich (z. B. kontinuierliche Methode/Dauerlauf, Fahrtspiel)
- **Intervallmethoden:** Die Belastung wird durch mehrere Pausen mit unvollständiger Erholung unterbrochen. Die Belastungsintensität geht in den anaeroben Bereich. Zur **Verbesserung der allgemeinen aeroben Ausdauer** wird die **extensive Intervallmethode** angewendet. Als Orientierungshilfe für die Pausenlänge zwischen den Belastungen kann die Pulsfrequenz dienen. Wenn der Puls auf 120-140 S/min zurückgegangen ist, kann der nächste Belastungsreiz gesetzt werden.

7. Steuerung der Belastungsintensität bei den Dauermethoden

- **Herzfrequenz** (Pulsmessung)
 - **Trainingspuls (S/min) = 180 – Lebensalter** (Gesundheitsbereich)
 - **Trainingspuls (S/min) = 170 – 1/2 Lebensalter +/-10** (Fitnessbereich)
- **Atmung** (Atem-Schritt-Rhythmus)
 - „**4-Schritt-Atemrhythmus**“ (Belastung im aeroben Bereich)
 - „**Laufen ohne zu Schnaufen**“ (keine Atemnot)
 - „**Schweigen ist Silber, Reden ist Gold**“ (unterhalten während des Laufens)

Praxisstunde(25.09.03)**Richtzeiten für den Coopertest.**

| | | |
|----------|---------|--------|
| 400 m in | 180 sec | 1600 m |
| | 160 sec | 1860 m |
| | 150 sec | 1920 m |
| | 140 sec | 2050 m |
| | 135 sec | 2130 m |
| | 130 sec | 2200 m |
| | 125 sec | 2300 m |
| | 120 sec | 2400 m |
| | 115 sec | 2500 m |
| | 110 sec | 2620 m |
| | 105 sec | 2740 m |
| | 100 sec | 2880 m |
| | 95 sec | 3060 m |
| | 90 sec | 3200 m |

1. Zeit-Schätzläufe:

| 1. Variante | 3 x 200 m | Gruppe A | Gruppe B | Gruppe C |
|-------------|-----------|----------|----------|----------|
| | Ju | 50 sec | 60 sec | 70 sec |
| | Mä | 60 sec | 70 sec | 80 sec |

2 Minuten Pause zwischen den Läufen

| 2. Variante | 2 x 400 m | Gruppe A | Gruppe B | Gruppe C |
|-------------|-----------|----------|----------|----------|
| | Ju | 100 sec | 120 sec | 150 sec |
| | Mä | 120 sec | 140 sec | 170 sec |

4 Minuten Pause zwischen den Läufen

2. Laufen ohne zu Schnaufen (Intervallläufe):

4 Minuten laufen (zu zweit mit Unterhaltung)

2 Minuten Pause

4 Minuten laufen (s.o.)

2 Minuten Pause

4 Minuten laufen (s.o.)

Praxisstunde (02.10.03)

| | | | |
|---------------------------|---------------|------------------------------|-----|
| Intervalltraining: | Gr. A Jungen | (ca. 100 sec) ½ Runde gehen | 8 x |
| | Gr. B Jungen | (115-120 sec) ½ Runde gehen | 7x |
| | Gr. A Mä/Ju | (125-130 sec) ½ Runde gehen | 7x |
| | Gr. B Mädchen | (140-150 sec) ½ Runde gehen | 6x |
| | Gr. C Mä/Ju | (160-180 sec) ½ Runde gehen | 5x |

Atemrhythmus: 3-Schritt-Rhythmus

