



# Grundwissen für Übungsleiter

## > Heft 2

### Grundlagen und Methoden

des Übens und Trainierens im Sport

Landes  
**sport  
bund**  
Sachsen

Hier ist  
Sport zu Hause.





# Wir werden immer mehr.

Die Statistiker zählen  
Jahr für Jahr immer weniger Sachsen.

Wir nicht!  
Über eine halbe Million Menschen haben in unseren  
Vereinen eine neue Heimat gefunden.

Haben wir Sie schon mitgezählt?



Hier ist  
Sport zu Hause.

[www.sport-fuer-sachsen.de](http://www.sport-fuer-sachsen.de)

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>1. Bereiche des sportlichen Trainings</b>                                        | 4  |
| <b>2. Einheit von Trainingsziel, Trainingsinhalten und aktuellem Leistungsstand</b> | 5  |
| <b>3. Hauptinhalte des sportlichen Trainings</b>                                    | 7  |
| 3.1. Grundlegende körperliche Fähigkeiten                                           | 9  |
| · Konditionelle Fähigkeiten                                                         |    |
| · Beweglichkeit (Flexibilität)                                                      |    |
| · Koordinative Fähigkeiten                                                          |    |
| <b>4. Leistungsvoraussetzungen/Struktur der Leistungsfähigkeit</b>                  | 12 |
| · Innere Leistungsvoraussetzungen                                                   |    |
| · Äußere Leistungsvoraussetzungen                                                   |    |
| <b>5. Ursachen der Leistungsentwicklung</b>                                         | 14 |
| · Physiologische Ursachen der Leistungsentwicklung                                  |    |
| · Das Prinzip der Überkompensation                                                  |    |
| <b>6. Ausgewählte sportbiologische Grundlagen</b>                                   | 17 |
| · Funktionelle Zusammenhänge der menschlichen Leistungsfähigkeit                    |    |
| · Energieversorgung der Muskulatur                                                  |    |
| · Aerobe (oxydative) Energiegewinnung                                               |    |
| · Anaerobe (anoxydative) Energiegewinnung                                           |    |
| · Stellung von aeroben und anaeroben Belastungen im Trainingsprozess                |    |
| · Neuromuskuläre Steuerung der Muskulatur                                           |    |
| <b>7. Trainingsbelastung und ihre Faktoren</b>                                      | 23 |
| · Charakterisierung der Belastungsfaktoren                                          |    |
| 7.1. Belastungsstruktur                                                             | 29 |
| · Zyklisierung                                                                      |    |
| 7.2. Die grundlegenden Trainingsmethoden                                            | 31 |
| <b>8. Steuerung der Belastungsintensität</b>                                        | 36 |
| · Steuerung der Belastungsintensität mittels Messung der Pulsfrequenz               |    |
| · Steuerung der Belastungsintensität mittels Laktatdiagnostik                       |    |
| · Steuerung der Belastungsintensität mittels subjektivem Belastungsempfinden        |    |
| <b>9. Charakterisierung der grundlegenden körperlichen Fähigkeiten</b>              | 42 |
| 9.1. Ausdauer                                                                       | 42 |
| · Gesundheitsrelevante Wirkungen von Ausdauerbelastungen                            |    |
| · Differenzierung des Ausdauerbegriffs                                              |    |
| · Methodik des Ausdauertrainings                                                    |    |
| · Belastungsmethoden im Ausdauertraining                                            |    |

|                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 9.2. Kraft                                                                | 46        |
| · Biologische Grundlagen des Muskelkrafttrainings                         |           |
| · Arbeitsformen des Muskels                                               |           |
| · Methodik des Muskelkrafttrainings                                       |           |
| · Grundlegendes Krafttraining                                             |           |
| · Gesundheitsrelevante Aspekte im Krafttraining                           |           |
| · Methoden der Kraftausdauerbildung                                       |           |
| · Gesundheitsrelevante Vorzüge von Kraftausdauerbelastungen               |           |
| · Kraftausdauer nach dem Kreistrainingsprinzip                            |           |
| 9.3. Schnelligkeit                                                        | 53        |
| · Biologische Grundlagen des Schnelligkeitstrainings                      |           |
| · Arten der Schnelligkeit                                                 |           |
| · Methodik des Schnelligkeitstrainings                                    |           |
| · Schnelligkeit im Gesundheits- und Fitnesssport                          |           |
| 9.4. Grundlagen und Methoden des Beweglichkeitstrainings                  | 55        |
| 9.5. Besonderheiten des Muskeltrainings - muskuläre Dysbalancen           | 57        |
| <b>10. Grundlagen und Methoden des technisch-/koordinativen Trainings</b> | <b>59</b> |
| · Biologische Grundlagen der technisch-/koordinativen Ausbildung          |           |
| · Koordinative Fähigkeiten                                                |           |
| · Ausbildung koordinativer Fähigkeiten                                    |           |
| · Motorisches Lernen                                                      |           |
| · Lehrmethodik im motorischen Lernen                                      |           |
| · Besonderheiten der Lehrmethodik im Gesundheits- und Fitnesssport        |           |
| <b>11. Taktik</b>                                                         | <b>65</b> |
| <b>12. Individualisierung des Trainings</b>                               | <b>66</b> |
| <b>13. Organisation des Übens und Trainierens</b>                         | <b>68</b> |
| 13.1. Aufbau einer Übungs-/Trainingseinheit                               | 68        |
| 13.2. Vor- und Nachbereitung einer Übungs- und Trainingseinheit           | 73        |
| 13.3. Organisationsformen zur Gestaltung des Übens und Trainierens        | 75        |
| <b>14. Zur Führungstätigkeit des Übungsleiters</b>                        | <b>82</b> |
| <br>Anhang/Literaturverzeichnis                                           |           |
| Organisationsmethodische Formen                                           | 88        |
| Pulstabellen allgemeine aerobe Ausdauer und Fettstoffwechseltraining      | 89        |

Bei der Bezeichnung von Personen wurde im folgenden Text zur Vereinfachung die männliche Form gewählt, gemeint sind weibliche und männliche Personen. Der Begriff Sportler wird für alle am Training teilnehmenden Personen verwendet.

*Liebe Sportfreundinnen und Sportfreunde,*

*das Niveau des Sporttreibens in unseren Sportvereinen wird wesentlich durch das Wissen und Können der Übungsleiter und Trainer getragen. Deshalb richtet der Landessportbund seine besondere Aufmerksamkeit auf die Qualität der Übungsleiteraus- und fortbildung. In diesem Sinne hat sich der Lehrausschuss dafür entschieden, der sportartspezifischen Ausbildung in der 1. Lizenzstufe eine 30 stündige sportartübergreifende Ausbildung, die Grundwissen für jeden Übungsleiter beinhaltet, voranzustellen.*

*Anliegen dieses Lehrheftes ist es, vor allem den in der Ausbildung befindlichen Übungsleitern elementare Grundlagen des sportlichen Übens und Trainierens nahezubringen. Dabei spielt es zunächst keine Rolle, für welche Sportart die Übungsleiterlizenz erworben werden soll. Dieser Teil hat Grundlagenfunktion für alle. Er betont die methodischen Aspekte einer gesundheits- und fitnessorientierten Sportausübung und berührt zugleich Grundlagen des wettkampforientierten Trainings. Selbstverständlich muss bei der Fortführung der Ausbildung durch die Sportfachverbände eine den Anforderungen der jeweiligen Sportart entsprechende Spezifizierung und Vertiefung der allgemeingültigen Aussagen dieses Grundlagenteils erfolgen.*

*In der jetzt vorliegenden, überarbeiteten Fassung dieses Handmaterials werden die Themen noch umfassender abgehandelt. Für die Übungsleitertätigkeit werden konkrete Hinweise gegeben, der Bezug zum fitness- und gesundheitsorientierten Sport wird umfangreicher dargestellt.*

*Den Übungsleitern und den sie ausbildenden Fachkräften wird somit eine wichtige inhaltliche Orientierung für den Erwerb bzw. die Vermittlung von Grundlagenwissen gegeben.*

*Dazu wünsche ich allen Beteiligten Erfolg.*



*Dr. Frank Kutschke*  
*Vorsitzender des Ausschusses Lehrwesen*

# 1. Bereiche des sportlichen Trainings

---

In welche Bereiche lässt sich sportliches Üben und Trainieren einteilen? Das sportliche Üben und Trainieren lässt sich in folgende Bereiche untergliedern:

## A) Gesundheitssport

---

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zielstellung:        | Primärprävention zur Verbesserung des allgemeinen Gesundheitszustandes durch: <ul style="list-style-type: none"><li>· Stärkung der physischen und psychosozialen Ressourcen, Minderung von körperlichen Risikofaktoren, Bewältigung von Beschwerden, Stabilisierung und Verbesserung des allgemeinen Befindens</li><li>· Aufbau und Bindung an gesundheitswirksame sportliche Aktivitäten, Reduzierung von Aktivitäts- bzw. Teilnahmebarrieren</li></ul> |
| Trainingshäufigkeit: | mindestens 2 besser 3 mal in der Woche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Wettkämpfe:          | keine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Sportliche Aktivitäten aus den Bereichen Wettkampfsport, Fitnesssport usw. können zwar auch (in irgendeiner Form) gesund sein, sind damit aber noch kein Gesundheitssport.

## B) Fitnesssport

---

|                      |                                                                                                                  |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zielstellung:        | Stärkung der physischen und psychosozialen Ressourcen, Stabilisierung und Verbesserung des allgemeinen Befindens |
| Trainingshäufigkeit: | mindestens 2 besser 3 mal in der Woche                                                                           |
| Wettkämpfe:          | selten (z.B. Hobbyliga)                                                                                          |

## C) Wettkampfsport (leistungsorientierter Sport)

---

Der Wettkampfsport lässt sich unterteilen in:

### • Leistungssport (Amateursport)

|               |                                                                                     |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Zielstellung: | Erreichung eines gehobenes Leistungsniveaus (auf unterschiedlichen Leistungsebenen) |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Trainingshäufigkeit: wöchentlich mehrmaliges oder tägliches Training

Wettkämpfe: Kreis-, Bezirks-, Landes- und nationale Meisterschaften

• **Hochleistungssport (Profisport oder berufsnahe Sportausübung)**

Zielstellung: internationale Spitzenleistungen

Trainingshäufigkeit: täglich mehrmaliges Training

Wettkämpfe: internationale Meisterschaften (Welt- und Europameisterschaften), Olympische Spiele

Grundlegendes Kriterium für die Einordnung von sportlichen Aktivitäten ist die sportliche Zielstellung, unter der trainiert wird.

## **2. Einheit von Trainingsziel, Trainingsinhalten und aktuellem Leistungsstand**

---

Welche Überlegungen liegen dem Trainingsprozess zu Grunde?

Im Regelfall besteht die Trainingszielstellung darin, die sportliche Leistungsfähigkeit zu steigern oder mindestens zu erhalten.

Was konkret zu trainieren ist, die Trainingsinhalte, ergeben sich aus der Differenz von aktuellem Leistungsstand zu den Anforderungen, die durch das Trainingsziel gestellt werden (vgl. Abb.1). Dabei handelt es sich um ein generelles Prinzip, es ist in der lang- wie mittelfristigen Trainingsarbeit genauso anzuwenden (vgl. Abb.2).

Zur Charakterisierung des Ausgangsniveaus ist eine Analysetätigkeit notwendig.

Sinnvoll ist es, die Analysetätigkeit in der Hauptsache von den Anforderungen, die durch die Struktur der Zielleistung vorgegeben werden, abzuleiten (so sollten mittels Tests bei einem Marathonläufer primär die Ausdauerfähigkeit und bei einem Gewichtheber primär die Kraftfähigkeit untersucht werden).

Abb. 1: Prinzip der Beziehung von Trainingsziel, Trainingsinhalten und Leistungsstand

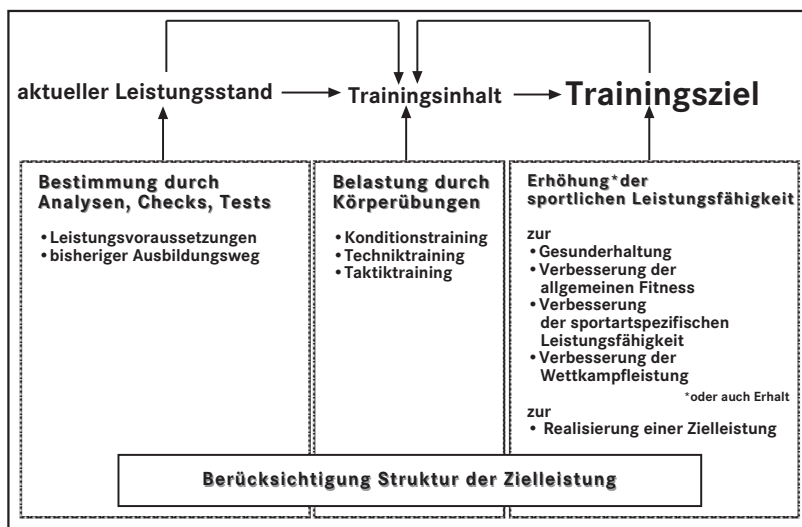
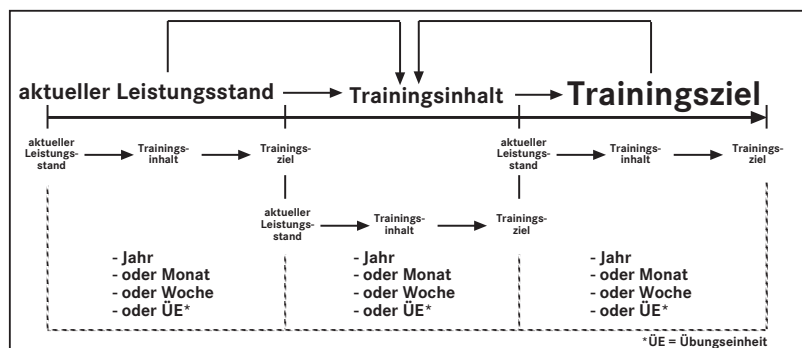


Abb. 2: Beziehung von Trainingsinhalten, Trainingsziel und Leistungsstand im Trainingsprozeß



Die Anwendung des Prinzipes der Einheit von Trainingsinhalten, Trainingsziel und aktuellem Leistungsstand im Trainingsprozess erfordert

- Organisiertheit,
- Wissenschaftlichkeit,
- Planmäßigkeit und
- Systematik.

**Merke: Trainingsinhalte werden grundsätzlich unter Berücksichtigung des aktuellen Leistungsstandes von der Trainingszielsetzung abgeleitet.**

Daraus ergibt sich:

- Lege ein Trainingsziel fest!
- Arbeite mit kurz-, mittel- und langfristigen Trainingszielen!
- Überprüfe, ob die Zielsetzungen mit den gegenwärtigen und zu erwartenden Leistungsmöglichkeiten und den persönlichen Vorstellungen der Sportler übereinstimmen!
- Plane und führe das Training entsprechend der Zielstellung durch!
- Kontrolliere durch Analysetätigkeit, ob Du auf dem „richtigen Trainingsweg“ zur Erreichung der Trainingszielstellung bist!
- Korrigiere, wenn notwendig, Trainingsziel, Trainingsplanung und Trainingsdurchführung!

### **3. Hauptinhalte des sportlichen Trainings**

Welche Hauptinhalte bestimmen das sportliche Training?

Hauptinhalte eines jeden sportlichen Trainings sind:

- Konditionstraining > Körperübungen zur Verbesserung und Erhalt von Ausdauer, Kraft und Schnelligkeit (siehe 3.1)
- Beweglichkeitstraining (siehe 3.1 und 9.4)
- technisch-/koordinatives Training > Maßnahmen, die auf das Erlernen oder Vervollkommen sportlicher Bewegungsabläufe gerichtet sind (auch sporttechnisches Training, motorisches Lernen u.a. genannt). (siehe 10.)

- Taktiktraining > Gesamtheit der individuellen und kollektiven Verhaltensweisen, Handlungen und Maßnahmen von Sportlern zur Erreichung eines bestmöglichen (Wettkampf)ergebnisses. (siehe 11.)

Hauptmittel zur Umsetzung dieser Inhalte sind Körperübungen.

### **Der Umfang und die Anteile der Hauptinhalte im Training sind abhängig:**

- vom Trainingsziel

Beispiele:

- internationale Spitzenleistungen (Hochleistungssport) > umfangreiches Konditions-, Beweglichkeits-, technisch-/koordinatives- und Taktiktraining
- Verbesserung des allgemeinen Gesundheitszustandes (Gesundheitssport) > primär Konditions- und Beweglichkeitstraining, technisch-/koordinatives- und Taktiktraining, sind untergeordnet.

- von den Leistungsanforderungen, die die Sportart bzw. Disziplin stellt

Beispiele:

- Entscheidend für die Leistungsfähigkeit eines Marathonläufers ist der Entwicklungsstand der konditionellen Fähigkeit Ausdauer. Dies bedeutet, dass das Ausdauertraining im Training eines Marathonläufers dominieren muss.

- Die Leistungsfähigkeit eines Gerätturners wird maßgeblich vom Entwicklungsstand der Technik bestimmt. Dies bedeutet, dass die turnspezifische Technikausbildung im Training eines Gerätturners eine hervorragende Stellung einnehmen muss.

- Ob eine Handballmannschaft in der Auseinandersetzung mit dem sportlichen Gegner erfolgreich ist, wird hochgradig durch Realisierung eines effektiven taktischen Konzeptes bestimmt. Dies bedeutet, dass in Spielsportarten das Taktiktraining sehr starke Beachtung finden muss.

- von der Ausbildungsetappe, in der sich der Sportler befindet

- So muss z.B. im Kinder- und Jugendtraining das Erlernen bzw. Vervollkommen der sportlichen Technik einen hervorragenden Platz einnehmen (Nutzung des günstigen motorischen Lernalters).

- vom persönlichem Leistungsstand des Sportlers

- Wenn z.B. ein Handballspieler ein sehr gut entwickeltes taktisches Vermögen besitzt, er aber auf Grund von konditionellen Defiziten nicht in der Lage ist, ein taktisches Konzept umzusetzen, muss zeitweilig das Konditionstraining betont werden.

Merke : Jedes sportliche Training setzt sich aus den Komponenten

- Konditionstraining,
- Beweglichkeitstraining
- technisch-koordinatives Training und
- Taktiktraining

zusammen. Die Anteile der Komponenten sind von der Trainingszielsetzung, von der Sportart/Disziplin und vom aktuellen Ausbildungs- und Leistungsstand des Sportlers abhängig.

## **Grundlegende körperliche Fähigkeiten**

---

Zu den grundlegenden körperlichen Fähigkeiten gehören:

- konditionelle Fähigkeiten
- Beweglichkeit und
- koordinative Fähigkeiten

### **Konditionelle Fähigkeiten**

Die konditionellen Fähigkeiten werden primär durch energetische Prozesse und die ihnen entsprechenden Leistungsvoraussetzungen bestimmt.

Die konditionellen Fähigkeiten sind bedeutsam für die Funktionstüchtigkeit des Herz-Kreislaufes, Atmungs- und Stoffwechselsystems sowie der Skelettmuskulatur.

Psychische Komponente der konditionellen Fähigkeiten ist vor allem die willensmäßige Steuerung des Verhaltens (Überwindung innerer Schwierigkeiten und im stabilen Verhalten beim Bewältigen von Belastungen im Training und im Wettkampf sowie im täglichen Leben).

Die konditionellen Fähigkeiten werden durch häufiges körperliches Üben, durch Konditionstraining verbessert und können nur durch Training stabilisiert und erhalten werden.

Zu den konditionellen Fähigkeiten gehören:

- Ausdauer

Widerstandsfähigkeit gegenüber Ermüdung bei körperlicher Aktivität bzw. die Fähigkeit, eine gegebene Leistung über einen möglichst langen Zeitraum durchhalten zu können bzw. die Fähigkeit, nach körperlicher Belastung die Leistungsfähigkeit relativ schnell wiederherstellen zu können (siehe 9.1).

- Kraft

Fähigkeit, durch Muskeltätigkeit äußeren Widerständen entgegen zu wirken bzw. diese zu überwinden bzw. einen Ruhe- oder Bewegungszustand zu verändern. (siehe 9.2)

- Schnelligkeit

Fähigkeit, motorische Handlungen in kürzester Zeit zu absolvieren (siehe 9.3).

Sportlichen Bewegungsabläufen liegen häufig Kombinationen dieser Fähigkeiten zugrunde, wie:

- Kraftausdauer: Widerstandsfähigkeit gegenüber Ermüdung bei erheblichen Kraftanforderungen
- Schnellkraft: Überwindung von Widerständen mit hoher Bewegungsgeschwindigkeit
- Schnelligkeitsausdauer: Ermüdung/Leistungsabfall bei einer Schnelligkeitsleistung

Welche konditionelle Fähigkeit in welchem Umfang trainiert werden muss, wird durch die Anforderungen, die die jeweilige Sportart/Disziplin stellt, bestimmt.

Beispiele:

- Ausdauerdisziplinen wie Skilanglauf verlangen schwerpunktmäßig Ausdauertraining
- Schnelligkeitsdisziplinen wie 100 m Lauf verlangen schwerpunktmäßig Schnelligkeitstraining

Viele Sportarten/Disziplinen stellen komplexe Anforderungen. Sportspiele (z.B. Basketball) verlangen gleichermaßen Ausdauer-, Kraft- und Schnelligkeitstraining (vergl. Abb. 3).

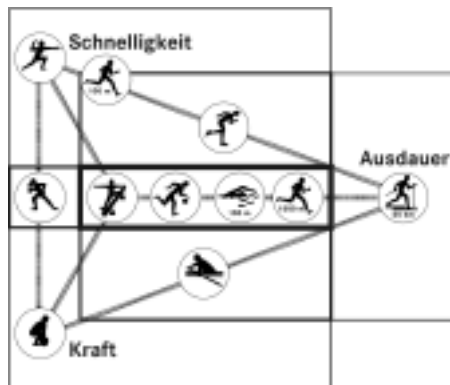
## Beweglichkeit (Flexibilität)

Beweglichkeit wird bestimmt durch den Aktionsradius der Gelenke und der Wirbelsäule bzw. ist die Fähigkeit, willkürliche und gezielte Bewegungen in einem oder mehreren Gelenken mit großem Bewegungsumfang, d.h. in natürlichen funktionellen Grenzen durchzuführen (siehe 9.4).

## Koordinative Fähigkeiten

Koordinative Fähigkeiten drücken das Zusammenwirken von Zentralnervensystem und Skelettmuskulatur innerhalb eines gezielten Bewegungsablaufes aus (älterer Sammelbegriff: Gewandtheit). Koordinative Fähigkeiten sind allgemeine Voraussetzung für alle motorische Handlungen (siehe 10.).

Abb. 3: Schematische Darstellung der Anteile von Schnelligkeit, Kraft und Ausdauer in ausgewählten Sportarten/Disziplinen



## **4. Leistungsvoraussetzungen/ Struktur der Leistungsfähigkeit**

---

Welche Faktoren bestimmen und beeinflussen die Leistungsfähigkeit des Sportlers?

Das Erbringen einer sportlichen Leistung ist an Voraussetzungen gebunden (siehe Abb. 4).

Es wird zwischen:

- inneren (im Sportler selbst liegende) und
- äußeren Leistungsvoraussetzungen unterschieden.

### **Innere Leistungsvoraussetzungen**

---

Zu den inneren Leistungsvoraussetzungen gehören:

- körperliche Voraussetzungen (Konstitution)
- körperliche Fähigkeiten (Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit, Beweglichkeit, Koordination)
- taktisches Vermögen
- Technik
- Kenntnisse
- Niveau der kognitiven und volitiven Prozesse
- Ausprägungsgrad von Überzeugungen, Einstellungen, Motiven hinsichtlich der Leistungsanforderungen
- physische und psychische Belastbarkeit
- Leistungsfähigkeit und Leistungsbereitschaft

Das Niveau der inneren Leistungsvoraussetzungen wird direkt durch

- die Lebensführung und
- die Ernährung

(energetische Absicherung der Leistungsfähigkeit) beeinflusst. Der wechselseitige Zusammenhang der inneren Leistungsvoraussetzungen wird als Struktur der Leistungsfähigkeit bezeichnet.

### **Äußere Leistungsvoraussetzungen**

---

Zu den äußeren Leistungsvoraussetzungen (durch Umgebungsbedingungen gebildete Leistungsvoraussetzungen) gehören:

- Geräte, Ausrüstungen
- Übungs- und Wettkampfstätten (ihre Beschaffenheit)
- auch Partnertätigkeit (z.B. beim Paarlauf)

Das sportliche Training ist auf die Entwicklung und Ausprägung der personalen (inneren) Leistungsvoraussetzungen ausgerichtet. Dabei sind die inneren Leistungsvoraussetzungen in Abhängigkeit von der Struktur der Zielleistung zu entwickeln und optimal auf die äußeren Leistungsvoraussetzungen abzustimmen.

Bestimmend für die Höhe der sportlichen Leistungsfähigkeit ist das Niveau der am schwächsten ausgeprägten inneren Leistungsvoraussetzung. Sie ist der leistungsbegrenzende Faktor - „Prinzip des schwächsten Kettengliedes“.

Abb. 4: Die sportliche Leistung und ihre Voraussetzungen



**Merke:** Die sportliche Leistungsfähigkeit hängt von inneren und äußeren Leistungsvoraussetzungen, die einander bedingen und im Trainingsprozess komplex zu entwickeln bzw. zu beachten sind, ab.

## 5. Ursachen der Leistungsentwicklung

Wie ist es möglich, dass durch Training das Niveau der grundlegenden körperlichen Fähigkeiten erhöht werden kann?

### Physiologische Ursachen der Leistungsentwicklung

Der Möglichkeit, durch Training das Niveau der körperlichen Leistungsfähigkeit zu erhöhen, liegt ein elementarer Naturprozess zugrunde:

Der Organismus ist ständig bestrebt, sich einwirkenden Umwelteinflüssen anzupassen und einen Gleichgewichtszustand herzustellen, d.h. einen Gleichgewichtszustand zwischen den Leistungsanforderungen (Anforderungen an Fähigkeiten und Fertigkeiten des Sportlers) und der Leistungsfähigkeit (Niveau der Fähigkeiten und Fertigkeiten des Sportlers). Dabei handelt es sich um ein fließendes Gleichgewicht (Homöostase).

Für eine Leistungsentwicklung ist demzufolge die Herstellung eines Ungleichgewichts zwischen Leistungsanforderungen und Leistungsfähigkeit Voraussetzung.

Erhöhte Leistungsanforderungen wirken als Reiz auf den Organismus, sie sind der Auslöser für eine Leistungsentwicklung.

Einer der stärksten und wichtigsten Reize ist der Bewegungsreiz (motorische Reiz), die Beanspruchung großer Muskelgruppen.

Abb. 5: Störung des Gleichgewichts = Leistungsentwicklung



Nicht immer ist Leistungszuwachs Ziel des Trainings. Im Gesundheits- und Fitnesssport kann das Ziel der sportlichen Betätigung im Leistungserhalt bzw. in Erholungseffekten bestehen. Deshalb erfolgt die Einteilung von motorischen Reizen auf drei Ebenen entsprechend ihrer Wirkung.

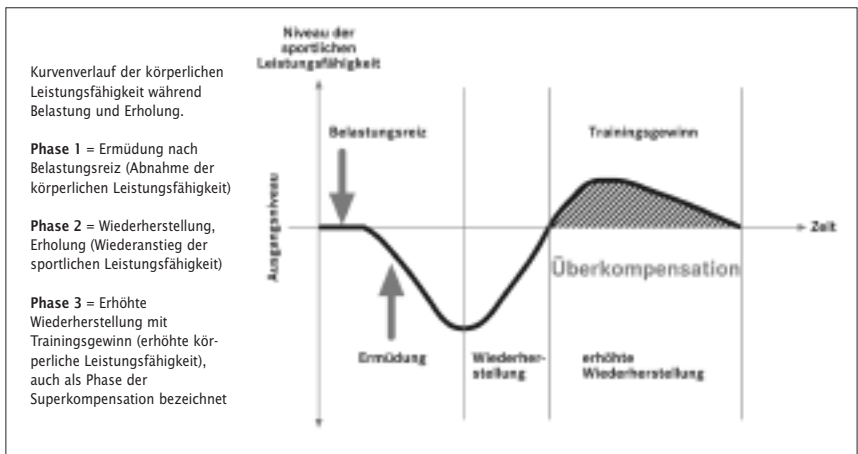
- Wirkungsebenen von Belastungsreizen (motorischen Reizen)

|                            | Bedingung                                                                                             | Ergebnis                                           |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Entwicklungsreiz</b>    | ermüdende Belastung,<br>Überkompensation durch Training                                               | Anpassung,<br>Leistungszuwachs                     |
| <b>Erhaltungsreiz</b>      | motorische Mobilisierung,<br>Aktivierung des Energiestoffwechsels                                     | Funktionserhalt,<br>Ökonomisierung                 |
| <b>Ausgleichender Reiz</b> | Wechsel einseitiger Betätigungsformen,<br>z.B. Sitzen - Gehen/statisch -<br>dynamisch/Raum - Freiluft | Erholung, psycho-<br>physische Stabili-<br>sierung |

### Das Prinzip der Überkompensation

Sollen sportliche Leistungen gesteigert oder /und Anpassungserscheinungen erreicht werden, so muss ein „überschwelliger“ Belastungsreiz gesetzt werden. Die Reaktion auf einen solchen Reiz ist ein Leistungszuwachs. Dieser Leistungszuwachs wird als „Überkompensation“ (auch Superkompensation) bezeichnet.

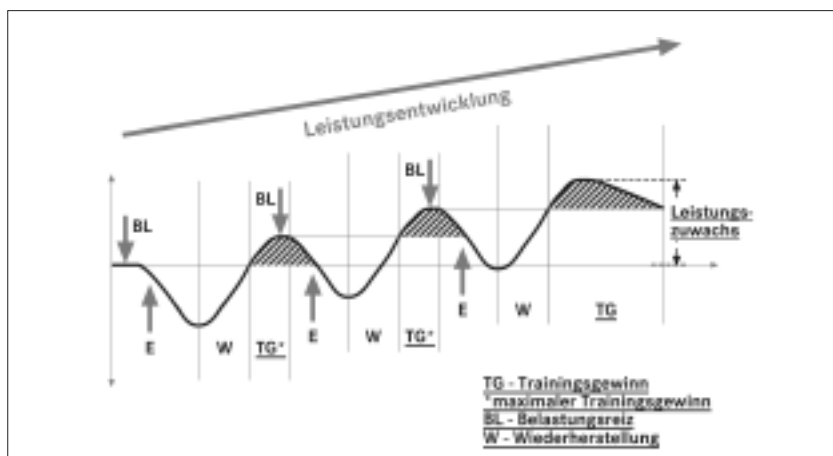
Abb. 6: Leistungsgewinn durch Überkompensation



Die gestiegene sportliche Leistungsfähigkeit (Trainingsgewinn) ist aber instabil und baut sich nach einigen Tagen ab.

Die Kunst des Leistungsaufbaus im Training besteht darin, den neuen Trainingsreiz noch in der Phase der Überkompensation, d.h. während der erhöhten Leistungsfähigkeit zu setzen. Dadurch wird das Leistungsniveau schrittweise erhöht. Am effektivsten verläuft dieser Prozess, wenn der neue Trainingsreiz im Gipfelpunkt der Überkompensation gesetzt wird.

Abb. 7: Summation des Leistungsgewinns bei richtiger Trainingsgestaltung



Überkompensation erfolgt nur unter besonderen Bedingungen.

- Die Auslastung der Arbeitsfähigkeit, d.h. der Grad der Ermüdung muss deutlich spürbar sein. Das Gleichgewicht zwischen der Energiebereitstellung und dem Energiebedarf muss in der Belastungsphase gestört werden.
- In der Erholungsphase muss eine vollständige Wiederherstellung gegeben sein. Eine erneute Belastung des noch nicht erholtten Organismus führt zu Überforderung und Leistungsabfall.
- Der optimale Zeitpunkt für eine erneute Trainingsbelastung ist abhängig vom Trainingszustand sowie der Art und Stärke der Ermüdung.

- Ein zweimaliges Training/Belasten in der Woche stellt ein nicht zu unterschreitendes Minimum dar. Längere Pausen und unregelmäßiges Training gewährleisten keinen Leistungsaufbau, da der neue Trainingsreiz nicht auf den Leistungszuwachs „aufsetzt“.

Eine langfristige, kontinuierliche Leistungsentwicklung kann nur über eine systematische Steigerung der Trainingsbelastung abgesichert werden.

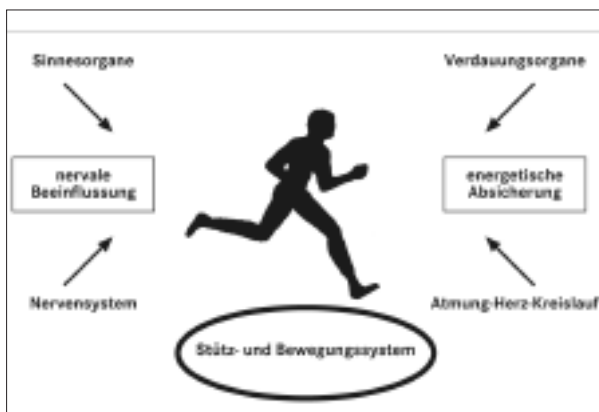
**Merke:** Eine Leistungsentwicklung erfolgt nur bei genügend hohen Leistungsanforderungen. Der Belastungsreiz muß wirksam sein. Der Leistungszuwachs in Folge von Belastungsreizen wird als „Überkompensation“ bezeichnet.

Für eine Leistungsentwicklung ist ein zweimaliges Training pro Woche ein nicht zu unterschreitendes Minimum.

## **6. Ausgewählte sportbiologische Grundlagen**

Was ist das Ziel von sportlicher Betätigung unter biologischer Sicht?

Abb. 8: Funktionelle Zusammenhänge der menschlichen Leistungsfähigkeit



## **Funktionelle Zusammenhänge der menschlichen Leistungsfähigkeit**

Ein Ziel von sportlicher Betätigung ist die Entwicklung und Förderung des Zusammenspiels der Organsysteme zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit. Wie vollzieht sich die Energieversorgung der Muskulatur?

### **Energieversorgung der Muskulatur**

Für Tätigkeiten im Allgemeinen und für die sportliche Handlung im Besonderen benötigt der menschliche Organismus Energie. Diese wird durch den Abbau der dem Organismus zugeführten Nährstoffe über komplizierte Stoffwechselprozesse bereitgestellt.

Energieliefernde Nährstoffe sind

- Kohlenhydrate
- Fette und
- Eiweiße (bei Kohlenhydratmangel).

Durch das sportliche Training sollen u.a. die Möglichkeiten der Energiebereitstellung erhöht werden. Die Energiegewinnung kann aerob (oxydativ) oder anaerob (anoxysativ) erfolgen.

### **Aerobe (oxydative) Energiegewinnung**

#### **► Abbau (Verbrennung) der Nährstoffe unter Beteiligung von Sauerstoff.**

Wichtigster Nährstoff sind Kohlenhydrate in Form von Traubenzucker (Glukose). Hochmolekulare Formen des Traubenzuckers (Glykogen) sind in der Leber und in der Skelettmuskulatur gespeichert.

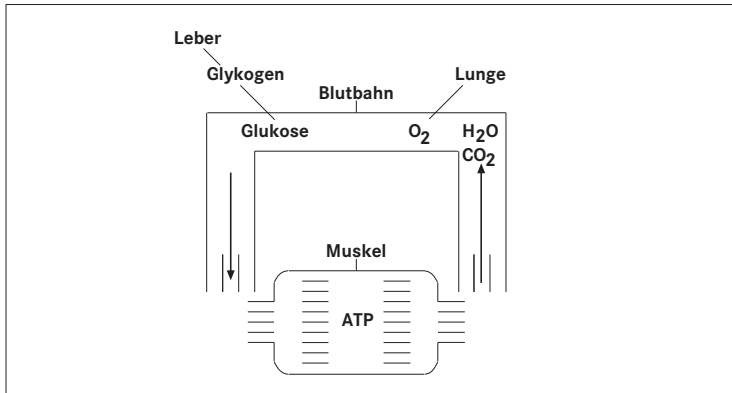
Traubenzucker (Glukose) und Sauerstoff werden durch das Blut an die Muskelzellen transportiert. Der Transport des Sauerstoffs im Blut erfolgt im Wesentlichen durch chemische Bindung an das Hämoglobin, einem Stoff in den roten Blutkörperchen.

Sofern an der Spaltung der Nährstoffe Sauerstoff beteiligt ist (oxydative oder aerobe Energiegewinnung) entstehen als Abbauprodukte Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ) und Wasser ( $\text{H}_2\text{O}$ ). Bei Abbau dieser Kohlenhydrate entstehen energiereiche Phosphate (Adenosintriphosphat = ATP), die als unmittelbare Energiesubstrate die entscheidende Rolle bei der Energieversorgung des Muskels spielen.

Kohlenhydrate aus Leber, Blut und Muskelzellen werden bei Vorhandensein von  $\text{O}_2$  verbrannt, wobei Energie zur Muskelkontraktion und als Abbauprodukte Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ) und Wasser entstehen.

**Formel der aeroben Energiegewinnung:  $\text{Glykogen} + \text{O}_2 = \text{ATP} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$**

Abb. 9: Schema der sauerstoffgebundenen Energiegewinnung



**Folgerung:** Je höher die Glykogenreserven in der Muskulatur und Leber sind, je mehr Sauerstoff durch das Blut transportiert werden kann, desto günstiger sind die organischen Voraussetzungen für sportliche Leistungen. Ein hohes Niveau dieser organismischen Funktionen ist zugleich von gesundheitsfördernder Wirkung. Die Fähigkeit, Energiereserven anzulegen und den Sauerstofftransport zu erhöhen, ist insbesondere durch ausdauerakzentuierte Belastungen trainierbar. Die Größe des Blutstroms (Herzminutenvolumen) und das Niveau der maximalen Sauerstoffaufnahme ( $\text{VO}_2 \text{ max}$ ) über die Atmung sind deshalb grundlegende Kriterien für die Bewertung der aeroben Kapazität und der körperlichen Leistungsfähigkeit insgesamt.

### Anaerobe (anoxydative) Energiegewinnung

#### ► Abbau (Verbrennung) der Nährstoffe ohne Beteiligung von Sauerstoff.

Die Spaltung des Glykogens kann auch anaerob, d.h. ohne Mitwirkung von Sauerstoff erfolgen. Diese Form der Energiegewinnung für die Muskeltätigkeit setzt unter folgenden Umständen ein:

Das im Muskel gespeicherte energiereiche Phosphat (ATP) als die unmittelbare Energiequelle für die Muskelkontraktion ist nach wenigen Sekunden intensiver Arbeit verbraucht. Zum Beispiel im Sprint reicht die aerobe Energiegewinnung zur energetischen Versorgung nicht mehr aus. Es kann nicht genügend Sauerstoff für eine oxydative Spaltung des Glykogens herantransportiert werden. Jetzt schaltet

der Organismus auf anaerobe (anoxydative) Energiebereitstellung um. Dabei entsteht als Stoffwechselprodukt Milchsäure (Laktat).

**Formel der anaeroben Energiegewinnung: Glykogen = ATP + Laktat**

Der Nachteil dieses Prozesses liegt in dem aus der Sportlersprache bekannten „Sauerwerden“. Die sauren Stoffwechselprodukte (Laktat) können bei intensiver Arbeit nicht so schnell abtransportiert oder abgebaut werden. Der Muskel ermüdet - er wird „sauer“.

Auch die anaerobe Arbeitsfähigkeit des Organismus kann durch Training bedeutend gesteigert werden.

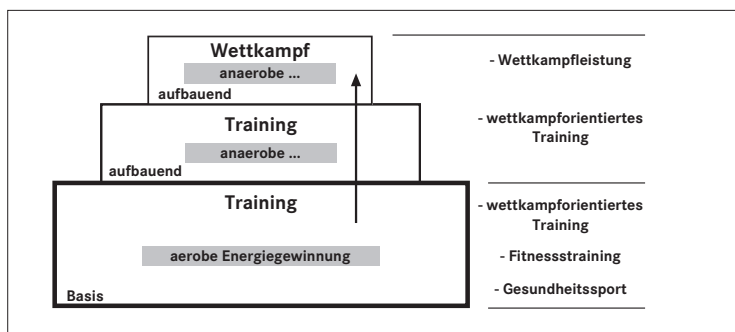
### **Stellung von aeroben und anaeroben Belastungen im Trainingsprozess**

Insgesamt gilt:

- Das aerobe Training bildet die Basis für das anaerobe Training.  
Das aerobe Leistungsvermögen ist für Sportarten/Disziplinen, in denen die anaerobe Kapazität leistungsbestimmend ist, von fundamentaler Bedeutung.
- Anaerobe Belastungen sind durch aerobes Training vorzubereiten.

**Achtung:** Wird generell zu intensiv trainiert, ohne dass die entsprechende aerobe Grundlage vorhanden ist, ist damit zu rechnen, dass die Leistungsentwicklung stagniert und gesundheitliche Probleme auftreten können.

Abb. 10: Stellung von aerobe und anaerobe Belastungen im Trainingsprozess



Für Sportarten, die eines gezielten Kraft- oder Schnelligkeitstrainings bedürfen, sind anaerob wirkende Trainingsbelastungen unverzichtbar. Für das Fitnesstraining sind die „milderen“ aeroben Belastungen im Allgemeinen ausreichend. Im Gesundheitssport sind anaerobe Belastungen zu vermeiden, es sollte ausschließlich ein aerobes Training absolviert werden.

**Merke :** Die Energiegewinnung für die Muskeltätigkeit vollzieht sich durch Abbau der dem Körper zugeführten Nährstoffe.

Es gibt zwei Arten der Energiegewinnung:

- aerobe Energiegewinnung (mit Beteiligung von Sauerstoff)
- anaerobe Energiegewinnung (ohne Beteiligung von Sauerstoff)

Ein hohes Niveau der aeroben Energiegewinnung bildet die Grundlage für die anaerobe Energiegewinnung. Daraus folgt: anaerobe Belastungen sind durch aerobes Training vorzubereiten.

Anaerobes Training ist nur im Wettkampfsport von Bedeutung.

Im Fitnesstraining sind aerobe Trainingsbelastungen zu bevorzugen.

Im Gesundheitssport sind anaerobe Belastungen zu meiden!

## **Neuromuskuläre Steuerung der Muskulatur**

Wie erfolgt die Steuerung von Bewegungen?

Bewegungen werden durch die Tätigkeit der Skelettmuskulatur ermöglicht. Die Tätigkeit der Skelettmuskulatur ist an die koordinierende Funktion des Nervensystems gebunden. Komplizierte sportliche Bewegungsabläufe stellen höhere Anforderungen an diese Steuerungsfunktion.

### **Ebenen der neuromuskulären Steuerung der Muskeltätigkeit (vgl. Abb. 11):**

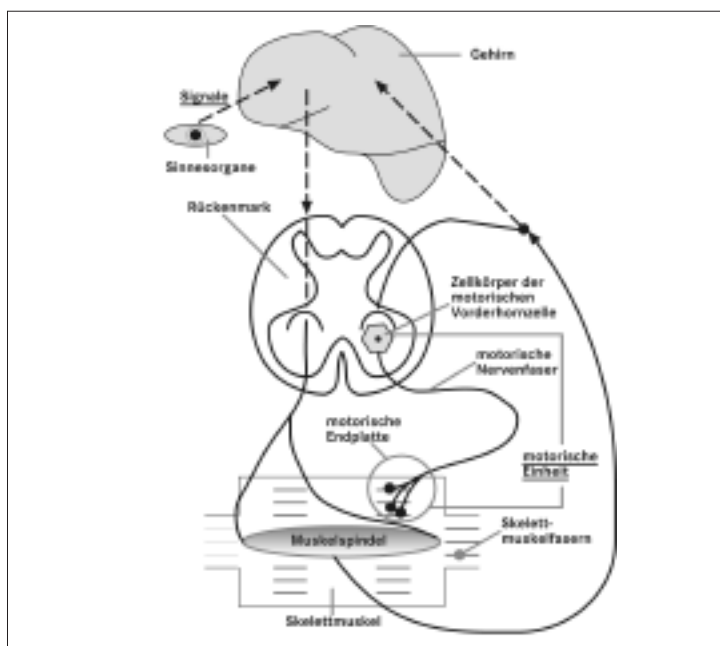
- Ein Skelettmuskel wird von Hunderten motorischer Nervenfasern versorgt, die unterschiedliche „Befehlszentralen“ im Nervensystem haben. Die Kontraktion einer Muskelfaser wird durch motorische Nervenzellen des Rückenmarks ausgelöst.

Zwischen dem Rückenmark und der Muskelfaser besteht eine nervale Verbindung. Aus motorischen Nervenzellen (Vorderhornzelle) im Rückenmark gelangt der Reiz zur Muskelkontraktion an die Empfängerstelle (motorische Endplatte) in den Muskelfasern.

- Die Signale der Sinnesorgane wirken über die Großhirnrinde auf die Willkürbewegungen. Diese Steuerungsfunktion spielt beim Erlernen sportlicher Bewegungsabläufe eine entscheidende Rolle. Als Rezeptoren innerhalb der Skelettmuskeln wirken die Muskelspindeln. Sie senden Informationen (Spannungszustände des Muskels) an die Großhirnrinde, die entsprechende Steuerungsimpulse für die Muskeltätigkeit zurücksendet.

Beide Ebenen der neuromuskulären Steuerung der Muskeltätigkeit sind aufeinander abgestimmt und durch Üben zu vervollkommen. Eine sporttechnische Ausbildung ist wesentlich auf die Verfeinerung der nervalen Ansteuerung gerichtet.

Abb. 11: Schema der neuromuskulären Steuerung der Muskeltätigkeit



**Merke:** Bewegungen sind an die koordinierende Funktion des Nervensystems gebunden. Die Signale der Sinnesorgane spielen beim Erlernen sportlicher Bewegungsabläufe eine entscheidende Rolle.

## **7. Trainingsbelastung und ihre Faktoren**

---

Welche Parameter ermöglichen eine zielgerichtete Planung, Durchführung und Auswertung des Trainings?

Die Trainingsbelastung setzt sich aus Belastungsfaktoren zusammen. Die Belastungsfaktoren sind:

- Trainingszeit
- Trainingshäufigkeit
- Belastungsumfang
- Belastungsintensität
- Art der Körperübungen und
- Qualität der Bewegungsausführung.

Durch die „Zerlegung“ der Trainingsbelastung in Belastungsfaktoren ist es möglich,

- das Training zu planen
- entsprechend der Trainingszielstellung und den Anforderungen, die die Sportart bzw. Disziplin stellen, zu trainieren und
- das Training auszuwerten.

Die Belastungsfaktoren lassen sich in Form von Kennziffern und Qualitätskriterien objektivieren. Die Belastungsfaktoren wirken komplex und zielbezogen.

In der folgenden Abbildung sind die Belastungsfaktoren einschließlich ausgewählter Kennzeichnungen dargestellt.



# SAKTOREN

INGS-  
EIT

ufwand  
tungsent-

elastung

| STUNGS-<br>SITÄT                                 | ART DER<br>KÖRPERÜBUNGEN                                                                                                                                                                                                    | QUALITÄT<br>DER AUSFÜHRUNG                      |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| ungs-<br>gen<br><br>ndigkeit<br>eite<br>mpftempo | <u>Struktur, Dynamik, Komplexität und Kompliziertheit der Körperübungen</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zyklisch/azyklisch</li> <li>• statisch/dynamisch</li> <li>• ganzkörperlich / Teilbewegungen</li> </ul> | <u>Güte eines sportlichen Bewegungsablaufes</u> |

reaktionen



biochemische

## **Charakterisierung der Belastungsfaktoren**

---

### **Trainingszeit:**

Sie ist die Gesamtzeit, die für den Trainingsprozess zur Verfügung steht. Zu ihr gehören: Zeit für theoretische und organisatorische Unterweisungen, Zeit für Konditions-, Technik- und Taktiktraining und Zeit für die Trainingsnachbereitung/-auswertung (einschließlich wiederherstellender, der Erholung dienender Maßnahmen).

### **Trainingshäufigkeit:**

Sie ist die Gesamtzahl der Trainingseinheiten in einem Zeitabschnitt (Anzahl der Trainingseinheiten pro Tag, Woche, Trainingsabschnitt, Jahr).

### **Belastungsumfang:**

In Ausdauersportarten wird der Belastungsumfang durch die absolvierte Streckenlänge oder durch die Zeitdauer z.B. eines Ausdauerlaufes bestimmt. In anderen Sportarten, u.a. im Kampfsport, kann der Belastungsumfang auch durch die Anzahl der Übungswiederholungen ausgedrückt werden.

### **Belastungsintensität:**

Belastungsintensität ist Übungstempo und/oder -last.

Übungstempo kann die Geschwindigkeit eines Laufes oder die zeitliche Abfolge von Übungswiederholungen sein. Übungslast ist die Größe des zu überwindenden Widerstandes (Gewicht).

Intensitätsvorgaben werden von der maximalen Leistung, die in der entsprechenden Bewegung bei einem einmaligen Versuch bewältigt werden kann, abgeleitet.

#### **Intensitätsskala:**

|            |                  |
|------------|------------------|
| maximal    | 90 - 100 Prozent |
| submaximal | 80 - 90 Prozent  |
| mittel     | 70 - 80 Prozent  |
| leicht     | 50 - 70 Prozent  |
| niedrig    | 30 - 50 Prozent  |

Um einen Leistungszuwachs bzw. die angestrebte Trainingswirkung zu erreichen, ist beim Sporttreiben der Intensitätsfaktor unverzichtbar. Eine Erhöhung der Trainingsintensität erhöht in der Regel den Anteil der anaeroben Energiegewinnung.

### **Art der Körperübungen:**

Die im Trainingsprozess zur Anwendung gebrachten Körperübungen müssen dem Fähigkeits- und Fertigniveau des Sportlers entsprechen. Begonnen wird mit einfachen, beherrschbaren Körperübungen. Der Schwierigkeitsgrad wird allmählich gesteigert.

Die zur Anwendung gebrachten Körperübungen müssen der Trainingszielstellung und der Struktur der Zielleistung entsprechen. Niemand wird die aerobe Ausdauer durch Klimmzüge oder die Muskelkraft durch Waldläufe entwickeln wollen. Für jede körperliche Fähigkeit gibt es besonders geeignete Übungen.

Ausdauer wird zumeist durch zyklische Bewegungen (Lauf, Rudern, Radfahren), Kraft und Beweglichkeit werden mit Einzelübungen trainiert. Die Art der Körperübung ist an sich eine Belastungskomponente: Schlussprüge sind als ganzkörperliche Übung belastender als lokal begrenztes Armkreisen.

### **Qualität der Bewegungsausführung:**

Für eine effektive und sichere konditionelle Ausbildung müssen die eingesetzten Körperübungen grundsätzlich technisch sauber beherrscht werden.

Beachte: Aus dem Verhältnis der Belastungsfaktoren zueinander lassen sich Grundsätze für den Trainingsprozess ableiten:

Grundsatz: Besser öfter als einmal viel trainieren.

„Häufigkeit geht vor Umfang“

Grundsatz: Höhere Intensitäten bedürfen längerer Vorbereitung durch allmähliche Belastungssteigerung.

„Das Tempo, nicht die Länge der Strecke tötet.“

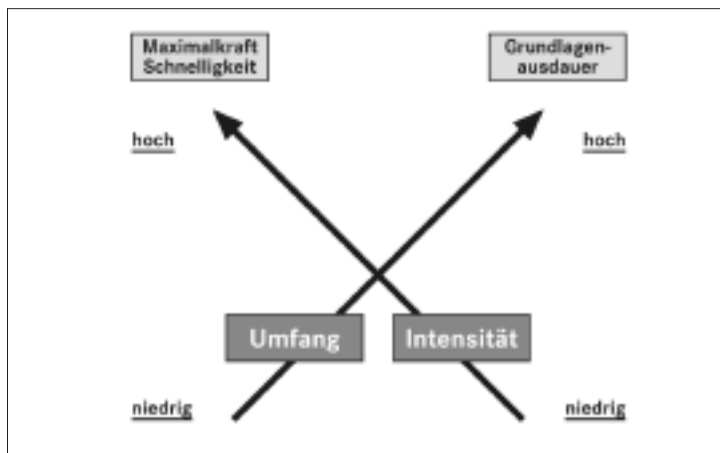
Im Gesundheits- und Fitnesport gilt uneingeschränkt:

Besser mit hohem Umfang als mit hoher Intensität trainieren. „Umfang geht vor Intensität.“

Grundsatz: Der Grad der Beherrschung der Übung beeinflusst wesentlich ihre Belastungswirkung. „**Können spart Kraft.**“

Die Relationen zwischen den Belastungsfaktoren bestimmen das jeweilige Ergebnis des Trainings. Für die Ausbildung der Grundlagenausdauer werden höhere Umfänge mit niedrigen Intensitäten absolviert. Die Maximalkraft zu verbessern, erfordert hohe Intensitäten (Lasten) mit geringen Umfängen (Anzahl der Übungswiederholungen).

Abb. 13: Beziehung zwischen Belastungsumfang und -intensität



Die sachgerechte Handhabung der Belastungsfaktoren ist abhängig vom jeweiligen Trainingsziel und Leistungsniveau der Übenden. Im Regelfall besteht das Trainingsziel darin, die sportliche Leistungsfähigkeit zu steigern.

Um eine Leistungssteigerung herbeizuführen, ist es sinnvoll, folgende Rangfolge einzuhalten:

#### 1. Erhöhung der Trainingshäufigkeit

(z.B. Steigerung der Anzahl der wöchentlichen Trainingseinheiten von 2 auf 4)

2. Erhöhung des Belastungsumfangs  
(stufenweise Erhöhung der Menge der Belastungsanforderungen)
3. Erhöhung des Belastungsintensität  
(der Leistungsfähigkeit angepasste Erhöhung der Belastungsanforderungen)

Die Art der Körperübungen und die Qualität der Bewegungsausführung sind durchgängig auf ein höheres Niveau zu führen.

Abb. 14: Dynamik der Trainingsbelastung



**Merke:** Nutze mindestens die Belastungsfaktoren

- Trainingshäufigkeit
- Belastungsumfang
- Belastungsintensität
- Art der Körperübungen und
- Qualität der Bewegungsausführung

zur Planung, Steuerung und Auswertung des Trainings.

## 7.1 Belastungsstruktur

Warum/wie kann das Training zeitlich/inhaltlich strukturiert werden?  
Um das Training effektiv durchführen zu können, bedarf es einer grundlegenden Ordnung. Diese bestimmt den zeitlichen und inhaltlichen Verlauf der Trainingsbelastung (die Belastungsstruktur).

Belastungsstruktur (zeitlich):

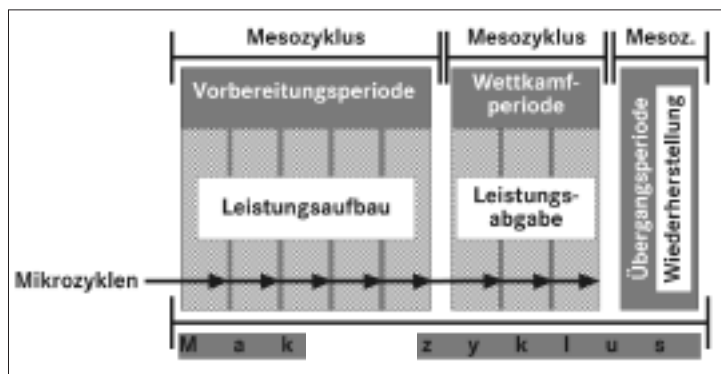
- zyklischer Aufbau des Trainings und Belastungsstruktur (inhaltlich)
- Proportionen im Trainingsaufbau (z.B. Verhältnis von technisch-taktischem und Konditionstraining, Verhältnis von aerobem zu anaeroben Konditionstraining, Ausdauer zu Schnelligkeit)

### Zyklisierung

Zyklischer Aufbau des Trainings:

- Makrozyklen · großer, aus mehreren Mesozyklen bzw. Perioden bestehender Trainingsabschnitt (langfristiger Trainingsaufbau)
- Mesozyklen · mittlerer, aus mehreren Mikrozyklen bestehender Trainingsabschnitt (mittelfristiger Trainingsaufbau)
- Mikrozyklen · kleiner, aus mehreren Trainingseinheiten bestehender Trainingsabschnitt (kurzfristiger Trainingsaufbau)

Abb. 15: Zyklisierung (Beispiel)



Jeder Zyklus besitzt eine zeitliche und inhaltliche Grundstruktur. Diese Struktur muss so beschaffen sein, dass das angestrebte Trainingsziel realisiert werden kann. Die Zyklen kehren bei erneuter bzw. ähnlicher Aufgabenstellung im Trainingsprozess in ihrer Grundstruktur wieder. In ihrer Gesamtheit bilden die Trainingszyklen ein hierarchisches System. Der jeweils größere ist aus kleineren Zyklen aufgebaut, deren Inhalt und Aufbau von ihrer Funktion im jeweils größeren Zyklus bestimmt wird. Eine Zyklisierung erfolgt vor allem im leistungsorientierten Sport.

**Merke:** Der Trainingsprozess bedarf einer zeitlichen und inhaltlichen Ordnung.

zeitlich = Zyklisierung

inhaltlich = Proportionen im Trainingsaufbau

Was, wann und wie lange trainiert wird, ist abhängig von der Trainingszielsetzung.

## **7.2. Die grundlegenden Trainingsmethoden**

---

Mittels welcher Methoden können die konditionellen Fähigkeiten trainiert werden?

Mittels spezifischer Methoden können die konditionellen Fähigkeiten entwickelt werden. Um diesen Entwicklungsprozess zu bewirken, bedarf es entsprechender Belastungsreize (siehe 5.).

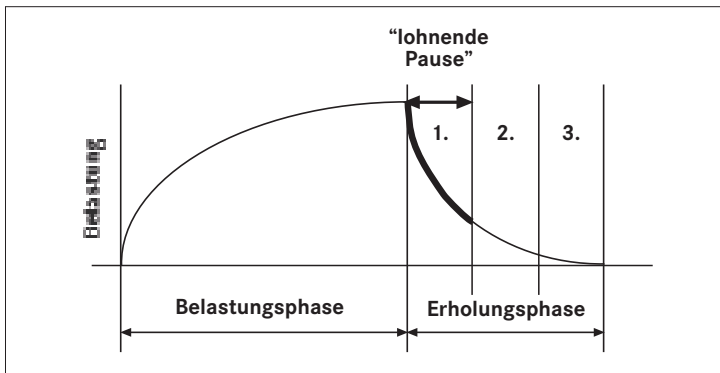
Das Setzen von Belastungsreizen kann auf zweierlei Art erfolgen:

- Reize werden so gesetzt, dass die Reizschwelle ununterbrochen ohne Pause überschritten wird oder
- Reize werden so gesetzt, dass die Reizschwelle, unterbrochen durch eine kurze unvollständige Erholungspause - eine sogenannte „lohnende Pause“, überschritten wird.

In der „lohnenden Pause“ erfolgt eine Teilerholung. Die Pulsfrequenz sinkt stark ab. Die Pausenlänge beträgt je nach Trainingszustand etwa 15 Sekunden bis mehrere Minuten. Die Zeit dafür ist ungefähr das erste Drittel der Zeit, die für eine völlige Erholung benötigt würde. Das erste Drittel ist somit besonders lohnend (vergl. Abb.16).

Wird die Pause länger ausgedehnt, so ist sie nicht mehr unvollständig bzw. „lohnend“. Sie bekommt (zunehmend) den Charakter einer echten Erholungspause.

Abb. 16: „Die lohnende Pause“



### Die grundlegenden Trainingsmethoden sind

- Dauermethode
- Intervallmethode (extensiv und intensiv) und die
- Wiederholungsmethode.

In der Abb. 17 (S. 36) werden die grundlegenden Trainingsmethoden im Wesentlichen charakterisiert. Allen Methoden ist eigen, dass die Ermüdung mit fortschreitender Trainingsdauer bzw. mit höher werdender Wiederholungszahl zunimmt. Die Gesamtbelastung auf den Organismus wird stets größer - die Ermüdung „stockt auf“.

*Ergänzende Anmerkungen zur Übersicht „Grundlegende Trainingsmethoden“ (Abb.17, S. 36/37):*

#### **Dauermethode:**

Gleichmäßiges, langandauerndes Üben ohne Unterbrechung (Tempowechsel möglich). Entweder wird eine Übung hintereinander (z.B. Laufen) oder sehr viele Übungen ohne Erholungspause (z.B. verschiedene Kraftübungen mit extrem hoher Gesamtwiederholungszahl) ausgeführt. Die Sicherung der Reizwirksamkeit erfolgt durch Erhöhung des Belastungsumfangs.

**Intervallmethoden:**

Das Training in Intervallen ist die Form des Übens, die am günstigsten die Entwicklung von Ausdauer und Kraftausdauer beeinflusst. Belastungsphasen werden durch Pausen (Intervalle) unterbrochen, die einer teilweisen Erholung - „lohnende Pause“ - dienen

**1. extensive Intervallmethode:**

umfangreiches Üben mit verhältnismäßig kurzen Pausen

Belastungsreiz durch:

- Erhöhung der Anzahl der Belastungsphasen und/oder
- Erhöhung des Umfangs in den Belastungsphasen  
(extensiv = Umfangserhöhung)

**2. intensive Intervallmethode:**

Geringerer Belastungsumfang als bei der extensiven Intervallmethode aber längere Pausen. Der Belastungsumfang ist direkt abhängig von der Belastungsintensität (je höher die Belastungsintensität, desto geringer der Belastungsumfang)

Die Sicherung der Reizwirksamkeit erfolgt durch:

- Erhöhung der Anzahl der Belastungsphasen und/oder
- des Belastungsumfangs in den Belastungsphasen bei
- Wahrung des Intensitätsniveaus

**Wiederholungsmethode:**

Auf hohe Belastungsintensitäten folgen große Pausen. Der Belastungsumfang ist gering. Die Pause muss eine relativ vollständige Erholung bewirken.

Die Sicherung der Reizwirksamkeit erfolgt durch:

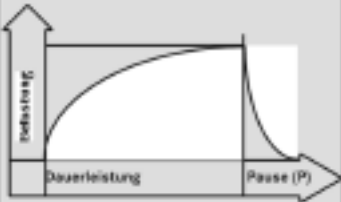
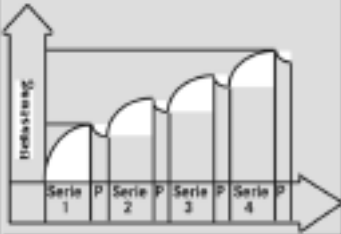
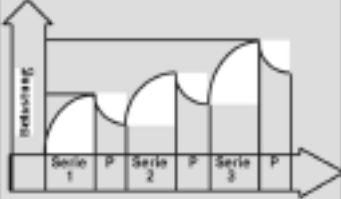
- die Erhöhung der Anzahl der Belastungsphasen bei Wahrung des Intensitätsniveaus

Merke: Zur Entwicklung von Ausdauer, Kraft und Schnelligkeit können Belastungsreize auf verschiedene Art und Weise - mittels verschiedener Trainingsmethoden - gesetzt werden.

Die grundlegenden Trainingsmethoden sind:

- Dauermethode
- Intervallmethode (extensiv und intensiv) und die
- Wiederholungsmethode

Abb. 17: Grundlegende Trainingsmethoden

| Methoden                                                                                                           |          | Haupttrainingswirkungen                       |                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dauermethode</b><br>           |          | Ausdauer<br>Kraftausdauer                     | aerober<br>Stoffwechsel<br><br>Kapillarisierung                                   |
| <b>Intervallmethode</b><br>       | extensiv | Ausdauer<br>Kraftausdauer                     | aerober<br>Stoffwechsel<br><br>Kapillarisierung                                   |
|                                                                                                                    | intensiv |                                               | anaerober<br>Stoffwechsel<br><br>Muskelquerschnitt                                |
| <b>Wiederholungsmethode</b><br> |          | Maximalkraft<br>Schnellkraft<br>Schnelligkeit | Nerv-<br>Muskelprozesse<br><br>Muskelquerschnitt<br><br>anaerober<br>Stoffwechsel |



## **8. Steuerung der Belastungsintensität**

---

Welche praktikablen Möglichkeiten zur individuellen Steuerung der Belastungsintensität stehen dem Übungsleiter zur Verfügung ?

Eine individuelle Belastungssteuerung ist im Gesundheits-, Fitness- und leistungsorientierten Sport notwendig, denn

- subjektives Belastungsempfinden und objektive Wirkung liegen oft weit auseinander
- auf gleiche äußere Belastungen reagieren die Sportler entsprechend ihres Leistungsvermögens unterschiedlich

### **Steuerung der Belastungsintensität mittels Messung der Pulsfrequenz**

---

Pulsfrequenz = Zahl der Pulswellen pro Minute  
(abhängig von den Kontraktionen des Herzmuskels)

Die maximale Herzfrequenz (MHF) ist der wichtigste Basiswert. Das ist der Pulsschlag, der unter höchster Belastung erreicht wird.

Grobe Faustregel:  $MHF = 220 - \text{Lebensalter}$

Die Trainingsbereiche können folgendermaßen festgelegt werden:

- 50-60 % der MHF = Training zur Stabilisierung der Gesundheit/  
Kompensation von vorangegangenen hohen Belastungen
- 60-70 % der MHF = Fettstoffwechseltraining
- 70-85 % der MHF = aerobes Training
- über 85 % der MHF = anaerobes Training

### **Messung der Pulsfrequenz mit dem Ziel der Entwicklung der allgemeinen aeroben Ausdauer**

Steuerung des aeroben Trainings über die Pulsfrequenz auf der Basis der KARVONEN-Formel: Der Vorteil der Steuerung des aeroben Trainings auf der Basis der KARVONEN-Formel gegenüber anderen Formeln liegt darin, dass die Einbeziehung mehrerer Parameter (MHF, Ruhepuls, Leistungsfähigkeit) die Pulsvorgabe sicherer macht.

## Walking/Laufen/Skilanglaufen/Step-Training:

$$\text{Trainingsherzfrequenz (Min.)} = [\text{Ruhepuls} + (220 - 3/4 \text{ Lebensalter} - \text{Ruhepuls}) \times \text{Intensität}] \pm 5 \text{ Schläge}$$

## Radfahren/Rudern:

Beim Rad-/Rudertraining wird aufgrund des tendenziell stärkeren Kraftbezugs die Pulsvorgabe gegenüber Walk-, Lauf-, Skilanglauf- und Step-Training herabgesetzt.

$$\text{Trainingsherzfrequenz (Min.)} = [\text{Ruhepuls} + (220 - \text{Lebensalter} - \text{Ruhepuls}) \times \text{Intensität}] \pm 5 \text{ Schläge}$$

## Wassertraining:

Beim Training im Wasser muss aufgrund des hydrostatischen Drucks (Folge Herabsetzung der Herzfrequenz - Tauchbradykardie) die Pulsvorgabe gegenüber dem Training an Land herabgesetzt werden.

- Wassertraining (Tiefwasser):

$$\text{Trainingsherzfrequenz (Min.)} = [(\text{Ruhepuls} - 10) + (220 - \text{Lebensalter} - \text{Ruhepuls} - 10) \times \text{Intensität}] \pm 5 \text{ Schläge}$$

- Wassertraining (Flachwasser):

$$\text{Trainingsherzfrequenz (Min.)} = [(\text{Ruhepuls} - 5) + (220 - \text{Lebensalter} - \text{Ruhepuls} - 5) \times \text{Intensität}] \pm 5 \text{ Schläge}$$

## Hinweise zur Durchführung und Berechnung:

- Die Ruhepulsfrequenz wird nach einer 10 minütigen Ruhephase im Liegen oder morgens im Liegen 5 Minuten nach dem Aufwachen bestimmt.

- Die Belastungsintensität (Intensität) beträgt je nach Leistungsfähigkeit 60 - 75 %.
  - 60 % - untrainierte Person - kein Ausdauertraining .....(x 0,60)
  - 65 % - durchschnittlich trainierter Sportler -
    - 1-2x Ausdauertraining/Woche.....(x 0,65)
  - 70 % - gut trainierter Sportler -
    - 3x Ausdauertraining/Woche .....(x 0,70)
  - 75 % - sehr gut trainierter Sportler -
    - mind. 4x Ausdauertraining/Woche .....(x 0,75)

Die Pulsmessung erfolgt sofort nach der Belastung. Sofern kein automatischer Pulsfrequenzmesser (Brustgurt/Pulsuhr) vorhanden ist, wird der Puls an der Halsschlagader gemessen/Messintervall 15 Sekunden.

Sollte aber die Berechnung der Trainingspulsfrequenz auf der Basis der KARVONEN-Formel nicht möglich sein, dann gilt hilfsweise:

- 180 minus Lebensalter = Trainingspuls Obergrenze
- 180 minus Lebensalter - 10 = Trainingspuls Untergrenze

Beispiel: Lebensalter 40 Jahre

$180 - 40 = 140$  Pulsschläge (Min.) Obergrenze

$180 - 40 - 10 = 130$  Pulsschläge (Min.) Untergrenze

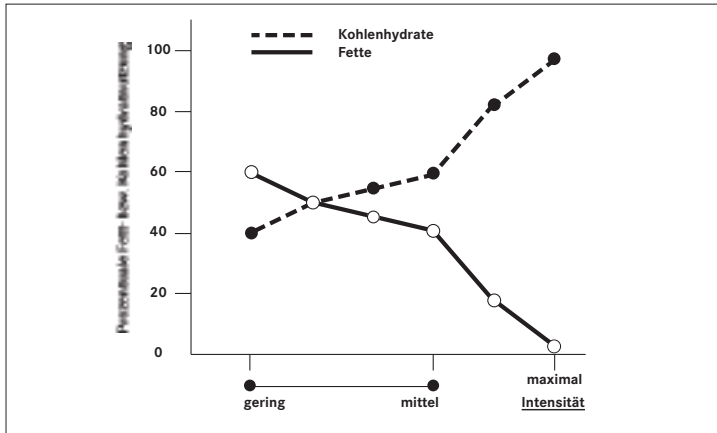
Für trainierte Ausdauersportler kann der Ausgangswert von 180 auf 190 bis 200 erhöht werden.

### **Fettstoffwechseltraining:**

Für ein überwiegendes Fettstoffwechseltraining sollten die zur Entwicklung der allgemeinen aeroben Ausdauer berechneten Trainingspulsfrequenzen durchschnittlich um 5 bis 10 Schläge reduziert werden.

Pulstabellen zur allgemeinen aeroben Ausdauer und Fettstoffwechseltraining finden Sie im Anhang.

Abb. 18: Relativer Anteil der Energiefreisetzung aus Fetten und Kohlenhydraten in Abhängigkeit von der Belastungsintensität. Bei geringer bis mittelgradiger Belastungsintensität bilden Fette die wichtigste Energiequelle (frei nach Astrand und Røndal)



### Steuerung der Belastungsintensität mittels Laktatdiagnostik

Die Bestimmung des Blutlaktats zur Steuerung der Belastungsintensität und zur Überprüfung der Trainingswirksamkeit ist eine sehr effiziente Methode. Sie besitzt vor allem im leistungsorientierten Sport und im Leistungssport große Bedeutung.

- Laktat = Salz der Milchsäure, ist das Endprodukt der anaeroben Glykolyse und steigt z.B. bei Muskelarbeit mit verminderter Sauerstoffversorgung stark an - vgl. Kapitel 6. „Anaerobe (anoxydative) Energiegewinnung“ (in mg/dl bzw. mmol/l)
  - Laktatdiagnostik = in bestimmten zeitlichen Abständen vorgenommene Ermittlung der Konzentration von Laktat im arterialisierten Blut
    - zur Beurteilung des aerob-anaeroben Überganges oder
    - des Laktatspiegels zu gegebenen Belastungsintensitäten.
- |                          |              |
|--------------------------|--------------|
| aerobe Belastung         | 2 - 3 mmol/l |
| aerob-anaerober Übergang | 4 mmol/l     |
| anaerobe Belastung       | > 4 mmol/l   |

Je intensiver z.B. eine Trainingsbelastung ist, desto höher sind die Laktatwerte im Blut. Die Redewendungen „Ich bin sauer.“, „Meine Muskeln sind sauer.“ weisen auf diesen Zusammenhang hin.

**Achtung : Die Blutentnahme nur durch eine entsprechend ausgebildete/berechtigte Person durchführen lassen!**

Im Gesundheitssport und im allgemeinen Fitnesstraining ist es aus organisatorischen und finanziellen Gründen schwierig, die Belastungsintensität mittels Laktatdiagnostik zu steuern. Alternativen sind die Steuerung der Belastungsintensität mittels Messung der Pulsfrequenz und mittels subjektivem Belastungsempfinden.

### **Steuerung der Belastungsintensität mittels subjektivem Belastungsempfinden**

---

Eine Steuerung der Belastungsintensität mittels subjektivem Belastungsempfinden setzt beim Sportler eine entwickelte Körperwahrnehmung und eine reale Selbsteinschätzung voraus.

| <b>Skalierung:</b>    | <b>Anwendungsbereiche:</b>         | <b>mögliche Wirkung:</b>                            |
|-----------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1 = sehr leicht       | alle Anwendungsbereiche*           | Regeneration/Erholung                               |
| 2 = leicht            | alle Anwendungsbereiche*           | Fettstoffwechseltraining                            |
| 3 = leicht bis mittel | alle Anwendungsbereiche*           | Fettstoffwechseltraining /<br>Entw. aerobe Ausdauer |
| 4 = mittel            | Fitnesstraining,<br>Leistungssport | Entw. aerobe Ausdauer                               |
| 5 = mittel bis schwer | Leistungssport                     | Entw. aerobe - /<br>anaerobe Ausdauer               |
| 6 = schwer            | Leistungssport                     | Entw. anaerobe Ausdauer                             |
| 7 = sehr schwer       | Leistungssport                     | Entw. anaerobe Ausdauer                             |

\*Gesundheitssport, Fitnesstraining, Leistungssport

Bei dieser SteuergöÙe kann zu jeder Zeit ohne jegliche Messungen die aktuelle Belastungssituation beurteilt werden.

Eine Steuerung der Belastungsintensität mittels subjektivem Belastungsempfinden ersetzt nicht die Steuerung der Belastungsintensität mittels Pulsfrequenzmessung und/oder Laktatdiagnostik.

Eingesetzt werden können alle Methoden, wobei Pulsmessungen und Laktatdiagnostik das Primat besitzen.

Merke: Die Anwendung von Methoden zur individuellen Steuerung der Belastungsintensität im Trainingsprozess ist ein Muss für den Übungsleiter! Die Steuerung erfolgt mittels

- Messung der Pulsfrequenz
- Laktatdiagnostik
- subjektivem Belastungsempfinden

Für ein überwiegendes Fettstoffwechseltraining „Fatburner“ sind eher mittlere und niedrige Intensitäten geeignet.

## 9. Charakterisierung der grundlegenden körperlichen Fähigkeiten

---

Welche Wirkungen hat das Ausdauertraining und wie lässt sich die Ausdauer entwickeln?

### 9.1 Ausdauer

---

Bei körperlichen Bewegungen gilt die Ausdauer als die Widerstandsfähigkeit gegenüber Ermüdung.

#### Gesundheitsrelevante Wirkungen von Ausdauerbelastungen

| Wirkungen                              | Merkmale                                                                                                                  |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| · Ökonomisierung der Herzfunktion      | · Schongang in Ruhe<br>· höheres Minutenvolumen bei Belastung<br>· bessere Erholungsfähigkeit<br>· höhere Belastbarkeit   |
| · Infarktvorbeugung                    | · „Luxusdurchblutung“ in Herzkranzgefäßen                                                                                 |
| · Funktionsverbesserung der Blutgefäße | · Kapillarisierung von Muskeln und Organen<br>· Verminderung von Blutdruckanomalien                                       |
| · Aktivierung des Stoffwechsels        | · höhere Energiespeicher in Leber u. Muskel<br>· Inanspruchnahme des Fettstoffwechsels<br>· Anregung der Hormonproduktion |
| · Optimierung des Atemsystems          | · Erhöhung der Vitalkapazität<br>· Erhöhung des max. Sauerstoffaufnahmevermögens ( $\text{VO}_2 \text{ max}$ )            |
| · Psychische Regulation                | · Stressbewältigung<br>· Abbau psychischer Spannungen<br>· Verbesserung der Stimmungslage                                 |

## Differenzierung des Ausdauerbegriffs

Bewegungen können hinsichtlich ihrer Geschwindigkeit, des erforderlichen Kraftaufwandes oder ihrer Dauer extrem unterschiedlich sein. Der allgemeine Ausdauerbegriff ist somit für die praktische Tätigkeit des Übungsleiters wenig tauglich. Weitere Differenzierungen sind erforderlich.

### ► Grundlagenausdauer (allgemeine aerobe Ausdauer)

widerspiegelt die aerobe Kapazität des Organismus. Sie äußert sich vor allem in einem hohen Niveau der maximalen Sauerstoffaufnahme und in der Ökonomisierung der Stoffwechselprozesse.

Im Gesundheits- und Fitnesstraining nimmt die Verbesserung des Niveaus der Grundlagenausdauer die Vorrangstellung ein.

Im Wettkampfsport ist sie allgemeine organische Grundlage für speziellere Belastungsformen (vgl. Kapitel 6. ).

### ► Ausdauerleistungsbereiche: Kurz-, Mittel- und Langzeitausdauer

Jede Sportart stellt spezifische Anforderungen an die Ausdauer. Je kürzer die Belastungsphasen werden, desto höher ist der Anteil anaerober Energiegewinnung. Verständlicherweise weist die Kurzzeitausdauer den höchsten Prozentsatz anaerober Stoffwechselprozesse auf und ist folglich für den Organismus stärker belastend. Die Langzeitausdauer ist im wesentlichen Grundlagenausdauer mit fast ausschließlich aerober Energiegewinnung. Als mildere, weniger intensive Beanspruchungsform wird sie im Gesundheits- und Fitnesstraining bevorzugt angewendet.

|                          |                   |                                                                              |
|--------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| · Langzeitausdauer       | ab 11 min         | - aerob<br>- Grundlagenausdauer<br>- z.B. Langstreckenlauf                   |
| · Mittelzeitausdauer     | 2 bis 11 min      | - aerob/anaerob<br>- vorrangig Kraftausdauer<br>- z.B. Ruder-/Kanuwettbewerb |
| · Kurzzeitausdauer       | 35 sec. bis 2 min | - anaerob<br>- z.B. 400 m - Lauf                                             |
| · Schnelligkeitsausdauer |                   | - anaerob                                                                    |
|                          | 10 bis 35 sec.    | - z.B. 100/200 m - Lauf                                                      |

## **Methodik des Ausdauertrainings**

Die Grundlagenausdauer bildet im gewissen Umfang die Basis für die Ausbildung aller anderen körperlichen Fähigkeiten. Somit muss das Training in den meisten Sportarten einen Anteil Ausdauerbelastungen beinhalten. Folgende Grundsätze sind bei der Übungsauswahl zu berücksichtigen:

- ▶ Auswahl der Übungsmittel
  - als Körperübungen bevorzugt disziplinspezifische Bewegungen
  - zyklische Übungen wie Wandern, Lauf, Radfahren, Rudern, Skilanglauf
  - Seilspringen, Treppensteigen
  - Pausenlose Aneinanderreihung von Einzelübungen, z.B. Aerobic-Gymnastik
- ▶ Belastungsumfang
  - relativ groß und in der Tendenz ansteigend
  - Minimale Übungsdauer muss 10 bis 20 Minuten betragen, sonst tritt kein Ausdauerereffekt ein
  - Gesundheits- und Fitnesssportler sollten 30 bis 45 Minuten Ausdauerbelastungen problemlos realisieren können
  - Höhere Belastungsumfänge im Ausdauertraining werden durch die Wettkampfdauer bestimmt, ein Marathonläufer muss Umfänge von über 2 Stunden bewältigen.
- ▶ Belastungsintensität
  - muss den perspektivischen Leistungen entsprechen
  - Intensität äußert sich im Ausdauertraining vorrangig im Übungstempo (Bewegungsfrequenz beim Laufen, Rudern, Seilspringen)
  - Messbarer Ausdruck der Intensität des Übens sind die Pulsfrequenz und die Laktatkonzentration

Im allgemeinen bedeutet Ausdauertraining, eine zyklische Bewegung über eine Dauer von mindestens 10 Minuten und mit entsprechender Intensität so häufig auszuüben, dass eine Steigerung der aeroben Kapazität eintritt. Die Gestaltung des Belastungsablaufs kann auf verschiedene Weise erfolgen.

## **Belastungsmethoden im Ausdauertraining**

### **Beispiele für die Anwendung**

#### ▶ Dauermethode:

- Anwendung auch bei extrem langen Läufen

#### ▶ Fahrtspielmethode:

- Ausdauerlauf im Gelände
- Durch Tempowechsel, Bergan- und -abläufe sowie verschiedene Untergründe wechselt die Intensität situativ bedingt
- Anwendung:
  - Für fortgeschrittene Ausdauersportler zur Leistungsstabilisierung und um Eintönigkeit zu vermeiden.
  - Bei Einschub von Gehpausen in schwierigen Geländeabschnitten auch für Anfänger zu empfehlen, da emotional wirkungsvoll.

#### ▶ Intervallmethoden:

- Eine Strecke von 2000 m wird z.B. in 5 Abschnitten von je 400 m absolviert.

#### ▶ extensive Intervallmethode:

- Anfänger im Ausdauersport, die z.B. einen Ausdauerlauf von 10 Minuten noch nicht absolvieren können.

#### ▶ intensive Intervallmethode

- Leistungsaufbauendes Training, u.a. bei Mittelstrecklern  
Beispiel: Zielzeit für eine 1500 m - Läuferin soll eine Zeit von 5:30 min sein. Das entspricht einer 500 m - Zeit von ca. 110 s. Die Ausdauer der Läuferin reicht noch nicht aus, die Wettkampfstrecke mit diesem Tempo durchzulaufen. Die Untergliederung in drei Teilabschnitte mit dazwischen liegenden Erholungsintervallen schafft Abhilfe. Die Intervalle werden allmählich verkürzt.

### **Anfängertraining im Ausdauersport** (am Beispiel des Ausdauerlaufes)

Belastungsumfang: 15 min.

Belastungsmethode: extensive Intervallarbeit. Kurze Laufabschnitte (300 - 400 m) wechseln mit Gehpausen (aktive Erholung). Allmählich

werden die Laufabschnitte ausgedehnt, die Gehpausen reduziert, bis die 15 min im gleichmäßigen Dauerlauf bewältigt werden.

**Beachte:** Gehpausen nicht erst einfügen, wenn die Läufer bereits deutliche Ermüdungserscheinungen aufweisen. Nach 5 bis 6 Wochen wird bei zweimaligem Training in der Woche im Normalfall ein halbstündiger Ausdauerlauf möglich.

**Beachte:** Anfängertraining im Ausdauersport darf nicht nur Ausdauerübungen beinhalten. Begleitende Gymnastik zur Muskelkräftigung und Vermeidung von muskulären Dysbalancen (vergl. Kapitel 9.5) ist unabdingbar.

Merke: Ausdauertraining besitzt gesundheitsrelevante Wirkungen. Stoffwechselprozesse können auf ein höheres Niveau geführt werden. Ausdauer ist ein entscheidender Leistungsfaktor für viele Sportarten/Disziplinen. Ausdauer ist entsprechend den Anforderungen der Zielleistung zu trainieren. Je nach (wettkampf)spezifischer Leistungsdauer wird zwischen Schnelligkeits-, Kurz-, Mittel- und Langzeitausdauer unterschieden. Ausdauer lässt sich mit der Dauer- und der Intervallmethode entwickeln.

## 9.2 Kraft

---

Welche Wirkungen hat das Krafttraining und wie lässt sich die Kraft trainieren?

Kraft ist die Fähigkeit, durch Muskeltätigkeit äußeren Widerständen entgegenzuwirken bzw. diese zu überwinden. Für die sportliche Bewegung sind Maximal (MK)- und Schnellkraft (SK) sowie Kraftausdauer (KA) von Bedeutung. In welchem Anteil Kraft und in welchen Proportionen MK, SK und KA trainiert werden, ist abhängig von den Anforderungen, die die Zielleistung stellt.

### Maximalkraft

Maximale willkürliche Muskelkontraktion zur Überwindung großer Widerstände. (z.B. im Gewichtheben, Ringen und Gerätturnen) Maximalkraft ist eine wesentliche Grundlage zur Ausbildung der Schnelleistungsfähigkeit.

## **Schnellkraft**

Überwindung eines äußeren Widerstandes mit großer Kraft und mit hoher Geschwindigkeit. (z.B. Sprünge und Würfe in der Leichtathletik oder in den Sportspielen)

## **Kraftausdauer**

Widerstandsfähigkeit gegenüber Ermüdung bei erheblichen andauernden Kraftanforderungen. Kraftausdauer ist Grundlage für viele sportliche Bewegungen. In einigen Sportarten, z.B. im Rudern, ist sie leistungsbestimmend. Kraftausdauer ist die dominierende Kraftfähigkeit im Gesundheits- und Fitnesstraining.

## **Biologische Grundlagen des Muskelkrafttrainings**

Ein Muskel, der durch Training kräftiger wird,

- verändert seine Struktur (morphologische Veränderungen) und
- optimiert die Energieversorgung (physiologische Veränderungen).

► Eine Veränderung der Muskelstruktur bedeutet:

Die Muskelfasern werden dicker. Der Gesamtumfang des Muskels nimmt zu. Mit dem Querschnitt des Muskels wächst seine Kraft. Jeder Muskel besteht aus vielen Faserbündeln, die mehrere Muskelfasern zusammenfassen. Innerhalb der Muskelfaser sind die Myofibrillen die kontrahierenden Bestandteile.

Jeder Muskel besteht aus verschiedenen Fasertypen. Es wird unterschieden zwischen langsam kontrahierende Fasern (ST - Fasern = slow twitch fibres) und schnell kontrahierende Fasern (FT - Faser = fast twitch fibres). Langsame Fasern sind vorwiegend „Ausdauerfasern“, schnelle Fasern tragen Maximalkraft- und Schnelligkeitsleistungen. Das anteilmäßige Verhältnis von schnellen und langsamen Fasern ist erbbedingt und nicht durch Training veränderbar. Auch daraus leiten sich individuelle Unterschiede hinsichtlich der Eignung für bestimmte Sportarten ab. Durchschnittlich besitzt der Mensch etwa 60 Prozent schnell und 40 Prozent langsam kontrahierende Fasern.

► Eine Optimierung der Energieversorgung des Muskels bedeutet:

Die Prozesse der aeroben und anaeroben Energiegewinnung sowie die Wiederherstellung der Energiespeicher werden auf ein höheres Niveau gebracht.

Im Ergebnis des Muskeltrainings werden erhöht:

- Energiereiche Phosphate (Adenosintriphosphat, Kreatinphosphat)
- Traubenzuckerverbindungen (Glykogen)
- Durchblutung (Transport von O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, Nährstoffe, Laktat).

### **Arbeitsformen des Muskels**

Ein Muskel leistet Arbeit, indem er kontrahiert und/oder seinen Spannungszustand ändert.

#### ► Kontrahieren bedeutet:

Der Muskel verkürzt sich. Die beiden Befestigungspunkte des Muskels an Rumpf oder Gliedmaßen (Ursprung und Ansatz) bewegen sich aufeinander zu (konzentrisch) oder entfernen sich voneinander (exzentrisch).

#### ► Spannungsänderung bedeutet:

Ohne seine Länge zu verändern, leistet der Muskel durch Erhöhen der inneren Spannung Arbeit, z.B. beim Halten eines Gewichts, isometrische (statische) Arbeitsweise.

Zwei Kontraktionsformen des Muskels spielen in der Praxis des Krafttrainings eine Rolle.

#### ► Auxotonische Kontraktion:

Spannungs- und Längenveränderung des Muskels in einem Bewegungsablauf.

Die Mehrzahl der menschlichen Bewegungen läuft in folgender Weise ab: Bei einem Strecksprung steigt z.B. zunächst der Spannungszustand in der Sprungmuskulatur gegen den Widerstand des Körpergewichts (isometrische Kontraktion). Erst wenn das zunächst bestehende Gleichgewicht zwischen Körpergewicht und Spannungszustand im Muskel überschritten wird, kontrahieren die Muskeln. Es kommt zum Absprung, also zur dynamischen Muskeltätigkeit.

#### ► Isometrische Kontraktion:

Haltearbeit beruht auf isometrischer Kontraktion. Ohne seine Länge zu verkürzen, erhöht der Muskel seine Spannung. Das Halten eines

Gewichts, ein Handstand, selbst die aufrechte Körperhaltung sind statische Muskelarbeit auf der Grundlage isometrischer Anspannungen.

**Beachte:** Für Spezialisten im Krafttraining sowie für Übungsleiter im Therapiesport ist es erforderlich, weitere Merkmale der Muskeltätigkeit zu kennen.

- Isotonische und isokinetische Kontraktion
- Exzentrische und konzentrische Muskelarbeit

### **Methodik des Muskelkrafttrainings**

Für die Ausbildung von Maximalkraft, Schnellkraft und Kraftausdauer finden jeweils spezifische Methoden Anwendung. Welche Kraftart im Training besonders auszubilden ist, hängt von den Leistungsanforderungen der jeweiligen Sportart ab.

Die Methoden des sportartspezifischen Krafttrainings sind Inhalt der sportartspezifischen Übungsleiterausbildung der Sportfachverbände. Als allgemeine Vorbereitung für spezielles Krafttraining und für den Gesundheits- und Fitnessbereich ist das sogenannte grundlegende Krafttraining ausreichend.

### **Grundlegendes Krafttraining**

Grundlegendes Krafttraining zielt darauf ab:

- alle wesentlichen Muskelgruppen zu entwickeln und auf ein Mindestniveau zu heben
- ein zwischen verschiedenen Muskelgruppen abgestimmtes Kraftniveau herzustellen um muskuläre Ungleichgewichte zu vermeiden (siehe 9.5)
- ein ausgewogenes Verhältnis von Maximalkraft, Schnellkraft und Kraftausdauer zu erzielen.

Die methodischen Unterschiede im Training der verschiedenen Kraftarten (MK, SK, KA) werden durch die Beziehung zwischen Belastungsintensität, -umfang und Geschwindigkeit der Bewegungsausführung bestimmt.

Im Krafttraining bedeutet:

- Intensität:  
Größe des vom Muskel zu überwindenden Widerstands, z.B. bei Gewichten in kg. Bezugspunkt für Intensitätsvorgaben ist die Maximalleistung. Das ist jenes Gewicht, das z.B. mit dem Arm einmal zur Hochstrecke gebracht werden kann. Intensitätsbereiche sind die prozentualen Verhältnisse zur Maximalleistung.
- Umfang:  
Anzahl der Übungswiederholungen, z.B. Anzahl der Armbeugen im Liegestütz. Es ist üblich, Übungswiederholungen in bestimmter Weise zu gruppieren. (Serie, Station, Satz – siehe 13.3.)
- Geschwindigkeit:  
Kraft - Zeit - Verlauf der Einzelbewegung, z.B. die Geschwindigkeit der Kraftentfaltung beim Stoß. Schnellkrafttraining erfordert eine hohe Bewegungsgeschwindigkeit mit z.T. explosivem Charakter.

Nachfolgende Übersicht widerspiegelt unter Verzicht auf die Details die grundsätzlichen Zusammenhänge im Krafttraining.

► Belastungsdosierung im Krafttraining:

| Kraftart      | Intensität | Wiederholungs-<br>anzahl (je Serie)      | Geschwindigkeit     |
|---------------|------------|------------------------------------------|---------------------|
| Maximalkraft  | 75 - 100 % | 4 - 8<br>(Wiederholungsmethode)          | langsam - zügig     |
| Schnellkraft  | 30 - 75 %  | 2 - 5<br>(Wiederholungsmethode)          | explosiv - schnell  |
| Kraftausdauer | 30 - 60 %  | 15 - 25<br>(Dauer- und Intervallmethode) | gleichmäßig - zügig |

► Methode zum Muskelaufbau im Krafttraining:

|                                                                          | Intensität                                    | Wiederholungs-<br>anzahl (je Serie) | Geschwindigkeit |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| Methode wiederholter<br>submaximaler Krafteinsätze<br>(bis zur Ermüdung) | 70 - 90 %<br>50 - 70 %<br>im Präventionssport | 5 - 12<br>15 - 25                   | langsam - zügig |

► Variable Seriengestaltung:

1. Anzahl der Wiederholungen in den Serien bleibt annähernd konstant - die Widerstände werden dazu von Serie zu Serie reduziert

2. die Widerstände bleiben konstant - die Anzahl der Wiederholungen wird reduziert

(zur Entwicklung der Muskelhypertrophie wahrscheinlich 1. Seriengestaltung günstiger)

► Pausengestaltung zwischen den Übungswiederholungen oder Serien:

Je höher die Intensität, desto länger die Pausen.

(z. B. Schnellkraft 2 - 8 min, Kraftausdauer 1 - 2 min)

### **Gesundheitsrelevante Aspekte im Krafttraining**

Bei der Durchführung von Krafttraining ist unter gesundheitlicher Sicht besonders zu beachten :

- Vielseitige Kräftigung und Dehnung
  - einseitige Belastungen haben Muskelverkürzungen und -abschwächungen zur Folge
- vor dem Krafttraining stets eine gründliche Erwärmung durchführen
  - leichtes Vordehnen und Lockern der Muskulatur, die beansprucht werden soll
- Kraftübungen mit korrekter Technik durchführen
- bei Verwendung von Zusatzlasten - Schonung Wirbelsäule - rücken-gerechte Ausführung
  - mit geradem Rücken üben
  - Lasten nahe am Körper bewegen
  - Übungen im Liegen bevorzugen

Auf möglichst harter Unterlage üben, wobei die Lendenwirbelsäule bewusst nach unten gedrückt, d.h., dem Hohlkreuz entgegengewirkt wird. Besonders bei Älteren ist im Krafttraining darauf zu achten, dass riskante Körperstellungen vermieden werden, indem höhere Lasten nicht stehend bewältigt werden.

- Beim Üben in aufrechter Körperhaltung ist eine sichere Ausgangsposition einzunehmen (breitbeinig, leicht gebeugte Knie, gerader Rücken, gerade Kopfhaltung).
- bei Sprungübungen – Schonung der Kniegelenke/Wirbelsäule
  - nicht bis in die Gelenkendstellung hineinüben, vorher abbremsen!

- D.h. bei Kniebeugen, Stretksprüngen o.ä. und bei Aufsprüngen (z.B. Aufsprünge auf den Kasten) Kniewinkel nicht kleiner als 90°
  - Stauchungen bei Niedersprüngen vermeiden
- bei der Entwicklung der Rumpfmuskulatur - Schonung der Wirbelsäule
  - keine Hohlkreuzbildung
- bei der Absolvierung von Kraftübungen die Atmung beachten
  - während der Kraftübungen weiter atmen
  - keine Pressatmung
  - in der Belastungs-/Arbeitsphase ausatmen
- Wiederherstellungszeiten beachten

### **Methoden der Kraftausdauer Ausbildung**

Kraftausdauer ist unverzichtbare Grundlage für nahezu alle Sportarten, für die motorische Alltagsbewältigung sowie für Gesundheit und Fitness.

Das Kraftausdauertraining kann erfolgen durch:

- kraftorientierte Gymnastikprogramme
- Kraftübungen mit Partner
- Training mit Gewichten
- kraftorientiertes Kreistraining.

Grundsätzlich gilt:

- Die jeweiligen Übungen müssen technisch beherrscht werden.
- Der Anstrengungsgrad der Übungen ist so zu wählen, dass 15 - 25 Wiederholungen möglich sind (Klimmziehen ist für viele Sportler eine Maximalkraftleistung).
- Werden Zusatzlasten verwendet, dürfen diese 30 - höchstens 60 % der Maximalleistung betragen.

### **Gesundheitsrelevante Vorzüge von Kraftausdauerbelastungen**

- sind typische Beanspruchungsformen in Beruf und Alltag
- sind eine „milde“, auch von Älteren tolerierte Belastungsform, die Belastungsintensität sollte 30-40 % betragen
- kräftigen die Muskulatur bei gleichzeitiger Verbesserung der Grundlagenausdauer

- entwickeln insbesondere die langsamen Muskelfasern (hohe Arbeitsökonomie und Ermüdungsresistenz)
- sichern eine gute Kapillarisation (Durchblutung der Muskeln)
- schonen den Stütz- und Bewegungsapparat, da kaum Zusatzlasten erforderlich

### **Kraftausdauer nach dem Kreistrainingsprinzip**

Kreistraining ist für die Kraftausdauer- und Ausdauerbildung eine hocheffektive Organisationsform, die das Prinzip der aktiven Erholung nutzt.

Eine Muskelgruppe wird mit dem Ziel der Kräftigung bis zur lokalen Ermüdung dieses Muskels belastet. Nach kurzer Pause wird eine andere, noch nicht ermüdete Muskelgruppe beansprucht. Während die belasteten Muskelgruppen ständig wechseln, bleibt der Kreislauf durchgängig aktiviert. Der ständig aktivierte Blutstrom trägt zur schnelleren Erholung der ermüdeten Muskelgruppen bei. Kraft- und Ausdauerkomponenten werden so in einem Prozess trainiert.

Die Übungsabfolge in einem „Kraftkreis“ wechselt zwischen Muskelgruppen des Rumpfes und der Extremitäten. So ist eine ganzkörperliche Kräftigung möglich.

(siehe 13.3)

**Merke:** Kraft ist ein entscheidender Leistungsfaktor für viele Sportarten/Disziplinen. Für die sportliche Ausbildung sind:

- Maximalkraft
- Schnellkraft und
- Kraftausdauer

von Bedeutung. In welcher Anteiligkeit Kraft und in welchen Proportionen Maximalkraft, Schnellkraft und Kraftausdauer trainiert werden, ist abhängig von den Leistungsanforderungen, die die jeweilige Sportart/Disziplin bzw. Zielleistung stellt.

Mittels allgemeinem Krafttraining wird das sportartspezifische Krafttraining vorbereitet. Zur Vermeidung von Verletzungen ist Krafttraining wirbelsäulen- und gelenkschonend durchzuführen.

Kraftausdauertraining besitzt gesundheitsrelevante Wirkungen. Es verbessert den Muskelstatus bei gleichzeitiger Verbesserung der Ausdauer.

## 9.3 Schnelligkeit

---

Welche Wirkungen hat das Schnelligkeitstraining ?

Schnelligkeit ist die Fähigkeit, motorische Handlungen in kürzester Zeit zu absolvieren. Bei diesen Bewegungshandlungen darf keine ermüdungsbedingte Leistungsminderung auftreten.

### Biologische Grundlagen der Schnelligkeitsfähigkeit

Die organische Grundlage der Schnelligkeitsfähigkeit ist neben bestimmten Eigenschaften der Muskulatur (hoher Anteil schnell kontrahierender Fasern in der Muskulatur) vor allem durch ererbte Eigenschaften der die Bewegung steuernden Nervenprozesse (u.a. die Grundgeschwindigkeit der Reizleitung in den Nervenbahnen) bestimmt. Schnelligkeit ist deshalb nur bedingt trainierbar. Die ererbten, nervalen Eigenschaften können nicht grundsätzlich verändert werden.

### Arten der Schnelligkeit

Unterschieden werden:

- ▶ Reaktionsschnelligkeit und
- ▶ Schnelligkeit der Einzelbewegung.

Die Schnelligkeit als körperliche Fähigkeit tritt bei sportlichen Bewegungen stets mit spezifischer Wirkungsrichtung auf.

Die Schnelligkeit von Einzelbewegungen (azyklische Bewegungsabläufe) tritt im wesentlichen als Schnellkraft in Erscheinung, z.B. bei Sprung, Stoß, Wurf. Hier äußert sich die Schnelligkeit in der Geschwindigkeit des Kraftanstiegs (Explosivkraft).

Bei zyklischen Bewegungen (gleichbleibende, sich wiederholende Bewegungsabläufe) sind von Bedeutung:

- Beschleunigungsfähigkeit: z.B. Startphase beim Sprint, Antritt eines Fußballers
- lokomotorische Schnelligkeit: maximale Fortbewegungsgeschwindigkeit
- Frequenzschnelligkeit: maximale Frequenz zyklischer Bewegungsabläufe (z.B. Skipping)

Jede Sportart stellt spezifische Anforderungen an verschiedene Komponenten. Schnellkraft als Sprung- oder Schlag-/Wurfkraft ist in nahezu jeder Sportart unverzichtbar.

Schnelligkeitsleistungen hängen in starkem Maße von der Art und dem Ausprägungsgrad der sportlichen Technik, von der Beweglichkeit und der Entspannungsfähigkeit der Muskulatur ab. Um Schnelligkeitsleistungen zu realisieren, bedarf es einer maximalen Willensanstrengung.

### **Methodik des Schnelligkeitstrainings**

Schnelligkeitsfähigkeiten werden mittels der Wiederholungsmethode trainiert. Die Belastungsintensität ist dabei maximal und der Belastungsumfang gering. Die Pause muss so lang sein, dass sie eine vollständige Erholung bewirkt.

### **Schnelligkeit im Gesundheits- und Fitnesssport**

Für den Erhalt der Fitness spielt die körperliche Fähigkeit Schnelligkeit keine große Rolle. Schnelligkeitsübungen sind mit einem größeren Verletzungsrisiko behaftet.

Um einer vorzeitigen Verarmung der menschlichen Motorik entgegenzuwirken, ist es dennoch nützlich, z.B. Frequenzschnelligkeit durch angemessene Beanspruchung zu erhalten. Das könnte durch sehr schnelle Bewegungen bei geringer Kraftanforderung (z.B. schnelles Klatschen in die Hände) erfolgen.

**Merke:** Schnelligkeit lässt sich nur dann entwickeln, wenn keine ermüdungsbedingte Leistungsminderung eintritt. Ein hoher Grad der Technikausprägung ermöglicht hohe Schnelligkeitsleistungen.

Im Gesundheits- und Fitnesssport sind nur Schnelligkeitsübungen mit geringen Kraftanforderungen durchzuführen.

## **9.4 Grundlagen und Methoden des Beweglichkeitstrainings**

Welche Wirkungen hat das Beweglichkeitstraining und wie lässt sich Beweglichkeit trainieren ?

Beweglichkeit (Flexibilität) ist

- der Aktionsradius der Gelenke und der Wirbelsäule bzw. ist die Fähigkeit, willkürliche und gezielte Bewegungen in einem oder mehreren Gelenken mit großem Bewegungsumfang, d.h. in natürlichen funktionellen Grenzen durchzuführen.
- Sie sichert die ökonomische Arbeit der bewegungssteuernden Muskelgruppen.

Ein beweglicher Mensch kann z.B. Bewegungen mit einer großen Spannweite der Gelenke ausführen. Das Ausmaß an Beweglichkeit eines Menschen ist abhängig vom anatomischen Bau seiner Gelenke, insbesondere jedoch von der Dehnfähigkeit (Elastizität) der auf das Gelenk wirkenden Muskeln und Bänder. Die Bewegungsweite eines Gelenks wird darüber hinaus durch die Entspannungsfähigkeit (Lockerheit) jener Muskeln (Antagonisten) beeinflusst, die der Hauptbewegungsrichtung des Gelenks entgegenwirken.

Zu unterscheiden ist zwischen aktiver und passiver Beweglichkeit.

► Aktive Beweglichkeit ist die Bewegungsweite, die durch Kraftentfaltung der eigenen Muskulatur auf das Gelenk erreicht wird.

► Passive Beweglichkeit kennzeichnet dagegen die Bewegungsweite, die unter Einwirkung zusätzlicher äußerer Kräfte (Partner, Gewichte und eigenes Körpergewicht) zu erreichen ist.

Beweglichkeitsanforderungen von Sportarten/Disziplinen werden im Regelfall aktiv realisiert, deshalb sollte das Training der aktiven Beweglichkeit das Primat besitzen. In den Sportarten mit hohen Beweglichkeitsanforderungen wie zum Beispiel Gerätturnen, Akrobatik, Eiskunstlaufen muss auch die eine größere Bewegungsweite sichernde passive Beweglichkeit trainiert werden.

Im Gesundheits- und Fitnesstraining ist die aktive Beweglichkeit für die Sicherung der Gelenkfunktion und für die Körperhaltung ausreichend.

Beweglichkeitstraining ist im Wesentlichen auf die Verbesserung der Elastizität der Muskulatur ausgerichtet. Insbesondere dauerbeanspruchte Muskeln neigen zu Elastizitätsverlust und Dauerverkürzung. Das behindert einerseits die sportliche Leistung und stellt andererseits ein Risiko für die Funktionstüchtigkeit des Stütz- und Bewegungsapparates dar.

Die Elastizität des Muskels wird vorrangig durch Dehnen verbessert. Das heisst, Ursprung und Ansatz des Muskels entfernen sich voneinander, der Muskel erreicht seine volle Länge.

### **Methodik des Trainings der Beweglichkeit**

Vor jedem Beweglichkeitstraining ist unbedingt eine gründliche Erwärmung der zu dehnenden Muskeln durchzuführen.

#### **Dehnmethoden:**

- ▶ Dynamisches/federndes Dehnen:

Ausführung:

- behutsam, gefühlvoll und nur bis an die Schmerzgrenze
- anfangs nicht zu stark dehnen, aber mehrfach wiederholen
- auf keinen Fall ruckhafte Übungsausführung !
- nach Dehnübungen Lockerungsübungen durchführen

- ▶ Statisches Dehnen/Dauerdehnen (Stretching)

Ausführung:

- die Dehnposition wird behutsam bis zur maximal möglichen Anspannung eingenommen und 10 - 30 Sek. beibehalten (Atmung nicht vernachlässigen)
- nach Dehnübungen Lockerungsübungen durchführen

- ▶ Anspannung - Entspannung - Dehnen

(postisometrische Methode) - auch eine Form von Stretching:

Ausführung:

- die Dehnposition wird eingenommen, nachdem der entsprechende Muskel durch eine isometrische Anspannung vorbelastet wurde (siehe Schriftenreihe des Landessportbundes Sachsen, Grundwissen für den Übungsleiter, Heft 4, Stretching die moderne Form des Beweglichkeitstrainings)

**Merke:** Vorrangig aktives Beweglichkeitstraining durchführen, d.h. mit eigener Muskelkraft. Beim Dehnen:

- langsame, gleichmäßige Bewegungsausführung,
- Schmerzgrenze nicht überschreiten.

**Auch bei Dauerdehnung regelmäßig atmen (Ausatmen hilft dehnen).**

## 9.5 Besonderheiten des Muskeltrainings - muskuläre Dysbalancen

Was sind muskuläre Dysbalancen und wie lassen sich diese beseitigen bzw. vermeiden?

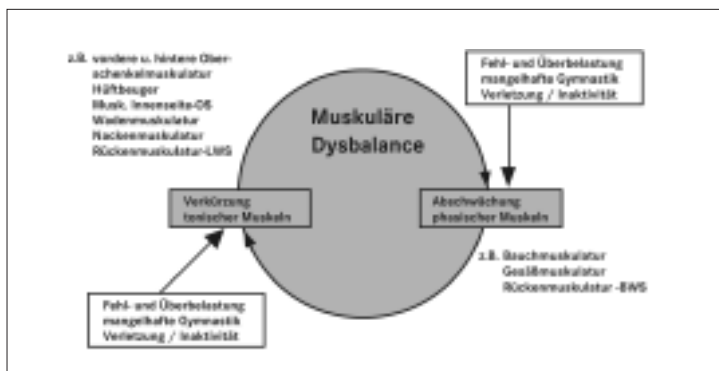
Ein Ziel im Muskeltraining ist die Vermeidung bzw. Beseitigung muskulärer Dysbalancen (Ungleichgewichte). Im Gesundheits- und Fitnessbereich ist dies ein Hauptziel.

Dysbalance bedeutet, die gelenkumspannende Muskulatur befindet sich nicht in ihrem physiologischen Gleichgewicht. Die Haltemuskulatur (tonische Muskulatur) neigt eher zur Verkürzung, die Bewegungsmuskulatur (phasische Muskulatur) eher zur Abschwächung. Beide Prozesse werden sowohl durch Fehl- und Überbelastungen im Training wie auch durch körperliche Inaktivität gefördert. Eine typische Dysbalance betrifft die Wirbelsäulen - Becken - Statik.

Der gerade Bauchmuskel neigt zur Abschwächung. Seine Gegenspieler im Lendenwirbelsäulenbereich tendieren zur Verkürzung. Der Lendendarmbeinmuskel als sehr starker Muskel, der an der Beugung der Hüfte beteiligt ist, verkürzt ebenfalls. Der große Gesäßmuskel auf der Gegenseite schwächt ab.

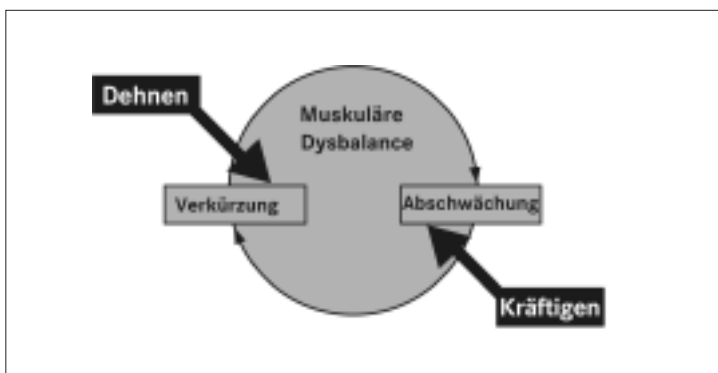
Im Ergebnis dieser Dysbalance kippt die Beckenachse nach vorn ab und verstärkt die Wölbung der Lendenwirbelsäule (Lordose) unphysiologisch. Bandscheiben und Wirbelkörper werden schrittweise deformiert, Kreuzschmerz tritt auf.

Abb. 19: Entstehung von muskulären Dysbalancen



Ähnliche Verhältnisse lassen sich an allen Gelenken feststellen. Muskuläre Dysbalancen lassen sich vermeiden bzw. beseitigen, wenn im Muskeltraining Kräftigungs- und Dehnübungen ausgeführt werden. Die Kräftigung eines Muskels ist nur dann sinnvoll, wenn sein sich verkürzender Gegenspieler gedehnt wird.

Abb. 20: Beseitigung von muskulären Dysbalancen



Merke: Muskuläre Dysbalancen können zu eingeschränkter Bewegungsfähigkeit, zu Haltungs-, Wirbelsäulen- und Gelenkschäden führen.

- Kräftigung und Dehnung bilden eine Einheit

## **10. Grundlagen und Methoden des technisch-koordinativen Trainings**

---

Welche Bedeutung kommt dem technisch-/koordinativen Training zu? Als technisch-koordinative Ausbildung werden Maßnahmen bezeichnet, die auf das Erlernen oder Vervollkommen sportlicher Bewegungsabläufe gerichtet sind (auch sporttechnisches Training, motorisches Lernen u.a. genannt).

Koordinative Fähigkeiten gelten dabei als allgemeine Voraussetzung für viele motorische Handlungen.

Sportliche Fertigkeiten (sportliche Technik) sind spezielle Voraussetzungen für bestimmte, zumeist sportspezifische Handlungen.

Im Wettkampfsport gehört das Niveau der sportlichen Technik zu den leistungsbestimmenden Faktoren. Ohne ein sporttechnisches Minimum sind nennenswerte sportliche Leistungen kaum möglich.

Im Gesundheits- und Fitnesstraining senkt ein ausreichend hohes technisch-/koordinatives Niveau nicht nur Unfall- und Verletzungsrisiko in Sport und Alltag, sondern ist oft Voraussetzung für eine freudvolle Betätigung.

Sportliches Können ist lustbetont und motiviert zum regelmäßigen Sporttreiben.

### **Biologische Grundlagen der technisch-koordinativen Ausbildung**

Bewegungskoordination und motorisches Lernen beruhen auf dem harmonischen Zusammenwirken von Skelettmuskulatur, Sinnesorganen und Zentralnervensystem.

Aus den Rezeptoren der Sinnesorgane und der Muskeln (Muskelspindeln, kinästhetischer Reiz) gelangen sensible Erregungen in die Großhirnrinde. Von dort wird durch motorische Nervenzellen im Rückenmark über motorische Nervenbahnen die Kontraktion der Skelettmuskeln hervorgerufen. Erst das Zusammenspiel dieser Regulationsprozesse auf allen Ebenen des Zentralnervensystems ermöglicht das Erlernen und Ausüben komplizierter sportlicher Bewegungen.

Sporttechnisches Training führt dazu, dass durch häufiges Üben bestimmte, für diese Bewegung erforderliche Nerv - Muskel - Verbindungen in gewisser Weise automatisiert werden. Es bilden sich Bewe-

gungsmuster (Fertigkeiten) heraus, die als verinnerlichte automatisierte Handlungen wieder abgerufen werden können.

### **Koordinative Fähigkeiten** (älterer Sammelbegriff: Gewandtheit)

---

Sie zählen nicht zu den konditionellen Fähigkeiten, da sie nicht energetisch, sondern neuromuskulär bestimmt sind. Koordinative Fähigkeiten sind allgemeine Voraussetzungen für alle motorische Handlungen. Ein hohes Niveau dieser Fähigkeiten begünstigt das Erlernen neuer Bewegungsabläufe in Sport und Alltag.

Koordinative Fähigkeiten:

- Gleichgewichtsfähigkeit: Stabile Körperhaltung in Stand und Bewegung bzw. deren schnelle Wiederherstellung
- Kopplungsfähigkeit: Teilkörperbewegung
- Rhythmisierungsfähigkeit: Erfassen und Nachvollziehen des Rhythmus einer Bewegung
- Differenzierungsfähigkeit: Regulierung von Zeitpunkt und Größe des Krafteinsatzes
- Orientierungsfähigkeit: Erfassen der Lage des Körpers im Raum (z.B. bei Drehungen)
- Umstellungsfähigkeit: Verändern von Bewegungsrichtung, Geschwindigkeit entsprechend der Situation
- Reaktionsfähigkeit: auf sich verändernde Bedingungen schnell reagieren

Diese Fähigkeiten sollten für jede Sportart auf einem Mindestniveau ausgebildet werden. Sportartspezifische Akzentuierungen sind günstig. So braucht ein Gerätturner eine besonders gut entwickelte Differenzierungs- und Orientierungsfähigkeit, der Sportspieler eine herausragende Umstellungsfähigkeit.

Im Gesundheits- und Fitnesstraining ist auf die Gleichgewichtsfähigkeit (Unfallverhütung) und auf die Kopplungsfähigkeit (effektive, risikoarme Bewegungsabläufe) besonderer Wert zu legen.

### **Ausbildung koordinativer Fähigkeiten**

Sportler, die über gut entwickelte koordinative Fähigkeiten verfügen, erlernen schwierige Bewegungsabläufe schneller und präziser. Koordinative Ausbildung ist unabdingbarer Bestandteil im Training jeder

Sportart und im Gesundheits- und Fitnesstraining (weil diese Fähigkeiten auch für die Alltagsmotorik nützlich sein können).

Eine genauere Charakterisierung einzelner koordinativer Fähigkeiten ist spezieller Literatur vorbehalten.

### **Grundregeln für die koordinative Ausbildung:**

- Koordinative Ausbildung erfolgt mittels bereits vorhandener sportlicher Fertigkeiten. Die jeweiligen Übungen sollen technisch gut beherrscht werden.
- Um die Wirksamkeit dieser Trainingsübungen zu sichern, werden die Durchführungsbedingungen verändert bzw. erschwert. Möglich sind das Ausschalten von Sinnesorganen (Augen schließen), üben unter Zeitdruck, Veränderung von Raumwegen u.a.
- In technisch anspruchsvollen Sportarten ist es zumeist erforderlich, Trainingsabschnitte unmittelbar auf die koordinative Ausbildung zu richten. In konditionsbetonten Sportarten und im Gesundheits- und Fitnesstraining ist eine integrierte Ausbildung zweckmäßiger (z.B. koordinative Anforderungen in der Erwärmungsgymnastik).

### **Beispiele:**

#### **1. Schulung der Gleichgewichtsfähigkeit**

Übung: Balancieren auf der Turnbank

Erschwernisse: Zusatzübungen (Drehungen, Armkreisen, Schließen der Augen, Verkleinern der Unterstützungsfläche/ Bank umdrehen)

#### **2. Schulung der Kopplungsfähigkeit**

Übung: „Hampelmannspringen“

Erschwernisse: Kombination unterschiedlicher Arm-/Beinbewegungen z.B. Beine Schritthüpfen, Arme normal

### **Motorisches Lernen**

---

Der Weg vom Nichtkönnen zum Beherrschen einer Bewegung durchläuft verschiedene Phasen.

### **Phasen des motorischen Lernens**

- ▶ Erste Lernphase: Entwicklung der Grobkoordination

Die Grobstruktur des Bewegungsablaufes wird herausgebildet. Unter günstigen Bedingungen gelingt die Bewegung, ist jedoch technisch noch sehr unvollkommen.

Sichtbare Merkmale dieser Lernphase:

- übermäßiger Krafteinsatz, verkrampfte Muskelanspannung
- keine fließenden Bewegungsabläufe
- kaum erkennbare Bewegungsstruktur (z.B. Auftakt, Bewegung, Auspendeln)
- instabile, störanfällige Leistungen.

► Zweite Lernphase: Entwicklung der Feinkoordination

- Die Bewegung entspricht jetzt weitgehend dem technischen Leitbild und ist annähernd fehlerfrei.
- Ungewohnte Bedingungen (anderer Raum) führen noch zu Störungen und größeren Fehlern.
- Fertigkeit ist noch nicht „wettkampffest“.
- Lernverlauf ist nicht kontinuierlich, zeitweilige Stagnation möglich.

► Dritte Lernphase: Stabilisierung der Feinkoordination

- Bewegungen sind jetzt präzise und konstant
- Elemente der Bewegungsausführung sind automatisiert
- Hauptkriterium dieser Phase ist die variable Verfügbarkeit der erlernten Bewegung, d.h. die weitgehende Unabhängigkeit von äußeren Veränderungen - die sportliche Technik ist „wettkampffest“

### **Lehrmethodik im motorischen Lernen**

Allgemein haben sich für das Vermitteln und Erlernen sportlicher Fertigkeiten folgende Schritte bewährt:

| Schritte                               | Maßnahmen                                                                                                                                               |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Schaffen einer Bewegungsvorstellung | <ul style="list-style-type: none"><li>· Erklären</li><li>· Demonstrieren</li></ul>                                                                      |
| 2. Üben lassen                         | <ul style="list-style-type: none"><li>· vorbereitende Übungen</li><li>· methodische Lernreihen</li><li>· Üben unter erleichterten Bedingungen</li></ul> |
| 3. Vervollkommen/<br>Stabilisieren     | <ul style="list-style-type: none"><li>· gezielte Fehlerkorrekturen</li><li>· erschwerte Bedingungen</li></ul>                                           |

► Erklären/Demonstrieren:

Erklärungen schaffen intellektuelle Voraussetzungen für die Bewegungsausführung. Es wird verbal auf Zusammenhänge, Schwerpunkte, „Nahtstellen“ aufmerksam gemacht, die beim Vorzeigen leicht übersehen werden oder nicht erkennbar sind. Beschränkung auf Wesentliches ist angeraten. Für Erwachsene besitzt das gesprochene Wort einen höheren Stellenwert als für Kinder.

Für die Entwicklung der Bewegungsvorstellungen ist es günstig, beim Erklären neuer Bewegungen an bereits Gekonntes anzuknüpfen (z.B. Skateboardfahren - Grundbewegung wie Tretrollerfahren). Vorgezeigt wird der korrekte Bewegungsablauf mehrmals aus verschiedenen Blickwinkeln. Sofern möglich, ist eine Verlangsamung des Originaltempos und eine Betonung von „Nahtstellen“ (z.B. Übergänge) im Bewegungsablauf günstig. Der Einsatz von technischen Hilfsmitteln (Video) kann hilfreich sein.

► Vorbereitende Übungen:

Sie umfassen sowohl die konditionelle als auch koordinative Vorbereitung. Unzureichende konditionelle Voraussetzungen erschweren oder verhindern motorisches Lernen. Wer den Handstand erlernen will, muss zunächst über ein bestimmtes Maß an Stütz-/ Haltekraft in Extremitäten und Rumpf verfügen. Soll die Armführung beim Rückenkraul verbessert werden, ist zunächst zu prüfen, ob die Beweglichkeit des Schultergürtels ausreicht. Aus koordinativer Sicht sollten z.B. in der erwärmenden Gymnastik Bewegungen aufgenommen werden, die der Grundstruktur der zu erlernenden Bewegung ähneln, z.B. Zielübung: Grundtechnik Kugelstoß; vorbereitende Übungen: ganzkörperliche Stoßbewegungen mit einem Medizinball.

Der Schwierigkeitsgrad der Übungen ist in Richtung der Zielbewegung zu erhöhen. So gehen dem Parallelschwung beim Skilauf mit der Schrägfahrt am Hang, dem Abrutschen der Skienden, dem Stockeinsatz und dem Entlasten einige methodische Schritte voraus.

► Üben unter erleichterten Bedingungen:

Beim motorischen Lernen ist zwischen teil- und ganzheitlichem Vorgehen zu unterscheiden. Bei sehr komplexen und schwierigen Bewegungsabläufen werden zunächst einzelne Teilkomponenten isoliert geübt (Anlauf/Absprung, Sprungbewegung, Landung).

Diese Phase sollte schnell überwunden werden, um eine Stabilisierung von Teilbewegungen zu vermeiden. Wenn möglich, ist der Ganzheitsmethode Vorrang zu geben. Dazu erweist es sich oft als sinnvoll, erleichterte Ausführungsbedingungen zu schaffen. Das kann durch leichtere Geräte, geringere Netzhöhen, verlangsamtes Tempo oder durch massive Hilfen (Longe beim Gerätturnen) erfolgen.

► Fehlerkorrektur:

Sie zielt darauf ab, nach ersten Übungsversuchen den Übenden die Hauptfehler zu verdeutlichen. Das Erkennen der Hauptfehler setzt Erfahrung und sichere Kenntnisse über das technische Leitbild voraus. Die Fehlerkorrektur ist eine Maßnahme, die sachkundig erfolgen muss.

- Niemals zu viele Fehler gleichzeitig ansprechen, die Hauptfehler zuerst.
- Ursachen für Fehler aufzeigen.
- Nur jene Fehler ansprechen, die der Übende schon vermeiden kann.
- Beziehe die Lernenden bei der Analyse von Fehlern mit ein.
- Geduld ist wichtig. Ständiges Korrigieren macht die Übenden lustlos.
- Gehe taktvoll vor. Stelle niemanden bloß.

### **Besonderheiten der Lehrmethodik im Gesundheits- u. Fitnesssport**

Ziele und äußere Bedingungen für das Training im Gesundheits- und Fitnesssport

- es geht nicht um sportliche Höchstleistungen
- unregelmäßige Teilnahme und die geringe Häufigkeit der Übungsstunden führen zu Abweichungen von dem dargestellten Phasenverlauf.

Insbesondere bei erwachsenen Lernanfängern erfolgt eine Stabilisierung des zu erlernenden Bewegungsablaufes oft auf der Niveauebene der Grobkoordination. Das heißt eine nicht dem technischen Leitbild entsprechende Bewegung wird stabilisiert, da der erforderliche Lernaufwand für die Herausbildung der Feinkoordination nicht mehr aufgebracht werden kann oder soll.

Dabei sind folgende Bedingungen einzuhalten:

- durch noch bestehende Technikmängel darf kein erhöhtes Verletzungsrisiko hervorgerufen werden
- die beabsichtigte Trainingswirkung muss erreicht werden können.

Alternative Lernwege

- Bewegungsaufgabe oder -anregung stellen,
- probieren lassen, suchen individueller Lösungswege,
- Lösungsempfehlungen statt zwingender Vorschriften und Korrekturen.

Diesem Weg liegt das Prinzip Lernen durch Erfahrung zugrunde. Ausgangspunkt für das Lernziel ist nicht ein idealisiertes technisches Leitbild, sondern die individuell mögliche Lösung einer Bewegungsaufgabe.

Merke: Ein ausreichendes Niveau an koordinativen Fähigkeiten ist die Voraussetzung für das Erlernen und Beherrschen von sportlichen Techniken. Das Niveau der sportlichen Technik ist im wettkampforientierten Sport ein leistungsbestimmender Faktor. Ein entsprechendes Techniktraining ist unabdingbar!

Im Kinder- und Jugendbereich ist das Techniktraining in Hinblick auf die finale Leistungsfähigkeit ein „Schlüsseltraining“.

Die sportliche Technik sollte „wettkampffest“ sein.

Fehlerkorrektur: immer die Hauptfehler zuerst korrigieren

**Achtung:** Fehlerhafte Techniken lassen sich nur sehr schwer „zerbrechen“, deshalb sollte auf das fehlerfreie Erlernen von sportlichen Techniken allergrößten Wert gelegt werden!

## 11. Taktik

---

Wovon ist der Stellenwert des Taktiktrainings abhängig?

### **Unter Taktik ist zu verstehen:**

Gesamtheit der individuellen und kollektiven Verhaltensweisen, Handlungen und Maßnahmen von Sportlern zur Erreichung eines bestmöglichen (Wettkampf)ergebnisses.

### **Unter Beachtung:**

- der eigenen sportlichen Möglichkeiten (inneren Leistungsvoraussetzungen)
- des sportlichen Gegners
- des Partnerverhaltens

Die Taktik realisiert sich durch die bewusste Gestaltung der Wettkampftätigkeit über Entscheidungen der Sportler.

Nach den Möglichkeiten der Sportler zur Verhaltenssteuerung und Entscheidung im Wettkampf richtet sich die Bedeutung der Taktik für die Sportarten bzw. für die sportliche Disziplin.

### **Allgemein gilt:**

- Je größer der Einfluss variabler äußerer Bedingungen auf die Wettkampfleistung,
  - je stärker die gegenseitige Störmöglichkeit der Gegner,
  - je mehr Freiheitsgrade in der Wettkampfmotorik (Wahlmöglichkeiten),
  - je mehr Kooperationsmöglichkeiten (Anzahl der Partner),
- desto bedeutsamer ist der Leistungsfaktor Taktik in der Sportart.

Im Gesundheits- und Fitnesssport spielt die Taktik eine untergeordnete Rolle. Taktisches Vermögen wird hier geschult mittels Spiele, Kleiner Spiele, Krafteinteilung, Laufeinteilung u.a..

**Merke:** Je mehr Verhaltens- und Entscheidungsmöglichkeiten bei der sportlichen Betätigung bzw. im sportlichen Wettkampf vorhanden sind, desto wichtiger und umfangreicher ist das Taktiktraining.

## 12. Individualisierung des Trainings

---

Warum ist es notwendig, das Training so weit wie möglich individuell zu gestalten?

Die Notwendigkeit einer Individualisierung des Trainings ergibt sich primär daraus, dass es Unterschiede (z.T. ganz erhebliche) zwischen den Sportlern gibt.

### **Die Unterschiede liegen:**

- im Ausgangsniveau, d.h.
- im aktuellen Leistungsstand
- in der Struktur der Leistungsfähigkeit (innere Leistungsvoraussetzungen)
- im allgemeinen Gesundheitszustand
- im Lebensalter
- im biologischen Alter
- im Trainingsalter
- in der Art und Weise der Durchführung des bisherigen Trainings (bisheriger Ausbildungsweg)
- im Trainingsziel

### **Daraus ergibt sich:**

Jeder Sportler ist unterschiedlich belastbar bzw. reagiert unterschiedlich auf Trainingsreize.

Ein Training, das an alle Teilnehmer die selben Anforderung stellt, ist äußerst ineffektiv. Dass es dabei zu individuellen Unterforderungen (bei zu geringer Reizwirksamkeit) oder individuellen Überforderungen (bei zu starker Reizsetzung) kommt, ist sehr wahrscheinlich.

Die Notwendigkeit von Differenzierungen im Training ergibt sich desweiteren aus dem unterschiedlichen Niveau der angestrebten Leistungen (Trainingsziele).

Das angestrebte Leistungsniveau verlangt ein adäquates Training.

Die individuellen Trainingsanforderungen ergeben sich aus der Differenz von Ausgangsniveau zu den Anforderungen des Trainingsziels. Ausgangsniveau und/oder Trainingsziel können individuell sehr unterschiedlich sein.

In der Trainingspraxis ist eine Individualisierung des Trainings generell vorzunehmen zwischen

- Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen
- Anfängern und Fortgeschrittenen
- Leistungsstarken und Leistungsschwachen

Differenzierungen lassen sich z.B. problemlos durchsetzen im:

- Ausdauertraining (unterschiedliche Geschwindigkeiten/Pulskontrollen)
- Krafttraining (unterschiedliche Übungsanzahlen bzw. Gewichtshöhen)
- Beweglichkeitstraining (unterschiedliche Übungen)
- Koordinations- und Techniktraining (unterschiedliche Aufgabenstellungen)

Das Einhalten einer konkreten individuellen Belastungsvorgabe erschwert oft das gemeinsame Training in einer Gruppe. Dies bedeutet, dass das Training

- in der Gruppe gegebenenfalls aufgegeben werden muss (z.B. beim Laufen jeder Teilnehmer joggt in einem für ihn günstigen Tempo) oder
- in der Gruppe (z.B. im Frontalbetrieb) individuell „ausgesteuert“ werden muss (z.B. durch unterschiedliche Widerstände und/oder unterschiedliche Bewegungsfrequenzen).

Im Gesundheits- und Fitnesstraining ist das Training in der Gruppe zu favorisieren, da es emotionale Vorteile bringt.

Merke: Individuelle Leistungs- und Trainingsvoraussetzungen erfordern ein individuelles Training, nur so ist eine optimale Leistungsentwicklung gewährleistet! Eine Individualisierung des Trainings ist im Gesundheits-, Fitness- und Wettkampfsport gleichermaßen wünschenswert und notwendig.

## 13. Organisation des Übens und Trainierens

---

### 13.1 Aufbau einer Übungs-/Trainingseinheit

---

**Merke:** Die Übungs- und Trainingseinheit ist die organisatorische Grundform für sportliche Betätigungen.

In der Praxis verschiedenster Wettkampfsportarten sowie im Fitness- und Gesundheitssport hat sich die Einteilung in drei Abschnitte als zweckmäßig erwiesen, zumal aus physiologischer Sicht unser Tagesablauf und unser gesamtes Leben einen solchen Verlauf zeigen.

#### **Abschnitte der Übungs- und Trainingseinheit:**

- Vorbereitender Teil
  - Aufwärmen, Vorbereitung des Hauptteils, Herstellung von Gruppenbeziehungen
- Hauptteil
  - Trainingsprogramme, thematische Schwerpunkte
- Abschließender Teil
  - Einleitung der Erholungsphase, Entspannung, Auswertung/Folgerungen

Beachte: Diese drei Teile können nicht losgelöst voneinander gesehen werden. Die Einleitung muss immer zum Hauptteil führen, sie dient der Vorbereitung von Körper und Geist auf die bevorstehenden Belastungen. Das Umsetzen des Trainingszieles erfolgt im Hauptteil. Dabei können verschiedene Trainingsziele verfolgt werden. Diese werden durch den Schlussteil abgerundet. Dieser soll vor allem einen freudvollen Ausklang des Übens und Trainierens bringen sowie einen Ausblick auf darauffolgende Übungs- und Trainingseinheiten oder Wettkämpfe geben.

Welche Grundsätze sind bei der Gestaltung der Übungs- und Trainingseinheit durch den Übungsleiter zu berücksichtigen?

## **A) Grundsätze für die Einleitung**

### **vorbereitender Teil**

Zielstellung/Aufgaben/Inhalte:

- Belastungssituation klären
- pädagogische Situation schaffen
- Organismus vorbereiten (Erwärmung)

Beachte:

- Kontrolle der Sportkleidung und Geräte
- pünktliches Eröffnen der ÜE
- Zielangabe und Aufgabenstellung
- einfache, vielseitige Übungen
- Übergang zu den nachfolgenden Abschnitten beachten

Belastung:

- ansteigende Belastung

Zeit:

- abhängig von Trainingsinhalt und -ziel,
- allgemein 10-20 min

### **Die Erwärmung als Hauptbestandteil der Einleitung**

Zielstellung der Erwärmung ist die physische und psychische Vorbereitung auf die im Hauptteil zu lösenden sportlichen Aufgaben, um die Leistungsbereitschaft herzustellen und Verletzungen vorzubeugen.

#### **Folgende Aufgaben sind zu lösen:**

- Anregung von Atmung, Herz, Kreislauf und Stoffwechselvorgängen,
- Lösen von Verspannungen, Verbesserung der Muskelelastizität und der Beweglichkeit,
- Herstellen eines optimalen Erregungszustandes des Nervensystems,
- Vorbereitung spezieller Bewegungsabläufe,
- psychische Einstimmung, Förderung von Motivation/Konzentration.

Die Inhalte der Erwärmung sind entsprechend der Sportart, Disziplin oder dem Charakter der Bewegungsaktivitäten zu gestalten. Unabhängig davon sollten jedoch folgende Phasen bei der Zeitdauer von 10-20 min eingehalten werden:

#### **Die 1. Phase**

- dient der Aktivierung des Herz - Kreislauf - Systems, um die allgemeine Durchblutung zu verbessern.

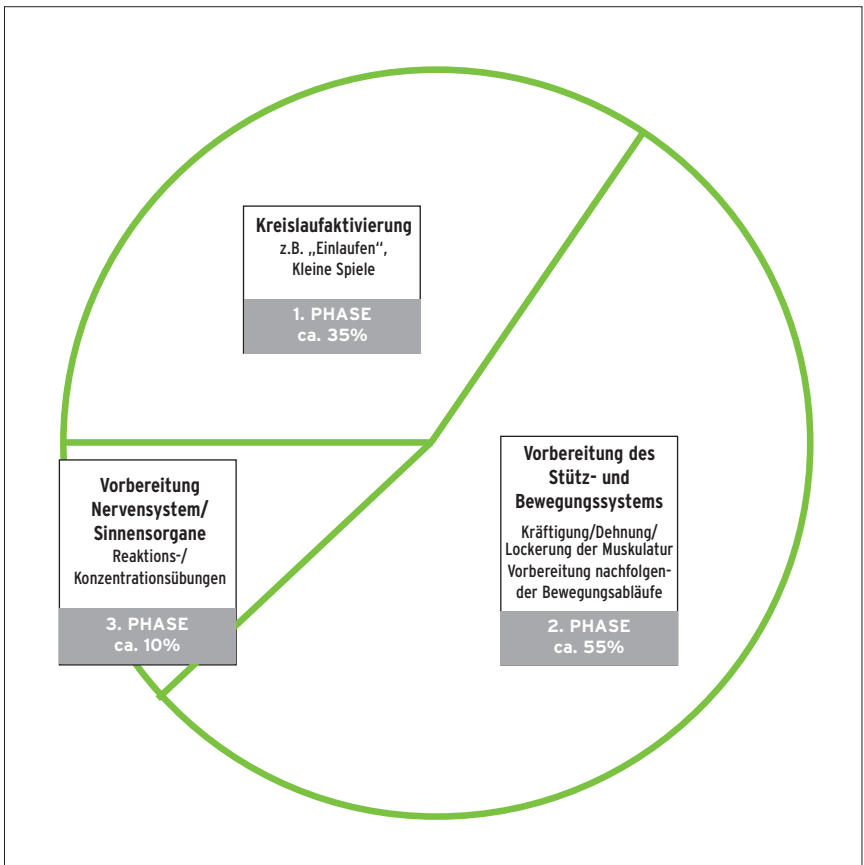
In der 2. Phase

- werden die Hauptmuskelgruppen durch leichte Kräftigungsübungen aktiviert, unmittelbar einbezogen sind Dehn- und Lockerungsübungen.

In der 3. Phase

- wird die Arbeitsbereitschaft des Nervensystems und der Sinnesorgane, insbesondere für Koordinations- und Schnelligkeitsanforderungen, zielstrebig herbeigeführt.

Abb. 21: Grundsätze der Erwärmung



## **B) Grundsätze für den Hauptteil**

Im Hauptteil können mehrere Aufgaben gelöst werden, das heißt, er kann noch untergliedert werden. Die Entwicklung körperlicher Fähigkeiten sowie das Erlernen und Festigen von sportlichen Bewegungsabläufen bzw. Techniken stehen dabei im Vordergrund. Dies gilt sowohl für ein leistungssportlich orientiertes Training als auch für den Breiten-, Fitness- und Gesundheitssport.

### **Hauptteil/-abschnitte/Schwerpunkte**

Zielstellung/Aufgaben/Inhalte:

- Erhaltung/Verbesserung des Trainingszustandes
- Erhaltung/Verbesserung der körperlichen Fitness
- Erlernen und Festigen von Bewegungsabläufen
- Konditionstraining
- Beweglichkeitstraining
- technisch-koordinatives Training und des taktischen Verhaltens
- Wettkampfvorbereitung

Methoden/Hinweise/Stoffauswahl:

- Vermittlung, Aneignung und Festigung von Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten
- folgerichtiges Lösen von Aufgaben und Teilzielen
- Beachtung der Belastungsverträglichkeit
- Förderung der Selbstständigkeit/Kreativität/Eigen-/Mitverantwortung

Belastung: • Belastungsgestaltung unter Beachtung der Hauptzielstellung

Zeit: • abhängig von Trainingsinhalt u. -ziel, allgemein 30-60 min

Sind mehrere solcher Aufgaben zu lösen, ist eine bestimmte Reihenfolge einzuhalten. Das Erlernen und Vervollkommen von Bewegungsabläufen (Techniken) solcher Aufgaben verlangen hohe Konzentration. Um die Schnelligkeit und Schnellkraft herauszubilden, darf noch keine nervale Ermüdung vorliegen.

Diese Aufgaben sind also nur zu lösen, wenn die Sportler „frisch“, ausgeruht, aber vorbelastet sind – also am Anfang des Hauptteils.

Die nachlassende Konzentration verlangt für einen zweiten Teil des Hauptabschnittes einfache, bekannte Bewegungsabläufe bzw. mit all-

gemeinen Körperübungen zu entwickelnde Fähigkeiten, wie zum Beispiel Ausdauer oder Kraftausdauer. Zu beachten ist dabei jedoch ebenfalls die Spezifik der Sportart, der Disziplin, der Zielgruppe o. ä.

### **C) Grundsätze für den Ausklang**

Der abschließende Teil lässt die Belastung ausklingen und leitet den Erholungsprozess ein. Als Übungen der aktiven Erholung sind Gymnastik, Dehnung, Entspannungsverfahren, Kleine Spiele, wenn möglich Schwimmen u. ä. geeignet.

#### **Folgende Aufgaben sind zu lösen:**

- Lockerung und Entspannung der Muskulatur – die Folge ist ein schnellerer Abbau der Stoffwechselendprodukte
- Beruhigung von Atmung/Herz/Kreislauf
- Ansprechen von Gefühlen, freudbetonter Abschluss, Auswertung, Ausblick

#### **abschließender Teil/Ausklang**

Zielstellung/Aufgaben/Inhalte:

- freudvoller Abschluss und „Beruhigung“ des Organismus/Wiederherstellung

Methoden/Hinweise/Stoffauswahl:

- ruhige Spielform
- Dehnung und Entspannung
- „Auslaufen“ mit Kommunikation
- Abbau der Geräte, Ordnung herstellen
- Auswertung mit Vorschau auf die nächste ÜE

Belastung: · abklingende Belastung

Zeit · entsprechend des absolvierten Inhaltes, allgem. 10-15 min

## **13.2 Vor- und Nachbereitung einer Übungs- und Trainingseinheit**

---

Welche Schwerpunkte sind bei der Vorbereitung zu beachten, welche Fragen stellen sich bei der Nachbereitung?

## **Zu beachtende Schwerpunkte bei der Vorbereitung einer Übungs-/Trainingseinheit**

---

### **1. Analyse der Ausbildungssituation der Sportler**

- Entwicklungsstand des Sportlers/der Sportler (physisch, psychisch)
- Trainingsbedingungen

### **2. Stellung der Trainingsstunde im Trainingsplan**

- Planvorgaben/-anpassung
- Fortsetzung der Ausbildung

### **3. Fixierung der Zielstellung der Trainingsstunde**

- Vervollkommnung körperlicher Fähigkeiten
- Ausbildung sportlicher Fertigkeiten
- Taktikausbildung
- Vermittlung von Kenntnissen, Erziehungsaufgaben

### **4. Stoffliche Vorbereitung**

- Auswahl, Dosierung der Übungen
- Belastungsgestaltung
- Erziehungsschwerpunkte
- Kenntnissvermittlung

### **5. Methodische Gestaltung**

- Auswahl der Methoden und Organisationsformen
- Einteilung der Sportler
- zeitliche Gliederung

### **6. Festlegung organisatorischer Maßnahmen**

- Bereitstellung von Geräten und Anlagen
- Ort und Zeit der Trainingsstunde
- Einweisung von Riegenführern und Helfern

## **Zu beachtende Fragen bei der Nachbereitung einer Übungs-/Trainingseinheit**

---

- 1. Zur Zielstellung und zu Ausbildungs- und Erziehungsergebnissen**
  - Wurde das Ausbildungs- und Erziehungsziel erreicht?
  - Entsprach die Zielstellung dem Entwicklungsstand?
  - Welche Ursachen gibt es für aufgetretene Mängel?
- 2. Zum Inhalt und Aufbau der Trainingsstunde**
  - War die Auswahl der Inhalte richtig?
  - Wurde der zeitliche Rahmen eingehalten?
  - War die Relation der Stundenteile zueinander richtig?
  - War die Übungsauswahl richtig?
- 3. Zur methodischen Gestaltung der Trainingsstunde**
  - Entsprachen die eingesetzten Methoden der Zielstellung?
  - Wurde die vorgesehene Belastung erreicht?
  - Wurden die richtigen Organisationsformen gewählt?
  - Wurden die erzieherischen Potenzen genutzt?
  - Welche weiteren Schwierigkeiten traten auf?
- 4. Zur pädagogischen Einflussnahme des Übungsleiters**
  - Wie war die Vorbildwirkung?
  - Waren Demonstrationen und Erklärungen richtig und ausreichend?
  - Waren Kommandos und Aussprache klar und verständlich?
  - Wie war das Verhalten in konkreten Situationen?
  - Welche Überlegungen ergeben sich für das eigene Verhalten und Auftreten?
- 5. Training dokumentieren!**
- 6. Welche Forderungen ergeben sich für das weitere Training?**

Merke: Ohne Vor- und Nachbereitung der einzelnen Einheiten wird das Üben und Trainieren nicht zum gewünschten Erfolg führen. Dies gilt für alle Formen des Sporttreibens. Weiterführende Bemerkungen dazu im Abschnitt „Grundsätzliches zur Führungstätigkeit des Übungsleiters“.

### **13.3 Organisationsformen zur Gestaltung des Übens und Trainierens**

---

Welche Möglichkeiten gibt es, das Üben und Trainieren effektiv, übersichtlich und den jeweiligen Anforderungen angepasst, zu organisieren?

Die Verfahren des Übungsablaufes sind eine komplexe Seite der organisatorischen Gestaltung der Übungs- und Trainingseinheit. Charakteristisch sind zwei Formen des Übungsablaufes – das gleichzeitige Üben aller Sportler und das Nacheinanderüben.

#### **Frontalbetrieb**

Alle Sportlerinnen und Sportler führen zur gleichen Zeit die gleichen Übungen aus. Der Übungsleiter hat die Gruppe im Blickfeld.

Der Frontalbetrieb ist für vielerlei Aufgaben geeignet und in allen Stundenteilen anwendbar, besonders jedoch im einleitenden Teil, zum Beispiel Gymnastik oder Dehnungsübungen. Die Übungen in der Aerobic werden durchgängig im Frontalbetrieb absolviert.

Vorteile:

- gute Gesamtübersicht für Übungsleiter, einfache Organisation
- gleichzeitiges Üben, direkte Einwirkung auf alle Sportler

Nachteile:

- eingeschränkte Möglichkeiten der individuellen Belastungsdosierung und Anleitung
- Übungen müssen bekannt sein und relativ gut beherrscht werden

Abb. 22: Kreisaufstellung, z. B. gemeinsame Laufschiule im Kreis

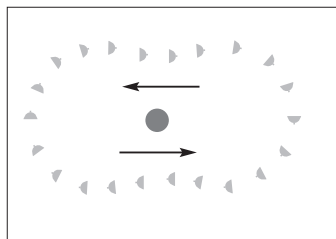
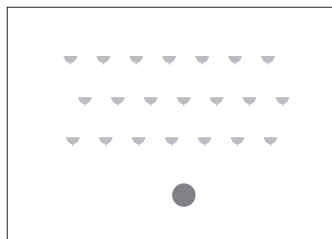


Abb. 23: Blockaufstellung, z. B. gemeinsame Gymnastik im Block



## Gruppentraining

Die Aktiven sind in Gruppen eingeteilt, die zur gleichen Zeit an mehreren Stationen üben. Dabei unterscheiden wir paralleles Gruppentraining und Gruppenwechseltraining. Parallel heißt, alle Stationen beinhalten gleiche Übungen, es gibt keinen Gruppenwechsel. Das bedeutet, unterschiedliche Stationen mit unterschiedlichen Übungen, die Gruppen wechseln nach einer gewissen Zeit.

Das Gruppentraining bietet vielfältige Möglichkeiten für die Erfüllung der sportlichen Aufgabenstellung. Anwendung findet es beim Erlernen und Festigen von sportlichen Bewegungsabläufen wie auch bei der Entwicklung konditioneller Fähigkeiten.

Einzelne Stationen können mit Zusatzaufgaben versehen werden, um die Belastung zu erhöhen und Wartezeiten zu verringern. Diese Zusatzaufgaben sind in engem Zusammenhang mit den Hauptübungen zu sehen.

### Vorteile:

- Einteilung der Gruppe nach Leistungsfähigkeit und motorischem Entwicklungsstand, damit differenzierte Belastungsgestaltung

### Nachteile:

- Übungsleiter kann nur jeweils eine Gruppe kontrollieren
- längere Wartezeiten

Abb. 24: paralleles Gruppentraining  
z. B. alle drei Gruppen üben den Kopfstand

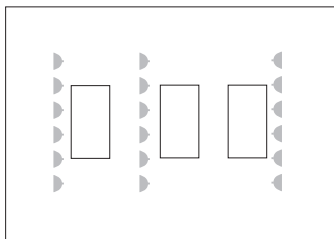
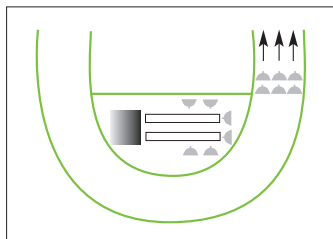


Abb. 25: Gruppenwechseltraining,  
z. B. Gruppe 1: Weitsprung | Gruppe 2: Sprint

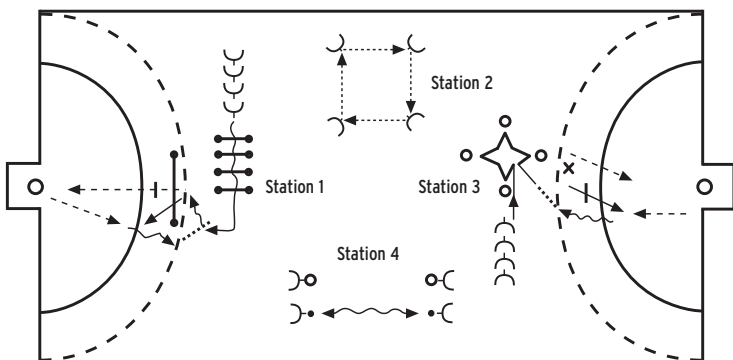


### Stationstraining

Das Stationstraining wird vorrangig angewandt

- beim Üben und Trainieren sportlicher Bewegungsabläufe, Spielkombinationen u. ä.
- als spezielle Organisationsform des Krafttrainings

Abb. 26: Varianten des Stationstrainings im Handball – Üben in Gruppen, z. B.



S 1 – Hürdensprünge, Ballaufnahme, Torwurf

S 2 – Zuspiel im Stand

S 3 – Seitbeugen des Oberkörpers, Sternlauf, Seitfallwurf

S 4 – mehrmaliges Hochwerfen eines Medizinballes, Läufe mit Ballführung

Beim Einsatz im Krafttraining werden alle Serien einer Übung abgeschlossen, erst dann erfolgt der Wechsel zur nächsten Station, das heißt, der für jede Station vorgegebene Belastungsumfang wird nacheinander absolviert.

Abb. 27: Varianten des Stationstrainings im Krafttraining

### Station 1



Rumpfaufrichten aus der Rückenlage - rechter Ellenbogen in Richtung linkes Knie und umgekehrt

- 1. Serie - 8 Wiederholungen
  - 2. Serie - 8 Wiederholungen
  - 3. Serie - 8 Wiederholungen
- usw.

} gleichbleibende Belastung

P A U S E

### Station 2



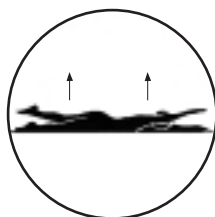
Rumpfaufrichten aus der Rückenlage - nicht bis zur Senkrechten, Hände im Nacken verschränken

- 1. Serie - 6 Wiederholungen
  - 2. Serie - 8 Wiederholungen
  - 3. Serie - 10 Wiederholungen
- usw.

} aufsteigende Belastung

P A U S E

### Station 3



Wechselseitiges Heben Arm/Bein nur wenig über den Boden, Blick zum Boden

- 1. Serie - 12 Wiederholungen
  - 2. Serie - 10 Wiederholungen
  - 3. Serie - 8 Wiederholungen
- usw.

} abfallende Belastung

Besonders zu beachten sind beim Stationstraining die Spezifika der Sportart, Disziplin und Übungsgruppe.

Vorteile:

- kaum Wartezeiten
- Förderung des selbstständigen Übens und Trainierens

Nachteil:

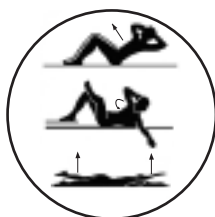
- eingeschränkte Korrekturmöglichkeit und Kontrolle

### Satztraining

Das Satztraining ähnelt dem Stationstraining. Es werden mehrere Stationen (2 – 4) in einem Satz zusammengefasst. Auch hierbei werden die Belastungsumfänge innerhalb eines Satzes insgesamt absolviert, bevor zum nächsten Satz gewechselt wird. Besonders sollte auf die Belastung unterschiedlicher Muskelgruppen innerhalb eines Satzes geachtet werden. Zur Anwendung kommt das Satztraining, um verschiedene Muskelgruppen effektiv nacheinander zu belasten. Die Vor- und Nachteile sind ähnlich gelagert wie beim Stationstraining.

Abb. 28: Varianten des Satztrainings im Krafttraining  
(Belastungsgestaltung entsprechend Stationstraining)

#### 1. Satz



- Rumpfhocken aus der Rückenlage
- Rumpfaufrichten aus der Rückenlage - rechter Ellenbogen in Richtung linkes Knie und umgekehrt
- wechselseitiges Heben Arm/Bein

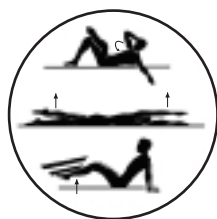
P A U S E

#### 2. Satz



- Unterschenkel gegen Widerstand drücken
- Abspreizen der Beine gegen Widerstand
- Kopf gegen Widerstand drücken

### 3. Satz



- Rumpfaufrichten aus der Rückenlage - rechter Ellenbogen in Richtung linkes Knie und umgekehrt
- wechelseitiges Heben Arm/Bein
- Fußheben gegen Widerstand

### Kreistraining

Der Kreisbetrieb dient der Konditionierung, besonders der Entwicklung der Kraftausdauer. Neben der abwechselnden Belastung vieler Muskelgruppen kommt es ebenso zu günstigen Belastungen von Atmung, Herz, Kreislauf und des Stoffwechsels im aeroben Bereich, in anderen sportlichen Bereichen ist jedoch auch eine anaerobe Belastung möglich.

An 6 bis 12 Stationen üben die Sportler einfache Körperübungen. Die Stationen werden nacheinander, mit Pausen zwischen 10 und 60 Sekunden, absolviert. Der Kreis kann in der Übungs- und Trainingseinheit mehrfach wiederholt werden.

Das gesamte Repertoire an Übungen sollte auf Karteikarten mit skizzierten Darstellungen und Übungsbeschreibungen festgehalten werden. Die Karten werden an den einzelnen Stationen ausgelegt, es können damit jederzeit entsprechende Kreise zusammengestellt werden.

An den Stationen kann entweder nach Zeit oder Wiederholungen geübt werden. Dabei ist das Üben nach Zeit günstiger, da die Belastung von jedem Sportler, entsprechend seiner Voraussetzungen, individuell gestaltet werden kann.

Bei der Übungsauswahl ist auf einen unbedingten Wechsel der Hauptmuskulgruppen zu achten, zum Beispiel (siehe Abb. 29):

- Kräftigung der Bauchmuskulatur (Stationen 1 und 5)
- Kräftigung der Rücken- und Gesäßmuskulatur (Stationen 2 und 6)
- Kräftigung der Beinmuskulatur (Stationen 3 und 7)
- Kräftigung der Arm- und Schultermuskulatur (Stationen 4 und 8)

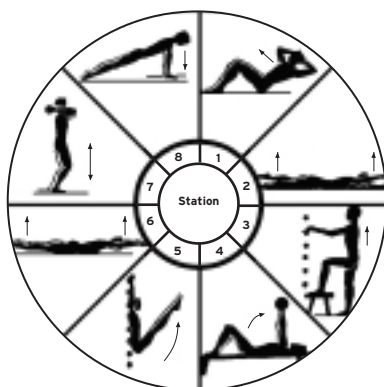
#### Vorteile:

- alle Sportler üben gleichzeitig
- individuelle Belastungsgestaltung möglich
- gute Testmöglichkeit

#### Nachteile:

- umfangreiche Vorbereitungen
- geringe Kontrollmöglichkeiten, besonders bei Kindern

Abb. 29: Beispiel für Muskelkräftigung im Kreisbetrieb



- S 1 – Rumpfbeugen aus der Rückenlage
- S 2 – wechselseitiges Heben Arm/Bein/  
Bauchlage
- S 3 – Hockeraufsprünge/-aufstiege
- S 4 – Bankdrücken
- S 5 – Beinheben an der Sprossenwand zur  
Waagerechten/Schwebenhänge
- S 6 – gleichzeitiges Heben der Arme und  
Beine in der Bauchlage
- S 7 – Halbkniebeuge mit/ohne Zusatzlast
- S 8 – Liegestütze

- Üben an jeder Station 30 sec.
  - Wechsel zur nächsten Station (Pause) 30 sec.
  - Beginn des nächsten Durchganges nach 2 – 5 min.  
(abhängig von Alter und Trainingszustand)
- 1 Durchgang = Stationen 1 bis 8

**Merke:** Die jeweils anzuwendende Organisationsform ist abhängig von

- der Gesamtzielstellung der Übungs- und Trainingseinheit
- der Zusammensetzung der Übungsgruppe
- den zu entwickelnden Fähigkeiten, Fertigkeiten und Techniken
- Trainingszustand, Wissen und Können der Sportler

*vergl. auch Pkt. 7.2 und 9.2*

## **14. Zur Führungstätigkeit des Übungsleiters**

---

### **Aufgaben des Übungsleiters bei der Führung einer Sportgruppe**

---

Beachte die Unterschiede und Gemeinsamkeiten dieser Aufgaben für den Leistungs-, Fitness- und Gesundheitssport!

Im Verein nimmt der Übungsleiter eine Schlüsselposition ein. Seine Aufgabe ist es, die Erwartungen der Übungsteilnehmer, der Vereinsführung, der Öffentlichkeit und seine eigenen in der sportlichen Praxis umzusetzen. Diese Erwartungshaltungen sind eng verbunden mit den unterschiedlichen Zielstellungen des Leistungssports sowie des Fitness- und Gesundheitssports.

### **Anforderungen an Übungsleiter und Trainer**

- |                                                                              |                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ▶ soziale Fähigkeiten                                                        | ▶ personelle Fähigkeiten                                                                       |
| - Einfühlungsvermögen                                                        | - Führen und Motivieren                                                                        |
| - Ansprechpartner                                                            | - Organisationsfähigkeit                                                                       |
| - Umgang mit Gruppen                                                         | - verständliche Ausdrucksweise                                                                 |
| - situationsangepasstes Sozialverhalten                                      | - situations- und gruppenangepasste Ausdrucksweise                                             |
| - Auftreten in der Öffentlichkeit                                            |                                                                                                |
| ▶ fachlich/meth. Fähigkeiten                                                 | ▶ sachliche Fähigkeiten                                                                        |
| - Wissen und Können im Gesundheits-, Fitness- u. leistungsorientierten Sport | - eigene motorische und soziale Erfahrungen im Sport                                           |
| - Anpassung der Methodik an die Zielgruppe                                   | - Erfahrungen im Vereinsleben                                                                  |
| - Kenntnisse zum Aufbau und der Gestaltung von Übungseinheiten               | - Kenntnisse vereinsübergreifender Bedingungen, z.B. Zusammenarbeit mit Kommune oder Sponsoren |

Welche Hauptaufgaben hat der Übungsleiter bei der Führung von Sportgruppen zu erfüllen?

Ausgehend von den im Punkt 1 beschriebenen Zielstellungen für die einzelnen Bereiche des Trainings, leiten sich für den Übungsleiter, neben der Durchführung der Übungsstunden, bestimmte Haupttätigkeiten ab. Diese sind:

- Planen und Auswerten,
- Motivieren und Führen.

## **Planen und Auswerten**

**Merke: Für alle Bereiche des Sports gilt: Ohne Planung und Auswertung keinen Erfolg!**

Auf der Grundlage von Rahmen-, Gruppen- und individuellen Trainingsplänen wird das Training im leistungsorientierten Sport vom Übungsleiter/Trainer vorbereitet und durchgeführt. Die sichtbaren bzw. messbaren Ergebnisse sind zu analysieren, auf der Grundlage der Analyse ist das weitere Training zu planen und zu gestalten. Exakte Ausführungen zur Planung und Periodisierung folgen in der sport-spezifischen Ausbildung der Fachverbände.

Auch der Übungsleiter im Fitness- und Gesundheitssport kommt nicht ohne eine entsprechende Planung aus, wenn die Übungsstunde nicht nur „Beschäftigung“ sein soll. Grundlage für eine erfolgreiche Tätigkeit in diesem Bereich ist ein Rahmenplan, der die Ausgangssituation (den aktuellen Leistungsstand), das Trainingsziel und die Trainingsinhalte beschreibt.

Diese Schwerpunkte bilden die Planungsgrundlage für die Vorbereitung der einzelnen Übungseinheiten. Der Übungsleiter sollte also jede Übungsstunde zumindest gedanklich vorbereiten, eine kurze schriftliche Vorbereitung erleichtert ihm die Arbeit. Gleichzeitig kann er darauf die wichtigsten Gedanken der Auswertung festhalten. Dabei steht nicht die erreichte Leistung unmittelbar im Vordergrund, sondern die Meinung der Sportler zum Verlauf der Übungseinheit, deren Wünsche für die nächste Stunde sowie seine eigenen Feststellungen und Beobachtungen, besonders auch zur erzieherischen Einwirkung und Entwicklung einer Gruppendynamik.

## Planungsvorschlag „Entwicklung der Kraftausdauer durch Kreistraining“

| Abschnitt/Zeit          | Inhalt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | methodische Hinweise                                                                                                                                                                                                              | Organisation                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Erwärmung<br>20 min     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erläuterung der Ziele und Aufgaben</li> <li>- lockeres Laufen mit Gehpausen</li> <li>- Richtungswechsel und gymnastische Übungen einbeziehen</li> <li>- Spiel: Steh! (Fänger) – Geh! (Mitspieler)</li> <li>- Dehnung der nachfolgend zu beanspruchenden Muskelgruppen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedeutung der Kraftausdauer für die körperliche Fitness</li> <li>- Ballenlauf, individuelles Tempo</li> <li>- 1/4 der Spieler Fänger</li> <li>- Dauerdehnung, Dehnreiz spüren</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geräte für das Kreistraining vorbereiten</li> <li>- Laufen im Kreis mit Musik</li> <li>- Spielfläche nach TN-Zahl</li> <li>- ruhige Musik</li> </ul> |
| Hauptteil<br>ca. 50 min | <p>Kreistraining – acht Stationen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 30 sec. Üben/30 sec. Wechsel zur nächsten Station</li> <li>- nach Absolvierung der acht Stationen drei bis fünf Minuten Pause</li> <li>- drei Durchgänge</li> </ul>                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wiederholungen nach individueller Leistungsfähigkeit</li> <li>- zügiger Stationswechsel</li> </ul>                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kraftkreis, Karteikarten, Pulskontrolle</li> </ul>                                                                                                   |
| Abschluss<br>20 min     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- lockeres Auslaufen mit gymnastischen Übungen, Kommunikation</li> <li>- Dehnung der beanspruchten Muskelgruppen</li> <li>- Entspannung – Körperreise</li> <li>- Auswertung, Ausblick</li> </ul>                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ballenlauf, individuelles Tempo</li> <li>- Dauerdehnung</li> <li>- völlig Entspannen, „Abschalten“, spüren</li> <li>- Teilnehmermeinungen</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Musik</li> <li>- Musik</li> <li>- Musikauswahl</li> </ul>                                                                                            |

## Motivieren und Führen

Wie kann der Übungsleiter auf die einzelnen Sportler und die gesamte Übungsgruppe einwirken, um das Üben und Trainieren zum gewünschten Erfolg werden zu lassen, um Rückschläge oder Stagnationen in der Leistungsentwicklung zu kompensieren, um ein entsprechendes Gruppenklima zu entwickeln, um die Erwartungen der Teilnehmer und meine eigenen Vorstellungen zu erfüllen?

Die Menschen kommen aus den unterschiedlichsten Gründen in den Verein, um Sport zu treiben. Wie bereits angeführt, ist der Übungsleiter die wichtigste Kontaktperson für diese Bürger. Deshalb ist es für ihn auch von entscheidender Bedeutung zu wissen, warum sie zum Sport kommen.

Die folgenden Motive für das Sporttreiben sollen als Beispiele stehen:

- mit sportlicher Leistung in der Gesellschaft Anerkennung erreichen,
- eine sportliche Figur ausbilden,
- die Gesundheit zu fördern,
- den „inneren Schweinehund“ überwinden,
- einen Ausgleich für den Beruf schaffen,
- die Freizeit gestalten,
- soziale Beziehungen in der Gruppe aufbauen.

Sie erwarten auch, dass sie der Übungsleiter mit seinem Wissen und Können anleitet, ihnen dabei aber Freiräume zur Selbstbetätigung und Mitgestaltung lässt. Der Übungsleiter soll das Üben und Trainieren organisieren und lenken und damit die Eigenständigkeit anregen. Im Leistungssport geht es besonders darum, die Sportler zum selbstständigen Trainieren zu befähigen, das heißt, die vorgegebenen Belastungen selbstständig mit entsprechender Qualität zu absolvieren. Unter Beachtung der konkreten Trainingspläne sind die Hinweise der Teilnehmer in die Gestaltung des Trainings einzubeziehen. Im Fitness- und Gesundheitssport sind natürlich größere Spielräume zur Mitgestaltung des Übens vorhanden. Der Übungsleiter sollte hier die Sportler an der Gestaltung des Rahmenplanes mitarbeiten lassen, aber auch ihre Wünsche für die weiteren Übungseinheiten berücksichtigen.

Zur weiteren Anregung der Selbstständigkeit sind unbedingt Grundkenntnisse auf trainingsmethodischem und sportbiologischen Gebiet an die Teilnehmer zu vermitteln.

Wichtig für beide Formen des Sporttreibens ist es, Erfolgserlebnisse für die Sportler zu schaffen, um ein stabiles Trainings- und Übungsverhalten zu entwickeln und die Freude am Sport zu fördern.

Mit seinem Führungsstil kann der Übungsleiter in hohem Maße die Erfüllung der Aufgaben und das Klima in der Gruppe beeinflussen.

Mit autoritärer Führung lässt der Übungsleiter sehr wenig Spielraum für die Mitgestaltung durch Sportler. Deshalb ist der kooperative Führungsstil für die Leitung einer Sportgruppe besonders geeignet. Er verlangt die Einbeziehung der Teilnehmer in die Gestaltung der Übungsstunde, fördert die Kreativität der Partner. Der Übungsleiter soll mit seinem Wissen und Können mehr anregen als bestimmen. Wichtig ist die Achtung der Persönlichkeit, Schwächen der Sportler dürfen nicht vor der Gruppe bloßgestellt werden.

Mit seinem Auftreten muss der Übungsleiter die Teilnehmer begeistern und mitreißen können.

Die Anforderungen an einen Übungsleiter werden treffend von Friedrich Ludwig Jahn und Ernst Eiselen in ihrem Buch „Die Deutsche Turnkunst“ aus dem Jahre 1816 beschrieben. Dort heißt es unter anderem:

*Ein Turnlehrer muss:*

- 1. der Jugend kein böses Beispiel geben, weder auf noch außer dem Turnplatze;*
- 2. sich während der Turnzeit aller solcher Genüsse enthalten, die der Jugend nicht geziemen, z.B. Tabak rauchen, Schnaps trinken und anderes dergleichen;*
- 3. sich nicht vornehmthuend und aufthuend gebärden, sondern stets leutselig sein und bleiben;*
- 4. nicht zu spät auf den Turnplatz kommen, sondern womöglich immer mit den Frühesten da sein;*
- 5. als Gesetzbewahrer die Gesetze zuerst halten und sich nicht hoffärtig davon ausnehmen, sondern der strengste Richter gegen sich selbst sein;*
- 6. es bei Leibe nicht allen Turnern zuvor- oder gleichgültig wollen, sondern sich still und bescheiden, ohne Lärm und Geschrei einturnen;*

7. die Gespräche der Jugend so leiten, dass sie lehrreich und unterhaltend werden und in Wort und Werk keinen Anstoß geben;
8. auch den Schein von Schulsteifheit vermeiden und in seinem Betragen und Benehmen freundschaftlich mit Ernst und herzlich mit Würde sein;
9. es deutlich an den Tag legen, dass er von der Wichtigkeit der Sache begeistert ist und nicht von feiler Selbstsucht und schnöder Eitelkeit getrieben wird;
10. mit seinen Schülern, Zöglingen und Anvertrauten zu leben verstehen und umzugehen wissen, dass sie ihn als Menschen lieben und als Mann achten;
11. die versteckten Eigentümlichkeiten auffinden, die keimenden Tugenden pflegen und die hervorgesprossenen volkstümlich ausbilden;
12. als der ältere Freund, Ordner, Schiedsrichter, Ratgeber und Warner unter den Turnern walten.

Merke: Die Vielfalt der Motive für das Sporttreiben, die Unterschiede in den Zielstellungen der einzelnen Bereiche der sportlichen Betätigung, die sehr differenzierte Zusammensetzung der Übungsgruppen, die unterschiedlichen Altersgruppen verlangen vom Übungsleiter ein umfangreiches Wissen und Können, sowohl im trainingsmethodischen als auch pädagogischen Bereich. Sein Einfühlungsvermögen, seine eigene Vorbildwirkung beeinflussen sehr stark die Gruppenbeziehungen, das Verhalten und den Leistungswillen der einzelnen Sportler!

#### Literaturnachweis:

|                             |                                                                                                     |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AUTORENKOLLEKTIV:           | Sportmedizinische Grundlagen der Körpererziehung und des sportlichen Trainings; Barth, Leipzig 1987 |
| AUTORENKOLLEKTIV:           | Trainingslehre; Sportverlag, Berlin 1986                                                            |
| BERTHOLD/BRENKE/DIETRICH:   | Dehnungsfibel; SMD Kreischka 1980                                                                   |
| FINDEISEN/LINKE/PICKENHAIN: | Grundlagen der Sportmedizin; Barth, Leipzig 1976                                                    |
| JAHN/EISELEN:               | Die Deutsche Turnkunst, Berlin 1816                                                                 |
| MEINEL/SCHNABEL:            | Bewegungslehre-Sportmotorik; Volk und Wissen, Berlin 1987                                           |
| STIEHLER/KONZAG/DÖBLER:     | Sportspiele; Sportverlag Berlin 1988                                                                |
| STEIN/FEDERHOFF             | Handball; Sportverlag Berlin                                                                        |

# Anhang

---

## Organisationsmethodische Formen zur Gestaltung des Übens und Trainierens

---

### Einteilungsformen:

► **einzel/individuell Übende**

- Paar
- Gruppe | Riege
- Mannschaft

► **Mischformen z.B. in den Sportspielen:**

- indiv. | indiv.
- indiv. | Gruppe
- indiv. | Mannschaft
- Gruppe | Gruppe
- Gruppe | Mannschaft
- Mannschaft | Mannschaft usw.

### Ausstellungsformen:

► **Linie | Doppellinie**

- Reihe | Doppelreihe
- Block
- Kreuz- | Sternform

► **Kreise:**

- Innen- | Außenstirn
- Flankenkr. einf. | dopp.
- Gruppenkreis

► **Dreieck, Viereck, Vieleck**

- Gasse frontal | versetzt

### Org.-methodische Verfahren

- |                   |                                                                                                            |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • Frontalbetrieb  | Erklären, Demonstrieren, Erarbeiten von Fertigkeiten in der Vor-, Seit-, Rückwärtsbewegung mit/ohne Geräte |
| • Kreistraining   | Kraftausdauertraining                                                                                      |
| • Satztraining    | Krafttraining                                                                                              |
| • Stationsbetrieb | Krafttraining, Spiele: elementares/komplexes Training                                                      |

► Pulstabelle Tiefwasser (20-40 Jahre)

| Alter      |  | 20                               |                      |                                  |                      |                                  |                      |
|------------|--|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|
| Ruhepuls   |  | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |
| Intensität |  | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |
| 60 %       |  | 132 - 122                        | 122 - 112            | 136 - 126                        | 126 - 116            | 140 - 130                        | 130 - 120            |
| 65 %       |  | 139 - 129                        | 129 - 119            | 143 - 133                        | 133 - 123            | 146 - 136                        | 136 - 126            |
| 70 %       |  | 147 - 137                        | 137 - 127            | 150 - 140                        | 140 - 130            | 153 - 143                        | 143 - 133            |
| 75 %       |  | 154 - 144                        | 144 - 134            | 156 - 146                        | 146 - 136            | 159 - 149                        | 149 - 139            |

| Alter      |  | 25                               |                      |                                  |                      |                                  |                      |
|------------|--|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|
| Ruhepuls   |  | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |
| Intensität |  | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |
| 60 %       |  | 129 - 119                        | 119 - 109            | 133 - 123                        | 123 - 113            | 137 - 127                        | 127 - 117            |
| 65 %       |  | 136 - 126                        | 126 - 116            | 140 - 130                        | 130 - 120            | 143 - 133                        | 133 - 123            |
| 70 %       |  | 143 - 133                        | 133 - 123            | 146 - 136                        | 136 - 126            | 149 - 139                        | 139 - 129            |
| 75 %       |  | 150 - 140                        | 140 - 130            | 153 - 143                        | 143 - 133            | 155 - 145                        | 145 - 135            |

| Alter      |  | 30                               |                      |                                  |                      |                                  |                      |
|------------|--|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|
| Ruhepuls   |  | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |
| Intensität |  | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |
| 60 %       |  | 126 - 116                        | 116 - 106            | 130 - 120                        | 120 - 110            | 134 - 124                        | 124 - 114            |
| 65 %       |  | 133 - 123                        | 123 - 113            | 136 - 126                        | 126 - 116            | 140 - 130                        | 130 - 120            |
| 70 %       |  | 140 - 130                        | 130 - 120            | 143 - 133                        | 133 - 123            | 146 - 136                        | 136 - 126            |
| 75 %       |  | 146 - 136                        | 136 - 126            | 149 - 139                        | 139 - 129            | 151 - 141                        | 141 - 131            |

| Alter      |  | 35                               |                      |                                  |                      |                                  |                      |
|------------|--|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|
| Ruhepuls   |  | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |
| Intensität |  | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |
| 60 %       |  | 123 - 113                        | 113 - 103            | 127 - 117                        | 117 - 107            | 131 - 121                        | 121 - 111            |
| 65 %       |  | 130 - 120                        | 120 - 110            | 133 - 123                        | 123 - 113            | 137 - 127                        | 127 - 117            |
| 70 %       |  | 136 - 126                        | 126 - 116            | 139 - 129                        | 129 - 119            | 142 - 132                        | 132 - 122            |
| 75 %       |  | 143 - 133                        | 133 - 123            | 145 - 135                        | 135 - 125            | 148 - 138                        | 138 - 128            |

| Alter      |  | 40                               |                      |                                  |                      |                                  |                      |
|------------|--|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|
| Ruhepuls   |  | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |
| Intensität |  | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |
| 60 %       |  | 120 - 110                        | 110 - 100            | 124 - 114                        | 114 - 104            | 128 - 118                        | 118 - 108            |
| 65 %       |  | 126 - 116                        | 116 - 106            | 130 - 120                        | 120 - 110            | 133 - 123                        | 123 - 113            |
| 70 %       |  | 133 - 123                        | 123 - 113            | 136 - 126                        | 126 - 116            | 139 - 129                        | 129 - 119            |
| 75 %       |  | 139 - 129                        | 129 - 119            | 141 - 131                        | 131 - 121            | 144 - 134                        | 134 - 124            |

► Pulstabelle Tiefwasser (45-65 Jahre)

| Alter      |  | 45                               |                      |                                  |                      |                                  |                      |
|------------|--|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|
| Ruhepuls   |  | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |
| Intensität |  | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |
| 60 %       |  | 117 - 107                        | 107 - 97             | 121 - 111                        | 111 - 101            | 125 - 115                        | 115 - 105            |
| 65 %       |  | 123 - 113                        | 113 - 103            | 127 - 117                        | 117 - 107            | 130 - 120                        | 120 - 110            |
| 70 %       |  | 129 - 119                        | 119 - 109            | 132 - 122                        | 122 - 112            | 135 - 125                        | 125 - 115            |
| 75 %       |  | 135 - 125                        | 125 - 115            | 138 - 128                        | 128 - 118            | 140 - 130                        | 130 - 120            |

| Alter      |  | 50                               |                      |                                  |                      |                                  |                      |
|------------|--|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|
| Ruhepuls   |  | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |
| Intensität |  | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |
| 60 %       |  | 114 - 104                        | 104 - 94             | 118 - 108                        | 108 - 98             | 122 - 112                        | 112 - 102            |
| 65 %       |  | 120 - 110                        | 110 - 100            | 123 - 113                        | 113 - 103            | 127 - 117                        | 117 - 107            |
| 70 %       |  | 126 - 116                        | 116 - 106            | 129 - 119                        | 119 - 109            | 132 - 122                        | 122 - 112            |
| 75 %       |  | 131 - 121                        | 121 - 111            | 134 - 124                        | 124 - 114            | 136 - 126                        | 126 - 116            |

| Alter      |  | 55                               |                      |                                  |                      |                                  |                      |
|------------|--|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|
| Ruhepuls   |  | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |
| Intensität |  | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |
| 60 %       |  | 111 - 101                        | 101 - 91             | 115 - 105                        | 105 - 95             | 119 - 109                        | 109 - 99             |
| 65 %       |  | 117 - 107                        | 107 - 97             | 120 - 110                        | 110 - 100            | 124 - 114                        | 114 - 104            |
| 70 %       |  | 122 - 112                        | 112 - 102            | 125 - 115                        | 115 - 105            | 128 - 118                        | 118 - 108            |
| 75 %       |  | 128 - 118                        | 118 - 108            | 130 - 120                        | 120 - 110            | 133 - 123                        | 123 - 113            |

| Alter      |  | 60                               |                      |                                  |                      |                                  |                      |
|------------|--|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|
| Ruhepuls   |  | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |
| Intensität |  | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |
| 60 %       |  | 108 - 98                         | 98 - 88              | 112 - 102                        | 102 - 92             | 116 - 106                        | 106 - 96             |
| 65 %       |  | 113 - 103                        | 103 - 93             | 117 - 107                        | 107 - 97             | 120 - 110                        | 110 - 100            |
| 70 %       |  | 119 - 109                        | 109 - 99             | 122 - 112                        | 112 - 102            | 125 - 115                        | 115 - 105            |
| 75 %       |  | 124 - 114                        | 114 - 104            | 126 - 116                        | 116 - 106            | 129 - 119                        | 119 - 109            |

| Alter      |  | 65                               |                      |                                  |                      |                                  |                      |
|------------|--|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|
| Ruhepuls   |  | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |
| Intensität |  | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |
| 60 %       |  | 105 - 95                         | 95 - 85              | 109 - 99                         | 99 - 89              | 113 - 103                        | 103 - 93             |
| 65 %       |  | 110 - 100                        | 100 - 90             | 114 - 104                        | 104 - 94             | 117 - 107                        | 107 - 97             |
| 70 %       |  | 115 - 105                        | 105 - 95             | 118 - 108                        | 108 - 98             | 121 - 111                        | 111 - 101            |
| 75 %       |  | 120 - 110                        | 110 - 100            | 123 - 113                        | 113 - 103            | 125 - 115                        | 115 - 105            |

► **Pulstabelle Walking/Laufen/Skilanglaufen/Step-Training  
(20-40 Jahre)**

| Alter      |                                  | 20                   |                                  |                      |                                  |                      |  |
|------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|--|
| Ruhepuls   | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |  |
| Intensität | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |  |
| 60 %       | 148 - 138                        | 138 - 128            | 152 - 142                        | 142 - 132            | 156 - 146                        | 146 - 136            |  |
| 65 %       | 156 - 146                        | 146 - 136            | 159 - 149                        | 149 - 139            | 163 - 153                        | 153 - 143            |  |
| 70 %       | 164 - 154                        | 154 - 144            | 167 - 157                        | 157 - 147            | 170 - 160                        | 160 - 150            |  |
| 75 %       | 171 - 161                        | 161 - 151            | 174 - 164                        | 164 - 154            | 176 - 166                        | 166 - 156            |  |

| Alter      |                                  | 25                   |                                  |                      |                                  |                      |  |
|------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|--|
| Ruhepuls   | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |  |
| Intensität | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |  |
| 60 %       | 146 - 136                        | 136 - 126            | 150 - 140                        | 140 - 130            | 154 - 144                        | 144 - 134            |  |
| 65 %       | 153 - 143                        | 143 - 133            | 157 - 147                        | 147 - 137            | 160 - 150                        | 150 - 140            |  |
| 70 %       | 161 - 151                        | 151 - 141            | 164 - 154                        | 154 - 144            | 167 - 157                        | 157 - 147            |  |
| 75 %       | 168 - 158                        | 158 - 148            | 171 - 161                        | 161 - 151            | 173 - 163                        | 163 - 153            |  |

| Alter      |                                  | 30                   |                                  |                      |                                  |                      |  |
|------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|--|
| Ruhepuls   | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |  |
| Intensität | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |  |
| 60 %       | 144 - 134                        | 134 - 124            | 148 - 138                        | 138 - 128            | 152 - 142                        | 142 - 132            |  |
| 65 %       | 151 - 141                        | 141 - 131            | 154 - 144                        | 144 - 134            | 158 - 148                        | 148 - 138            |  |
| 70 %       | 158 - 148                        | 148 - 138            | 161 - 151                        | 151 - 141            | 164 - 154                        | 154 - 144            |  |
| 75 %       | 166 - 156                        | 156 - 146            | 168 - 158                        | 158 - 148            | 171 - 161                        | 161 - 151            |  |

| Alter      |                                  | 35                   |                                  |                      |                                  |                      |  |
|------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|--|
| Ruhepuls   | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |  |
| Intensität | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |  |
| 60 %       | 141 - 131                        | 131 - 121            | 145 - 135                        | 135 - 125            | 149 - 139                        | 139 - 129            |  |
| 65 %       | 148 - 138                        | 138 - 128            | 152 - 142                        | 142 - 132            | 155 - 145                        | 145 - 135            |  |
| 70 %       | 156 - 146                        | 146 - 136            | 159 - 149                        | 149 - 139            | 162 - 152                        | 152 - 142            |  |
| 75 %       | 163 - 153                        | 153 - 143            | 165 - 155                        | 155 - 145            | 168 - 158                        | 158 - 148            |  |

| Alter      |                                  | 40                   |                                  |                      |                                  |                      |  |
|------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|--|
| Ruhepuls   | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |  |
| Intensität | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |  |
| 60 %       | 139 - 129                        | 129 - 119            | 143 - 133                        | 133 - 123            | 147 - 137                        | 137 - 127            |  |
| 65 %       | 146 - 136                        | 136 - 126            | 150 - 140                        | 140 - 130            | 153 - 143                        | 143 - 133            |  |
| 70 %       | 153 - 143                        | 143 - 133            | 156 - 146                        | 146 - 136            | 159 - 149                        | 149 - 139            |  |
| 75 %       | 160 - 150                        | 150 - 140            | 163 - 153                        | 153 - 143            | 165 - 155                        | 155 - 145            |  |

► Pulstabelle Walking/Laufen/Skilanglaufen/Step-Training  
(45-65 Jahre)

| Alter      |                                  | 45                   |                                  |                      |                                  |                      |  |
|------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|--|
| Ruhepuls   | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |  |
| Intensität | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |  |
| 60 %       | 137 - 127                        | 127 - 117            | 141 - 131                        | 131 - 121            | 145 - 135                        | 135 - 125            |  |
| 65 %       | 144 - 134                        | 134 - 124            | 147 - 137                        | 137 - 127            | 151 - 141                        | 141 - 131            |  |
| 70 %       | 150 - 140                        | 140 - 130            | 153 - 143                        | 143 - 133            | 156 - 146                        | 146 - 136            |  |
| 75 %       | 157 - 147                        | 147 - 137            | 160 - 150                        | 150 - 140            | 162 - 152                        | 152 - 142            |  |

| Alter      |                                  | 50                   |                                  |                      |                                  |                      |  |
|------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|--|
| Ruhepuls   | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |  |
| Intensität | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |  |
| 60 %       | 135 - 125                        | 125 - 115            | 139 - 129                        | 129 - 119            | 143 - 133                        | 133 - 123            |  |
| 65 %       | 141 - 131                        | 131 - 121            | 145 - 135                        | 135 - 125            | 148 - 138                        | 138 - 128            |  |
| 70 %       | 148 - 138                        | 138 - 128            | 151 - 141                        | 141 - 131            | 154 - 144                        | 144 - 134            |  |
| 75 %       | 154 - 144                        | 144 - 134            | 157 - 147                        | 147 - 137            | 159 - 149                        | 149 - 139            |  |

| Alter      |                                  | 55                   |                                  |                      |                                  |                      |  |
|------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|--|
| Ruhepuls   | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |  |
| Intensität | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |  |
| 60 %       | 132 - 122                        | 122 - 112            | 136 - 126                        | 126 - 116            | 140 - 130                        | 130 - 120            |  |
| 65 %       | 139 - 129                        | 129 - 119            | 142 - 132                        | 132 - 122            | 146 - 136                        | 136 - 126            |  |
| 70 %       | 145 - 135                        | 135 - 125            | 148 - 138                        | 138 - 128            | 151 - 141                        | 141 - 131            |  |
| 75 %       | 152 - 142                        | 142 - 132            | 154 - 144                        | 144 - 134            | 157 - 147                        | 147 - 137            |  |

| Alter      |                                  | 60                   |                                  |                      |                                  |                      |  |
|------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|--|
| Ruhepuls   | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |  |
| Intensität | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |  |
| 60 %       | 130 - 120                        | 120 - 110            | 134 - 124                        | 124 - 114            | 138 - 128                        | 128 - 118            |  |
| 65 %       | 136 - 126                        | 126 - 116            | 140 - 130                        | 130 - 120            | 143 - 133                        | 133 - 123            |  |
| 70 %       | 143 - 133                        | 133 - 123            | 146 - 136                        | 136 - 126            | 149 - 139                        | 139 - 129            |  |
| 75 %       | 149 - 139                        | 139 - 129            | 151 - 141                        | 141 - 131            | 154 - 144                        | 144 - 134            |  |

| Alter      |                                  | 65                   |                                  |                      |                                  |                      |  |
|------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|--|
| Ruhepuls   | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |  |
| Intensität | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |  |
| 60 %       | 128 - 118                        | 118 - 108            | 132 - 122                        | 122 - 112            | 136 - 126                        | 126 - 116            |  |
| 65 %       | 134 - 124                        | 124 - 114            | 137 - 127                        | 127 - 117            | 141 - 131                        | 131 - 121            |  |
| 70 %       | 140 - 130                        | 130 - 120            | 143 - 133                        | 133 - 123            | 146 - 136                        | 136 - 126            |  |
| 75 %       | 146 - 136                        | 136 - 126            | 148 - 138                        | 138 - 128            | 151 - 141                        | 141 - 131            |  |

► Pulstabelle Radfahren/Rudern (20-40 Jahre)

| Alter      |  | 20                               |                      |                                  |                      |                                  |                      |
|------------|--|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|
| Ruhepuls   |  | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |
| Intensität |  | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |
| 60 %       |  | 145 - 135                        | 135 - 125            | 149 - 139                        | 139 - 129            | 153 - 143                        | 143 - 133            |
| 65 %       |  | 153 - 143                        | 143 - 133            | 156 - 146                        | 146 - 136            | 160 - 150                        | 150 - 140            |
| 70 %       |  | 160 - 150                        | 150 - 140            | 163 - 153                        | 153 - 143            | 166 - 156                        | 156 - 146            |
| 75 %       |  | 168 - 158                        | 158 - 148            | 170 - 160                        | 160 - 150            | 173 - 163                        | 163 - 153            |

| Alter      |  | 25                               |                      |                                  |                      |                                  |                      |
|------------|--|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|
| Ruhepuls   |  | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |
| Intensität |  | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |
| 60 %       |  | 142 - 132                        | 132 - 122            | 146 - 136                        | 136 - 126            | 150 - 140                        | 140 - 130            |
| 65 %       |  | 149 - 139                        | 139 - 129            | 153 - 143                        | 143 - 133            | 156 - 146                        | 146 - 136            |
| 70 %       |  | 157 - 147                        | 147 - 137            | 160 - 150                        | 150 - 140            | 163 - 153                        | 153 - 143            |
| 75 %       |  | 164 - 154                        | 154 - 144            | 166 - 156                        | 156 - 146            | 169 - 159                        | 159 - 149            |

| Alter      |  | 30                               |                      |                                  |                      |                                  |                      |
|------------|--|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|
| Ruhepuls   |  | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |
| Intensität |  | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |
| 60 %       |  | 139 - 129                        | 129 - 119            | 143 - 133                        | 133 - 123            | 147 - 137                        | 137 - 127            |
| 65 %       |  | 146 - 136                        | 136 - 126            | 150 - 140                        | 140 - 130            | 153 - 143                        | 143 - 133            |
| 70 %       |  | 153 - 143                        | 143 - 133            | 156 - 146                        | 146 - 136            | 159 - 149                        | 149 - 139            |
| 75 %       |  | 160 - 150                        | 150 - 140            | 163 - 153                        | 153 - 143            | 165 - 155                        | 155 - 145            |

| Alter      |  | 35                               |                      |                                  |                      |                                  |                      |
|------------|--|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|
| Ruhepuls   |  | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |
| Intensität |  | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |
| 60 %       |  | 136 - 126                        | 126 - 116            | 140 - 130                        | 130 - 120            | 144 - 134                        | 134 - 124            |
| 65 %       |  | 143 - 133                        | 133 - 123            | 146 - 136                        | 136 - 126            | 150 - 140                        | 140 - 130            |
| 70 %       |  | 150 - 140                        | 140 - 130            | 153 - 143                        | 143 - 133            | 156 - 146                        | 146 - 136            |
| 75 %       |  | 156 - 146                        | 146 - 136            | 159 - 149                        | 149 - 139            | 161 - 151                        | 151 - 141            |

| Alter      |  | 40                               |                      |                                  |                      |                                  |                      |
|------------|--|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|
| Ruhepuls   |  | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |
| Intensität |  | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |
| 60 %       |  | 133 - 123                        | 123 - 113            | 137 - 127                        | 127 - 117            | 141 - 131                        | 131 - 121            |
| 65 %       |  | 140 - 130                        | 130 - 120            | 143 - 133                        | 133 - 123            | 147 - 137                        | 137 - 127            |
| 70 %       |  | 146 - 136                        | 136 - 126            | 149 - 139                        | 139 - 129            | 152 - 142                        | 142 - 132            |
| 75 %       |  | 153 - 143                        | 143 - 133            | 155 - 145                        | 145 - 135            | 158 - 148                        | 148 - 138            |

## ► Pulstabelle Radfahren/Rudern (45-65 Jahre)

| Alter      |                                  | 45                   |                                  |                      |                                  |                      |  |
|------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|--|
| Ruhepuls   | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |  |
| Intensität | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |  |
| 60 %       | 130 - 120                        | 120 - 110            | 134 - 124                        | 124 - 114            | 138 - 128                        | 128 - 118            |  |
| 65 %       | 136 - 126                        | 126 - 116            | 140 - 130                        | 130 - 120            | 143 - 133                        | 133 - 123            |  |
| 70 %       | 143 - 133                        | 133 - 123            | 146 - 136                        | 136 - 126            | 149 - 139                        | 139 - 129            |  |
| 75 %       | 149 - 139                        | 139 - 129            | 151 - 141                        | 141 - 131            | 154 - 144                        | 144 - 134            |  |

| Alter      |                                  | 50                   |                                  |                      |                                  |                      |  |
|------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|--|
| Ruhepuls   | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |  |
| Intensität | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |  |
| 60 %       | 127 - 117                        | 117 - 107            | 131 - 121                        | 121 - 111            | 135 - 125                        | 125 - 115            |  |
| 65 %       | 133 - 123                        | 123 - 113            | 137 - 127                        | 127 - 117            | 140 - 130                        | 130 - 120            |  |
| 70 %       | 139 - 129                        | 129 - 119            | 142 - 132                        | 132 - 122            | 145 - 135                        | 135 - 125            |  |
| 75 %       | 145 - 135                        | 135 - 125            | 148 - 138                        | 138 - 128            | 150 - 140                        | 140 - 130            |  |

| Alter      |                                  | 55                   |                                  |                      |                                  |                      |  |
|------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|--|
| Ruhepuls   | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |  |
| Intensität | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |  |
| 60 %       | 124 - 114                        | 114 - 104            | 128 - 118                        | 118 - 108            | 132 - 122                        | 122 - 112            |  |
| 65 %       | 130 - 120                        | 120 - 110            | 133 - 123                        | 123 - 113            | 137 - 127                        | 127 - 117            |  |
| 70 %       | 136 - 126                        | 126 - 116            | 139 - 129                        | 129 - 119            | 142 - 132                        | 132 - 122            |  |
| 75 %       | 141 - 131                        | 131 - 121            | 144 - 134                        | 134 - 124            | 146 - 136                        | 136 - 126            |  |

| Alter      |                                  | 60                   |                                  |                      |                                  |                      |  |
|------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|--|
| Ruhepuls   | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |  |
| Intensität | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |  |
| 60 %       | 121 - 111                        | 111 - 101            | 125 - 115                        | 115 - 105            | 129 - 119                        | 119 - 109            |  |
| 65 %       | 127 - 117                        | 117 - 107            | 130 - 120                        | 120 - 110            | 134 - 124                        | 124 - 114            |  |
| 70 %       | 132 - 122                        | 122 - 112            | 135 - 125                        | 125 - 115            | 138 - 128                        | 128 - 118            |  |
| 75 %       | 138 - 128                        | 128 - 118            | 140 - 130                        | 130 - 120            | 143 - 133                        | 133 - 123            |  |

| Alter      |                                  | 65                   |                                  |                      |                                  |                      |  |
|------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|--|
| Ruhepuls   | 50                               |                      | 60                               |                      | 70                               |                      |  |
| Intensität | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung | allgemeine<br>aerobe<br>Ausdauer | Fettver-<br>brennung |  |
| 60 %       | 118 - 108                        | 108 - 98             | 122 - 112                        | 112 - 102            | 126 - 116                        | 116 - 106            |  |
| 65 %       | 123 - 113                        | 113 - 103            | 127 - 117                        | 117 - 107            | 130 - 120                        | 120 - 110            |  |
| 70 %       | 129 - 119                        | 119 - 109            | 132 - 122                        | 122 - 112            | 135 - 125                        | 125 - 115            |  |
| 75 %       | 134 - 124                        | 124 - 114            | 136 - 126                        | 126 - 116            | 139 - 129                        | 129 - 119            |  |

## **Impressum:**

Herausgeber: Landessportbund Sachsen |  
Goyastraße 2d | 04105 Leipzig

Redaktion: Hans-Joachim Gleß |  
Landessportbund Sachsen |  
fon: 0341 2163161

Autoren: Rainer Abresch (1-12)  
Hans-Jürgen Reißig (13-14)

Layout: Ute Schletter

Druck: Kirsten, Leipzig

Vertrieb: SachsenSportMarketing GmbH |  
Ferdinand-Lasalle-Str. 12 |  
04109 Leipzig

Auflage: 6. Auflage | 1. Neuauflage  
3000 Stück

Preis: 2,00 Euro

Nachdruck, fotomechanische Wiedergabe –  
auch auszugsweise – nur mit ausdrücklicher  
Einwilligung des Herausgebers.  
Leipzig, 2009



# Aller Ehren wert.

Mehr als 80.000 Sachsen  
engagieren sich im Sportverein –  
als Trainer, Schiedsrichter oder im Vorstand.

Ehrenamtlicher Einsatz, der Spaß macht  
und bleibende Werte schafft.

Danke!

Landes  
**sport  
bund**  
Sachsen

Hier ist  
Sport zu Hause.

[www.sport-fuer-sachsen.de](http://www.sport-fuer-sachsen.de)

**[www.sport-fuer-sachsen.de](http://www.sport-fuer-sachsen.de)**