

# Inhaltsverzeichnis

|   |   |
|---|---|
| <i>Alle Skripte sind direkt erhältlich unter:</i> ..... | 5 |
| <i>Abkürzungsverzeichnis</i> .....                      | 6 |
| <i>Inhaltsverzeichnis</i> .....                         | 8 |

## **1. Grundlagen I..... 13**

### **1.1 Aufbau und Funktion der Muskulatur..... 13**

|   |    |
|---|----|
| 1.1.1 Aufbau .....                              | 13 |
| 1.1.2 Funktion/Kontraktion der Muskulatur ..... | 16 |

|   |    |
|---|----|
| <i>Was Dozenten zum Thema Aufbau und Funktion der Muskulatur fragen</i> ..... | 20 |
| <i>Antworten</i> .....  | 21 |

## **2. Grundlagen II..... 22**

### **2.1 Energiegewinnung ..... 22**

|   |    |
|---|----|
| 2.1.1 Energiegewinnung aus ATP .....                                  | 22 |
| 2.1.2 Kreatinphosphat (PCr oder KP) .....                             | 22 |
| 2.1.3 Speicherung von Kohlenhydraten durch den Glykogenspeicher ..... | 22 |
| 2.1.4 Funktion der Leber als Glykogenspeicher .....                   | 22 |
| 2.1.5 Fettspeicher .....  | 23 |

### **2.2 Energiestoffwechsel ..... 23**

|  |    |
|--|----|
| 2.2.1 Übersicht Energieversorgung der Muskulatur .....                     | 23 |
| 2.2.2 Energiegewinnung aus den Phosphatspeichern (anaerob-alaktazid) ..... | 24 |
| 2.2.3 Zerlegung der Kohlenhydrate .....                                    | 24 |
| 2.2.4 Aerobe Energiegewinnung .....  | 25 |
| 2.2.5 Energieversorgung Gehirn .....                                       | 26 |

|   |    |
|---|----|
| <i>Was Dozenten zum Thema Energiegewinnung fragen</i> ..... | 27 |
| <i>Antworten</i> .....                                      | 28 |

## **3. Grundlagen III ..... 29**

### **3.1 Erregungsleitung ..... 29**

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 3.1.1 Ruhe-(Membran-)Potenzial..... | 29 |
| 3.1.2 Generatorpotenzial .....      | 30 |
| 3.1.3 Aktionspotenzial .....        | 30 |
| 3.1.4 Depolarisation.....           | 30 |
| 3.1.5 Repolarisation.....           | 31 |
| 3.1.6 Hyperpolarisation.....        | 31 |

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| 3.1.7      | Refraktärphase .....   | 31        |
|            | <i>Was Dozenten zum Thema Erregungsleitung fragen .....</i>            | <i>32</i> |
|            | <i>Antworten .....</i>   | <i>32</i> |
| <b>4.</b>  | <b>Grundlagen IV .....</b>   | <b>33</b> |
| <b>4.1</b> | <b>Heilungsphasen.....</b>   | <b>33</b> |
| 4.1.1      | Wundheilungsphasen .....   | 33        |
| <b>4.2</b> | <b>Knochenheilung .....</b>  | <b>34</b> |
| 4.2.1      | Entzündungsphase .....   | 34        |
| 4.2.2      | Proliferationsphase .....  | 34        |
| 4.2.3      | Konsolidierungsphase .....   | 35        |
| 4.2.4      | Organisationsphase .....   | 35        |
| 4.2.5      | Heilungszeiten (Kallusbildung).....                                    | 35        |
| <b>4.3</b> | <b>Knorpelheilung .....</b>  | <b>36</b> |
| 4.3.1      | Knorpelschäden.....  | 36        |
|            | <i>Was Dozenten zum Thema Heilungsphasen fragen.....</i>               | <i>37</i> |
|            | <i>Antworten .....</i>   | <i>37</i> |
| <b>5.</b>  | <b>Training .....</b>  | <b>38</b> |
| <b>5.1</b> | <b>Definition.....</b>   | <b>38</b> |
| <b>5.2</b> | <b>Training als biologische Ursache-Wirkungs-Kette .....</b>           | <b>38</b> |
| 5.2.1      | Belastungsnormative (Parameter).....                                   | 38        |
| 5.2.2      | Kondition.....   | 39        |
| 5.2.3      | Kraft .....  | 40        |
| <b>5.3</b> | <b>Trainingsprinzipien .....</b>                                       | <b>40</b> |
| 5.3.1      | MDBB – Das mehrdimensionale Belastungs- und Belastbarkeitsmodell... 41 | 41        |
| <b>5.4</b> | <b>Trainingsmethoden .....</b>   | <b>42</b> |
| <b>5.5</b> | <b>Adaption.....</b>   | <b>43</b> |
| 5.5.1      | Adaptionsebenen.....   | 43        |
| 5.5.2      | Adaptionsformen .....  | 43        |
| 5.5.3      | Adaptionsprozesse .....  | 43        |
| 5.5.4      | Adaptionsprozesse der Skelettmuskulatur.....                           | 46        |
| 5.5.5      | Adaptionsprozesse des Herz-Kreislauf-Systems .....                     | 47        |

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| 5.5.6      | Adaptionsprozesse des Herzens .....                                    | 47        |
|            | <i>Was Dozenten zum Thema Training fragen</i> .....                    | 48        |
|            | <i>Antworten</i> .....   | 48        |
| <b>5.6</b> | <b>Tests in der Trainingslehre .....</b>                               | <b>51</b> |
| 5.6.1      | Messparameter für Leistung .....                                       | 51        |
| 5.6.2      | Atmung .....   | 54        |
| 5.6.3      | Muskelfunktionstest.....   | 55        |
| 5.6.4      | 3-Minuten-Stufentest (Kasch 1968).....                                 | 56        |
| 5.6.5      | Der Balke-Test (Balke, Horwill).....                                   | 57        |
| 5.6.6      | Conconi-Test „Laufen“ (Conconi 1982) .....                             | 57        |
| 5.6.7      | Conconi- Probst-Test (Probst 1989) .....                               | 58        |
| 5.6.8      | Cooper-Test (Cooper 1968) .....  | 58        |
| 5.6.9      | Walking-Test (Lankkanen 1990).....                                     | 60        |
| <b>5.7</b> | <b>Organisationsformen .....</b>                                       | <b>61</b> |
| <b>5.8</b> | <b>Planung einer Trainingseinheit.....</b>                             | <b>62</b> |
| <b>5.9</b> | <b>Beispielhafte spezifische Trainingsplanung .....</b>                | <b>63</b> |
|            | <i>Was Dozenten zum Thema Tests in der Trainingslehre fragen</i> ..... | 65        |
|            | <i>Antworten</i> .....   | 66        |
| <b>6.</b>  | <b>Krankheitslehre.....</b>  | <b>67</b> |
| <b>6.1</b> | <b>Muskelfaserriss .....</b>   | <b>67</b> |
| 6.1.1      | Definition.....  | 67        |
| 6.1.2      | Ursachen.....  | 67        |
| 6.1.3      | Symptome .....   | 67        |
| 6.1.4      | Einteilungen .....   | 67        |
| 6.1.5      | Diagnose.....  | 68        |
| 6.1.6      | Therapie.....  | 68        |
| <b>6.2</b> | <b>Mittelfußprellung .....</b>   | <b>69</b> |
| 6.2.1      | Symptome .....   | 69        |
| 6.2.2      | Ursachen.....  | 69        |
| 6.2.3      | Erstversorgung.....  | 69        |
| <b>6.3</b> | <b>Blasenbildungen.....</b>  | <b>70</b> |
| 6.3.1      | Symptome .....   | 70        |
| 6.3.2      | Ursache.....   | 70        |

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| 6.3.3      | Erstversorgung.....                                     | 7#        |
| <b>6.4</b> | <b>Sprunggelenksverletzungen .....</b>                  | <b>70</b> |
| 6.4.1      | Definition.....   | 70        |
| 6.4.2      | Ursache.....  | 70        |
| 6.4.3      | Symptome .....  | 70        |
| 6.4.4      | Erstversorgung.....                                     | 71        |
| <b>6.5</b> | <b>Achillessehnenruptur .....</b>                       | <b>71</b> |
| 6.5.1      | Ursachen/Risikofaktoren .....                           | 71        |
| 6.5.2      | Epidemiologie .....                                     | 71        |
| 6.5.3      | Symptome .....  | 71        |
| 6.5.4      | Diagnostik.....   | 72        |
| 6.5.5      | Ärztliche Therapie .....                                | 72        |
| 6.5.6      | Physiotherapie .....                                    | 72        |
| <b>6.6</b> | <b>Ligamentum-cruciatum-Riss, Kreuzbandruptur .....</b> | <b>73</b> |
| 6.6.1      | Definition.....   | 73        |
| 6.6.2      | Ursache.....  | 73        |
| 6.6.3      | Folgen .....  | 73        |
| 6.6.4      | Klassifikation.....                                     | 74        |
| 6.6.5      | Symptome .....  | 74        |
| 6.6.6      | Diagnose.....   | 74        |
| 6.6.7      | Therapie .....  | 74        |
| 6.6.8      | Komplikationen .....                                    | 75        |
| 6.6.9      | Prognose.....   | 75        |
| <b>6.7</b> | <b>Meniskusriss.....</b>                                | <b>76</b> |
| 6.7.1      | Formen der Meniskusläsion.....                          | 76        |
| 6.7.2      | Ursache.....  | 77        |
| 6.7.3      | Symptome .....  | 77        |
| 6.7.4      | Diagnose.....   | 77        |
| 6.7.5      | Therapie .....  | 77        |
| <b>6.8</b> | <b>Athletenherz, Sportherz, Sportlerherz .....</b>      | <b>78</b> |
| <b>6.9</b> | <b>Herzinsuffizienz .....</b>                           | <b>79</b> |
| 6.9.1      | Definition.....   | 79        |
| 6.9.2      | Formen.....   | 79        |
| 6.9.3      | Ursachen.....   | 79        |
| 6.9.4      | Schweregrade.....                                       | 80        |
| 6.9.5      | Verlauf .....   | 81        |
| 6.9.6      | Hochdruckherz .....                                     | 81        |

|             |   |           |
|-------------|---|-----------|
| 6.9.7       | Symptome .....  | 82        |
| 6.9.8       | Kompensationsmechanismen .....                            | 83        |
| 6.9.9       | Untersuchung .....  | 84        |
| 6.9.10      | Behandlung.....   | 84        |
| <b>6.10</b> | <b>Myokardinfarkt .....</b>                               | <b>85</b> |
| 6.10.1      | Definition.....   | 85        |
| 6.10.2      | Entstehung.....   | 85        |
| 6.10.3      | Typen .....   | 85        |
| 6.10.4      | Häufigkeit.....   | 85        |
| 6.10.5      | Ursachen.....   | 85        |
| 6.10.6      | Risikofaktoren .....                                      | 85        |
| 6.10.7      | Symptome .....  | 85        |
| 6.10.8      | Vorzeichen .....  | 86        |
| 6.10.9      | Diagnose.....   | 86        |
| 6.10.10     | Therapie.....   | 87        |
| 6.10.11     | Komplikationen .....                                      | 87        |
| 6.10.12     | Prognose.....   | 87        |
| 6.10.13     | Prävention.....   | 87        |
| <b>6.11</b> | <b>Osteoporose .....</b>                                  | <b>88</b> |
| 6.11.1      | Definition.....   | 88        |
| 6.11.2      | Epidemiologie .....                                       | 88        |
| 6.11.3      | Formen .....  | 88        |
| 6.11.4      | Symptome .....  | 89        |
| 6.11.5      | Warnzeichen .....   | 89        |
| 6.11.6      | Diagnose.....   | 89        |
| 6.11.7      | Therapie.....   | 89        |
| 6.11.8      | Prävention.....   | 90        |
| 6.11.9      | Prognose.....   | 90        |
|             | <i>Was Dozenten zum Thema Krankheitslehre fragen.....</i> | <i>91</i> |
|             | <i>Antworten .....</i>                                    | <i>91</i> |
|             | <i>Quellennachweis .....</i>                              | <i>94</i> |
|             | <i>Literatur .....</i>                                    | <i>94</i> |
|             | <i>Studien .....</i>                                      | <i>95</i> |

# 1. Grundlagen I

## 1.1 Aufbau und Funktion der Muskulatur

Unterteilung für verschiedene Muskelgewebe:

- glatte Muskulatur (als Beispiel Gefäßmuskulatur)
- quergestreifte Muskulatur
- Herzmuskulatur

In der Trainingslehre beschäftigen wir uns hauptsächlich mit der quergestreiften Muskulatur, dies erklärt die Ausführlichkeit hierzu.

### 1.1.1 Aufbau

- Muskelgruppe
- Muskel
- Ein Muskel besteht aus mehreren parallel angeordneten Faszikeln (Muskelfaserbündeln).
- Die einzelnen Faszikeln wiederum bestehen aus zahlreichen, auch parallel angeordneten, Myofibrillen.
- Eine Myofibrille besteht aus vielen hintereinander geschalteten Sarkomeren als Untereinheiten.
- Ein Sarkomer enthält die kontraktilen Elemente.

### Hüllstruktur der Skelettmuskulatur

- Endomysium umhüllt Muskelfaser
- Perimysium umhüllt Muskelfaserbündel
- Epimysium umhüllt Muskelbauch
- Muskelfaszie umhüllt die Muskelgruppe

### Muskelzelle (= Muskelfaser)

- enthält mehrere Zellkerne
- besteht aus Myofibrillen (kontraktile Einheit)
- ist unterteilt in Sarkomere
- Zellmembran: Sarkolemm

### Sarkomer

Innerhalb eines Sarkomers sind die Aktin-Filamente an der Z-Scheibe aufgehängt. Zwischen diesen beiden sind Myosin-Filamente an der H-Zone angeheftet. Das Riesenzellmolekül namens Titin stellt die Verbindung zwischen den Myosinmolekülen und den Z-Scheiben her. Es funktioniert wie eine Art Expander, der die Überdehnung eines Sarkomers verhindern soll.

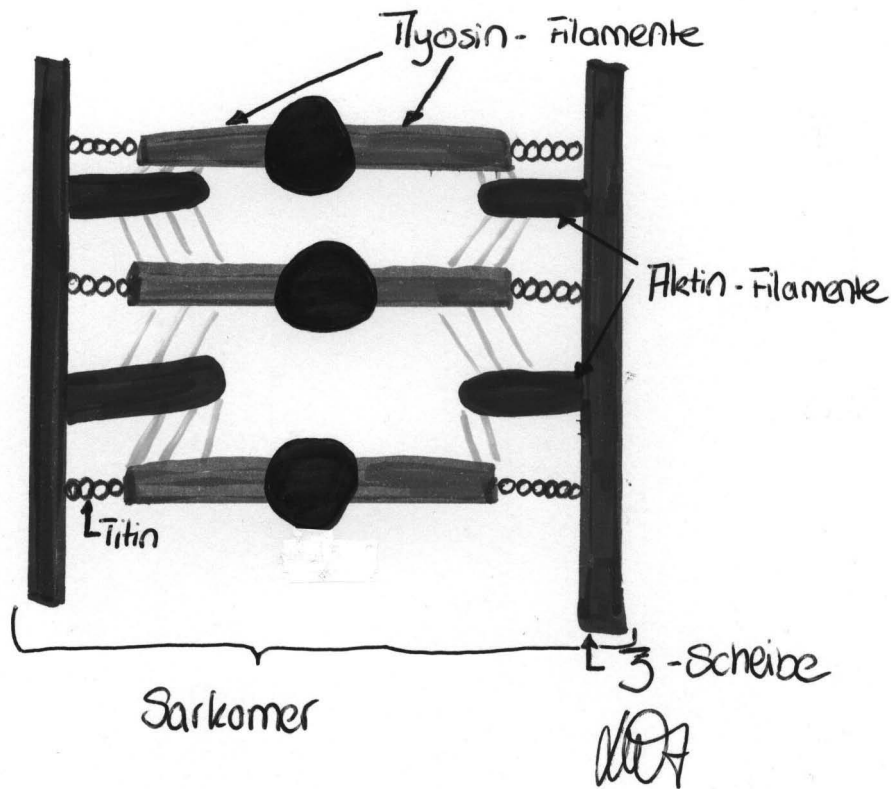


Abb. 1.1 Aufbau Sarkomer

### Molekulare Zusammensetzung der Muskulatur

- 45 % Myosin
- 22 % Aktin
- 10 % Titin
- 5 % Tropomyosin
- 5 % Troponine
- circa 15 % an 20 weiteren Proteinen

### Myosinfilamente

- setzen sich aus langgestreckten Schaftanteilen zusammen
- Schaftanteile bestehen aus schweren Myosinketten.
- sind über einen schmalen Übergang mit leichten Myosinketten verbunden
- Filamente enden mit einem abgerundeten, katalytischen Element.
- Dieses Element spaltet die Bindung zu Aktinfilamenten im ATP-Verbrauch.

### Aktinfilamente

- bestehen aus langgestreckten Ketten von globulärem Aktin
- Ketten sind fadenförmig um Tropomyosinmoleküle gewunden.
- In Zwischenräumen sind Troponin-Komplexe gelagert.

## T-System

- Transversale Tubuli
- schlauchförmige Einstülpung der Zellmembran

Funktion: Fortleitung von Aktionspotenzialen vom EZR zum IZR



**EZR:** Extrazellulärer Raum

**IZR:** Intrazellulärer Raum

## L-System

- abgeschlossenes Membransystem ohne Kontaktpunkte zum EZR

Funktion: Calciumspeicher der Muskelzelle

- baugleich mit sarkoplasmatischem Retikulum

## Synaptischer Spalt

- Innerhalb des synaptischen Spaltes kommunizieren 2 Neurone über die Verbindung von Axon und Dendrit miteinander.

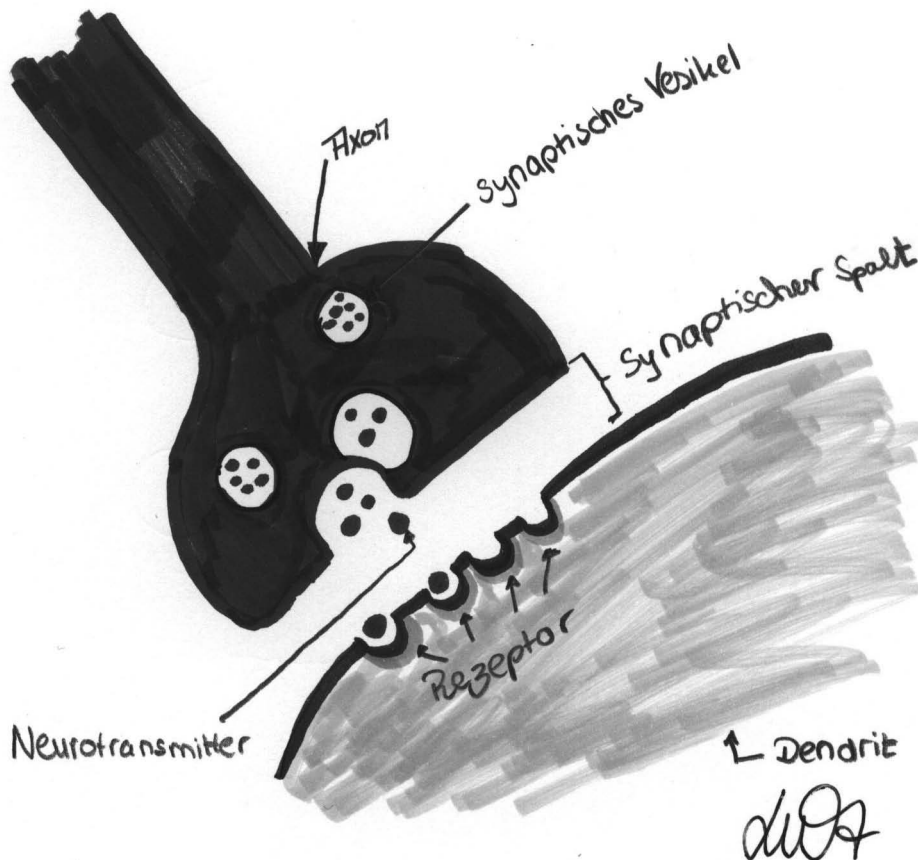


Abb. 1.2 Synaptischer Spalt



## Motorische Endplatte

- eine differenzierte Synapse
- Übertragung der Erregung/Erregungsleitung von einer Nervenfaser auf eine Muskelfaser

## 1.1.2 Funktion/Kontraktion der Muskulatur

Die Hauptaufgabe eines Muskels liegt in seiner Kontraktion.

### Muskelkontraktion

Gleitfilamenttheorie/Querbrückenzyklus

- Aktin wird an Myosin gebunden (durch Konformationsumwandlung des Tropomyosin möglich).
- Ausschlagen des Myosinkopfes wird ausgelöst durch die Spaltung von ATP zu ADP und Phosphat (ATPase-Funktion = Energiebereitstellung für Ausschlagen).
- Es kommt zur Aufrichtung und Anbindung des Myosinkopfes an das Aktinfilament durch den  $\text{Ca}^{++}$ -Konzentrationsanstieg im SR (Sarkoplasmatisches Retikulum).
- Phosphat-Freisetzung durch Aktin
- ADP-Freisetzung vom Myosinkopf
- Ausschlagen des Myosinkopfes von  $90^\circ$  auf  $45^\circ$
- Myosinzwischenräume füllen sich mit Aktin.
- Anfangszustand ist wieder erreicht.



### Gleitfilamenttheorie

- Konformationsumwandlung:  
Umstellung der räumlichen Anordnung von Kohlenstoffatomen
- Tropomyosin: Strukturprotein einer Muskelzelle
  - Wenn elektrischer Impuls eintrifft, ordnen sich die Troponinmoleküle den Tropomyosinfaden so an, dass Aktin und Myosin agieren können.
- ATPase-Funktion:  
Spaltung von ATP in ADP und Phosphat mittels Freisetzung von Energie
- $\text{Ca}^{++}$ : aktives Calcium
- SR: Sarkoplasmatisches Retikulum

### Calciumeinfluss

- tragende Rolle bei der Kontraktion der Muskulatur
- Funktion: Öffnung der Calcium-Kanäle an der Zellmembran, um einen Ionenaustausch zu gewährleisten
- Leitung der Depolarisation der Zellmembran

### Steuerung von Kontraktionen

- Erregung der motorischen Einheit über  $\alpha$ -Motoneurone

### 4.3 Knorpelheilung

(nach Salter [1980,1989] und Van den Berg [2001,2003])

- Bei Verletzungen (kleineren Rissen) ist eine Regeneration möglich.
- Sobald subchondrale Traumen hinzukommen ist eine Regeneration eher unwahrscheinlich.
- keine exakten Heilungsphasen
- Anlehnung an Wundheilung von Bindegewebe und Knochen
- in den ersten drei Wochen lediglich hubfreie Mobilisation

#### 4.3.1 Knorpelschäden

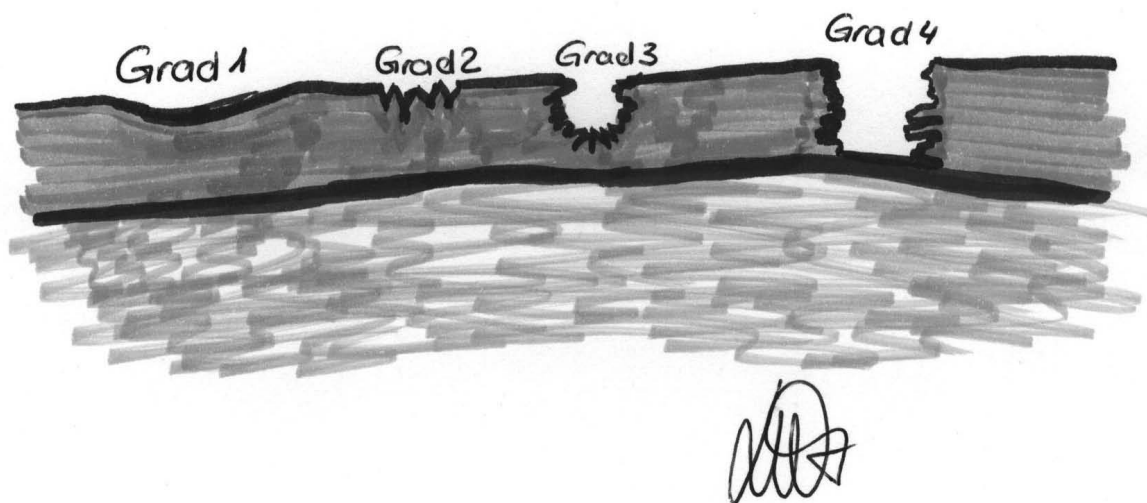


Abb. 4.2 Knorpelschäden

| Grad 1   | Grad 2   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Knorpelerweichung</li> <li>- intakte Oberfläche</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Knorpeldefekte &gt;50 % der Knorpeldicke, d. h. evtl. bis zur Knochen-schicht reichend</li> </ul> |
| Grad 3   | Grad 4   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einrisse</li> <li>- Tiefe: &lt;50 % der Knorpeldicke</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- vollständiger Knorpeldefekt</li> <li>- Knorpelglätze</li> </ul>                                   |

### **Was Dozenten zum Thema Heilungsphasen fragen**

1. *Wie werden die Heilungsphasen grundsätzlich eingeteilt (außer Knorpel)?*
2. *Welche Entzündungszeichen gibt es?*
3. *Beschreiben Sie den Ablauf der Heilungsphase für Bindegewebe.*
4. *Beschreiben Sie den Ablauf der Heilungsphasen für die Frakturheilung.*
5. *Welche verschiedenen Arten der Frakturen gibt es?*

### **Antworten**

- Zu 1.
  - Entzündungsphase
  - Proliferationsphase
  - Konsolidierungsphase
  - Organisationsphase
- Zu 2.
  - Rubor
  - Calor
  - Dolor
  - Tumor
  - Functio laesa
- Zu 3. *Siehe Kapitel 4.1.2*
- Zu 4. *Siehe Kapitel 4.2*
- Zu 5.
  - Querbruch
  - Biegebruch
  - Schrägbruch
  - Spiralbruch
  - Stückbruch
  - Trümmerfraktur
  - Grünholzfraktur

# 5. Training

## 5.1 Definition

*„Training soll auf der Basis systematischer Wiederholungen von gezielten überschwelligem Muskelanspannungen mit morphologischen und funktionellen Anpassungserscheinungen dem Zwecke der Leistungssteigerung dienen.“  
(Hollmann und Hettinger)*

## 5.2 Training als biologische Ursache-Wirkungs-Kette

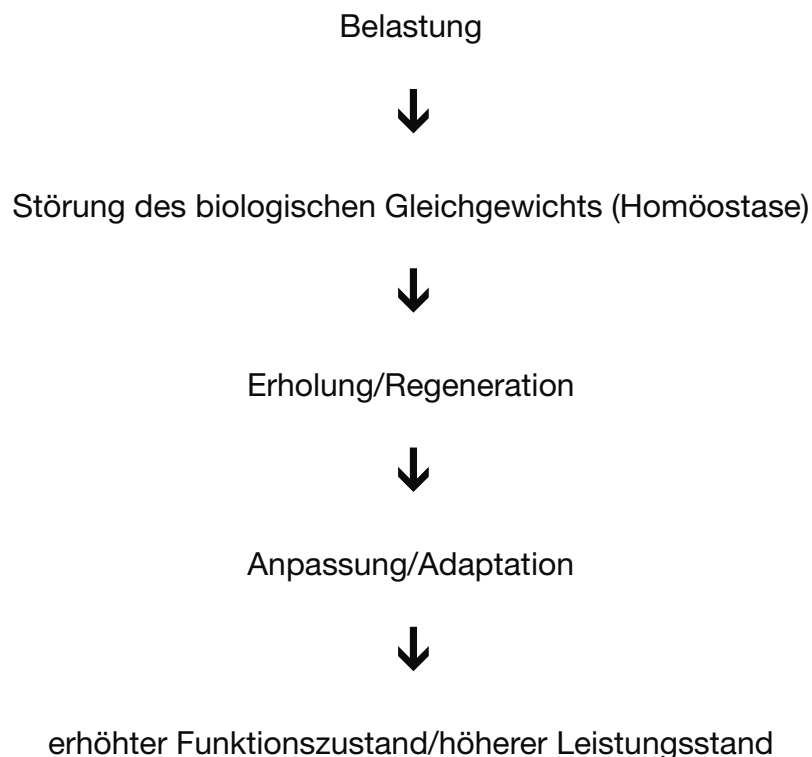


Abb. 5.1 Ursachen-Wirkungs-Kette des Trainings

### 5.2.1 Belastungsnormative (Parameter)

- **Reizintensität:** Stärke des einzelnen Reizes; z. B. Gewicht
- **Reizdichte:** zeitliches Verhältnis von Belastungs- und Erholungsphasen
- **Reizdauer:** Einwirkungsdauer eines Reizes oder einer Reizserie
- **Reizumfang:** Dauer und Zahl der Reize pro Trainingseinheit
- **Reizhäufigkeit:** Zahl der Trainingseinheiten pro Tag / pro Woche

### Reizstufenregel, Roux-Prinzip (nach Wilhelm Roux)

zu geringer Reiz → Rückbildung

mittelhoher Reiz → Erhaltung

hoher Reiz → Verbesserung

zu hoher Reiz → Schädigung

## Konditionelle & koordinative Fähigkeiten

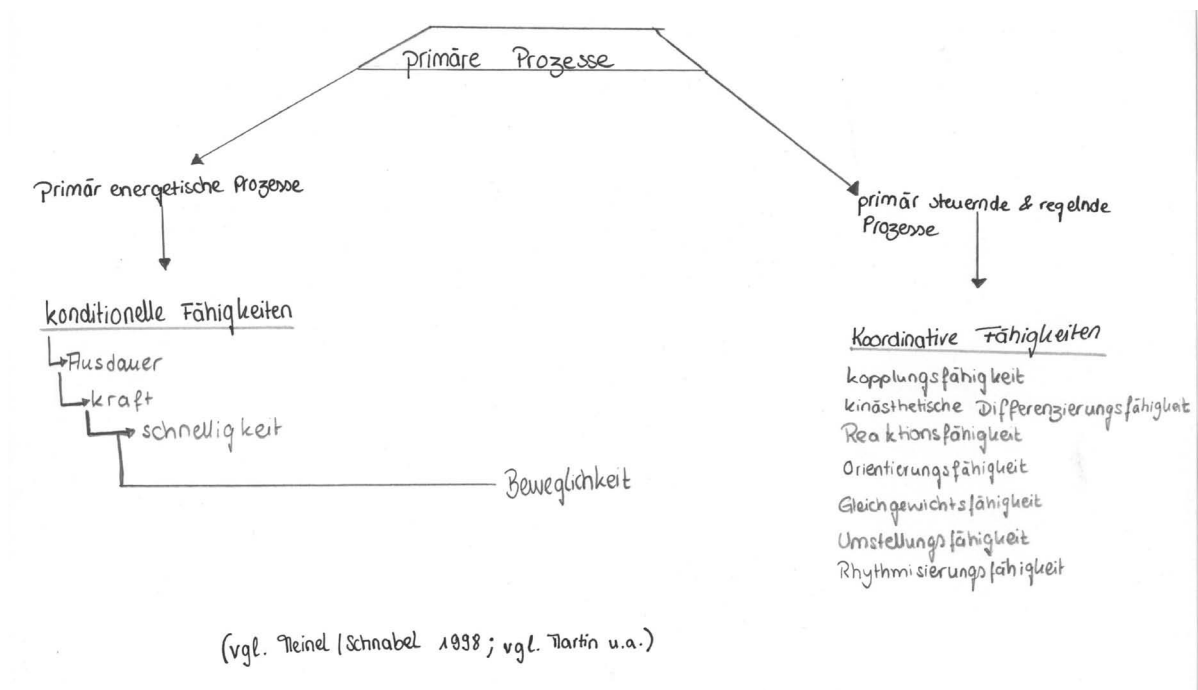


Abb. 5.2 Aufteilung Fähigkeiten nach Meinel und Schnabel

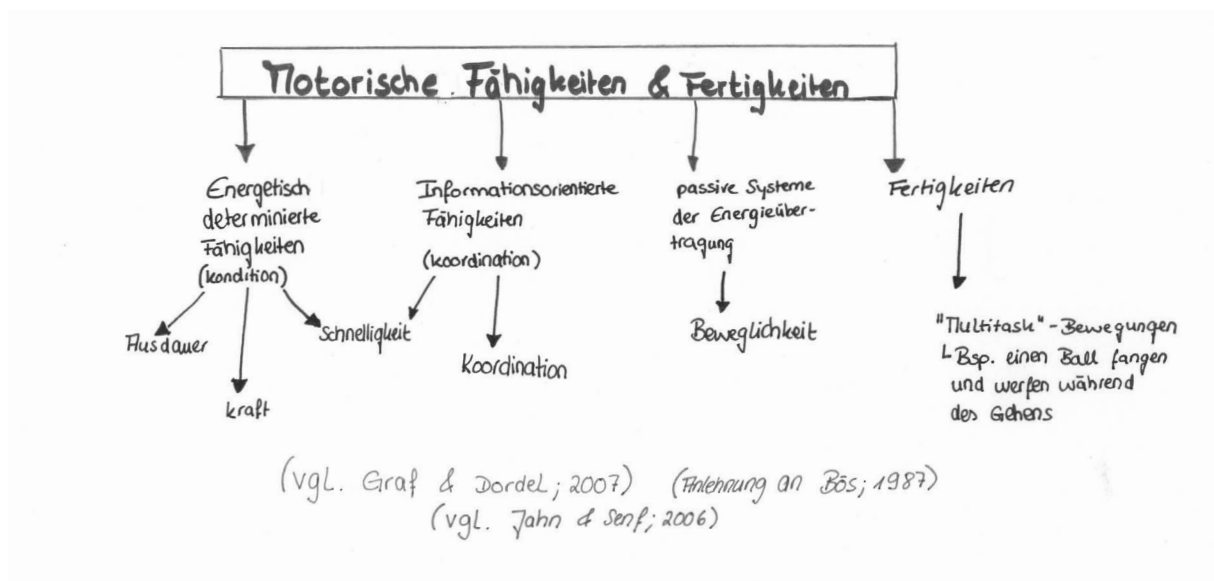


Abb. 5.2 Aufteilung Fähigkeiten nach Meinel und Schnabel

### 5.5.2 Kondition

Kondition ist eine körperliche Fähigkeit und umfasst im engeren Sinne konditionelle Fähigkeiten (Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit) und im weiteren Sinne Gelenkigkeit und koordinative Fähigkeiten sowie psychische Faktoren. Die Ausdauer wird von den folgenden Faktoren beeinflusst.

## 5.6.9 Walking-Test (Lankkanen 1990)

### Ausführung

- Sportler soll eine Walkingstrecke von 2 km in möglichst gleicher Geschwindigkeit (ca. 3–5 km/h) zurücklegen.
- Nach Beenden wird der Puls gemessen.
- Strecke sollte eben sein und alle 500 m markiert sein.
- Messgröße: Gehzeit (in Minuten und Sekunden), Herzfrequenz
- Testresultat: Den beiden Messgrößen Gehzeit und Herzfrequenz wird mithilfe der Tabellen eine Punktzahl zugeordnet. Das Testresultat ergibt sich, wenn man von dieser Punktzahl den Korrekturwert für Gewicht und Größe abzieht.



### Hinweis

Dieser Test ist geeignet um Ausdauerschwache in Leistungsgruppen einzuteilen.

### Ergebnisse

| Frauen im Alter von | unter-durchschnittlich | durchschnittlich | über-durchschnittlich |
|---------------------|------------------------|------------------|-----------------------|
| 20                  | >17:15                 | 17:15–15:45      | <15:45                |
| 25                  | >17:22                 | 17:22–15:52      | <15:52                |
| 30                  | >17:30                 | 17:30–16:00      | <16:00                |
| 35                  | >17:37                 | 17:37–16:07      | <16:07                |
| 40                  | >17:45                 | 17:45–16:15      | <16:15                |
| 45                  | >17:52                 | 17:52–16:22      | <16:22                |
| 50                  | >18:00                 | 18:00–16:30      | <16:30                |
| 55                  | >18:07                 | 18:07–16:37      | <16:37                |
| 60                  | >18:15                 | 18:15–16:45      | <16:45                |
| 65                  | >18:30                 | 18:30–17:00      | <17:00                |
| 70                  | >18:45                 | 18:45–17:15      | <17:15                |

(Zeitangaben in Minuten und Sekunden)

| <b>Männer im Alter von</b> | <b>unter-durchschnittlich</b> | <b>durchschnittlich</b> | <b>über-durchschnittlich</b> |
|----------------------------|-------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 20                         | >15:15                        | 15:15–13:45             | <13:45                       |
| 25                         | >15:30                        | 15:30–14:00             | <14:00                       |
| 30                         | >15:45                        | 15:45–14:15             | <14:15                       |
| 35                         | >16:00                        | 16:00–14:30             | <14:30                       |
| 40                         | >16:15                        | 16:15–14:45             | <14:45                       |
| 45                         | >16:30                        | 16:30–15:00             | <15:00                       |
| 50                         | >16:45                        | 16:45–15:15             | <15:15                       |
| 55                         | >17:00                        | 17:00–15:30             | <15:30                       |
| 60                         | >17:15                        | 17:15–15:45             | <15:45                       |
| 65                         | >17:45                        | 17:45–16:15             | <16:15                       |
| 70                         | >18:15                        | 18:15–16:45             | <16:45                       |

(Zeitangaben in Minuten und Sekunden)

## 5.7 Organisationsformen

In der Trainingslehre ist es wichtig, strukturierte Organisationsformen bzw. Aufstellungsformen einzuplanen. Dazu einige Beispiele:

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Block/Marsch</b> | Teilnehmer stehen in Reihen hintereinander  |
| <b>Dreieck</b>      | Teilnehmer stehen im Dreieck bzw. in Pfeilspitzenformation  |
| <b>Gasse</b>        | Teilnehmer stehen in Zweierreihen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit der Blickrichtung zueinander</li> <li>• mit dem Rücken zueinander</li> <li>• mit der linken oder rechten Schulter zueinander</li> </ul> |
| <b>Kreis</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilnehmer stehen mit der Blickrichtung zur Kreismitte</li> <li>• Teilnehmer stehen mit dem Rücken zur Kreismitte</li> </ul>   |
| <b>Reihe</b>        | Teilnehmer stehen nebeneinander   |
| <b>Schlange</b>     | Teilnehmer stehen hintereinander, eventuell auch versetzt   |