

DUDEN

POCKET  
TEACHER  
**SPORT**

Abi

# FAHRPLAN ZUM ABI

## 1. Noch 2 Jahre bis zum Abitur

### **Fächer- bzw. Kurswahl abklären**

Beratung durch Oberstufenzulassungsberater ◆ Gegen- gewichte zum Lernstress schaffen

### **Zeitplan erstellen**

Klausuren, Prüfungen, ggf. schriftliche Facharbeit  
◆ Projekte, Präsentationen ◆ Lernzeiten am Nachmittag festlegen ◆ Ferien, Pausen, Freizeitaktivitäten planen

### **Ablage einrichten**

Schreibtisch: für jedes Fach eine getrennte Ablage  
◆ Ordnerstruktur im Computer ◆ Internetlinkliste

### **Lernorte klären**

Arbeitsplatz: zu Hause? Schule? Bibliothek?

### **Lerngemeinschaften organisieren**

Unterschiedliche Lerntypen ergänzen sich!

### **Lernstrategie entwickeln**

Persönliche Stärken-/Schwächenanalyse, evtl. mit Hilfe von Fachlehrern, erstellen ◆ Hindernisse benennen und Strategien zur Überwindung erproben

## 2. Noch 1½ Jahre bis zum Abitur

### **Zeitpläne kritisch überprüfen**

Wöchentlich: Lernzeiten, Pausen ◆ Monatlich: Stoffverteilung, Wiederholung, Lerngruppentermine  
◆ Klausur- und Referatstermine

### **Ggf. Facharbeit planen und durchführen**

Fach festlegen ◆ Thema suchen und bearbeiten

### **Lernhilfen und Lernmaterial organisieren**

Nachschriftgewerke und Trainingsbücher Abiturwissen ◆ Unterrichtsmitschriften ◆ Abiturvorbereitungskurse

## 3. Nach dem letzten Halbjahreszeugnis

### **Zeitplan anpassen**

Lernzeiten anpassen ◆ Wiederholungsschritte planen ◆ Klausur- und Referatstermine im Blick behalten ◆ Facharbeits-/Seminararbeitstermine einhalten

### **Lernfortschritte dokumentieren**

Stärken-/Schwächenanalyse anhand alter Klausuren durchführen und konkrete Konsequenzen daraus ableiten ◆ Lernstagebuch führen

### **Motivationsarbeit verstärken**

Gespräche mit Prüflingen des Vorjahrs führen ◆ Beratungsgespräch mit Oberstufenzulassungsberater/Fachlehrkräften führen ◆ Ziele fest ins Auge fassen ◆ regelmäßige Arbeit mit dem Lern- oder Arbeitstagebuch

### **Berufs-/Studienentscheidung vorbereiten**

Studienführer organisieren ◆ Gespräche mit Studien-/Berufsanfängern ◆ Agentur für Arbeit: Beratungstermine wahrnehmen ◆ Abiturmessen besuchen ◆ Tag der offenen Tür in Universitäten nutzen

### **Blocklernen**

Abiturvorbereitungskurs ◆ Lernwochenende(n) mit Lerngruppe  
◆ Prüfungsaufgaben des Vorjahrs beschaffen und damit üben

## 4. Zu Beginn des Abiturschuljahres

### **Zeitplan anpassen**

Alle Abiturtermine notieren ◆ Lernzeiten: Wiederholung strukturieren, Schwerpunkte setzen ◆ ggf. Präsentationsprüfung planen und sich mit allen Themen befassen ◆ Freizeit von Arbeitszeit trennen

### **Motivation tanken**

Lern- oder Arbeitstagebuch auswerten ◆ Mut-mach-Gespräche in Lerngruppe, mit Eltern und Freunden führen ◆ Antistresstraining ◆ Belohnung nach dem Abistress planen: Abschlussfeier, Reise u. Ä.

### **Blocklernen**

Klausuren der Vorjahre durcharbeiten ◆ Prüfungssimulation (mit Zeitbegrenzung)

### **Notenverbesserung nach dem schriftlichen Abi**

Evtl. Teilnahme an einer freiwilligen mündlichen Prüfung

DUDEN

POCKET  
TEACHER  
**SPORT**

**Abi**

6., aktualisierte Auflage

Uwe Thoß

Dudenverlag  
Berlin

*Der Autor*

Uwe Thoß ist Sportlehrer und unterrichtet seit langem an einem Gymnasium in Baden-Württemberg.

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

Das Wort **Duden** ist für den Verlag Bibliographisches Institut GmbH als Marke geschützt.

Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Einwilligung des Verlages in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren), auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Für die Inhalte der im Buch genannten Internetlinks, deren Verknüpfungen zu anderen Internetangeboten und Änderungen der Internetadressen übernimmt der Verlag keine Verantwortung und macht sich diese Inhalte nicht zu eigen.  
Ein Anspruch auf Nennung besteht nicht.  
Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nicht gestattet.

© Duden 2017 D C B A

Bibliographisches Institut GmbH, Mecklenburgische Straße 53, 14197 Berlin

Redaktionelle Leitung: David Harvie

Herstellung: Uwe Pahnke

Umschlaggestaltung: Büroeccco, Augsburg

Layout / technische Umsetzung: LemmeDESIGN, Berlin

Sachzeichnungen: Rainer J. Fischer, Berlin

Druck und Bindung: Heenemann GmbH & Co. KG

Bessemstraße 83–91, 12103 Berlin

Printed in Germany

ISBN 978-3-411-87210-7

# Inhalt

<b>Vorwort</b>	7
<b>Sportbiologie</b>	9
<b>1 Der aktive Bewegungsapparat</b>	10
1.1 Bau und Funktion der Skelettmuskulatur	10
1.2 Gleittheorie der Filamente Aktin und Myosin	12
1.3 Die Elastizität und Stabilität des Muskels	15
1.4 Energiestoffwechsel der Muskelzelle	16
1.5 Muskelfasertypen	25
<b>2 Der passive Bewegungsapparat</b>	29
2.1 Anpassungerscheinungen an sportliche Beanspruchung	32
<b>3 Bedeutung des Nervensystems für die Sensomotorik</b>	35
3.1 Motorische Einheit	37
3.2 Muskeltonus	40
3.3 Reflexe	41
3.4 Motorisches Lernen	42
3.5 Steuerungsebenen der Motorik	43
<b>4 Herz-Kreislauf-System/Atmung</b>	45
4.1 Anpassungen des Herzens	45
4.2 Anpassungen des Gefäßsystems	49
4.3 Anpassungen im Blut	51
4.4 Anpassungen des Atemsystems	52
4.5 Atemprobleme beim Sport	53

<b>5</b>	<b>Verletzungen im Sport</b>	58
5.1	Diagnose und Erstversorgung	58
<b>Trainingslehre</b>		65
<b>6</b>	<b>Das sportliche Training</b>	66
6.1	Die Zielbereiche des Sports	66
6.2	Die sportliche Leistung	67
<b>7</b>	<b>Die Trainingsmethoden</b>	73
7.1	Die Belastungskomponenten	74
<b>8</b>	<b>Trainingsgesetze</b>	77
8.1	Homöostase – Superkompensation – Anpassung	77
8.2	Gesetzmäßigkeiten des Trainings	78
<b>9</b>	<b>Allgemeine Trainingsprinzipien</b>	81
9.1	Prinzip des trainingswirksamen Reizes	81
9.2	Prinzip der progressiven Belastung	82
9.3	Prinzip der wechselnden Belastung	83
9.4	Prinzip der optimalen Relation von Belastung und Erholung	84
9.5	Prinzip der kontinuierlichen Belastung	87
9.6	Prinzip der periodisierten Belastung	88
9.7	Prinzip des langfristigen Leistungs- und Trainingsaufbaus	91
9.8	Prinzip der optimalen Relation von allgemeiner und spezieller Ausbildung	93
<b>10</b>	<b>Ausdauerfähigkeiten</b>	94
10.1	Arten der Ausdauer	95
10.2	Methoden des Ausdauertrainings	111
10.3	Ausdauertraining unter Höhenbedingungen	121

<b>10.4</b>	<b>Doping im Ausdauersport</b>	122
<b>10.5</b>	<b>Gesundheitsorientiertes Ausdauertraining</b>	125
<b>10.6</b>	<b>Kontrollen und Tests zur allgemeinen aeroben Ausdauerfähigkeit</b>	129
<b>11</b>	<b>Kraftfähigkeiten</b>	135
<b>11.1</b>	<b>Kontraktionsformen der Muskulatur</b>	136
<b>11.2</b>	<b>Kraftarten</b>	138
<b>11.3</b>	<b>Methoden des Krafttrainings</b>	152
<b>11.4</b>	<b>Organisationsformen des Krafttrainings</b>	165
<b>11.5</b>	<b>Kontrolle der Kraftfähigkeiten – der sportmotorische Test</b>	168
<b>11.6</b>	<b>Grundsätze und Gefahren des Krafttrainings</b>	172
<b>11.7</b>	<b>Doping mit dem Ziel der Kraftsteigerung</b>	173
<b>12</b>	<b>Schnelligkeit</b>	176
<b>12.1</b>	<b>Erscheinungsformen der Schnelligkeit</b>	177
<b>12.2</b>	<b>Komponenten der Schnelligkeit</b>	178
<b>12.3</b>	<b>Methoden des Schnelligkeitstrainings</b>	182
<b>12.4</b>	<b>Grundsätze des Schnelligkeitstrainings</b>	190
<b>13</b>	<b>Beweglichkeit</b>	192
<b>13.1</b>	<b>Arten der Beweglichkeit</b>	192
<b>13.2</b>	<b>Muskuläre Dysbalancen</b>	196
<b>13.3</b>	<b>Muskefunktionsprüfung</b>	200
<b>13.4</b>	<b>Methoden des Beweglichkeitstrainings</b>	204
<b>13.5</b>	<b>Grundsätze des Beweglichkeitstrainings</b>	208
<b>14</b>	<b>Erwärmung und Entmüdung</b>	210
<b>14.1</b>	<b>Erwärmung (Warm-up)</b>	210
<b>14.2</b>	<b>Entmüdung (Cool-down)</b>	211

<b>Bewegungslehre</b>	215
<b>15 Gegenstand der Bewegungslehre</b>	216
15.1 Sportliche Bewegungen beobachten, beschreiben und darstellen	216
15.2 Steuerung und Regelung der sportlichen Bewegung	224
15.3 Körperschwerpunkt (KSP)	225
15.4 Grundgesetze der Mechanik	226
15.5 Relevante Kräfte bei sportlichen Bewegungen	228
15.6 Impuls, Drehimpuls und Impulserhaltung	237
15.7 Die mechanischen Grundbewegungen Translation und Rotation	239
15.8 Biomechanische Prinzipien	241
<b>Literaturverzeichnis</b>	249
<b>Stichwortverzeichnis</b>	251

# Vorwort

## Liebe Leserin, lieber Leser!

Der POCKET TEACHER ABI Sport ist der ideale Wegbegleiter durch die gesamte Oberstufe bis zum Abitur. Er hilft nicht nur beim Endspurt vor der Abschlussprüfung, sondern ebenso gut bei der Vorbereitung auf Klausuren und Tests. In kompakter Form werden die Zusammenhänge hier übersichtlich und anschaulich erklärt. Dazu tragen auch die zahlreichen Grafiken und Beispiele bei.

Eine spezielle Erweiterung in dieser Auflage sind die heraustrrennbaren Karteikarten im Anhang. Diese 20 Karten stellen eine Vorauswahl an Themen dar, mit denen man zur Abiturprüfung rechnen muss. Die Rückseiten wurden freigelassen, damit Sie dort Ihre eigenen Notizen machen können.

Entsprechende Vorlagen für weitere Karteikarten gibt es auf [www.duden.de/pocket-teacher-abi](http://www.duden.de/pocket-teacher-abi) zum Herunterladen und Ausdrucken.

Der POCKET TEACHER ABI Sport bietet eine systematische und komprimierte Übersicht über prüfungsrelevante Themen der sportwissenschaftlichen Themengebiete Sportbiologie, Trainingslehre und Bewegungslehre. Der Band informiert praxisnah über Trainingsaufbau und Leistungskontrollen der konditionellen Fähigkeiten Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit und Beweglichkeit. Sportmedizinische Tipps zur Erkennung und Erstversorgung von Sportverletzungen werden ebenso behandelt wie die Grundsätze der Bewegungslehre.

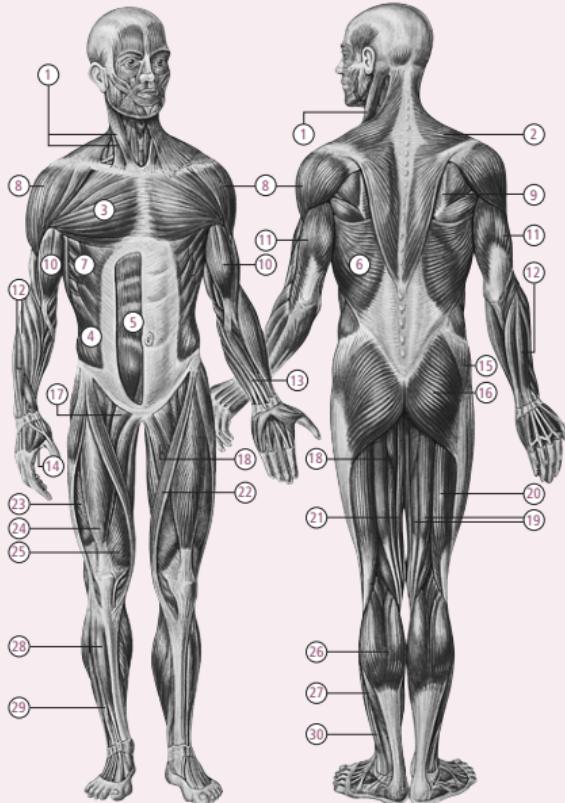
Das Unterrichtsfach Sport hat insofern einen Vorteil gegenüber vielen „theoretischen Fächern“, dass die Theorie unmittelbar im praktischen Sportunterricht zur Anwendung kommen kann.

### Hals- und Rumpfmuskulatur

1. Kopfwender
2. Kapuzenmuskel (Trapezmuskel)
3. großer Brustmuskel
4. schräger Bauchmuskel
5. gerader Bauchmuskel
6. breiter Rückenmuskel
7. Sägemuskel

### Schulter- und Armmuskulatur

8. Deltamuskel
9. Rautenmuskel
10. Bizeps
11. Trizeps
12. Hand- und Fingerstrekker
13. Hand- und Fingerbeuger
14. Daumen- und Handmuskel



### Hüft- und Beinmuskulatur

15. mittlerer Gesäßmuskel
16. großer Gesäßmuskel
17. Lendendarmbeinmuskel
18. Oberschenkelanzieher
19. halbhäutiger/halbsehniger Muskel
20. zweiköpfiger Oberschenkelmuskel
21. schlanker Muskel
22. Schneidermuskel

23. äußerer Kopf des vierköpfigen Schenkelstreckers
24. langer Kopf des vierköpfigen Schenkelstreckers
25. innerer Kopf des vierköpfigen Schenkelstreckers
26. Zwillingswadenmuskel
27. Schollenmuskel
28. vorderer Schienbeinmuskel
29. langer Zehenstrekker
30. Wadenbeinmuskel

# **Sportbiologie**

**Die Sportbiologie ist eine Teildisziplin  
der Biologie.**

**Sie befasst sich mit dem Körperbau  
(Anatomie) und den Lebensvorgängen  
(Physiologie) des menschlichen  
Organismus unter dem Gesichtspunkt  
der sportlichen Betätigung.**

# 1 Der aktive Bewegungsapparat

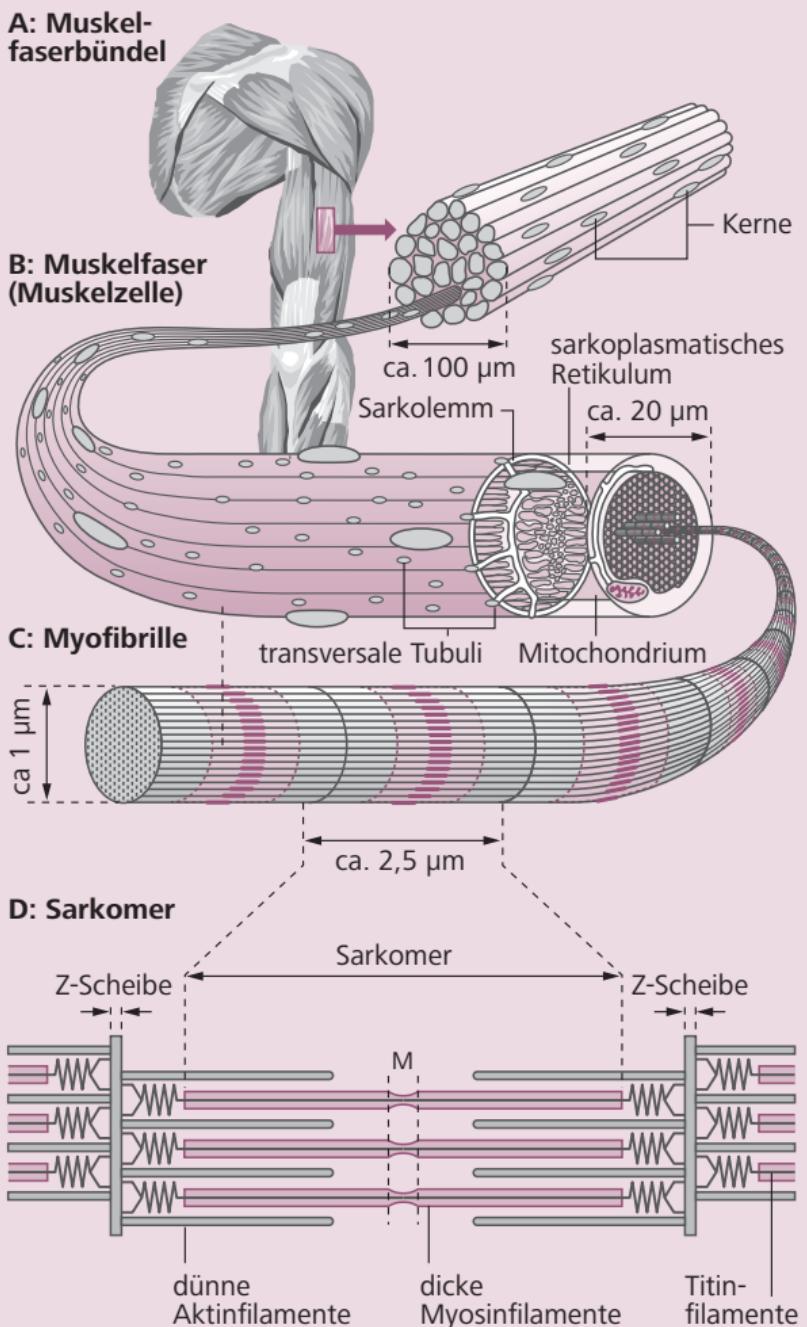
Unter dem Begriff „Bewegungsapparat“ versteht man die gesamten Strukturen der an der Bewegung des Menschen beteiligten Organe.

Es wird zwischen einem *aktiven* und einem *passiven* Bewegungsapparat unterschieden. Der aktive Bewegungsapparat umfasst die gesamte Skelettmuskulatur, welche in der Lage ist, durch willkürliche Muskelkontraktionen Kräfte auf den passiven Bewegungsapparat, das Skelettsystem, zu übertragen. Nur im koordinierten Zusammenwirken der Muskulatur mit dem Skelettsystem lassen sich statische und dynamische Funktionen des Bewegungsapparates realisieren (Haltefunktion und Bewegungsfunktion).

## 1.1 Bau und Funktion der Skelettmuskulatur

Die Skelettmuskulatur nimmt nahezu die Hälfte der gesamten Körpermasse des Menschen ein und benötigt im Ruhezustand lediglich ein Fünftel des Gesamtenergiebedarfs des menschlichen Organismus. Bei intensiven Belastungen unter Einsatz vieler Muskelgruppen, wie zum Beispiel im Triathlon, Boxen und Skilanglauf, kann der benötigte Energiebedarf der Muskulatur auf bis zu 90 % der möglichen Energiebereitstellung ansteigen. Beim Vollzug sportlicher Bewegungen muss die chemisch gebundene Energie der Nährstoffe (vorwiegend der Kohlenhydrate und Fette) und der energiereichen Phosphate (Kreatinphosphat) in mechanische Energie gewandelt werden.

Die Muskulatur kann ausschließlich ATP-Energie für die Muskelarbeit verwenden.



Muskelfaserstruktur (verändert nach Markworth)

Alle anderen energieliefernden Prozesse (z. B. Abbau der Nährstoffe) dienen unmittelbar der ATP-Resynthese. Die kontraktilen Eiweiße Aktin und Myosin sind in der Lage, die chemisch gebundene ATP-Energie unter enzymatischem Einfluss in Spannungsenergie umzuwandeln.

Ein Skelettmuskel besteht zu 80–90 % aus Muskelzellen (Muskelfasern) und zu 10–15 % aus elastischem Bindegewebe.

► **MERKE** Die Muskelfaser (Muskelzelle) stellt die kleinste zelluläre Einheit des jeweiligen Skelettmuskels dar. In Bezug auf die Muskelkontraktion ist das Sarkomer die kleinste kontraktile Einheit des „Muskelkontraktionssystems“.

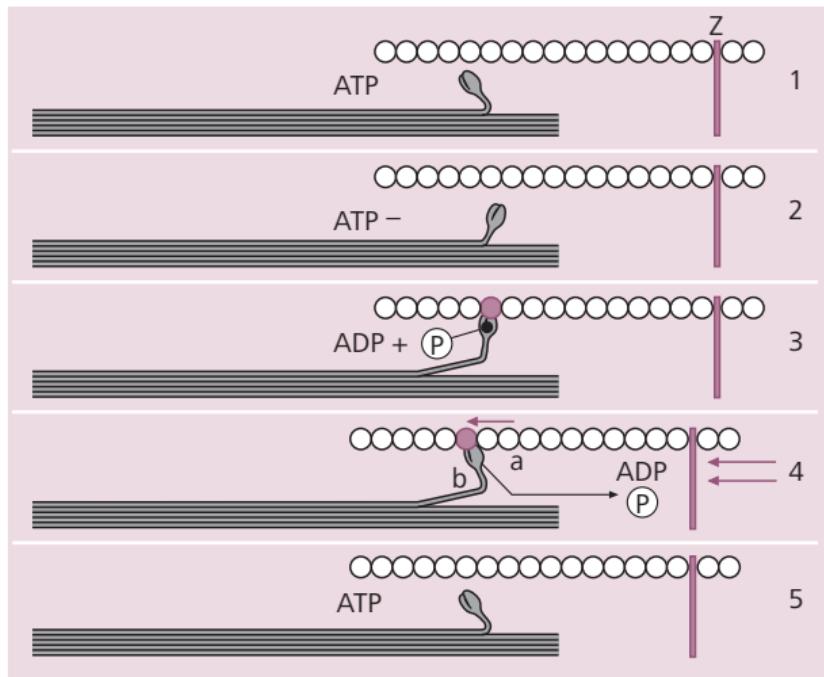
Eine „vollständige“ Muskelzelle enthält bis zu mehreren 1 000 parallel verlaufenden Myofibrillen. Die Myofibrillen setzen sich wiederum aus tausenden von Muskelfilamenten (dünne Aktin-, dicke Myosin- und Titinfilamente) zusammen. Eine Myofibrille weist im regelmäßigen Wechsel helle und dunkle Zonen auf. Durch den Wechsel von dunklen Zonen im Bereich der Myosinfilamente (A-Band) und hellen Zonen im Bereich der Aktinfilamente (I-Band) und Sarkomerzwischenscheiben (Z-Scheiben) lässt sich mikroskopisch die Querstreifung der Skelettmuskulatur erkennen. Aus diesen Grund nennt man die Skelettmuskulatur auch quergestreifte Muskulatur.

## 1.2 Gleittheorie der Filamente Aktin und Myosin

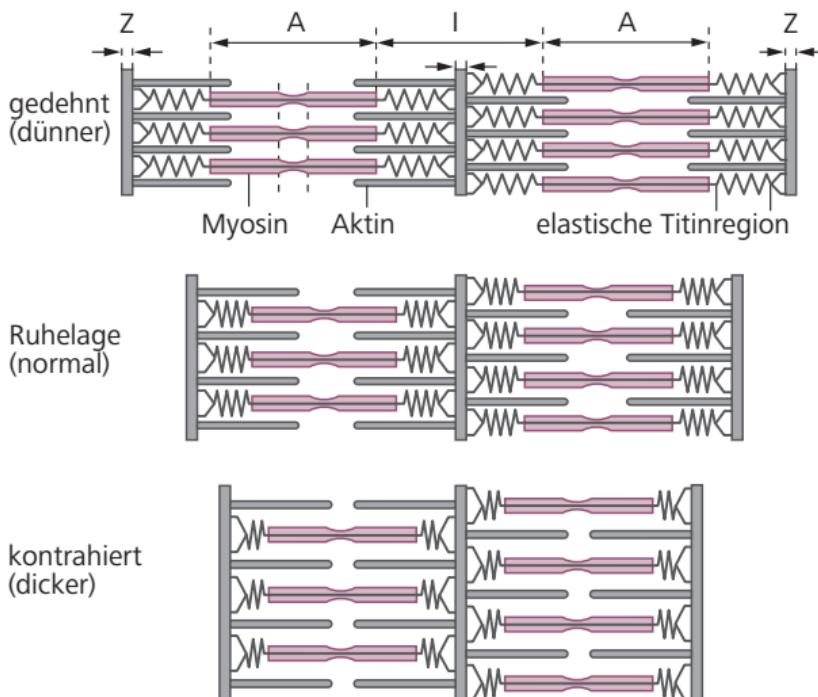
Das Sarkomer, ein ca. 2,5 Mikrometer langer Eiweißzyylinder, bestehend aus dünnen Aktinfilamenten, dickeren Myosin- und Titinfilamenten (jeweils sechs Aktinfilamente umlagern hexagonal ein Myosinfilament), wird durch die Z-Scheiben begrenzt und gleichzeitig mit den benachbarten Sarkomeren verbunden. Die Aktinfilamente sind an die beiden begrenzenden Z-Scheiben

angeheftet und strahlen in die Mitte des Sarkomers ein. Die Myosinfilamente befinden sich in der Mitte des Sarkomers und haben keine direkte Verbindung zu den Z-Scheiben. (► Abb. S. 11) Die Titinfilamente durchziehen das Sarkomer wie ein flexibles Netzwerk und besitzen zu den Myosin- und Aktinfilamenten Bindungen, ohne jedoch das Ineinandergleiten dieser beiden Filamente zu behindern. Die Titinfilamente stellen im Sarkomer ein eigenständiges Filamentsystem dar.

Erhält ein Muskel Nervenimpulse zur Kontraktion, werden in allen Sarkomeren unter Energieverbrauch (ATP-Energie) die dünnen Aktinfilamente durch die Myosinköpfchen der dicken Myosinfilamente von beiden Seiten aus in die Mitte des Sarkomers gezogen. Durch die Brückenbildung der Myosinköpfchen an die Aktinfilamente und das nachfolgende Kippen bzw. Umklappen der Köpfchen in Richtung Sarkomerzentrum kommt es, bei bis zu 50-maliger Wiederholung der beschriebenen Vor-



Schematische Darstellung der Muskelkontraktion



Schema zweier Sarkomere bei verschiedenen Muskelspannungen  
(verändert nach Markworth)

gänge, zur Verkürzung des Sarkomers und damit der Myofibrillen um etwa 0,5 Mikrometer (Weineck 1988). Es kommt zu einer Erhöhung der Muskelspannung.

Die Aktinfilamente gleiten an den Myosinfilamenten vorbei, ohne dass bei beiden eine Längenänderung erfolgt. Bedingt durch das Ineinandergleiten der Filamente werden die Sarkomerabschnitte, bei gleichzeitiger Dickenzunahme, verkürzt (plastische Eigenschaft der Myofibrillen). Das Volumen des Muskels bleibt konstant. Das bedeutet, dass bei einer Muskelkontraktion mit dynamischer-überwindender Arbeitsweise eine zunehmende Verkürzung der Länge bei stetiger Dickenzunahme des Muskels erfolgt.

Bei einer Muskeldehnung kommt es ebenfalls zu einer Längenänderung. Der Muskel wird gedehnt, wobei eine zunehmende Dickenabnahme des Muskels zu beobachten ist.

## Stichwortverzeichnis

- A**abtriebskräfte 229, 233
- Agonisten 141
- Aktin 11 ff.
- Aktinfilamente 12 ff.
- Aktionsschnelligkeit 178
- Aktionsmodalitäten 222 f.
- Aktionsskizze 222
- Alltagsmotorik 192, 208
- Alveolen 52, 121
- Analysator 94
- Antagonisten 141
- Anti-Doping-Konvention 173
- Antizipationsvermögen 189
- Antriebskräfte 233
- Antriebskonzept 234
- Arbeitsweisen der Muskulatur 137
- Arteriolen 49 f.
- Atemäquivalent 53
- Atemfrequenz 52, 55, 108
- Atemgrenzwert 53
- Atemminutenvolumen 52 f.
- Atemzugvolumen 52, 55
- Atmungskette 20
- Adenosintriphosphat (ATP) 16 ff.
- Auftriebskräfte 233
- Ausdauer 94 ff.
  - allgemeine 96 f.
  - Kurzzeitausdauer 96
  - Mittelzeitausdauer 96 f.
  - Langzeitausdauer 96 f.
  - spezielle 96 f.
- Ausdauertraining 111 ff.
  - unter Höhenbedingungen 121 f.
- Ausdauertests 169
  
- B**änder 31 ff.
- Belastungskomponenten 74 ff.
- Belastungsspitzen 162, 173
- Belastungssummation 151
  
- Beschleunigungsfähigkeit 179 f.
- Bewegungsamplitude 171, 186, 192 ff.
- Beweglichkeit 192 ff.
- Bewegung
  - azyklisch 221
  - zyklisch 221
- Bewegungsanalysatoren 225
- Bewegungsapparat 10 ff., 29 ff.
- Bewegungsfrequenz 181 f.
- Bewegungsfunktion 197
- Bewegungskoordination 43, 94
- Bewegungsökonomie 43
- Bewegungsreserve 194
- Biomechanik 216, 223
- Blut 51
  - pH-Wert 106
- Blutergussbildung 60 f. 64
- Blutplasma 51
- Blutvolumen 51
- Bodybuilding 140, 152
- Body-Mass-Index (BMI) 143 ff.
- Bremskraftstoß 243 f.
- Brennwert 23, 134
- Brenztraubensäure 20 ff.
  
- C**ool-down 211 ff.
- Cooper-Test 129 f., 134
  
- D**auerlauf-Stufentest 131 ff.
- Dauermethode 112 ff.
- Dehnen 193, 204 ff.
- Dehnungsreflex 161, 207
- Dehnungsrezeptoren 36, 204
- Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus 161
- Dekarboxylierung 21
- Differenzierung
  - metabolische 140
- Diffusionskapazität 100 f.
- Drehimpuls 237
- Doping 122 ff., 173 ff.

- Dynamik 218  
Dynamisches Grundgesetz 226  
Dysbalancen  
– muskuläre 196, 200
- E**igenreflex 41  
Einheit  
– motorische 37 ff.  
Elektrokardiogramm (EKG) 125  
Elektrolytverlust 213  
Element  
– elastisches 15  
– kontraktiles 14  
– parallelastisches 14 f.  
– serienelastisches 14 f.  
Endphase 220 ff.  
Endplatte  
– motorische 27, 39 f.  
Energiegewinnung  
– aerobe 18 ff.  
– anaerob-laktazide 18 ff.  
Energiestoffwechsel 15 ff., 95  
Energieumsatz 134  
Entmüdung 210 ff.  
Entspannung 212  
Enzymaktivität 51, 190  
Erholung 75, 84 f., 91  
Ermüdung 94 f., 107 f.  
Ermüdungsaufstockung 80, 85  
Ernährung 86, 143  
Erythropoietin (EPO) 121, 123  
Erythrozyten 51, 122 f.  
Erwärmung 190, 210 f.  
Essigsäure 21 ff.  
Explosivkraft 147, 149
- F**ähigkeiten  
– intellektuelle 70  
– konditionelle 68, 70, 72  
– koordinative 68, 70, 72  
– psychische 70
- taktische 70, 72  
Fahrtspiel 112, 115  
Faktoren  
– äußere 71  
– innere 70  
– leistungsbegrenzende 100  
Fehlbelastung 32, 58  
Fertigkeiten  
– sportmotorische 70  
– technische 87, 168  
Fette 22 ff.  
Fettsäuren 22 ff.  
Flüssigkeitsverlust 213  
Formwiderstand 236  
Fremdreflex 41  
Funktionsgymnastik 199  
Funktionsmodell 220
- G**eborener Sprinter 28, 183  
Gefäßsystem 49  
Gelenke 31 ff.  
Gelenkkapselverletzungen 32  
Geschwindigkeitsbereich  
– kritischer 101, 103, 118, 131  
– subkritischer 103  
– überkritischer 103, 116, 118,  
Geschwindigkeitsbarriere 187  
Gesundheitssport 68, 81, 111 f.  
Gewichtskraft 228 f.  
Gleichgewicht  
– dynamisches 77 f.  
– psychophysisches 77  
– muskuläres 180, 197  
Glucose 17 ff., 25  
Glykogen 17 ff., 25  
Glykolyse 19 f., 106  
Grundlagentraining 92, 105  
Grundlagenausdauer (GLA) 90, 96  
Gütekriterien 169

- H**Haltefunktion 196  
Hämatokritwert 124  
Hämoglobin 51, 121  
Hangabtriebskraft 225, 229  
Handlungsregulation 193 f.  
Hauptphase 220 f., 240, 247  
Hebefunktion 240 f.  
Herzinfarkt 124  
Herz-Kreislauf-System 45 ff., 85, 98 f.  
Herzschlagfrequenz 45 f., 49, 104  
Herzvergrößerung 46  
Herzschlagvolumen 46  
Herzminutenvolumen 46  
Hochleistungstraining 92  
Hochpulser 133  
Homöostase 77, 82  
Hypertrophie 47, 140, 153
- I**Impuls 39, 237 ff.  
Innervationsmuster 147
- J**Jump-and-reach-Test 170
- K**Kapillarbett 49  
Kapillarblut 22 ff., 53, 102  
Kapillardichte 49 f.  
Kapillarisierung 50, 101, 155  
Karvonen-Formel 128  
Kinematik 218  
Knochenbrüche 62  
Knochenhaut 29, 31, 39  
Knochenhypertrophie 33  
Knorpelschäden 135  
Knorpelschicht 31  
Kohlenhydrate 18 ff., 98  
Kontraktion 13, 27, 36  
Kontraktionsgeschwindigkeit 145, 158  
Kontrollmethode 73, 119  
Koordination, intermuskuläre 141
- Koordinationstraining 153 ff., 160  
Körperkreislauf 45  
Körperschwerpunkt 225 f., 238 f.  
Kraft  
– relative 142  
Kraftausdauer  
– statische 109  
Kraftausdauertests 170 ff.  
Kraftausdauertraining 163 ff.  
Kraftfähigkeiten 135 ff.  
Kraftreserve 138, 142  
Krafttraining 152 ff.  
Kraft-Zeit-Kurve 146 f., 237  
Kreatinphosphat (KP) 17, 140 f.  
Kreislauf 45  
Kreistraining 167 f.
- L**Laktat 21, 48, 102 ff.  
Latenzzeit 189  
Leberglykogenspeicher 99  
Leistungsaufbau 80 ff., 91  
Leistungsfaktoren 83, 90, 92  
Leistungssport 68 f., 104  
Lungenkreislauf 45  
Lungenventilation 101
- M**Maximalkraft 138 ff.  
Maximalkrafttests 169  
Messgrößen  
– anthropometrische 177  
Mikrotraumen 32 f., 58  
Mitochondrien 21 ff., 86  
Motoneuronen 26, 35 f.  
motorisches Zentrum 35  
Muskelaufbautraining 153 f.  
Muskelfasertypen 24 ff.  
Muskelfaserquerschnitt 140  
Muskelfilamente 12  
Muskelfunktionstests 200  
Muskelglykogenspeicher 18, 86, 140  
Muskelkater 64 f.

Muskelkontraktion 14, 136f.  
 Muskelkraft 139, 232  
 Muskeln  
   – phasische 197  
   – posturale 197  
   – tonische 197  
 Muskelspindeln 35f.  
 Muskeltonus 40  
 Muskelverletzungen 64f.  
 Muskelzittern 40, 139  
 Myofibrille 11f., 14ff.  
 Myosin 11ff.  
 Myosinfilamente 11ff.  
 Myosinköpfchen 13

## Nerven

- motorische 35
- prphere 26

Nervenbahnen  
   – motorische 36  
   – sensorische 35f.

Nerv-Muskel-Gelenksystem 135,  
 196

Nervenzellen  
   – motorische 26, 36ff.

Normalkraft 228ff.

## O<sub>2</sub>-Partialdruck 121

Organisationsformen 165f.  
 Oxydation 19, 22f.

## Pause

- lohnende 117
- passive 163

Perfluorcarbon (PFC) 123

Periodisierung 88f.

Permeabilität 38

Persönlichkeitseigenschaften 68, 70

Phasenmodell 220

Phosphate 16ff.

Phoshorylierung 20

Prellungen 60, 62ff.  
 Pressatmung 57, 173  
 Prinzip  
   – der dynamischen Übereinstimmung 160  
 Propellerantrieb 234  
 Pufferkapazität 51, 106  
 Puffersubstanzen 51, 106  
 Puls  
   – Belastungspuls 104, 127ff.  
   – Maximalpuls 128  
   – Pulsfrequenzmessung 104  
   – Ruhepuls 46, 104f.

Pyramidentraining 154, 156f.

## Radschleudermodell 247

Reaktionen  
   – einfache 178  
   – komplexe 178  
 Reaktionsfähigkeit 178f.  
 Reaktionsschnelligkeit 178f., 183,  
 189  
 Reaktionszeit 178  
 Reflexe 41  
 Reflexbahn 42  
 Rehabilitationssport 69  
 Reibungskräfte 229f.  
 Reibungswiderstand 235  
 Reize 74ff.  
 Reizdichte 75  
 Reizdauer 75  
 Reizhäufigkeit 76  
 Reizintensität 74f., 82  
 Reizschwelle 78, 80ff.  
 Reizumfang 75f.  
 Rekrutierung 39f., 147  
   – rampenartige 139  
 Reserven  
   – autonom geschützte 40  
 Rotation 239  
 Rückenmark 35ff., 43

- Sarkomer 11 ff.  
Sarkomerzwischenscheiben 12  
Satztraining 167  
Sauerstoffabsättigung 121  
Sauerstoffangebot 24, 48, 121 f.  
Sauerstoffaufnahme  
– maximale 100  
– relative 100  
Sauerstoffaufnahmevermögen 100  
Sauerstoffdefizit 54 ff.  
Sauerstoffdifferenz, arteriovenöse  
  50, 99 f.  
Sauerstoffpuls 48  
Sauerstoffschuld 54 ff.  
Sauerstofftransportkapazität 51,  
  100  
Säure-Basen-Status 106, 129  
Schlaganfall 124  
Schnelligkeit 177 ff.  
Schnelligkeitsausdauer 181 ff.  
Schnellkraftausdauer 110, 136  
Schnellkraftfähigkeit 151 f.  
Schnellkraftindex (SKI) 148 f.  
Schnellkraftmethode 159 ff.  
Schnellkrafttests 170  
Schulsport 69, 93  
Schwanzflossenantrieb 234  
Schwelle  
– aerobe 102 ff.  
– anaerobe 102 ff.  
Schwingungsweite 192, 194, 205 ff.  
Sehnen 32 ff., 63 f.  
Seitenstechen 53 f.  
Sensomotorik 35 ff.  
Serienprinzip 184  
Skelett 29 f.  
Sollwertverstellung 204  
Spannungsrezeptoren 39  
Spielausdauer 110  
Sportart  
– azyklische 126  
– zyklische 126  
Sportmotorik 42, 208  
Sportunfähigkeit 60  
Sportverletzungen 58 ff.  
Sprintkraft 145  
Sprungkraft 145, 161  
Startkraft 146 ff.  
Stationstraining 165 ff.  
Stauchungen 60  
Stirnwiderstand 235  
Stoffwechselendprodukte 48 f.  
Stoßkraft 145, 170  
Stützmotorik 44, 196  
Substanzen  
– anabole 174  
Substrate 24 f., 99  
Superkompensation 77 f., 85  
Synchronisation 40, 139  
Synovialflüssigkeit 31

**T**empowechselmethode 112  
Test  
– sportmedizinischer 129  
– sportmotorischer 168  
Titinfilamente 12 ff., 64, 194  
toter Punkt 56 f.  
Tonuserhöhung 197  
Tonusminderung 197  
Trägheitsgesetz 226  
Trainingsaufbau 71, 81, 91  
Trainingseinheit 76, 84  
Trainingsinhalte 71 ff.  
Trainingsmethoden 73 ff., 111  
Trainingsmittel 73 f., 79, 83  
Trainingsmonotonie 83, 115  
Trainingsplanung 71, 89, 111  
Trainingsprinzipien 81 ff.  
Translation 239 f.  
Transmitter 38

Überdehnung 63, 194, 198  
Überdistanzläufe 188  
Übergangsperiode 87ff., 91  
Übergewicht 143f.  
Überlastung 58, 64  
Übersäuerung 20f., 56, 106  
Übertraining 80, 85  
Überträgersubstanzen 38  
Übungen  
– allgemeine 72  
– Spezialübungen 72  
– Wettkampfübungen 72

Verdrehung 61f.  
Verkürzung 197ff.  
Verkürzungsschwäche 199  
Verlaufsbeschreibung 222  
Verrenkung 61f.  
Vitalkapaziät 53  
Viskosität 190  
Vorbereitungsperiode 89f.  
Vorbereitungsphase 220ff.  
VO<sub>2</sub>-max. 100, 130

Warm-up 210ff.  
Wechselwirkungsgesetz 227, 234  
Wellenwiderstand 236  
Wettkampfdichte 89  
Wettkampfhöhepunkt 89f., 122  
Wettkampfmethode 111, 184f.  
Wettkampfperiode 90f.  
Widerstandsfähigkeit 94ff., 187  
Widerstandskräfte 230f.  
Wiederherstellung 78f., 85f.  
Wiederholungsmethode 73, 118,  
153  
Wiederholungsprinzip 186, 188  
Wirbelwiderstand 235  
Wunden 59f.  
Wurfkraft 84, 110, 145

Zentralnervensystem (ZNS) 35  
Zentrifugalkraft 231ff.  
Zentripetalkraft 231f.  
Zielmotorik 44, 197  
Zitratzyklus 21f.  
Z-Scheiben 11ff.  
Zwischenzellgewebe 140, 155

# DER KASSIKER LERNEN MIT KARTEIKARTEN

Eine effektive Technik, um den nötigen Merkstoff schnell und pointiert in den stressgeplagten Kopf zu bekommen, ist das **Lernen mit Karteikarten**.

Insbesondere für die Vorbereitung auf die mündliche Abi-Prüfung bzw. für Referate ist diese Methode geeignet, weil hierbei die wichtigsten Fakten und Zusammenhänge aufs Kürzeste verdichtet werden.

Eine Auswahl an relevanten Prüfungsthemen finden Sie auf den 20 Karteikarten in diesem Buch. Die jeweiligen Vorderseiten sind dabei von den Autoren des Buches konzipiert und die Rückseiten bewusst frei gelassen worden, damit Sie hier individuellen Notizen zum Thema aufschreiben können. Ob Sie die Rückseite nutzen, um dort eigene Geschichten, Eselsbrücken oder Abbildungen zu platzieren, bleibt Ihnen überlassen.

Die Karten im Buch sollen Ihnen als Impuls dienen, um sich gegebenenfalls selbst weitere Karteikarten nach eigenen Bedürfnissen zu erstellen. Hier gibt's die entsprechenden Vorlagen zum Ausdrucken: [www.duden.de/pocket-teacher-abi](http://www.duden.de/pocket-teacher-abi)

## Tipps zum Lernen mit Karteikarten

### Strukturierung und Themenwahl

- je nach Sachverhalt sind Karteikarten mit reinem Lernstoff ebenso denkbar wie solche mit Fragen und Abbildungen
- bei Fragen auf den Karten beschränken Sie sich auf maximal 5
- das Aufschreiben und Sortieren von Themen führt bereits zu einer intensiven Auseinandersetzung mit dem Lernstoff

### Individuelle Komponente

- eigene Notizen und Eselsbrücken helfen oftmals, um sich Merkstoff einzuprägen

### Systematisches Lernen

- der Sinn des Lernens mit Karteikarten besteht darin, sich den komprimierten Lernstoff regelmäßig anzuschauen
- man sorgt dadurch für ein stetiges Auffrischen des Gelernten (bevor es aus dem Kurzzeitgedächtnis verschwindet)
- der Fokus liegt bei den Themen, die am meisten Schwierigkeiten bereiten

### Training mit Methode

- regelmäßiges Anschauen oder gegenseitiges Abfragen zu bestimmten Tageszeiten
- gelernte Karten durch ein Häkchen oder Kreuzchen markieren

### Mobiles Lernen

- das handliche Format des Buches und der Karteikarten sind ideal für unterwegs

**DUDEN**

# POCKET TEACHER **SPORT**

**Abi**

**Dein Lernstoff für die gesamte  
Oberstufe – kurz und knackig:**

- › Physiologische Grundlagen
- › Trainingslehre
- › Bewegungslehre

Für den optimalen Endspurt  
vor Prüfungen und Klausuren

**EXTRA Mit Do-it-yourself-Lernkarten  
zum Herausnehmen**

ISBN 978-3-411-87210-7  
8,99 € (D) · 9,30 € (A)



[www.duden.de](http://www.duden.de)