

<b>Einleitung</b> .....	1
<b>Allgemeine Anatomie der Knochen, Gelenke und Muskeln</b> .....	3
<b>A Bau des Skelettes</b> .....	3
<b>B Fugen und Gelenke</b> .....	6
1. Fugen (Juncturae) .....	6
2. Gelenke (Articulationes) .....	7
Bauweise der Gelenke .....	7
Die verschiedenen Gelenkarten .....	9
Verletzungen .....	10
Systematisierung von Bewegungen .....	11
<b>C Muskeln</b> .....	13
1. Bau der Muskeln .....	13
2. Muskelkraft .....	15
3. Unterschiedliche Arbeitsweisen der Muskeln ..	21
4. Muskeln und Nervensystem .....	23
Schutzreflexe des Muskels .....	23
Die motorische Einheit .....	26
<b>D Beweglichkeitstraining</b> .....	30
1. Elastische Dehnungen und verschiedene Arten des Stretching .....	30
2. Beispiele für das Beweglichkeitstraining .....	32
<b>E Krafttraining</b> .....	33

# alt

## 2 Grundregeln der Mechanik ..... 36

A Drehmoment und Stärkeprofil ..... 36

B Definition von Arbeit (W)  
und Leistung (P) ..... 43

1. Arbeit ..... 43

2. Leistung ..... 44

## 3 Anatomie und Funktion des Beines .... 46

A Hüfte ..... 46

B Hüftmuskeln ..... 48

1. Gesäßmuskeln ..... 49

2. Schenkelanzieher (Adduktoren) ..... 50

3. Hüftbeuger ..... 52

C Kniegelenk ..... 55

D Muskeln des Kniegelenkes ..... 57

1. Strecker des Kniegelenkes ..... 57

Ursprung, Lage, Funktionsweise ..... 57

Belastungsübungen ..... 58

2. Beuger des Kniegelenkes ..... 61

Ursprung, Lage, Funktionsweise ..... 61

Beweglichkeitsübungen

für die Kniebeuger ..... 62

Kraftübungen für die Kniebeuger ..... 62

E Unterschenkel und Fuß ..... 63

1. Unterschenkel ..... 63

2. Fuß ..... 64

Bewegungen des Fußes ..... 65

Skelett des Fußes ..... 65

Muskeln des Fußes ..... 66

Knochenhautentzündung ..... 68

<b>4</b>	<b>Anatomie und Funktion des Rumpfes ..</b>	<b>70</b>
A	Wirbelsäule .....	70
B	Rückenmuskeln (Erector spinae) .....	76
1.	Die verschiedenen Muskeln und ihre Funktion	76
2.	Rückenübungen .....	77
C	Bauchmuskeln (Abdominalmuskeln) .....	79
D	Atemmuskeln .....	83

<b>5</b>	<b>Anatomie und Funktion des Armes ....</b>	<b>85</b>
A	Schultergelenk .....	85
B	Ellenbogengelenk .....	91
1.	Bau des Ellenbogengelenkes .....	91
2.	Beugung des Ellenbogens .....	92
3.	Streckung des Ellenbogens .....	94
C	Handgelenk .....	95

<b>6</b>	<b>Biomechanik im Sport .....</b>	<b>98</b>
A	Kräfte .....	98
1.	Schwerkraft ( $F_{mg}$ ) .....	99
2.	Normalkraft ( $F_N$ ) .....	101
3.	Reibungskraft ( $F_\mu$ ) .....	105
4.	Luftwiderstand ( $F_l$ ) .....	108
5.	Muskelkräfte .....	110
6.	Kräfte in Sehnen und Bändern .....	112
	Regeln für Vektoren .....	112
	Addition von Vektoren .....	112
	Aufteilung eines Vektors in Komponenten .....	114

B Schwerpunkt .....	115
C Beschleunigung .....	122
D Impuls und Bewegungsmasse .....	124
1. Impuls .....	124
2. Bewegungsmasse .....	124
E Kreisförmige Bewegung .....	127
F Trägheitsmoment und Spin .....	130
G Beispiel für eine Bewegungsanalyse ....	138
Anlauf .....	138
Absprung .....	139
Flug .....	140
Landung .....	140

## **7 Einige Ratschläge für das Stretching .. 147**

1. Stellungen für Stretching und elastische Dehnungen von Muskeln .....
2. Das Handtuchprogramm .....

## **8 Die Muskeln des Bewegungsapparates .. 147**

- A Übersicht über die Muskeln .....
- B Tabellen und Abbildungen mit Ursprung, Ansatzpunkt und Funktion der wichtigsten Muskeln .....

## **Weiterführende Literatur .. 158**