



**Grundlagen
zum
Kraft- und Fitnessstraining
und den
Krafttrainingsgeräten
Uni Passau
Sportzentrum
Cardio- und Fitnessstudio**

Markus Ratzinger



Fig. 1. Vorderansicht.

Fig. 2. Rückenansicht.

Auf der linken Körperhälfte sind am Hals, der Schulter, dem Epitragum und Oberarmel die oberflächlichen Muskeln abgetragen worden.

Auf der rechten Körperhälfte sind die oberflächlichen Muskeln teilweise abgetragen worden, dadurch tritt die Sehnenkapselle in ihrem ganzen Verlauf zum Vorschein.

(Die roten Linien bezeichnen die Arterien, die blauen die Venen (vgl. Tafel Blutgefäße).)

Inhaltsverzeichnis

1	Trainingsaufbau	4
1.1	Wiederholungen und Spannungsdauer der Muskulatur	4
1.2	Trainingsphasen bzw. -bereiche	5
1.2.1	Kraftausdauertraining in der Anpassungsphase (Plasmatraining)	5
1.2.2	Muskelaufbautraining (Fasertraining I und II)	5
1.2.3	Maximalkrafttraining (Fibrillentraining)	5
1.3	Bewegungsphasen	6
1.3.1	Konzentrische Phase (b)	6
1.3.2	Exzentrische Phase (c)	6
1.3.3	Statische Phase (a)	6
1.4	Der aktive und der passive Bewegungsapparat des Menschen	6
1.4.1	Der aktive Bewegungsapparat	6
1.4.2	Muskelarten	6
1.4.3	Fasertypen	7
1.4.4	Agonist und Antagonist	7
1.5	Der passive Bewegungsapparat	7
2	Anatomische Nomenklatur	8
2.1.1	Bewegungen	9
2.1.2	Richtungsbezeichnungen	9
2.1.3	Ebenen und Achsen	10
3	Die (Skelett-) Muskulatur des Menschen	12
3.1.1	Die Bauchmuskulatur	13
3.1.2	Rückenstreckmuskulatur	14
3.1.3	Muskeln mit Wirkung auf das Ellbogengelenk	15
3.1.4	Muskeln mit Wirkung auf das Schultergelenk	16
3.1.5	Muskeln mit Wirkung auf den Schultergürtel	18
3.1.6	Muskeln mit Wirkung auf das Sprunggelenk	20
3.1.7	Muskeln mit Wirkung auf das Kniegelenk	22
3.1.8	Muskeln mit Wirkung auf das Hüftgelenk	24
3.2	Muskel-Balance / muskuläre Dysbalance	26
3.3	Tonische und phasische Muskulatur	27
4	Trainingsformen, Häufigkeit und Dauer	31
4.1.1	Mehr-Satz-Training	31
4.1.2	Circuit (= Zirkeltraining)	31
4.1.3	Ein-Satz-Training	31
4.1.4	Übungsreihenfolge	31
4.1.5	Trainingshäufigkeit	32
4.1.6	Trainingsdauer	32
4.1.7	Krafttrainingsmethoden	32
5	Trainingsprogramm	36
5.1	Grundregeln	36
5.2	Phasen des Trainings	36
5.2.1	Warm-Up-Phase	36
5.2.2	Trainingsphase	36
5.2.3	Cool-Down-Phase	36
6	Training	37
6.1	Positionierung an Kraftmaschinen	37
6.1.1	Achseneinstellungen	37
6.1.2	Sitzhöhe	37
6.1.3	Polster	37
6.2	Eigenstabilisierung des Körpers	37
6.3	Bewegungsweite	38
6.3.1	anatomische Bewegungsweite	38
6.3.2	physiologische Bewegungsweite	38
6.3.3	Bewegungsmaß	38
6.4	Atemtechnik	38
6.4.1	Pressatmung	38
6.4.2	Atemrhythmus & Bewegung	38
7	Ausdauer	39
7.1	Positive Auswirkungen	39
7.1.1	Strukturierung der Ausdauer nach verschiedenen Einteilungskriterien	41
7.1.2	Möglichkeiten für die Kontrolle der Belastungsintensität	41
7.1.3	Belastungskontrolle über die Atmung	42
7.1.4	Kalorienverbrauch	42
7.2	Belastungskontrolle via Herzfrequenz	43
7.2.1	Formel nach Stauzenberg (1976)	43
7.2.2	Formel nach Schmith/Israel (1983)	43
7.2.3	Die Karvonen-Formel (Karvonen/Vuorima 1988)	43
7.3	Die optimale Herzfrequenz für verschiedene Ausdauersportarten	43
8	Trainingsgeräte	45
8.1	Ausdauertrainingsgeräte	45

8.1.1	Cardio Wave	45
8.1.2	Stepper.....	45
8.1.3	Crosstrainer / Ellipsentrainer	46
8.1.4	Bike / Fahrradergometer.....	46
8.1.5	Run / Laufband.....	47
8.1.6	Indoor Rower / Rudergeräte	47
8.1.7	Spinningräder.....	48
8.2	Pulsmessung via Brustgurt und Leistungsindex	48
8.3	Krafttrainingsgeräte	49
8.3.1	Abdominal Crunch.....	49
8.3.2	Rotary Torso	50
8.3.3	Bauch-Bank.....	51
8.3.4	Rumpfbeugen mit Drehung	51
8.3.5	Lower Back	52
8.3.6	Rumpfaufrichten schräg / Römische Bank.....	53
8.3.7	Bankdrücken	54
8.3.8	Pectoral / Butterfly	55
8.3.9	Chest Press / Drückapparat	56
8.3.10	Easy Chin Dip	57
8.3.11	Upper Back / Rudern Maschine Griffe waagrecht.....	58
8.3.12	Low Row / Lat-zug Maschine waagrecht Griffe senkrecht	59
8.3.13	Pull Down	60
8.3.14	Lat-zug senkrecht.....	61
8.3.15	Shoulder Press / Schulterdrücken	62
8.3.16	Leg Press / Beinpresse	63
8.3.17	Leg Extension / Beinstrecker.....	64
8.3.18	Leg Curl / Beinbeuger	65
8.3.19	Adductor / Adduktion	66
8.3.20	Abductor / Abduktion	67
8.3.21	Multipower.....	68
8.3.22	Kniebeugen hinten	68
8.3.23	Variationen.....	68
8.3.24	Arm Curl / Armbeugen Maschine.....	69
8.3.25	Arm Extension / Armstrecken Maschine.....	70
8.4	Übungen mit dem „Cable Jungle“	71
8.4.1	Armsenken am Zugapparat	71
8.4.2	Rudern eng Zugapparat	72
8.4.3	Frontheben im Obergriff	72
8.4.4	Armheben seitlich Zugapparat.....	73
8.4.5	Innenrotation am Zugapparat	73
8.4.6	Außenrotation am Zugapparat.....	74
8.4.7	Armbeugen am Zugapparat.....	74
8.4.8	Armstrecken am Zugapparat	75
8.4.9	Hüftgelenksstreckung am Zugapparat.....	75
8.4.10	Adduktion (Zugapparat).....	76
8.4.11	Abduktion (Zugapparat).....	76
8.4.12	Hüftgelenksbeugung am Zugapparat	77
8.5	Übungen mit den Kurzhanteln	78
8.5.1	Überzüge mit der Kurzhantel	79
8.5.2	Fliegende Bewegung.....	79
8.5.3	Kurzhanteldrücken auf der Schrägbank.....	79
8.5.4	Armheben vor dem Körper mit Kurzhanteln.....	80
8.5.5	Armheben seitlich mit Kurzhanteln	80
8.5.6	Armheben seitlich in der Bauchlage	81
8.5.7	Armheben seitlich vornübergebeugt mit Kurzhanteln	81
8.5.8	Wadenheben stehend mit Kurzhantel.....	82
8.5.9	Konzentrationsarmbeugen	82
8.5.10	Armbeugen im neutralen Griff	83
8.5.11	Armbeugen mit Drehung	83
8.5.12	Armbeugen auf Schrägbank sitzend.....	84
8.5.13	Handgelenksstreckung mit Kurzhanteln	84
8.5.14	Handgelenkbeugung mit Kurzhanteln.....	85
8.5.15	Armstrecken stehend und liegend	85
8.5.16	Armstrecken (Kickback) auf Bank mit Kurzhantel	86
8.5.17	Beugestütz an der Bank	86
8.6	Übung mit der SZ-Stange.....	87
8.6.1	Armbeugen mit SZ-Stange.....	87
8.6.2	Armstrecken mit der SZ-Stange (Nose-Breaker)	87
9	Dehnungs- bzw. Stretchingübungen	88

1 Trainingsaufbau

Unter einer guten Leistungsfähigkeit versteht man eine möglichst gleichmäßige Ausformung der motorischen Grundeigenschaften:

- *Kraft*
- *Ausdauer*
- *Schnelligkeit*
- *Beweglichkeit*
- *Koordination*

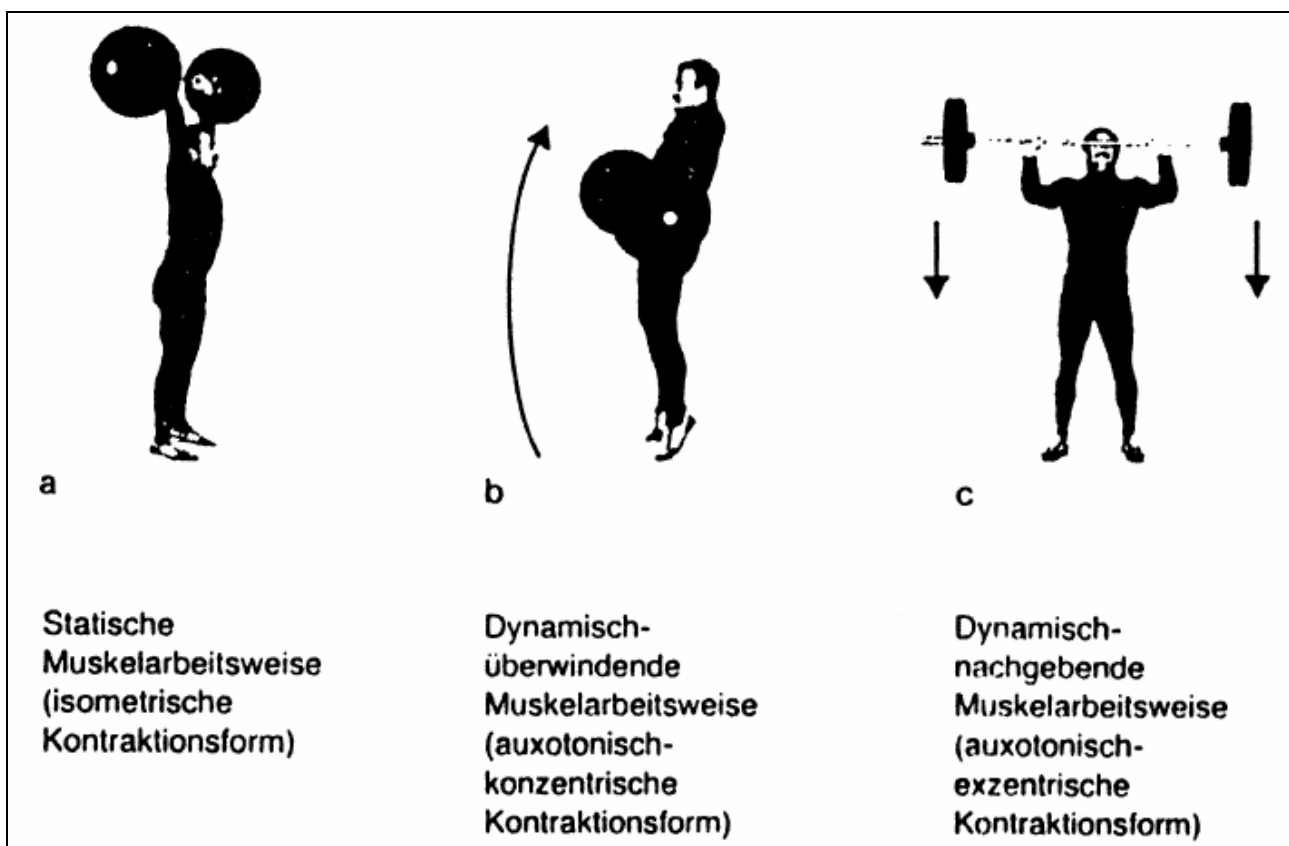
Aus Zeit- und Motivationsgründen wird es kaum möglich sein, alle Grundeigenschaften gleichmäßig zu trainieren. Es sollten aber möglichst viele Komponenten der motorischen Grundeigenschaften in einem Training angesprochen bzw. integriert werden.

Für eine Trainingsbelastung kann man die Regel von Arndt-Schulz heranziehen:

- *der Gebrauch erhält*
- *die Anstrengung fördert*
- *die Überlastung schadet*

1.1 Wiederholungen und Spannungsdauer der Muskulatur

Als Orientierungswert für ein Krafttraining können die Wiederholungszahlen angesehen werden. Allerdings gilt dies nur für eine genügend lange Anspannungsdauer (= Kontraktionsdauer). Die Wiederholungen sollten in der Regel langsam ausgeführt werden in einem Bewegungsfluss. Dabei sollte die exzentrische Phase **c** (absenken des Gewichts) etwas langsamer ausgeführt werden als die konzentrische Phase **b** (heben des Gewichts gegen die Schwerkraft). Im Fitnessbereich hat sich das kontrolliert-dynamische Tempo als Standard bewährt, d.h. die Bewegung wird in einem gut kontrollierbaren und gleichmäßigen Tempo durchgeführt.



(nach Ehrlenz, Grosser, Zimmermann, 2003, S. 65)

1.2 Trainingsphasen bzw. -bereiche

Im Leistungssport ist eine Gliederung bzw. Aufteilung des Trainings in verschiedene Phasen schon seit langem bekannt.

Ein Training im Leistungsbereich wird unterteilt in:

1. **Vorbereitungsperiode** mit dem Ziel der Schaffung einer athletischen Basis und der Steigerung der sportlichen Form
2. **Wettkampfperiode** mit dem Ziel der Herausbildung der Wettkampfform und deren Erhaltung
3. **Übergangsperiode** mit dem Ziel der aktiven Erholung und Regeneration

Im Breitensport wird eine gezielte Trainingsplanung oft vernachlässigt, obwohl sie auch hier von großer Bedeutung ist! Durch eine gezielte und richtige Trainingsplanung können Erfolge schneller erzielt und die Gefahr von Verletzungen wesentlich herabgesetzt werden.

Man kann das Krafttraining grob in **3 Trainingsphasen** unterteilen, in denen unterschiedliche Wiederholungszahlen zu empfehlen sind:

- **Kraftausdauertraining** in der Anpassungsphase (auch **Plasmatraining** genannt), 20 – 50 Wiederholungen, 40 – 60 Prozent der Maximalkraft
- **Muskelaufbautraining** (auch **Fasertraining** genannt), 6 – 20 Wiederholungen, 60 – 80 bzw. 85 Prozent der Maximalkraft
- **Maximalkrafttraining** (auch **Fibrillentraining** genannt), 6 – 1 Wiederholungen (*Wettkampfttraining*), 85 – 100 Prozent der Maximalkraft

1.2.1 Kraftausdauertraining in der Anpassungsphase (Plasmatraining)

Kräftigung des Bewegungsapparates, Herz-Kreislauf-System und der Stoffwechsel gewöhnen sich an die Belastungen. Geeignet ab 15 Wiederholungen aufwärts. Beginnend mit 25 Wiederholungen wird mit der Zeit auf 20 (nach 2 – 4 Wochen), später auf 15 Wiederholungen reduziert (nach 4 – 6 Wochen) und allmählich das Gewicht gesteigert. Diese Anzahl an Wiederholung verbessert vor allem die lokale Muskelausdauer und die Durchblutung der Muskulatur und strafft das Gewebe.

1.2.2 Muskelaufbautraining (Fasertraining I und II)

Anschließend an das Plasmatraining beginnt man mit dem Fasertraining. Hier werden die Wiederholungen nochmals reduziert, der optimale Bereich liegt zwischen 10-12 Wiederholungen. Das Training sollte intensiver werden und das Gewicht dementsprechend höher. Diese Trainingsmethode führt zu einer Hypertrophie (= Muskelwachstum).

1.2.3 Maximalkrafttraining (Fibrillentraining)

Dieses Training ist vor allem für den Wettkampfbereich gedacht. Die Trainingsphase sollte nicht mehr als 18 Trainingseinheiten überschreiten, da sie eine hohe Belastung für den Sehnen-, Knochen- und Bandapparat darstellt. Es wird mit maximalen Intensitäten trainiert. Diese Trainingsmethode dient vor allem dem Kraftaufbau im Maximalbereich und somit auch einer Verbesserung der intermuskulären (= Zusammenspiel der Muskeln) Muskulatur.

1.3 Bewegungsphasen

Die Bewegungsphasen werden in konzentrische Phase (b), exzentrische Phase (c) und statische Phase (a) unterteilt (siehe Abbildung Seite 4, 1.1).

1.3.1 Konzentrische Phase (b)

Anheben des Gewichts (in ein bis zwei Sekunden, je nachdem wie lang der Bewegungsweg ist)

1.3.2 Exzentrische Phase (c)

Rückführen des Gewichts in die Ausgangsposition (Bewegungsgeschwindigkeit: bremsend, etwas langsamer als bei der konzentrischen Phase)

1.3.3 Statische Phase (a)

= Haltearbeit. Damit die Übergänge sanft und kontrolliert ablaufen, kann das Gewicht in den Umkehrpunkten kurz gehalten werden.

Während der einzelnen Wiederholungen wird das Gewicht nicht abgesetzt, damit die Muskulatur stets unter Spannung steht. Ein Bewegungszyklus dauert somit etwa 2 – 4 Sekunden (je nach Bewegungsweg des Gerätes bzw. der Übung).

1.4 Der aktive und der passive Bewegungsapparat des Menschen

Der menschliche Bewegungsapparat besteht aus dem aktiven und dem passiven Teil.

1.4.1 Der aktive Bewegungsapparat

Das Muskelsystem ist der aktive Bewegungsapparat und umfasst die Muskeln mit ihren Sehnen, Sehnenscheiden und Schleimbeuteln.

1.4.2 Muskelarten

Im menschlichen Organismus werden drei Arten von Muskeln unterschieden: die **glatte Muskulatur**, die **quergestreifte Muskulatur** und die **Herzmuskulatur**.

Die glatte Muskulatur ist an der Funktion vieler innerer Organe beteiligt, z.B. in den Muskelwänden des Magen-Darm-Traktes, in der Harnblase und im Gefäßsystem der Bronchien. Die Kontraktion verläuft langsam und unwillkürlich.

Die quergestreifte Muskulatur bildet die gesamte Skelettmuskulatur. Die Kontraktion wird vom zentralen Nervensystem ausgelöst und ist willentlich beeinflussbar. Die Skelettmuskulatur wird nach der Art, wie sie beansprucht wird, in Beuge- und Streckmuskulatur eingeteilt. Sie besteht aus ca. 400 Einzelmuskeln von unterschiedlichster Form, Funktion und Größe.

Die Skelettmuskulatur erfüllt drei wichtige Aufgaben:

- aufrechte Körperhaltung
- aktive Bewegung des Körpers
- Wärmeproduktion

Die Herzmuskulatur ist eine Sonderform der quergestreiften Muskulatur, die aber wie die glatte Muskulatur nicht dem Willen unterworfen ist.

1.4.3 Fasertypen

Im Muskel lassen sich zwei Fasertypen unterscheiden:

1. **langsam kontrahierende Fasern** (ST-Fasern = slow twitch fibres)

Sie sind für Ausdauerleistungen verantwortlich (rot, dünn und langsam kontrahierend). Ihre Aufgabe liegt in der Kohlenhydrat- und Fettverbrennung.

2. **schnell kontrahierende Fasern** (FT-Fasern = fast twitch fibres)

Sie sind auf schnellkräftige Leistungen spezialisiert (weiß, dick und schnell kontrahierend). Über kurze Zeit sind sie in der Lage, Kontraktionen mit hoher Geschwindigkeit auszuführen. FT-Fasern verfügen über größere Glykogendepots, sind aber weniger gut mit Sauerstoff versorgt.

Untersuchungen zeigen, dass sich die Muskeln nicht nur nach ihrer Zusammensetzung, sondern auch nach der Art, wie sie beansprucht werden, verhalten. Individuelle Unterschiede entstehen durch verschiedene Körperhaltungen bzw. einseitige Beanspruchung (vgl. Albrecht, Meyer, Zahner, 2001, S. 25).

1.4.4 Agonist und Antagonist

Für jede Bewegung ist ein bestimmter Muskel (Kennmuskel) verantwortlich. Dieser Kennmuskel wird als Agonist bezeichnet. Der Agonist wird dabei von Hilfsmuskeln (Mitspielern) unterstützt. Diese Mitspieler werden Synergisten genannt. Jedem Agonist wirkt ein bestimmter Muskel entgegen (Gegenspieler). Dieser Gegenspieler wird als Antagonist bezeichnet.

1.5 *Der passive Bewegungsapparat*

Das Skelettsystem ist der passive Bewegungsapparat und besteht aus Knochen, Gelenken und Bändern.

Das menschliche Skelett besteht aus ca. 208 – 212 Einzelknochen, die etwa 17% des Gesamtkörpergewichts ausmachen. Die meisten sind durch Gelenke miteinander verbunden. Bänder verbessern die Stabilität der Gelenke und verbinden meist zwei Knochen. Das Gelenk ist von einer Kapsel umgeben. Damit die Knochen nicht aneinander reiben, sind ihre Enden mit einer Knorpelmasse überzogen. Im Inneren der Kapsel wird die Gelenkschmiere (Synovia) erzeugt, die die Kapsel „ernährt“. Durch Be- und Entlastung nimmt der Knorpel bestimmte Substanzen der Gelenkflüssigkeit auf und verdickt sich. Bei längerer Be- und Entlastung kann es zur Neubildung weiterer Knorpelzellen sowie zur Verdickung der Knorpeloberflächen kommen.

2 Anatomische Nomenklatur

<i>Angulus</i>	Winkel	<i>Musculus</i>	Muskel
<i>Aponeurosis</i>	flächenhafte Sehne	<i>Nucleus pulposus</i>	Gallertkern der Bandscheibe
<i>Arcus</i>	Bogen	<i>obliquus</i>	schräg, tief
<i>Articulatio</i>	Gelenk	<i>Olecranon</i>	Hakenfortsatz der Elle
<i>Bursa</i>	Schleimbeutel	<i>Os</i>	Knochen
<i>Calcaneus</i>	Fersenbein	<i>Pars</i>	Teil
<i>Capitulum</i>	Köpfchen	<i>Patella</i>	Kniescheibe
<i>Collum</i>	Hals	<i>Periost</i>	Knochenhaut
<i>Condylus</i>	Gelenkknorren	<i>Phalanx</i>	Finger-, Zehenglied
<i>Costa</i>	Rippe	<i>Plexus</i>	Geflecht
<i>Crista</i>	Kamm, Leiste	<i>Processus</i>	Fortsatz
<i>Diarthrose</i>	bewegl. Gelenk	<i>Prolaps</i>	Vorfall
<i>Discus</i>	Knorpelscheibe in einem Gelenk	<i>Protrusio</i>	Vortreibung
<i>enchondral</i>	im Knorpel liegend	<i>Radius</i>	Speiche
<i>Epicondylus</i>	Gelenkknorren	<i>Retinaculum</i>	Halteband
<i>Facies</i>	Fläche, Gesicht	<i>Scapula</i>	Schulterblatt
<i>Fascia</i>	bindegewebige Hülle	<i>Skoliose</i>	seitliche Verbiegung der Wirbelsäule
<i>Femur</i>	Oberschenkelknochen	<i>Spina</i>	Dorn, Stachel, Gräte
<i>Fibula</i>	Wadenbein	<i>Sternum</i>	Brustbein
<i>Foramen</i>	Loch	<i>Sulcus</i>	Furche
<i>Fossa</i>	Grube	<i>Synarthrose</i>	unbewegliche Knochenverbindung
<i>Humerus</i>	Oberarmknochen	<i>Synchondrose</i>	Knorpelhaft
<i>Incisura</i>	Einschnitt	<i>Syndesmose</i>	Bandhaft
<i>interosseus</i>	zwischen Knochen liegend	<i>Synostose</i>	Knochenhaft
<i>intervertebral</i>	zwischen Wirbeln liegend	<i>Talus</i>	Sprungbein
<i>Kyphose</i>	Rundrücken	<i>Tendo</i>	Sehne
<i>Labrum</i>	Lippe	<i>thorakal</i>	Brust-
<i>Ligamentum</i>	Band	<i>Thorax</i>	Brustkorb
<i>Linea</i>	Linie	<i>Trochanter</i>	Rollhügel
<i>Lordose</i>	Hohlkreuz	<i>Tuber</i>	Höcker
<i>lumbal</i>	Lenden-	<i>Tuberositas</i>	Rauigkeit
<i>Margo</i>	Rand	<i>Ulna</i>	Elle
<i>Meniscus</i>	Halbring	<i>zervikal</i>	Hals-

2.1.1 Bewegungen

<i>Abduktion</i>	Abspreizung
<i>Adduktion</i>	Heranführung
<i>Anteversion</i>	Vorführung
<i>Retroversion</i>	Rückführung
<i>Extension</i>	Streckung
<i>Flexion</i>	Beugung
<i>Pronation</i>	Einwärtsdrehung
<i>Supination</i>	Auswärtsdrehung
<i>Elevation</i>	Heben über die Waagrechte

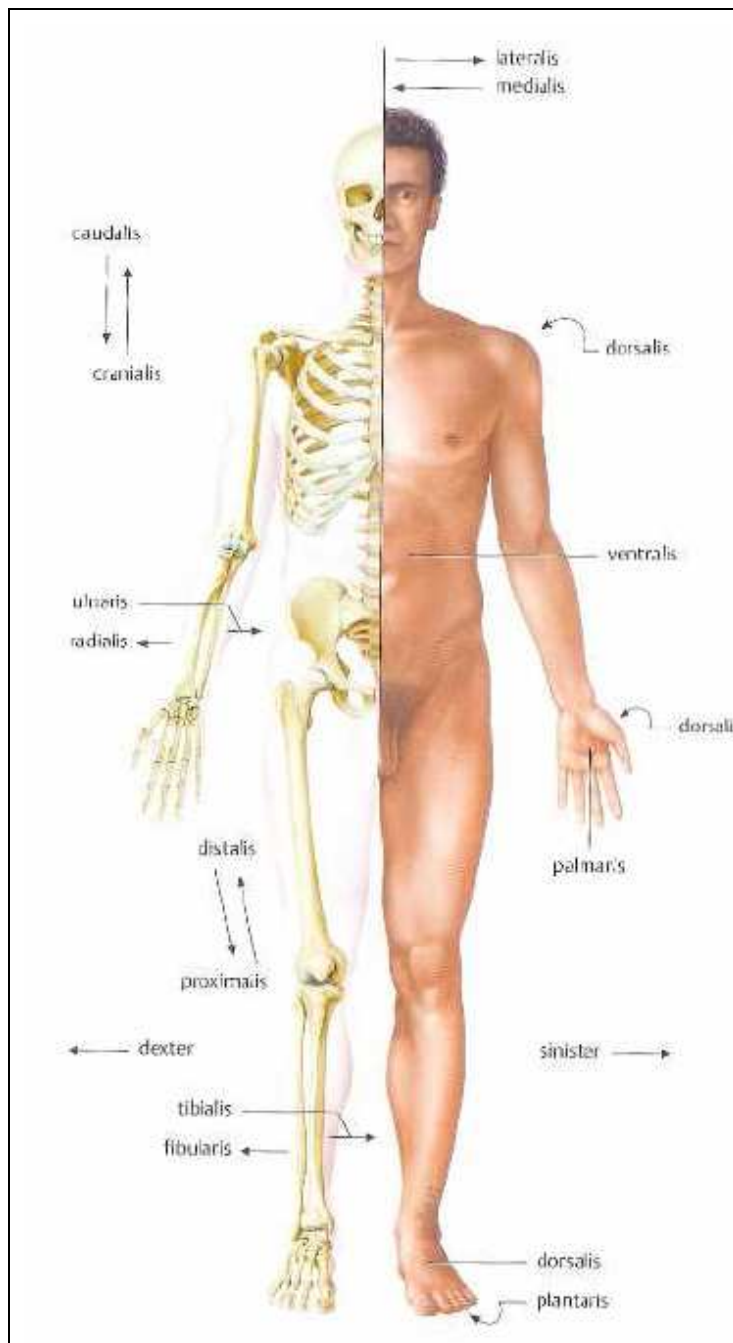
2.1.2 Richtungsbezeichnungen

Alphabetische Anordnung:

<i>anterior</i>	vorne
<i>dexter</i>	rechts
<i>distal</i>	entfernt, vom Körper weg
<i>dorsal</i>	rückenwärts
<i>externus</i>	außen
<i>inferior</i>	unten
<i>internus</i>	innen
<i>kaudal</i>	fußwärts
<i>kranial</i>	kopfwärts
<i>lateral</i>	zur Seite hin
<i>medial</i>	zur Mitte hin
<i>palmar</i>	hohlhandwärts
<i>plantar</i>	fußsohlenwärts
<i>posterior</i>	hinten
<i>profundus</i>	in der Tiefe
<i>sinister</i>	links
<i>superficialis</i>	oberflächlich
<i>superior</i>	oben
<i>ventral</i>	bauchwärts

Systematische Anordnung:

anterior – posterior
dexter – sinister
distal – proximal
dorsal – ventral
dorsal – palmar/plantar
externus – internus
inferior – superior
kaudal – kranial
lateral – medial
profundus – superficialis



(nach Schüßler, 2005, S.46)

2.1.3 Ebenen und Achsen

Es werden in der Regel drei Hauptachsen bzw. -ebenen definiert. Sie stehen senkrecht aufeinander und geben die Raumkoordinaten an.

2.1.3.1 Hauptebenen

Sagittalebene:

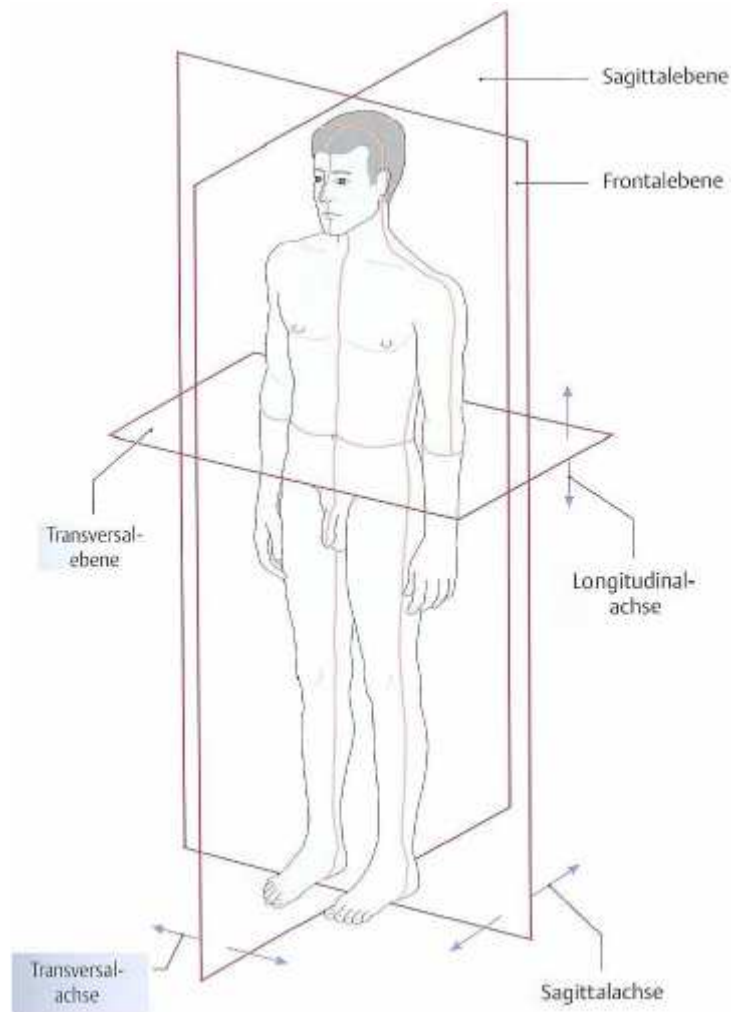
Alle vertikalen Ebenen, die parallel zur Sutura sagittalis (Pfeilnaht) des Schädels ausgerichtet sind und im Stand von ventral nach dorsal verlaufen. Die Mediansagittalebene (Medianebene) teilt den Körper in zwei seitengleiche Hälften.

Frontalebene (koronare Ebene):

Alle parallel zur Stirn (Frons) bzw. zur Sutura coronalis (Kranznaht) des Schädels ausgerichteten Ebenen, die im Stand vertikal von einer Körperseite zur anderen verlaufen.

Transversalebene:

Alle auf den Stand bezogenen, horizontal verlaufenden Querschnittsebenen, die den Körper in einen kranialen und kaudalen Abschnitt teilen. Sie verlaufen senkrecht zur Körperlängsachse.



(nach Schüßler, 2005, S. 47)

2.1.3.2 Hauptachsen

Vertikal- oder Longitudinalachse (Längsachse):

Sie verläuft bei aufrechtem Stand in kranial-kaudaler Richtung und steht senkrecht zur Unterlage. Sie liegt im Schnittpunkt zur Frontal- und Sagittalebene.

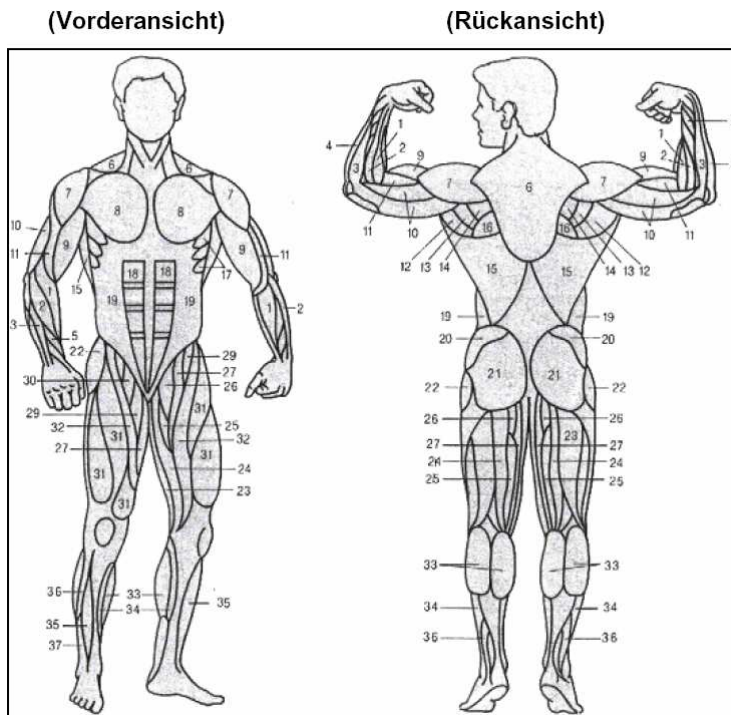
Sagittalachse (Pfeilachse):

Sie verläuft in ventral-dorsaler Richtung von der Vorder- zur Hinterfläche des Körpers bzw. umgekehrt und liegt im Schnittpunkt von Sagittal- und Transversalebene.

Transversal- oder Horizontalachse (Querachse):

Sie erstreckt sich von links nach rechts bzw. umgekehrt und liegt im Schnittpunkt von Frontal- und Transversalebene.

3 Die (Skelett-) Muskulatur des Menschen



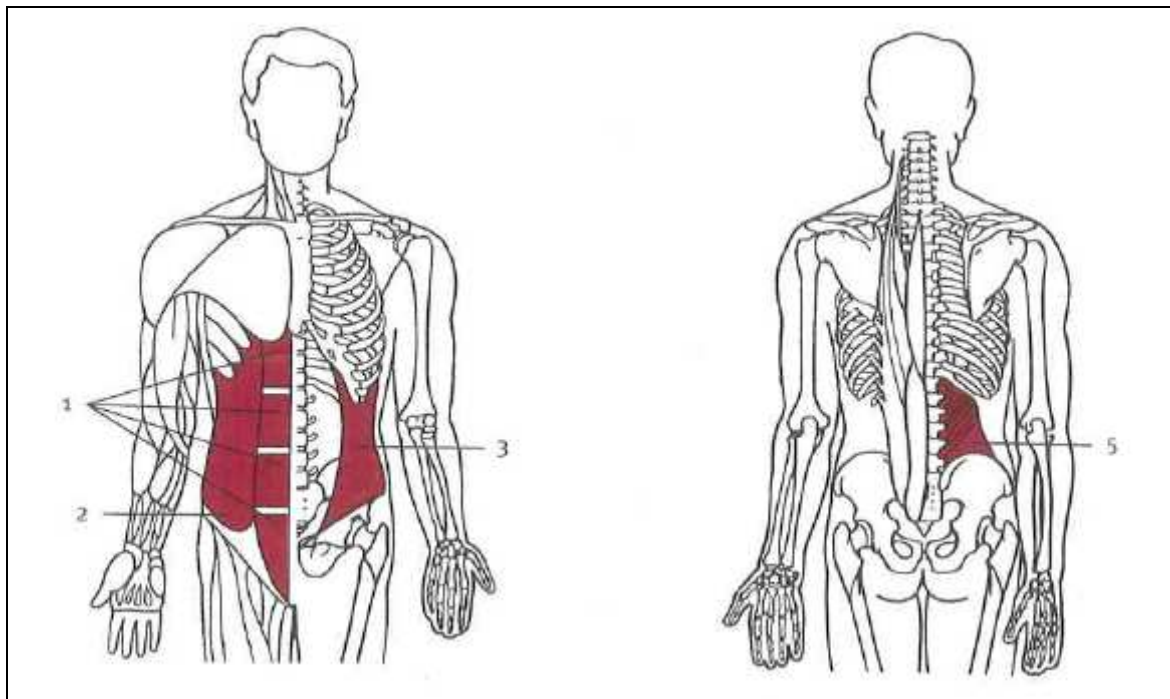
(nach Lenhart, Seibert, 2001, S. 65)

Die Muskulatur des Menschen (Vorderansicht)	Die Muskulatur des Menschen (Rückansicht)
1 Oberarmspeichenmuskel (<i>M. brachioradialis</i>)	20 mittlerer Gesäßmuskel (<i>M. gluteus medius</i>)
2 langer Speichenhandstrecker (<i>M. extensor carpi radialis longus</i>)	21 großer Gesäßmuskel (<i>M. gluteus maximus</i>)
3 gemeinschaftlicher Fingerstrecker (<i>M. extensor digitorum</i>)	22 Spanner der Schenkelbinde (<i>M. tensor fasciae latae</i>)
4 Ellenhandstrecker (<i>M. extensor digitorum</i>)	23 zweiköpfiger Schenkelbeuger (<i>M. biceps femoris</i>)
5 langer Daumenabzieher (<i>M. abductor pollicis longus</i>)	24 Halbsehnenmuskel (<i>M. semitendinosus</i>)
6 Kapuzenmuskel (<i>M. trapezius</i>)	25 Plattsehnenmuskel (<i>M. semimembranosus</i>)
7 Deltamuskel (<i>M. deltoideus</i>)	26 großer Schenkelanzieher (<i>M. adductor magnus</i>)
8 großer Brustmuskel (<i>M. pectoralis major</i>)	27 schlanker Muskel (<i>M. gracilis</i>)
9 zweiköpfiger Armbeuger (<i>M. biceps brachii</i>)	28 Lendendarmbeinmuskel (nur teilw. sichtbar) (<i>M. iliopsoas</i> / sichtbar links neben 30)
10 dreiköpfiger Armstrecker (<i>M. triceps brachii</i>)	29 langer Schenkelanzieher (<i>M. adductor longus</i>)
11 innerer Armbeuger (<i>M. brachialis</i>)	30 Kammmuskel (<i>M. pectineus</i>)
12 großer Rundmuskel (<i>M. teres major</i>)	31 vierköpfiger Schenkelstrecker (<i>M. quadriceps femoris</i>)
13 kleiner Rundmuskel (<i>M. teres minor</i>)	32 Schneidermuskel (<i>M. sartorius</i>)
14 Untergrätenmuskel (<i>M. infraspinatus</i>)	33 Zwillingswadenmuskel (<i>M. gastrocnemius</i>)
15 breiter Rückenmuskel (<i>M. latissimus dorsi</i>)	34 Schollenmuskel (<i>M. soleus</i>)
16 Rautenmuskel (<i>M. rhomboideus</i>)	35 vorderer Schienbeinmuskel (<i>M. tibialis anterior</i>)
17 vorderer Sägemuskel (<i>M. serratus anterior</i>)	36 langer Wadenbeinmuskel (<i>M. peroneus longus</i>)
18 gerader Bauchmuskel (<i>M. rectus abdominis</i>)	37 langer Zehenstrecker (<i>M. extensor digitorum longus</i>)
19 äußerer schräger Bauchmuskel (<i>M. obliquus externus abdominis</i>)	

3.1.1 Die Bauchmuskulatur

(eigener Entwurf, nach Lenhart, Seibert, 2001, S. 61)

Muskelbezeichnung	Ursprung	Ansatz	Funktion
1. gerader Bauchmuskel (<i>M. rectus abdominis</i>)	Außenfläche 5.-7. Rippenknorpel, Schwertfortsatz des Brustbeines (<i>Processus xiphoideus sterni</i>)	Höckerchen des Schambeins (<i>Tuberculum pubicum</i>)	Neigt den Rumpf nach vorn (Sit-ups), somit wird er zum wichtigsten Gegenspieler der tiefen, langen und kurzen Rückenmuskeln. Ferner ist er auch an der Bauchpresse beteiligt.
2. äußerer schräger Bauchmuskel (<i>M. obliquus externus abdominis</i>)	Außenfläche der 5.-12. Rippe	Darmbeinkamm (<i>Crista iliaca</i>), Leistenband (<i>Lig. inguinale</i>), Schambeinhöckerchen (<i>Tuberculum pubicum</i>), Weiße Linie (<i>Linea alba</i>)	Unterstützt den geraden Bauchmuskel beim Rumpfbeugen vorwärts. Bei einseitiger Verkürzung der Fasern dreht er den Rumpf zur Gegenseite bzw. neigt ihn zur gleichen Seite. Er ist an der Bauchpresse beteiligt.
3. innerer schräger Bauchmuskel (<i>M. obliquus internus abdominis</i>)	Darmbeinkamm, Leistenband, Lendenaponeurose (<i>Aponeurosis lumbalis</i>)	9.-12. Rippe, Weiße Linie (<i>Linea alba</i>)	Bei einseitiger Kontraktion wird der Rumpf zur Kontraktionsseite gedreht. Er arbeitet hier mit dem äußeren schrägen Bauchmuskel zusammen. Zudem ist er auch an der Bauchpresse beteiligt.
4. quer verlaufender Bauchmuskel (<i>M. transversus abdominis</i>) nicht im Bild	Innenseite des 7.-12. Rippenknorpels, Lendenaponeurose (<i>Aponeurosis lumbalis</i>), innere Lippe des Darmbeinkammes (<i>Labium internum cristae iliaca</i>)	Weißer Linie (<i>Linea alba</i>)	Seine größte Aufgabe ist die Bauchpresse. Ferner wird durch seine Spannung die Taille geformt.
5. viereckiger Lendenmuskel (<i>M. quadratus lumborum</i>)	Darmbeinkamm	12. Rippe und Querfortsätze der Lendenwirbel	Zieht den Rumpf nach hinten und unterstützt dabei den Rückenstrecker. Trotzdem wird er zur hinteren Bauchmuskulatur gezählt. Bei einseitiger Kontraktion zieht er den Rumpf zur Seite.
6. Pyramidenmuskel (<i>M. pyramidalis</i>) nicht im Bild			Dieser Muskel ist beim Menschen äußerst schwach entwickelt, bei vielen Menschen fehlt er sogar gänzlich, sodass nicht näher darauf eingegangen werden muss.



(nach Lenhart, Seibert, 2001, S. 61)

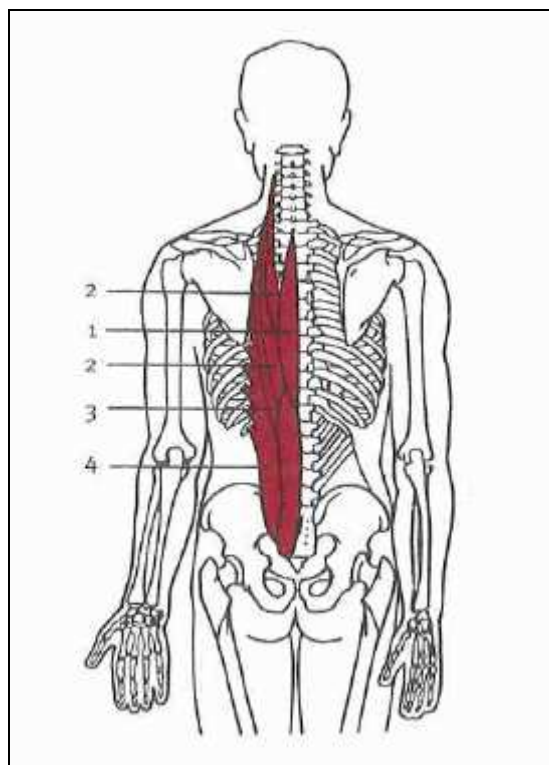
3.1.2 Rückenstreckmuskulatur

Die oberflächliche Schicht der Rückenstreckmuskulatur besteht aus einem einheitlichen Muskelstrang. Dieser Muskelstrang setzt sich aus folgenden Muskeln zusammen.

1. Dornmuskel (*M. spinalis*)
2. Langmuskel (*M. longissimus*)
3. Hüftrippenmuskel (*M. iliocostalis*)

Der Einfachheit halber wird bei der Beschreibung der Muskulatur nur auf Ansatz und Ursprung des Brust- und Lendenteils Bezug genommen.

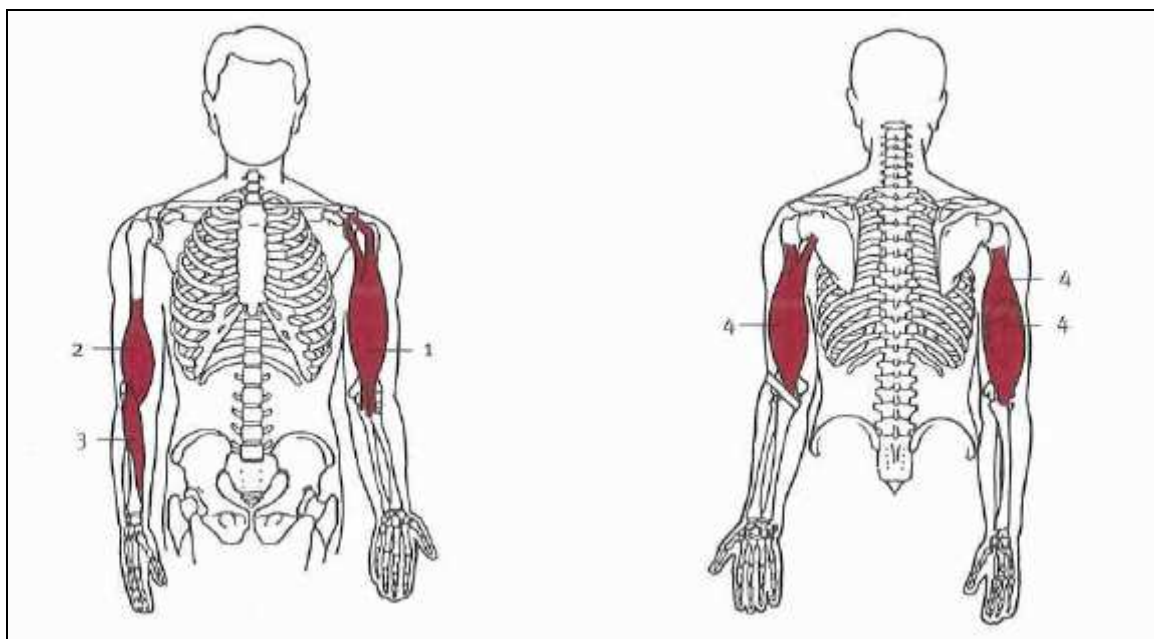
Muskelbezeichnung	Ursprung	Ansatz
1. Dornmuskel Brustteil (<i>M. spinalis thoracis</i>)	Dornfortsätze der ersten 2 Lendenwirbelkörper und der letzten 2 Brustwirbelkörper	Dornfortsätze der oberen 4.-8. Brustwirbel
2. Langmuskel Brustteil (<i>M. longissimus thoracis</i>)	Kreuzbein (<i>Os sacrum</i>), Dornfortsätze der Lendenwirbel, Querfortsätze der unteren Brustwirbel	Enden der Querfortsätze aller Brustwirbel und 12.-2. Rippe zwischen Tuberculum (Höcker) und Angulus (Winkel)
3. Hüftrippenmuskel Brustteil (<i>M. iliocostalis thoracis</i>)	obere Kanten der Rippenwinkel der unteren 6 Rippen	obere Kanten der Rippenwinkel der unteren 6 Rippen, Querfortsätze des 7. Halswirbels
4. Hüftrippenmuskel Lendenteil (<i>M. iliocostalis lumborum</i>)	Sehnenplatte (<i>Crista sacralis media</i>), Dornfortsätze der Lendenkörper und 11.-12. Brustwirbel, Kreuzbein und Darmbeinkamm	untere Kanten der Rippenwinkel der unteren 6 oder 7 Rippen



(nach Lenhart, Seibert, 2001, S. 62)

3.1.3 Muskeln mit Wirkung auf das Ellbogengelenk

Muskelbezeichnung	Ursprung	Ansatz	Funktion
1. zweiköpfiger Armbeuger (<i>M. biceps brachii</i>)	kurzer Kopf (<i>Caput breve</i>) am Rabenschnabelfortsatz, langer Kopf (<i>Caput longum</i>) an der Rauigkeit oberhalb der Schultergelenkpfanne (<i>Tuberculum supraglenoidale scapulae</i>)	Speichenrauigkeit (<i>Tuberositas radii</i>)	Der zweigelenkige Muskel wirkt zum einen auf das Schulter-, zum anderen auf das Ellbogengelenk. Er beugt den Unterarm und supiniert ihn (Drehung der Handfläche nach oben). Größte Kraft entwickelt er in der Supinationsstellung.
2. innerer Armbeuger (<i>M. brachialis</i>)	größter Teil der Vorderfläche des Oberarmes	Ellenrauigkeit (<i>Tuberositas ulnae</i>)	Er ist ein reiner Unterarmbeuger und unterstützt den <i>M. biceps brachii</i> . Er liegt unter dem <i>M. biceps brachii</i> .
3. Oberarmspeichenmuskel (<i>M. brachioradialis</i>)	seitlicher Rand des Oberarmbeines (<i>Margo lateralis humeri</i>)	Griffelfortsatz der Speiche (<i>Processus styloideus radii</i>)	Mit seinem langen Hebelarm ist er ein typischer Lastenbeuger, der seine größte Beugekraft in Pronationsstellung (Handrücken wird nach oben gedreht) entwickelt.
4. dreiköpfiger Armstrecker (<i>M. triceps brachii</i>)	langer Kopf an der Rauigkeit unterhalb der Schultergelenkpfanne (<i>Tuberculum infraglenoidale scapulae</i>), mittlerer Kopf (<i>Caput mediale</i>) und seitlicher Kopf (<i>Caput laterale</i>) an der Hinterfläche des Oberarmbeines	Hakenfortsatz der Elle (<i>Olecranon</i>)	Als zweigelenkiger Muskel wirkt er nicht nur auf das Schulter-, sondern auch auf das Ellbogengelenk. Er ist der einzige Strecker des Ellbogengelenks und spielt deshalb bei fast allen Sportarten eine wichtige Rolle.
5. Auswärtsdreher (<i>M. supinator</i>)	äußerer Oberarmknochen (<i>Epicondylus lateralis humeri</i>)	Mitte der Speiche	Der Muskel hat wegen seiner supinierenden Wirkung einen Namen bekommen.
6. runder Einwärtsdreher (<i>M. pronator teres</i>)	innerer Gelenkknorren des Oberarmbeines (<i>Epicondylus medialis humeri</i>)	mittlere Außenseite der Speiche	Außer Pronation beugt er auch noch.
7. viereckiger Einwärtsdreher (<i>M. pronator quadratus</i>)	seitlicher Rand der Elle	Vorderfläche der Speiche	Zusammen mit dem runden Einwärtsdreher dreht er den Handrücken nach oben.

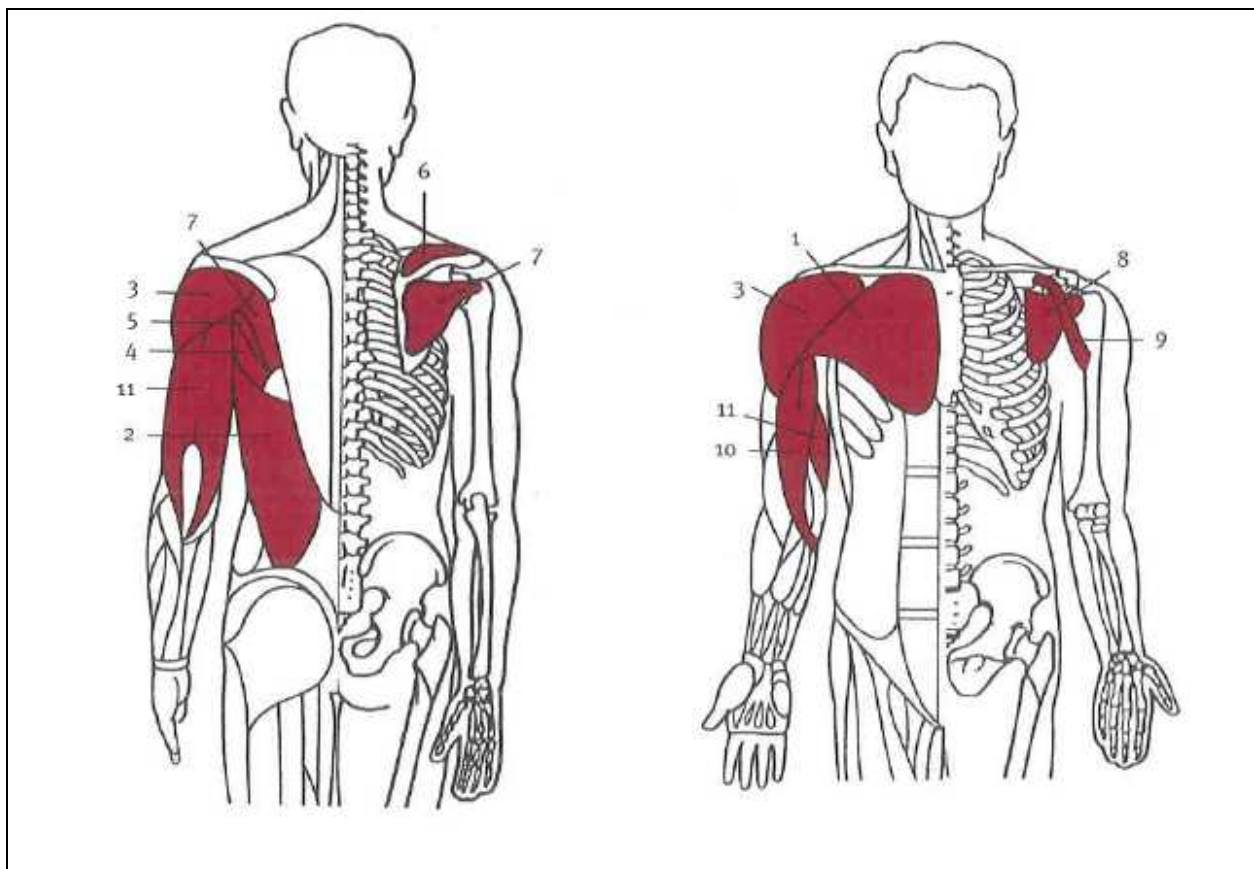


(nach Lenhart, Seibert, 2001, S. 63)

3.1.4 Muskeln mit Wirkung auf das Schultergelenk

Muskelbezeichnung	Ursprung	Ansatz	Funktion
1. großer Brustmuskel (<i>M. pectoralis major</i>)	Außenfläche Brustbein, 2.-7. Rippenknorpel (<i>Pars sternocostalis</i>), Schlüsselbein (<i>Pars clavicularis</i>)	Großhöckerleiste des Oberarmbeines (<i>Crista tuberculi majoris humeri</i>)	Er senkt den Arm aus der Senkrechten, zieht den abgespreizten Arm zum Körper, bringt den zurückgeführten Arm mit nach vorn. Beim Hang (z.B. Klimmzug) kann er den Körper in Verbindung mit anderen Muskeln nach oben bringen.
2. breiter Rückenmuskel (<i>M. latissimus dorsi</i>)	6.-12. Brustwirbel, alle Lendenwirbel, Kreuzbein und Darmbeinkamm	Kleinhöckerleiste des Oberarmbeines (<i>Crista tuberculi minoris humeri</i>)	Ist der Arm fixiert, zieht er den Rumpf in Richtung Arm (Klimmzug) in Verbindung mit anderen Muskeln, ferner führt er den abgespreizten Arm zum Körper heran. Den herabhängenden Arm zieht er nach hinten und dreht ihn nach innen.
3. Deltamuskel (<i>M. deltoideus</i>)	äußeres Schlüsselbeinende, Schulterhöhe, Schulterblattgräte (<i>Spina scapulae</i>)	Außenseite des Oberarmbeines (<i>Tuberositas deltoidea humeri</i>)	Man kann diesen Muskel in drei Teile einteilen. Der vordere Teil hebt den Arm nach vorn, der mittlere zur Seite bis zur Waagrechten und der hintere nach hinten. Beim Laufen pendelt der Arm durch den vorderen Teil nach vorn, durch den hinteren nach hinten. Außerdem rotiert der vordere Teil nach innen und der hintere Teil nach außen.
4. großer Rundmuskel (<i>M. teres major</i>)	unterer Schulterblattwinkel (<i>Angulus inferior scapulae</i>)	Kleinhöckerleiste des Oberarmbeines (<i>Crista tuberculi minoris humeri</i>)	Ähnliche Funktion wie <i>M. latissimus dorsi</i> . Er führt den abgespreizten Arm heran, zieht ihn nach hinten, zieht den Rumpf armwärts (Klimmzug) und rollt den Arm nach innen.
5. kleiner Rundmuskel (<i>M. teres minor</i>)	Außenfläche des seitlichen Schulterblatrandes (<i>Margo lateralis scapulae</i>)	Höckerchen des Oberarmbeines (<i>Tuberculum majus humeri</i>)	Er führt den abgespreizten Arm zum Körper heran und rollt ihn nach außen (weil er an der Rückseite des Oberarmes ansetzt). Ferner zieht er ihn nach unten hinten. Bei vielen Bewegungen ist er der Gegenspieler des <i>M. teres major</i> .
6. Obergrätenmuskel (<i>M. supraspinatus</i>)	Obergrätengrube des Schulterblattes (<i>Fossa supraspinata scapulae</i>)	großer Oberarmbeinhöcker (<i>Tuberculum majus humeri</i>)	Er spreizt den Arm ab und hilft dabei dem <i>M. deltoideus</i> . Ferner rollt er ihn nach außen. Bei allen Ausholbewegungen von Würfeln mit anderen Muskeln beteiligt.
7. Untergrätenmuskel (<i>M. infraspinatus</i>)	Untergrätengrube des Schulterblattes (<i>Fossa infraspinata scapulae</i>)	mittlere Facette des großen Oberarmbeinhöckers (<i>Tuberculum majus humeri</i>)	Größter Anteil aller Muskeln bei der Rückwärtsauswärtsdrehung (Ausholen beim Wurf). Der obere Teil des Muskels spreizt ab, der untere führt den Arm an den Körper heran.
8. Unterschulterblattmuskel (<i>M. subscapularis</i>)	Erhebungen an der Rippen- seite des Schulterblattes	kleiner Oberarmbeinhöcker (<i>Tuberculum minus humeri</i>)	Auch dieser Muskel ist durch ein nach innen Rollen des Armes und Herunterziehen des erhobenen Armes an allen Wurfbewegungen beteiligt. Ferner spreizt auch hier der obere Teil ab und der untere führt den Arm an den Körper heran.
9. Hakenarmmuskel (<i>M. coracobrachialis</i>)	Rabenschnabelfortsatz (<i>Processus coracoideus</i>)	Innenseite des Oberarmbeines	Der Muskel führt den erhobenen Arm zum Körper heran, der obere Teil hebt den gesenkten Arm. Ferner dreht er den Arm auch einwärts.
10. zweiköpfiger Armbeuger (<i>M. biceps brachii</i>)	kurzer Kopf (<i>Caput breve</i>) am Rabenschnabelfortsatz,	Speichenrauigkeit (<i>Tuberositas radii</i>)	Außer der Funktion im Ellbogengelenk hat er noch fol-

	langer Kopf (<i>Caput longum</i>) an der Rauigkeit oberhalb der Schultergelenkpfanne (<i>Tuberculum supraglenoidale scapulae</i>)		gende Funktion im Schultergelenk: Der kurze Kopf führt den Arm heran und pendelt ihn nach vorn mit anderen Muskeln zusammen (beim Laufen). Der lange Kopf hebt den Arm bis zur Waagrechten.
11. dreiköpfiger Armstrecker (<i>M. triceps brachii</i>)	langer Kopf an der Rauigkeit unterhalb der Schultergelenkpfanne (<i>Tuberculum infraglenoidale scapulae</i>), mittlerer Kopf (<i>Caput mediale</i>) und seitlicher Kopf (<i>Caput laterale</i>) an der Hinterfläche des Oberarmbeines	Hakenfortsatz der Elle (<i>Olecranon</i>)	Außer der Funktion im Ellbogengelenk hat er noch folgende Funktion im Schultergelenk: Er zieht den Arm aus der Hoch- in die Tiefhalte und aus der Vor- in die Rückhalte. Diese Bewegungen übt er zusammen mit anderen Muskeln aus.

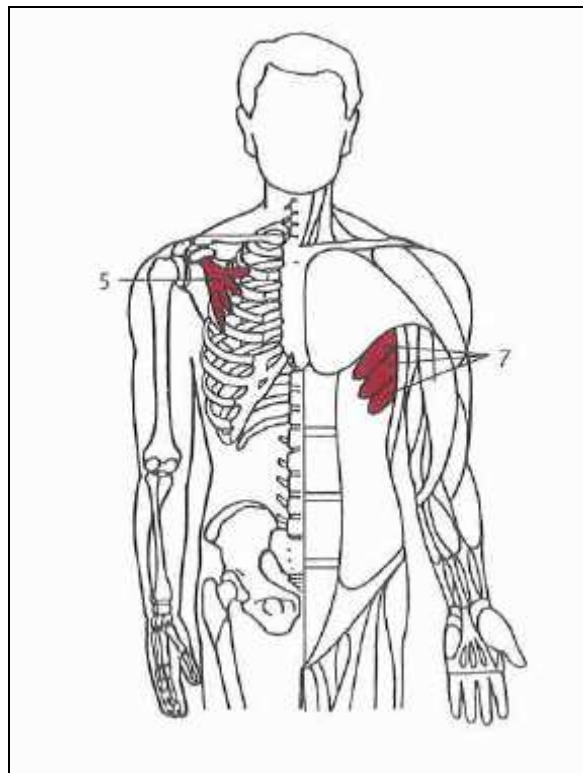


(nach Lenhart, Seibert, 2001, S. 65)

3.1.5 Muskeln mit Wirkung auf den Schultergürtel

Muskelbezeichnung	Ursprung	Ansatz	Funktion
1. Kapuzenmuskel (<i>M. trapezius</i>)	Hinterhauptschuppe (<i>Protuberantia occipitalis</i>), Hals- und Brustwirbel	äußeres Drittel des Schlüsselbeines, Schulterhöhe (<i>Acromion</i>) und Schulterblatthöhe (<i>Spina scapulae</i>)	Dem Verlauf nach kann man ihn in drei Teile einteilen: Der obere Teil hebt die Schultern (wird dabei vom <i>M. levator scapulae</i> und <i>M. rhomboideus</i> unterstützt) und verhindert außerdem, dass beim Lasten Tragen auf den Schultern oder an gestreckten Armen die Schultern zu weit herabgezogen werden. Ferner kann er den Kopf etwas zur Seite ziehen. Der mittlere Teil nähert die Schulterblätter der Wirbelsäule (wird deutlich beim Heben der Arme seitwärts aus der Bauchlage). Der untere Teil senkt die Schultern nach unten bzw. hebt den Rumpf bei fixierten Armen (z.B. Barrenstütz).
2. kleiner Rautenmuskel (<i>M. rhomboideus minor</i>)	Dornfortsätze des 6. und 7. Halswirbels	innerer Schulterblattrand (<i>Margo medialis</i>)	Beide Muskeln heben gemeinsam das Schulterblatt (wie der obere Teil des Kapuzenmuskels) und damit den gesamten Schultergürtel.
3. großer Rautenmuskel (<i>M. rhomboideus major</i>)	Dornfortsätze des 1.-4. Brustwirbels	innerer Schulterblattrand (<i>Margo medialis</i>)	Beide Muskeln heben gemeinsam das Schulterblatt (wie der obere Teil des Kapuzenmuskels) und damit den gesamten Schultergürtel.
4. Schulterblattheber (<i>M. levator scapulae</i>)	Querfortsätze des 1.-4. Halswirbels	oberer Schulterblattwinkel (<i>Angulus superior scapulae</i>)	Wie schon der Name sagt, zieht der Muskel das Schulterblatt nach oben (unterstützt dabei den Kapuzenmuskel) und auch zur Wirbelsäule.
<p>(nach Lenhart, Seibert, 2001, S. 66)</p>			
5. kleiner Brustmuskel (<i>M. pectoralis minor</i>)	2.-5. Rippe	Rabenschnabelfortsatz (<i>Processus coracoideus</i>)	Seine Funktion besteht in einem Senken des Schultergürtels (unterstützt dabei den unteren Teil des Kapuzenmuskels).

6. Unterschlüsselbeinmuskel (<i>M. subclavius</i>)	Knorpelknochengrenze der 1. Rippe	unterer Rand des äußersten Schlüsselbeindrittels	Er schützt das Schlüsselbein-gelenk vor Verletzungen, indem er das Schlüsselbein an der 1. Rippe fixiert und in gewissem Maße sich einem gewaltsamen Abspreizen widersetzt.
7. vorderer Sägemuskel (<i>M. serratus anterior</i>)	1.-9. Rippe	innerer Rand des Schulterblattes (<i>Margo medialis</i>), oberer und unterer Schulterblattwinkel	Man kann diesen Muskel wie den <i>M. trapezius</i> in drei Teile einteilen. Der obere Teil hebt das Schulterblatt, der mittlere Teil ist der Gegenspieler des quer verlaufenden Teils des <i>M. trapezius</i> . Besonders der untere Teil zieht das Schulterblatt nach vorn und ermöglicht somit das Anheben des Armes über die Horizontale hinaus. Insgesamt fixiert der Muskel noch das Schulterblatt am Rumpf.



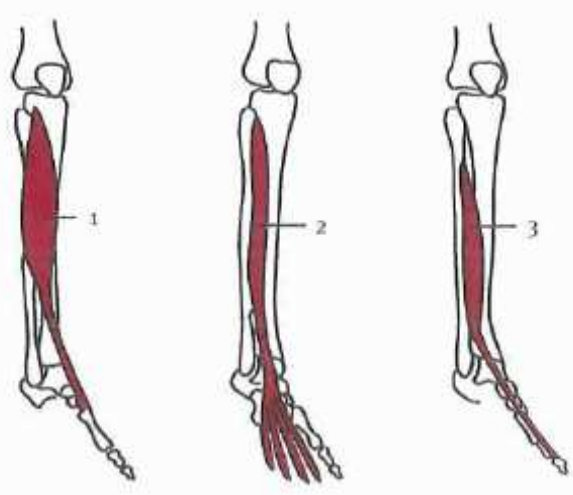
(nach Lenhart, Seibert, 2001, S. 67)

3.1.6 Muskeln mit Wirkung auf das Sprunggelenk (unteres und oberes Sprunggelenk)

Die Muskeln des Unterschenkels mit Wirkung auf die Sprunggelenke lassen sich in die folgenden drei Gruppen unterteilen:

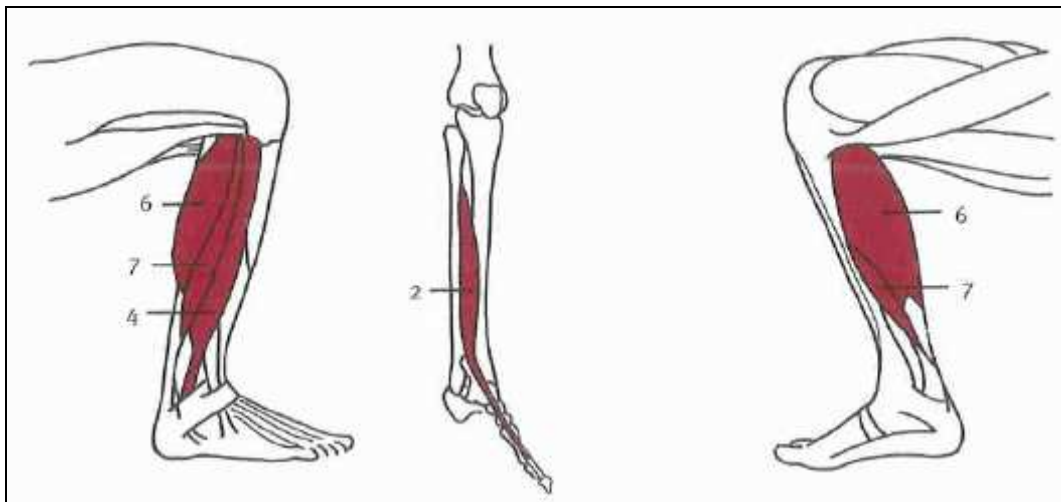
- vordere oder Extensorengruppe
- laterale und Peroneusgruppe
- hintere oder Flexorengruppe

Vordere oder Extensorengruppe

Muskelbezeichnung	Ursprung	Ansatz	Funktion
1. vorderer Schienbeinmuskel (<i>M. tibialis anterior</i>)	Schienbeinvorderfläche (<i>Condylus et fascies lateralis tibiae</i>) und Zwischenknochenmembran (<i>Membrana interossea</i>)	mediales Keilbein und 1. Mittelfußknochen	Er beugt den Fuß dorsal und hebt den inneren Fußrand. Ferner zieht er den Unterschenkel bei fixiertem Fuß nach vorn.
2. langer Großzehenstrecker (<i>M. extensor hallucis longus</i>)	Zwischenknochenhaut (<i>Membrana interossea</i>) und Wadenbein	Dorsalaponeurose der Großzehe	Er ist ein kräftiger Strecker der Großzehe. Ferner ist er an der Dorsalflexion beteiligt und unterstützt das nach vorn Bringen des Unterschenkels beim Standbein.
3. langer Zehenstrecker (<i>M. extensor digitorum longus</i>)	äußerer Schienbeinknorrn (<i>Condylus lateralis tibiae</i>), Wadenbeinköpfchen (<i>Caput fibulae</i>) und vordere Wadenbeinkante (<i>Margo anterior fibulae</i>)	Dorsalaponeurose der 2.-5. Zehe	Wie der vordere Schienbeinmuskel zieht er bei fixiertem Fuß den Unterschenkel zum Fuß. Ferner streckt er die Zehen. Im oberen Sprunggelenk hebt er den Fuß und im unteren Sprunggelenk hilft er bei der Einwärtsdrehung mit.
 <p>(nach Lenhart, Seibert, 2001, S. 68)</p>			
4. langer Wadenbeinmuskel (<i>M. peroneus longus</i>)	Wadenbeinköpfchen (<i>Caput fibulae</i>), äußerer Schienbeinknochen (<i>Condylus lateralis tibiae</i>) und proximale Wadenbeinhälfte (<i>Margo anterior et lateralis fibulae</i>)	mediales Keilbein und Rauigkeit des ersten Mittelfußknochens	Er unterstützt die Plantarflexion und hebt den äußeren Fußrand. Zusammen mit anderen Muskeln zieht er am Standbein den Unterschenkel nach dorsal.
5. kurzer Wadenbeinmuskel (<i>M. peroneus brevis</i>)	untere hintere Fläche des unteren Wadenbeindrittels	Höcker des 5. Mittelfußknochens (<i>Tuberositas ossis metatarsalis V</i>)	gleiche Funktion wie der lange Wadenbeinmuskel

Hintere oder Flexorengruppe

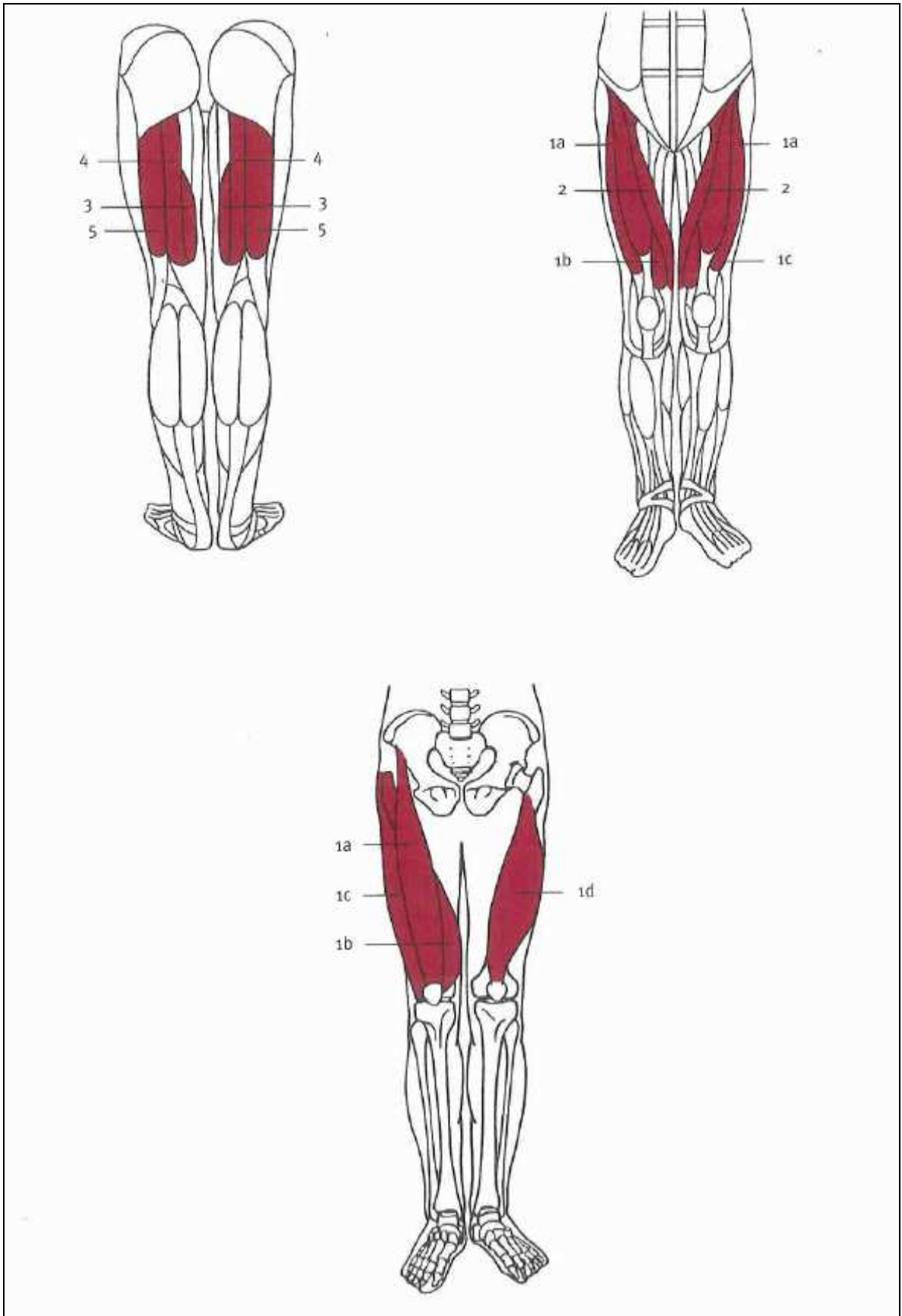
Muskelbezeichnung	Ursprung	Ansatz	Funktion
6. Zwillingswadenmuskel (<i>M. gastrocnemius</i>)	medialer und lateraler Gelenkknollen des Schenkelbeins (<i>Epicondylus medialis et lateralis femoris</i>)	mittels Achillessehne (<i>Tendo calcaneus</i>) am Fersenbeinhöcker (<i>Tuber calcanei</i>)	Er ist der wichtigste Muskel bei der Plantarflexion, da er die Ferse kräftig vom Boden abhebt. Ferner beugt er als zweigelenkiger Muskel auch noch das Kniegelenk.
7. Schollenmuskel (<i>M. soleus</i>)	Wadenbeinköpfchen (<i>Caput fibulae</i>) und Hinterfläche des Waden- und Schienbeines	mittels Achillessehne am Fersenbeinhöcker	Durch den gleichen Ansatz wie der Zwillingswadenmuskel spielt er auch eine Rolle bei der Plantarflexion, allerdings mehr bei Ausdauerübungen anstatt bei Maximalkraftübungen.
8. hinterer Schienbeinmuskel (<i>M. tibialis posterior</i>)	hintere Fläche des Schien- und Wadenbeines und Zwischenknochenmembran	Höcker des Kahnbeines und die drei Keilbeine	Bei der Supination und Adduktion des Fußes beteiligt und geringfügig bei der Plantarflexion. Er verhindert zudem ein Absinken des Fußgewölbes längs-seits.
9. langer Zehenbeuger (<i>M. flexor digitorum longus</i>)	Rückseite des Schienbeines	Endphalangen der 2.-5. Zehe	An Supination, Plantarflexion und Stützung des Fußlängsgewölbes beteiligt.
10. langer Großzehenbeuger (<i>M. flexor hallucis longus</i>)	unteres hinteres Schienbeindrittel und angrenzende Zwischenknochenhaut	Endphalanx der großen Zehe	An der Plantarflexion beteiligt, zudem beugt er die große Zehe und stützt das Längsgewölbe.



(nach Lenhart, Seibert, 2001, S.69)

3.1.7 Muskeln mit Wirkung auf das Kniegelenk

Muskelbezeichnung	Ursprung	Ansatz	Funktion
<p>1. vierköpfiger Schenkelstrecker (<i>M. quadriceps femoris</i>) bestehend aus.</p> <p>a) gerade Schenkelstrecker (<i>M. rectus femoris</i>)</p> <p>b) innerer Schenkelstrecker (<i>M. vastus medialis</i>)</p> <p>c) äußerer Schenkelstrecker (<i>M. vastus lateralis</i>)</p> <p>d) mittlerer Schenkelstrecker (<i>M. vastus intermedius</i>)</p>	<p>vorderer unterer Darmbeinstachel (<i>Spina iliaca anterior inferior</i>), oberer Rand der Hüftgelenkpfanne</p> <p>mediale (<i>tibiale</i>) Lippe der rauhen Linie des Schenkelbeines (<i>Labium mediale lineae asperae</i>)</p> <p>großer Rollhügel (<i>Trochanter major</i>), laterale Lippe der rauhen Linie des Schenkelbeines (<i>Labium laterale lineae asperae</i>)</p> <p>vordere und seitliche Fläche des Schenkelbeines</p>	<p>gemeinsamer Ansatz mittels Kniescheibenband (<i>Ligamentum patellae</i>) an der Schienbeinrauigkeit (<i>Tuberositas tibiae</i>)</p>	<p>Als zweigelenkiger Muskel wirkt er auf Hüft- und Kniegelenk. Er streckt den Unterschenkel (Laufen, Kniebeugen) und wirkt beugend auf das Hüftgelenk. Bei Rumpfbeugen unterstützt der <i>M. rectus femoris</i> die Bauchmuskulatur. Ferner verhindert er bei langem Stehen das Einknicken der Beine in den Kniegelenken.</p>
<p>2. Schneidermuskel (<i>M. sartorius</i>)</p>	<p>unterhalb des vorderen oberen Darmbeinstachels (<i>Spina iliaca anterior superior</i>)</p>	<p>innerer Rand der Schienbeinrauigkeit am Gänsefuß (<i>Pes anserinus</i>)</p>	<p>Als zweigelenkiger Muskel übt er sowohl auf das Hüft- wie auch auf das Kniegelenk seinen Einfluss aus. Im Hüftgelenk ist er für eine Beugung und Außendrehung des Oberschenkels verantwortlich. Im Kniegelenk beugt er den Unterschenkel und ist für die Innendrehung verantwortlich.</p>
<p>3. Plattsehnenmuskel (<i>M. semimembranosus</i>)</p>	<p>Sitzbeinhöcker (<i>Tuber ischiadicum</i>)</p>	<p>innerer Schienbeinknorrn (<i>Condylus medialis tibiae</i>)</p>	<p>Der zweigelenkige Muskel unterstützt die Hüftstreckung und führt den abgespreizten Oberschenkel heran. Im Kniegelenk arbeitet er als Beuger und Einwärtsdreher des Unterschenkels.</p>
<p>4. Halbsehnenmuskel (<i>M. semitendinosus</i>)</p>	<p>Sitzbeinhöcker (<i>Tuber ischiadicum</i>)</p>	<p>seitlich von der Schienbeinrauigkeit am Gänsefuß (<i>Pes anserinus</i>)</p>	<p>gleiche Funktion wie der <i>M. semimembranosus</i></p>
<p>5. zweiköpfiger Schenkelbeuger (<i>M. biceps femoris</i>)</p>	<p>langer Kopf am Sitzbeinhöcker, kurzer Kopf an der lateralen Lippe der rauhen Linie (<i>Labium laterale der Linea aspera</i>)</p>	<p>Wadenbeinköpfchen (<i>Caput fibulae</i>)</p>	<p>Der zweigelenkige Muskel beugt den Unterschenkel. Bei fixiertem Bein richtet er das Becken mit auf und ist für die Auswärtsdrehung des Unterschenkels verantwortlich.</p>
<p>Kniekehlenmuskel (<i>M. popliteus</i>)</p>	<p>Rückseite äußerer Oberschenkelknorrn</p>	<p>Rückseite innerer Schienbeinknorrn</p>	<p>Beugung und Einwärtsdrehung des Unterschenkels</p>



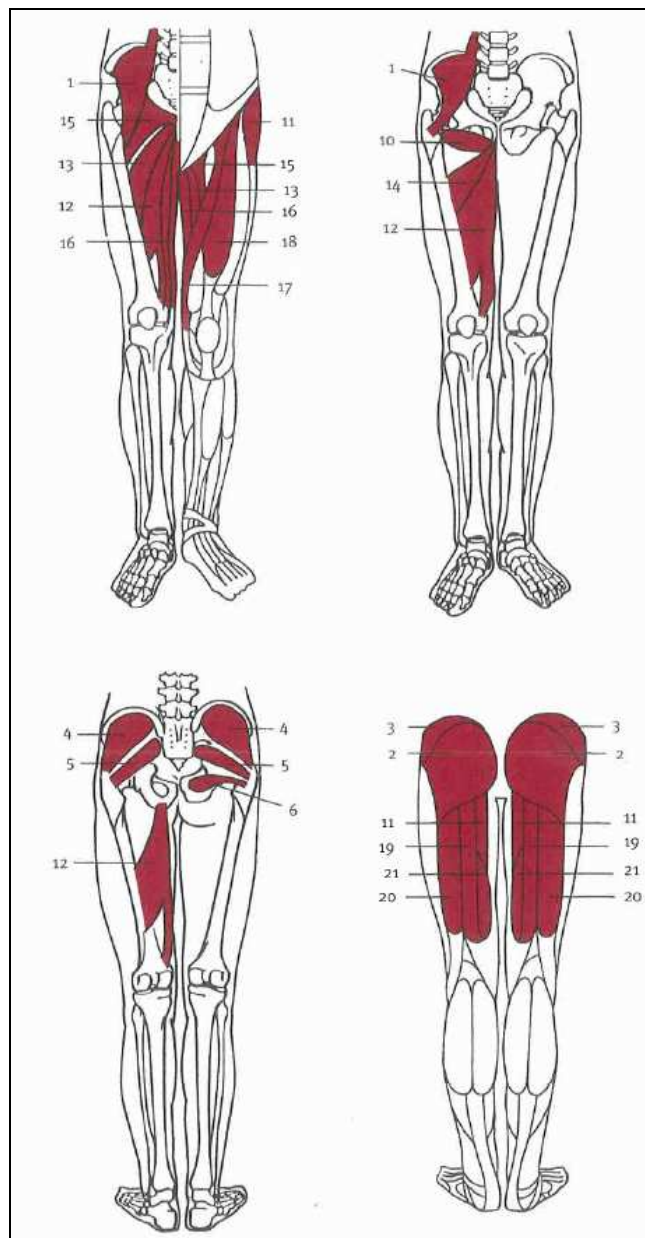
(nach Lenhart, Seibert, 2001, S. 71)

3.1.8 Muskeln mit Wirkung auf das Hüftgelenk

Muskelbezeichnung	Ursprung	Ansatz	Funktion
<p>1. Der Lendendarmbeinmuskel besteht aus dem großen Lendenmuskel (<i>M. psoas major</i>) und dem Darmbeinmuskel (<i>M. iliacus</i>)</p> <p>a) großer Lendenmuskel (<i>M. psoas major</i>)</p> <p>b) Darmbeinmuskel (<i>M. iliacus</i>)</p>	<p>12. Brust- und 1.-4. Lendenwirbel und Rippenfortsätze (<i>Processus costarii</i>)</p> <p>Innenseite der Darmbeinschaukel (<i>Fossa iliaca</i>) und vorderer unterer Darmbeinstachel (<i>Spina iliaca anterior inferior</i>)</p>	<p>gemeinsamer Ansatz am kleinen Rollhügel (<i>Trochanter minor</i>)</p>	<p>Führt den Oberschenkel nach vorn oben (wird dabei von anderen Muskeln unterstützt). Richtet den Oberkörper auf der horizontalen Rückenlage auf (Sit-ups, Klappmesser). Bringt das Bein auch etwas nach außen.</p>
Äußere Hüftmuskeln			
<p>2. großer Gesäßmuskel (<i>M. gluteus maximus</i>)</p>	<p>hinterer Teil des Darmbeines, Kreuz- und Steißbein, Kreuzbein-Sitzhöckerband (<i>Lig. sacrotuberale</i>)</p>	<p>Sehne des Schenkelbindenspanners (<i>Fascia lata</i>), Gesäßmuskelrauigkeit des Schenkelbeines (<i>Tuberositas glutea femoris</i>)</p>	<p>Streckung des Beines im Hüftgelenk (z.B. Aufstehen aus der Hocke). Ferner führt er das abgespreizte Bein zum Körper heran und kreiselt es nach außen. Der obere Teil zeigt eine abspreizende Wirkung. Außer diesen wichtigen dynamischen Aufgaben hat er noch eine wichtige statische Aufgabe. Er verhindert das Kippen des Oberkörpers nach vorn.</p>
<p>3. mittlerer Gesäßmuskel (<i>M. gluteus medius</i>)</p>	<p>äußere Darmbeinschaukel (<i>Os ilium</i>)</p>	<p>großer Rollhügel (<i>Trochanter major</i>)</p>	<p>Die wichtigste Funktion bei der Gesäßmuskeln besteht aus einem Abspreizen des Beines bzw. einem Seitwärtsneigen des Beckens. Außerdem drehen sie das Bein nach innen und außen.</p>
<p>4. kleiner Gesäßmuskel (<i>M. gluteus minimus</i>)</p>	<p>Außenfläche der Darmbeinschaukel</p>	<p>großer Rollhügel</p>	
<p>5. birnförmiger Muskel (<i>M. piriformis</i>)</p> <p>6. innerer Hüftlochmuskel (<i>M. obturatorius internus</i>)</p> <p>7. oberer Zwillingsmuskel (<i>M. gemellus superior</i>)</p> <p>8. unterer Zwillingsmuskel (<i>M. gemellus inferior</i>)</p> <p>9. vierseitiger Schenkelmuskel (<i>M. quadratus femoris</i>)</p> <p>10. äußerer Hüftlochmuskel (<i>M. obturatorius externus</i>)</p>	<p>Bei den Muskeln 5-10, die auch zu den äußeren Hüftmuskeln zählen, wird im Rahmen unserer Gesamtschreibung nicht näher auf Ursprung und Ansatz eingegangen.</p>		<p>In erster Linie besteht die Hauptfunktion dieser Muskeln in einer kräftigen Auswärtsdrehung des Beines im Hüftgelenk. Daneben kann der birnförmige Muskel den Oberschenkel nach hinten ziehen und abspreizen. Der äußere Hüftlochmuskel bringt das Bein nach vorn und führt es im abgespreizten Zustand zum Körper heran.</p>
<p>11. Spanner der Oberschenkelbinde (<i>M. tensor fasciae latae</i>)</p>	<p>vorderer oberer Darmbeinstachel (<i>Spina iliaca anterior superior</i>)</p>	<p>Sehnenstrang der Oberschenkelfaszie (<i>Tractus iliotibialis</i>)</p>	<p>Er spannt die große Oberschenkelbinde. Er führt den Oberschenkel nach vorn und spreizt ihn an. Ferner hilft er bei der Unterschenkelstreckung mit. (Zweigenkiger Muskel)</p>
Adduktoren - Schenkelanzieher			
<p>12. großer Schenkelanzieher (<i>M. adductor magnus</i>)</p>	<p>Sitzbeinast (<i>Ramus ossis ischii</i>), Sitzbeinhöcker (<i>Tuberculum ischiadicum</i>)</p>	<p>mediale Lippe der „rauen Linie“ (<i>Labium mediale</i> der <i>Linea aspera</i>), medialer Schenkelbeinknorrn (<i>Epicondylus tibialis femoris</i>)</p>	<p>Er führt den abgespreizten Oberschenkel zur Körpermitte (er ist der kräftigste Muskel) und rotiert nach innen.</p>
<p>13. langer Schenkelanzieher (<i>M. adductor longus</i>)</p>	<p>unterhalb des Schambeinhöckers (<i>Tuberculum pubicum</i>)</p>	<p>mittleres Drittel der medialen „rauen Linie“ (<i>Linea aspera mediale</i>)</p>	<p>Der Muskel führt den abgespreizten Oberschenkel heran. Ferner hilft er bei der Beugung im Hüftgelenk.</p>
<p>14. kurzer Schenkelanzieher (<i>M. adductor brevis</i>)</p>	<p>Außenfläche und oberer Anteil des unteren Schambeinastes (<i>Ramus inferior ossis pubis</i>)</p>	<p>proximales Drittel der „rauen Linie“ (<i>Labium mediale</i> der <i>Linea aspera</i>)</p>	<p>Außenrotation und Heranführung des abgespreizten Oberschenkels.</p>

15. Kammmuskel (<i>M. pectineus</i>)	Schambeinkamm (<i>Pecten ossis pubis</i>), Schambeinhöcker (<i>Tuberculum pubicum</i>)	in einer Linie zwischen kleinem Rollhügel (<i>Trochanter minor</i>) und <i>Linea aspera</i>	Der Muskel führt das abgespreizte Bein heran. Außerdem hilft er bei der Beugung und Außenrotation im Hüftgelenk.
16. schlanker Muskel (<i>M. gracilis</i>)	Rand des unteren Schambeinastes (<i>Ramus inferior ossis pubis</i>)	medialer Rand der Schienbeinrauigkeit (<i>Tuberositas tibiae</i>) und Gänsefuß (<i>Pes anserinus</i>)	Der zweigelenkige Muskel führt den abgespreizten Oberschenkel heran und hilft bei der Beugung des Unterschenkels.
			Zusammenfassung: Die Anzieher üben neben der dynamischen Wirkung auf das Spielbein auch großen Einfluss auf die Statik aus. Sie balancieren die sich im labilen Gleichgewicht befindliche Rumpflast aus, indem sie ständig die jeweilige Stellung des Beckens regulieren.

Die übrigen zweigelenkigen Muskeln mit Wirkung auf das Hüftgelenk werden beim Kniegelenkmuskel beschrieben. Es sind: Schneidermuskel (17), gerader Schenkelstrecker (18), Halbsehnenmuskel (19), Plattsehnenmuskel (20) und zweiköpfiger Beinbeuger (21). Schneidermuskel und gerader Schenkelstrecker beugen die Hüfte, Halbsehnen- Plattsehnenmuskel und zweiköpfiger Beinbeuger strecken sie.



(nach Lenhart, Seibert, 2001, S. 73)

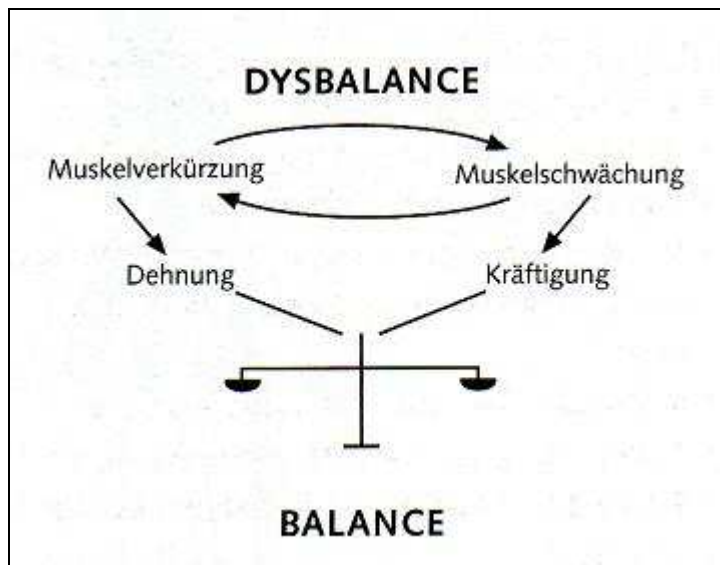
3.2 Muskel-Balance / muskuläre Dysbalance

„Unter muskulärer Dysbalance versteht man verstärkte Verkürzungen und / oder Muskelabschwächungen, die ein so genanntes arthromuskuläres (arthron = Gelenk) Ungleichgewicht bewirken, welches eine ungünstige Belastungsverteilung auf die Gelenkstrukturen nach sich zieht. Als Folgen können Fehlbelastungen, schmerzhafte Muskelverspannungen mit erhöhter Verletzungsgefahr (Zerrungen, Muskelfaserrisse), Überbelastungen der Sehnen, muskuläre Funktions- und Koordinationsstörungen sowie eine vorzeitige Abnutzung des Gelenkkorpels auftreten“ (Boeckh-Behrens, Buskies, 2001, S. 13).

Durch muskuläre Dysbalancen kann einerseits die Belastbarkeit des Bewegungsapparates herabgesetzt, andererseits aber auch die Leistungsfähigkeit negativ beeinträchtigt werden. Als Ursachen gelten u.a.:

- einseitige Arbeitshaltung
- zu häufiges Sitzen
- keine körpergerechten Sitzmöbel
- Bewegungsmangel
- psychische Belastung
- falsches Schuhwerk
- Fehlstatik des passiven Bewegungsapparates
- Erkrankungen am passiven bzw. aktiven Bewegungsapparat

(vgl. Boeckh-Behrens, Buskies, 2001, S. 13; Lenhart, Seibert, 2001, S. 10)



Beziehung zwischen muskulärer Dysbalance und Muskelbalance
(nach Boeckh-Behrens, Buskies, 2001, S. 13).

Im Allgemeinen ist zu sagen, dass die abgeschwächte Muskulatur zu kräftigen ist und die verkürzte zu dehnen. Neuere Untersuchungen von Wiemann et. al. (1998) kommen zu der Feststellung, dass der Aspekt des Kräftigens deutlich wichtiger ist als der der Dehnung.

3.3 Tonische und phasische Muskulatur

Die muskuläre Dysbalance steht im engen Verhältnis mit einem Ungleichgewicht zwischen der tonischen und der phasischen Muskulatur bzw. Schwächen in der kinetischen Kette als Folge von exogenen Faktoren (vgl. Lenhart, Seibert, 2001, S. 10).

Die **tonische** Muskulatur übernimmt die Haltefunktion im Körper und reagiert auf Über- bzw. Fehlbelastung relativ schnell mit einer Tonuserhöhung und daraus einhergehender **Muskelverkürzung**. Dagegen wirkt als Gegenspieler die **phasische** Muskulatur, die dynamische Bewegungen übernimmt. Sie reagiert mit einer Senkung des Muskeltonus und einer **Abschwächung** (Einordnung siehe Tabelle).

Einteilung in tonische und phasische Muskulatur

(eigener Entwurf, nach Lenhart, Seibert, 2001, S. 11)

überwiegend tonische Muskulatur	überwiegend phasische Muskulatur
Muskulatur mit Wirkung auf das Schultergelenk, den Schultergürtel und das Ellbogengelenk	
Schulterblattheber – <i>M. levator scapulae</i> Kapuzenmuskel (absteigender Ast) – <i>M. trapezius (pars descendens)</i> großer und kleiner Brustmuskel – <i>M. pectoralis major et minor</i> dreiköpfiger Armstrecker (langer Kopf) – <i>M. triceps brachii (caput longum)</i>	Kapuzenmuskel (aufsteigender Ast) – <i>M. trapezius (pars ascendens)</i> Kapuzenmuskel (mittlerer Ast) – <i>M. trapezius (pars horizontalis)</i> großer und kleiner Rautenmuskel – <i>M. rhomboideus major et minor</i> vorderer Sägemuskel – <i>M. serratus anterior</i>
Rumpfmuskulatur	
Rückenstrecker (Hals- und Wirbelsäulenbereich) – <i>M. erector spinae cervicalis et lumbalis</i> vierköpfiger Lendenmuskel – <i>M. quadratus lumborum</i>	Rückenstrecker (mittlerer Brustwirbelsäulenbereich) – <i>M. erector spinae thoracalis</i> gerader und schräger Bauchmuskel – <i>M. rectus abdominis und M. obliquus abdominis</i> Flexoren der Hand und der Finger
Muskulatur mit Wirkung auf das Handgelenk	
Muskulatur mit Wirkung auf das Hüft- und Kniegelenk	
Lendendarmbeinmuskel – <i>M. iliopsoas</i> birnförmiger Muskel – <i>M. piriformis</i> Spanner der Oberschenkelbinde – <i>M. tensor fasciae latae</i> großer Schenkelanzieher – <i>M. adductor magnus</i> langer Schenkelanzieher – <i>M. adductor longus</i> kurzer Schenkelanzieher – <i>M. adductor brevis</i> schlanker Muskel – <i>M. gracilis</i> gerader Schenkelstrecker – <i>M. rectus femoris</i> zweiköpfiger Schenkelbeuger – <i>M. biceps femoris</i> Plattsehnenmuskel – <i>M. semimembranosus</i> Halbsehnenmuskel – <i>M. semitendinosus</i>	großer Gesäßmuskel – <i>M. gluteus maximus</i> kleiner Gesäßmuskel – <i>M. gluteus minimus</i> mittlerer Gesäßmuskel – <i>M. gluteus medius</i> innerer Schenkelstrecker – <i>M. vastus medialis</i> äußerer Schenkelstrecker – <i>M. vastus lateralis</i>
Muskulatur mit Wirkung auf das Sprunggelenk	
Zwillingswadenmuskel – <i>M. gastrocnemius</i> Schollenmuskel – <i>M. soleus</i>	vorderer Schienbeinmuskel – <i>M. tibialis anterior</i> langer Wadenbeinmuskel – <i>M. peroneus longus</i> kurzer Wadenbeinmuskel – <i>M. peroneus brevis</i>

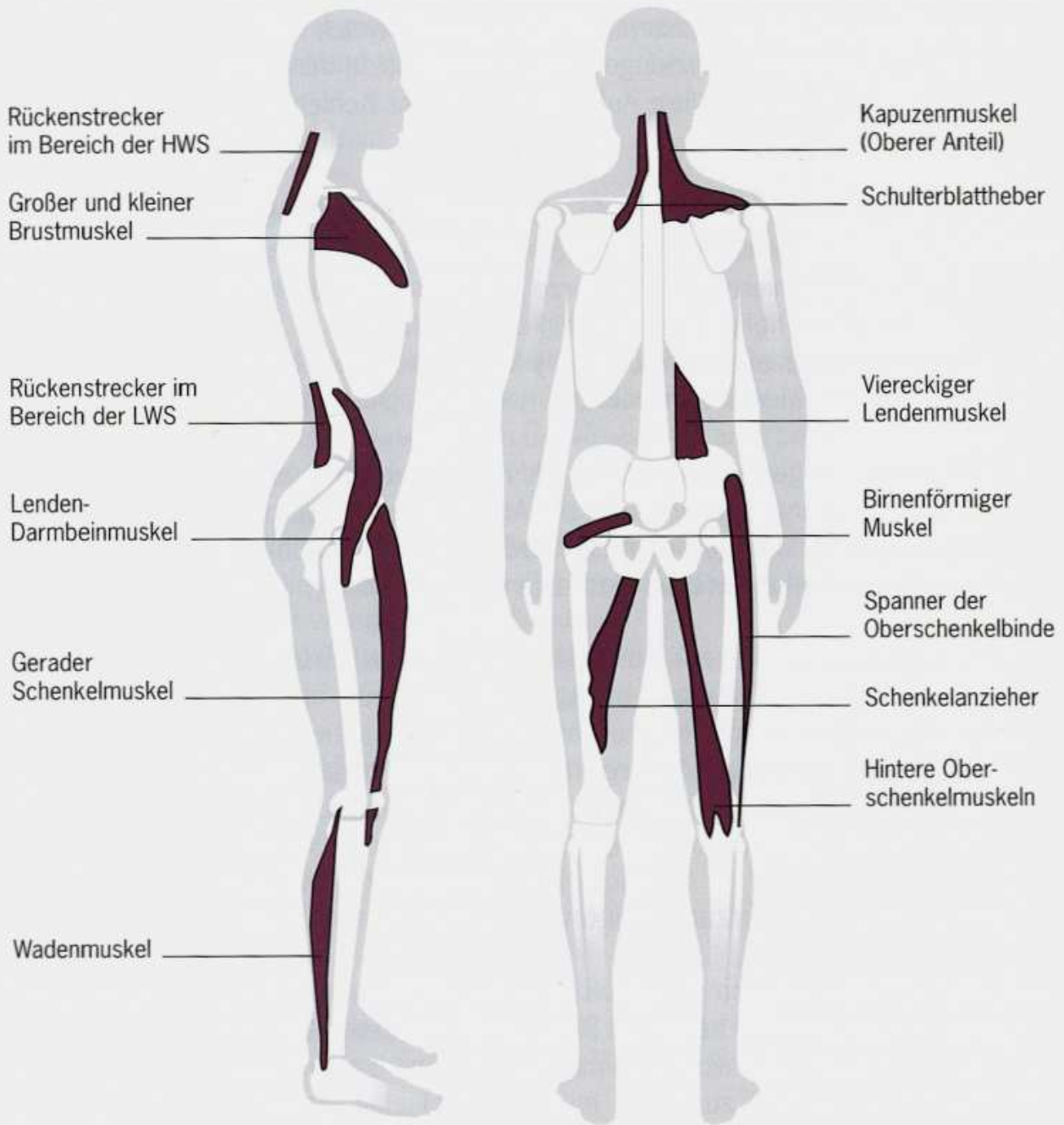
Um ein Gefühl zu bekommen, welche Muskeln zur Verkürzung neigen, zeigt die folgende Tabelle die häufigsten Muskelverkürzungen bei Sportlern.

Prozentsatz verkürzter Muskeln bei 195 Sportlern verschiedener Sportarten

(nach Weber et. al., 1985, S. 149, in: Weineck, 2004a, S. 336)

M. rectus femoris (gerader Oberschenkelmuskel)	70 %
M. triceps surae (dreiköpfiger Wadenmuskel)	37 %
M. erector trunci (Rückenstreckmuskel, LWS-Anteil)	32 %
Mm. ischiocrurales (hintere Oberschenkel-Muskulatur)	22 %
M. iliopsoas (Hüftlendenmuskel)	16 %
M. tensor fasciae latae (Spanner der Oberschenkelbinde)	15 %
M. pectoralis major (großer Brustmuskel)	10 %

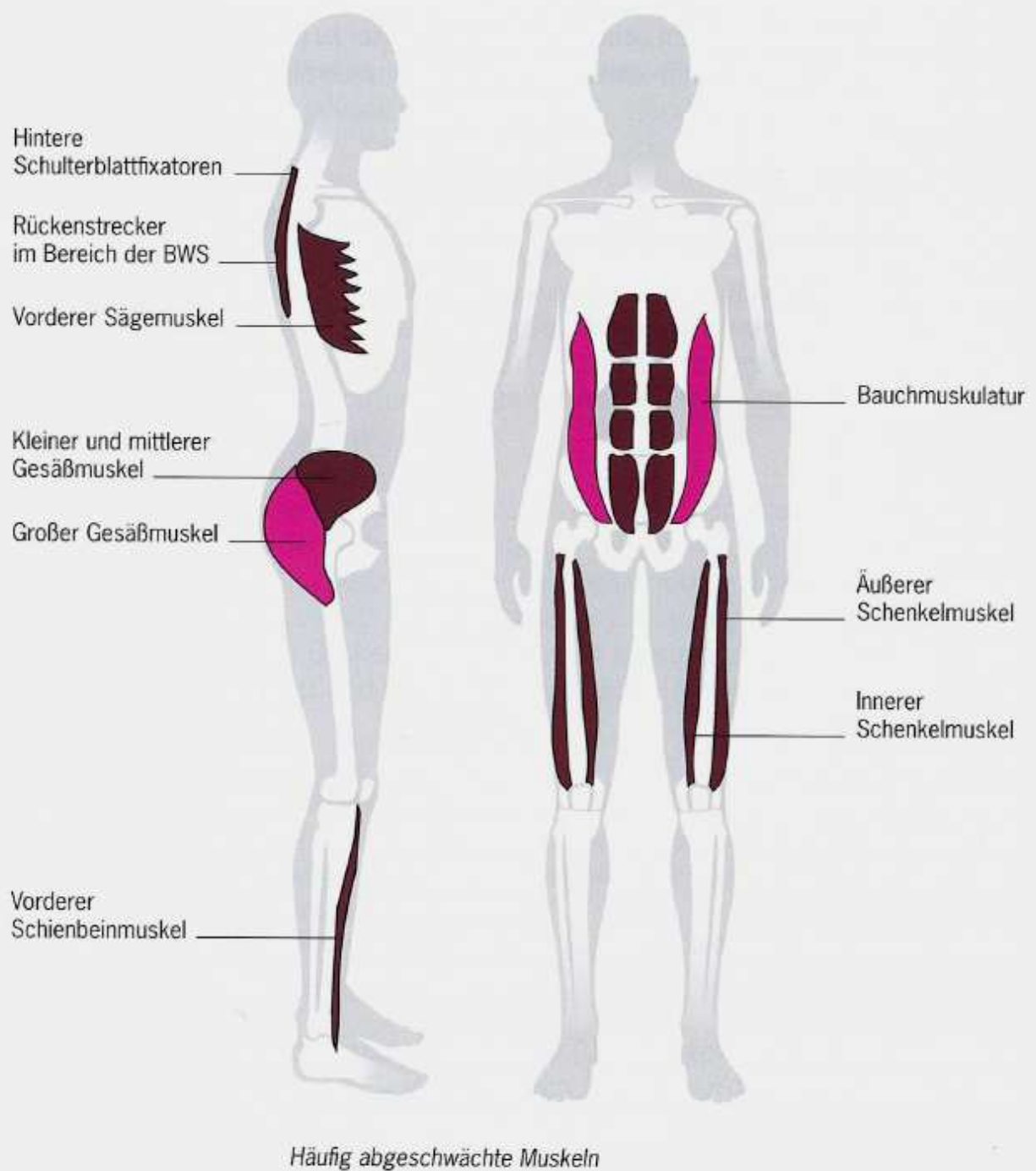
Muskeln, die zur Verkürzung neigen



Häufig verkürzte Muskeln

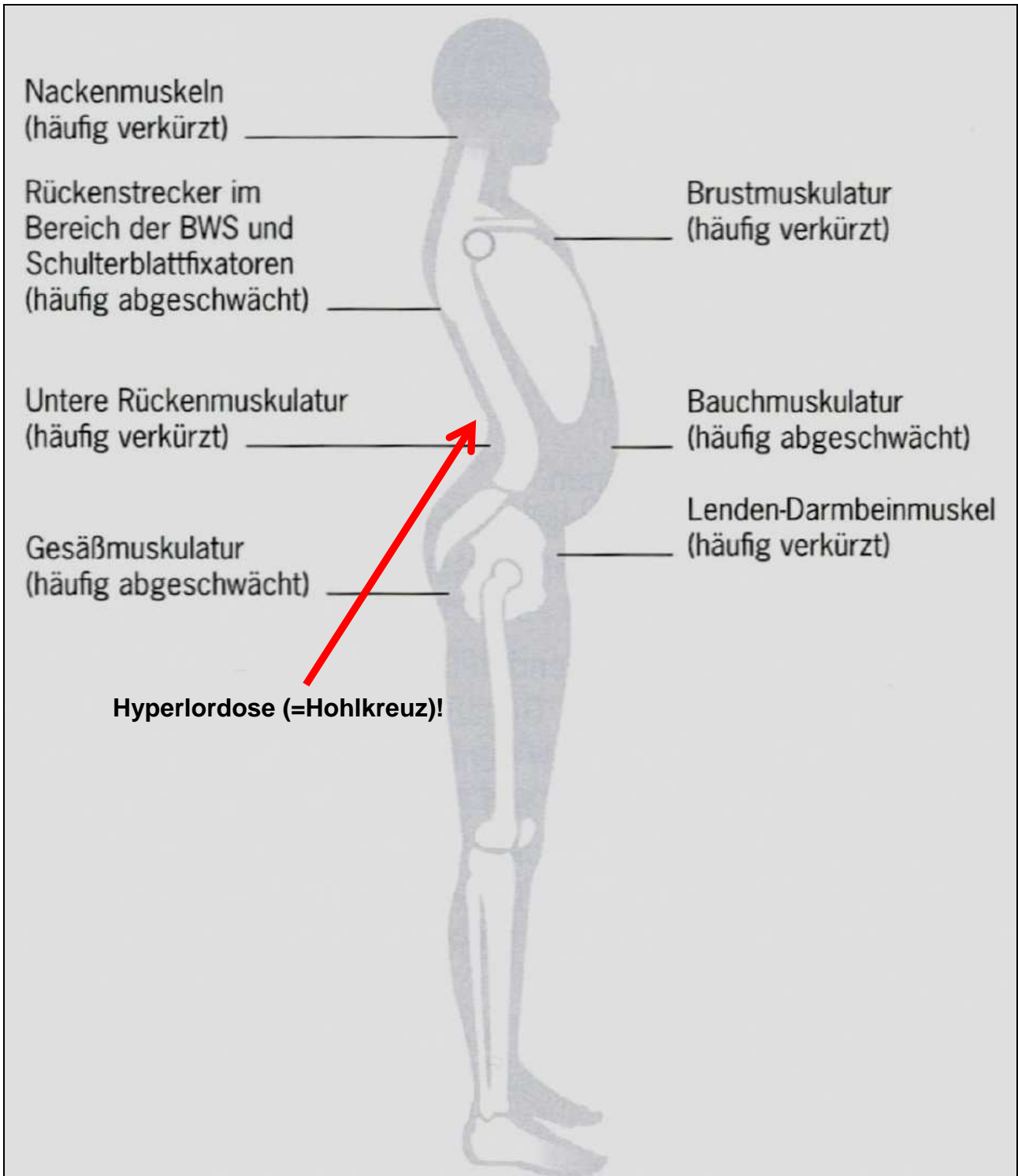
(nach Michler, Michler, 2005, S.16)

Muskeln, die zur Abschwächung neigen



(nach Michler, Michler, 2005, S. 22)

Folgen einer muskulären Dysbalance



(nach Michler, Michler, 2005, S. 30)

4 Trainingsformen, Häufigkeit und Dauer

Damit die gewünschten Trainingseffekte erreicht werden, müssen die Phasen der Belastung (Übungsausführung) und Erholung (Pause) im richtigen Verhältnis stehen. In der Praxis werden als Organisationsformen das **Mehr-Satz-Training**, **Circuittraining** (= Zirkeltraining) und **Ein-Satz-Training** angewandt.

4.1.1 Mehr-Satz-Training

Eine Übung wird mehrmals (im Normalfall 2-4 Sätze) wiederholt, bevor man zur nächsten Übung wechselt. Zwischen den Sätzen (Serien) mit z.B. 12 Wiederholungen werden kurze Pausen je nach Übung zwischen 30 Sekunden bis zu 3 Minuten (Maximalkrafttraining) gemacht. In den Pausen kann sich die Muskulatur wieder einigermaßen erholen. Auf diese Weise wird eine Muskelgruppe nach der anderen trainiert.

4.1.2 Circuit (= Zirkeltraining)

Die Übungen folgen im direkten Wechsel ohne Pausen aufeinander. Die Reihenfolge sollte so gewählt werden, dass sich möglichst viele Muskelgruppen abwechseln. Es bietet sich an, Agonist (= Muskel/Spieler) und Antagonist (= Gegenmuskel/Gegenspieler) hintereinander zu trainieren, z.B. Bauch- und untere Rückenmuskulatur oder Brust- und obere Rückenmuskulatur oder Bizeps (= zweiköpfiger Armbeuger) und Trizeps (= dreiköpfiger Armstrecker). Es sollten zwei bis drei Durchgänge eines Circuits durchgeführt werden, wobei am Ende jedes Circuits eine Pause eingelegt werden sollte.

Vor- und Nachteile:

Der Vorteil des Circuittrainings ist die Zeitersparnis sowie die wechselnden Anforderungen, die motivierend wirken können.

Beim Mehr-Satz-Training können allerdings die einzelnen Muskelgruppen konzentrierter trainiert werden und es sollte vor allem im Anfängerbereich als Trainingsmethode gewählt werden.

4.1.3 Ein-Satz-Training

(Quasi) ein Kompromiss aus dem Mehr-Satz- und Circuitprinzip ist das so genannte Ein-Satz-Training. Auch hier ist der große Vorteil die Zeitersparnis. Studien weisen zudem darauf hin, dass ein Ein-Satz-Training nur geringfügig weniger effizient ist, als das zeitaufwändigere Mehr-Satz-Training. Im Unterschied zum Circuittraining wird beim Ein-Satz-Training bei jeder Übung die Muskulatur bis zur vollständigen Ermüdung belastet. Die Anzahl der Wiederholungen sowie die Belastungsintensität sollten vorher genau definiert sein. Das Gewicht sollte so gewählt werden, dass 12 technisch saubere Wiederholungen mit maximaler Anstrengung möglich sind. Aus diesem Grund sind relativ hohe Trainingseffekte bei geringerem Zeitaufwand zu erzielen. Aufgrund der hohen Intensität eignet sich das Ein-Satz-Training vor allem für Fortgeschrittene.

4.1.4 Übungsreihenfolge

Günstig ist folgende Übungsreihenfolge:

Mit der Rumpfmuskulatur beginnen, diese ist zentral für die Haltung verantwortlich:

- d.h. zuerst die Bauch- und untere Rückenmuskulatur kräftigen

Anschließend von den großen zu den kleinen Muskelgruppen übergehen:

- Brust
- Oberer Rücken
- Schultern
- Beine
- Armbeuger
- Armstrecker

4.1.5 Trainingshäufigkeit

Das Krafttraining wird am günstigsten so verteilt, dass zwischen den Trainingseinheiten der jeweiligen Muskelgruppen 1-2 Tage Pause liegen. Wer häufiger als 3-mal die Woche trainieren möchte, sollte das Training splitten. Damit ist gemeint, dass an einem Tag z.B. Rumpf, Brust, Schultern, Trizeps und am anderen Rumpf, oberer Rücken, Beine, Bizeps trainiert werden. Für den Fitnesssportler haben sich 2-3 Trainingseinheiten pro Woche als Optimum erwiesen, wobei idealerweise immer ein freier Tag dazwischen sein sollte. Z.B. könnte man als Trainingstage Montag, Mittwoch und Freitag wählen. Wer seltener trainiert muss besonders auf die Regelmäßigkeit achten und das Training umso konzentrierter angehen.

4.1.6 Trainingsdauer

Die Trainingsdauer richtet sich nach den persönlichen Zielen sowie der zur Verfügung stehenden Zeit. Betrachtet man die reine Trainingszeit, dann sollte man mind. 30 Minuten für das reine Krafttraining einplanen. Zu beachten ist, dass auch bei kurzen Trainingseinheiten das Auf- und Abwärmen nicht vernachlässigt werden sollte. Besser ist eine Trainingsdauer von 60 Minuten, wobei ein Training auch auf 90 Minuten ausgedehnt werden kann, gerade wenn es sich um ein Ganzkörpertraining (alle Muskelgruppen werden trainiert) handelt. Grundsätzlich sollte man festhalten: Besser kürzer und konzentrierter als länger und weniger konsequent. Der schlechteste Fall wäre, gar nicht zu trainieren ☺. Die folgende Abbildung zeigt die durchschnittliche Regenerationszeit nach verschiedenen Belastungen.

motor. Beanspruchungsform	Belastungsart	Regenerationszeit trainiert	Regenerationszeit untrainiert
Kraft	Muskelaufbautraining (z.B. hohe Wiederholungszahlen, geringe Widerstände)	24 Std.	48 Std.
Kraft	Maximalkrafttraining (z.B. mehrgelenkige Übungen mit hohen Widerständen)	36 Std.	72 Std.
Ausdauer	Extensives Ausdauertraining (z.B. 90-min. Lauf mit 60-75% des max. Pulses)	12 Std.	24 Std.
Ausdauer	Intensives Ausdauertraining (z.B. 45-min. Lauf mit 75-90% des max. Pulses)	24 Std.	48 Std.

(nach Seibert, Seibert, o.J., S. 1)

4.1.7 Krafttrainingsmethoden

Eingelenkige Übung:

Nur ein Gelenk ist an der Bewegungsausführung beteiligt, z.B. Bizepsmaschine (Ellbogengelenk).

Mehrgelenkige Übungen:

Mehrere Gelenke sind an der Übung beteiligt bzw. die beteiligte Muskulatur erstreckt sich über mind. 2 Gelenke, z.B. Beinpresse (Knie-, Hüft- und Sprunggelenk).

Komplexübungen:

Das sind Übungen, bei denen mehr als eine Muskelgruppe angesprochen wird. Dies geschieht entweder durch Langhantelübungen wie Kniebeugen, Kreuzheben, Bankdrücken oder auch Reiß- und Stoßübungen, aber auch durch ein Kurzhanteltraining. Bei Übungen wie dem Seit- oder Frontheben mit der Kurzhantel kann eine instabile Unterlage (Sportkreisel, Aerostep, Wackelbrett etc.) muskulär isolierte Übungen zu Komplexübungen umwandeln.

Die folgende **Tabelle** zeigt, welcher Wiederholungsanzahl welche Intensität entspricht.

Beispiel: Jemand möchte mit 80%iger Intensität Kniebeugen machen. Bei einem Test erreicht er mit 60 kg Belastung 14 Wiederholungen. Laut der folgenden Tabelle entspricht das einer Intensität von 70%. Hieraus lässt sich zunächst seine Maximalkraft berechnen: **60 kg x 1,43 = 85,8kg Maximalkraft** und daraus die 80%ige Belastung für die Kniebeugen: **85,8 x 0,80 = 68,64kg bei 80%iger Intensität.**

Intensität	Mögliche Wiederholungszahl	Multiplikator zur Berechnung der Maximalkraft	Multiplikator zur Berechnung der Intensität
100%	1		
95%	1 – 2	1,05	0,95
90%	2 – 3	1,11	0,90
85%	4 – 5	1,18	0,85
80%	6 – 8	1,25	0,80
75%	9 – 11	1,33	0,75
70%	12 – 15	1,43	0,70
65%	16 – 18	1,54	0,65
60%	18 – 20	1,66	0,60
55%	21 – 23	1,82	0,55
50%	24 – 26	2,00	0,50
45%	27 – 35	2,22	0,45
40%	36 – 45	2,50	0,40

(nach Seibert, Seibert, o.J., S.15)

Prozente der persönlichen Bestleistung	Bezeichnung der Intensität
30 – 50%	gering
50 – 70%	leicht
70 – 80%	mittel
80 – 90%	submaximal
90 – 100%	maximal

Die Beseitigung muskulärer Defizite mit gleichzeitiger Gelenkstabilisierung muss Hauptziel jedes präventiven Krafttrainings sein. Nur durch die Kenntnis von Muskelanpassungserscheinungen bei verschiedenen Krafttrainingsmethoden lässt sich der Erfolg planen.

Lehr- und Lernprozess beim Krafttraining					
Intensität	Bewegungsgeschwindigkeit	Wiederholungen	Serien	Pause	Trainingsdauer
ca. 40%	langsam	10	2 - 3	ca. 2 min.	2 – 3 Wochen

Während des Lehr- und Lernprozesses soll ein Gefühl für die richtige Bewegungsausführung vermittelt werden.

Grundlagentraining I					
Intensität	Bewegungsgeschwindigkeit	Wiederholungen	Serien	Pause	Trainingsdauer
ca. 40- 50%	langsam	40 - 30	3 - 4	ca. 2 min.	6 – 8 Wochen

Beim Grundlagentraining I sollten verstärkt eingelenkige Übungen an Trainingsmaschinen eingesetzt werden. Es ist sinnvoll, zunächst mit 3 Serien à 40 Wiederholungen bei einer 40-prozentigen Intensität zu beginnen und je nach Trainingszustand erst im Laufe von 6 – 8 Wochen langsam zu steigern. Zudem ist eine fortlaufende Verbesserung der Übungsausführung anzustreben.

Grundlagentraining II					
Intensität	Bewegungsgeschwindigkeit	Wiederholungen	Serien	Pause	Trainingsdauer
ca. 50- 60%	zügig	30 - 20	4	ca. 2 min.	6 – 8 Wochen

Wie beim Grundlagentraining I werden auch hier noch eingelenkige Übungen bevorzugt. Es ist aber von größter Wichtigkeit, parallel zum Grundlagentraining I und II Beweglichkeits- und Koordinationsübungen ins Training zu integrieren. Zunächst sollte mit 50-prozentiger Intensität begonnen werden, erst mit verbesserter Leistungsfähigkeit wird die Intensität gesteigert. Generell werden im Grundlagentraining fast ausschließlich die langsam reagierenden Muskelfasern beansprucht. In

Fachkreisen wird dies wegen der daraus resultierenden Anpassungserscheinung des Muskels geschätzt.

Anpassungserscheinung des Muskels:

- Verbesserung der Kapillarisation
- Vergrößerung der Glykogenspeicher
- Zunahme der Mitochondriengröße
- Zunahme der Mitochondrienzahl
- Erhöhung des Myoglobinanteils
- Schneller Abbau von Stoffwechselprodukten (Metaboliten)

Das Grundlagentraining gilt als wichtige Voraussetzung für den Erfolg eines präventiven Muskelaufbautrainings und es darf deshalb bei der Planung nicht vernachlässigt werden.

Muskelaufbautraining I					
Intensität	Bewegungsgeschwindigkeit	Wiederholungen	Serien	Pause	Trainingsdauer
ca. 60- 70%	zügig	20 - 12	4 - 5	ca. 1,5 min.	6 – 8 Wochen

Beim Muskelaufbautraining I werden verstärkt mehrgelenkige Bewegungen in den Trainingsprozess miteinbezogen. Wenn die Ausstattung es zulässt, sollte es sich dabei noch weitgehend um maschinengeführte Bewegungen handeln. Die Intensität steigt erneut an und die Wiederholungszahl verringert sich entsprechend. Bei ausreichendem Trainingszustand darf die Serienzahl erhöht und die Pausenlänge verringert werden.

Muskelaufbautraining II					
Intensität	Bewegungsgeschwindigkeit	Wiederholungen	Serien	Pause	Trainingsdauer
ca. 70- 80%	zügig bis schnell	12 - 6	3 - 4	ca. 2 min.	4 – 6 Wochen

Das Muskelaufbautraining II beinhaltet auch vermehrt Übungen mit der freien Hantel. Dies setzt aber eine entsprechend gute Bewegungsvorstellung voraus, die zunächst einmal bei einer niedrigeren Intensität als angegeben erarbeitet werden muss. Demzufolge kann sich die Trainingsdauer um 1 – 2 Wochen verlängern. Beim Muskelaufbautraining I und II kommt es sowohl zur Verbesserung der intra- (= im Muskel) und intermuskulären (= zwischen den Muskeln) Koordination.

Weitere Anpassungserscheinungen des Muskels:

- Vergrößerung der Myofibrillenzahl innerhalb einzelner Muskelfasern
- Erhöhung des Kreatinphosphatgehaltes
- Erhöhung des ATP-Gehaltes und der dazugehörigen Enzyme
- Vermehrte Anreicherung von Mitochondrien und Myoglobin
- Vergrößerung der motorischen Nerven und der Synapsen

Bei einem Training mit höherer Intensität und mehrgelenkigen Übungen kommt es außerdem zu einer Verbesserung des Nerv-Muskel-Zusammenspiels. Dabei sollte ständig auf eine optimale Bewegungsausführung geachtet werden, um mögliche Verletzungsgefahren zu verringern.

Maximalkrafttraining					
Intensität	Bewegungsgeschwindigkeit	Wiederholungen	Serien	Pause	Trainingsdauer
ca. 80- 90%	schnell - explosiv	6 - 3	5 – 6	3 - 4 min.	2 – 4 Wochen

Beim Maximalkrafttraining bin ich, abweichend von der gängigen Literatur, nicht von 6 – 1 Wiederholungen ausgegangen, sondern habe wegen der Besonderheit eines präventiven Muskelaufbautrainings als obere zumutbare Grenze 3 Wiederholungen, d.h. eine maximal 90-prozentige Ausbe-

lastung gewählt. Selbst bei hohen Widerständen mit geringer Bewegungsschnelligkeit werden hauptsächlich die langsamen Muskelfasern erfasst. Erst die schnelle bzw. explosive Bewegungsausführung garantiert eine Trainingswirkung auf die schnellen Muskelfasern. Dabei sollte aber eine Pausendauer 3 – 4 min. betragen, um eine wenigstens ca. 90-prozentige Erholung zu erreichen.

Voraussetzung für ein Maximalkrafttraining ist eine optimale Vorbereitung durch die vorausgegangenen Krafttrainingsmethoden und eine gute, verletzungsfreie Gelenkführung. Eine weitere Forderung ist das Beherrschen einer einwandfreien Technik!

Kombiniertes Krafttraining					
Intensität	Bewegungsgeschwindigkeit	Wiederholungen	Serien	Pause	Trainingsdauer
ca. 65- 90%	zügig bis schnell	15 - 3	5 - 6	2 - 3 min.	4 – 6 Wochen

Das kombinierte Krafttraining ist eine Kombination aus Muskelaufbau- und Maximalkrafttraining innerhalb einer Trainingseinheit, welche im Leistungssport vor allem zur Anwendung kommt, wenn nur eine geringe Zeit (4 – 6 Wochen) zum Krafttraining zur Verfügung steht. Im Rahmen eines präventiven Krafttrainings kann diese Methode genutzt werden, um das erworbene Kraftpotential zu stabilisieren. Voraussetzung ist, dass man die Übungen ca. alle 6 Wochen verändert, um andere Winkelbereiche zu trainieren. Auf diese Weise lässt sich eine verringerte Trainingswirkung wegen der Ökonomisierung der Bewegung vermeiden.

5 Trainingsprogramm

5.1 Grundregeln

Beugeübungen (Beinbeuger (ischiokurale Muskulatur), Armbeuger (Bizeps) etc.) sollten vor den Streckern (Armstrecker (Trizeps), Beinstrecker (Quadrizeps)) trainiert werden:

- Die Beugemuskulatur ist meist schwächer und man macht gleichzeitig eine aktive Dehnung für die darauf folgend trainierten Strecker.

Komplexe Übungen vor isolierten:

- Einerseits ist für komplexere Übungen eine höhere Konzentration erforderlich, andererseits werden die einzelnen Muskeln durch komplexe Übungen bereits voraktiviert und können dann weiter belastet werden. Die umgekehrte Reihenfolge kann dazu führen, dass ein bereits ermüdeteter Muskel das Zusammenspiel der Muskelkette im Rahmen des Komplextrainings stört und die Bewegung damit abgefälscht wird.

Immer nach einer gewissen Systematik trainieren:

- Ich persönlich beginne mein Krafttraining immer mit Rumpfübungen (Bauch- und untere Rückenmuskulatur), weil es die wichtigsten Muskelgruppen für die Haltung sind und ich deshalb gleich meinen Schwerpunkt darauf lege. Am Anfang ist man noch ausgeruht und für viele sind die Bauchübungen diejenigen Übungen, die am wenigsten gemocht werden. Deshalb ist es sinnvoll, sie schon an den Anfang zu stellen. Sonst empfehle ich die unter Punkt 1.4.4 angegebene Reihenfolge. Dies ist aber nur ein Vorschlag, wichtiger ist, dass man einen festen und geregelten Ablauf seines Trainings bekommt, damit die Trainingseinheit sinnvoll gestaltet werden kann. Von Vorteil wäre auch, eine hohe Anzahl an Übungen und Übungsvarianten zu kennen. So kann man flexibler trainieren und, falls mal ein Gerät besetzt sein sollte, auf andere Übungen ausweichen – differenzierteres Training.

5.2 Phasen des Trainings

5.2.1 Warm-Up-Phase

Am Anfang steht ein 5- bis 10-minütiges aktives Aufwärmprogramm, das auf die Belastung vorbereitet und eine positive Wirkung auf die „Schmierung“ der Gelenke hat. Kreisförmig verlaufende (zyklische) Bewegungen auf einem Ergometer, Laufband, Stepper, Ellipsentrainer usw. sorgen für eine gleichmäßige Durchwärmung der Gelenke und regen die Produktion von Synovialflüssigkeit (Synovia = innere Schicht der Gelenkkapsel) an. Neben dem Knorpel profitieren auch die weiteren Bindegewebsarten wie Menisken, Sehnen, Bänder und Bandscheiben vom allgemeinen Aufwärmen.

5.2.2 Trainingsphase

Im Hauptteil folgt ein komplexes Krafttraining, das im Fitnessbereich auch mit einem Ausdauertraining kombiniert werden kann. Hier gilt die Maxime, erst die **Kraft** zu trainieren und anschließend die **Ausdauer**, anders herum fehlt einem sonst die Kraft!

5.2.3 Cool-Down-Phase

Das Training schließt mit einer Cool-Down-Phase ab. Dabei können die gleichen Geräte wie in der Aufwärmphase eingesetzt werden. Hierdurch wird auch eine allgemeine Ausdauerleistungsfähigkeit gefördert. Die während des Trainings gebildeten Stoffwechselzwischen- und -endprodukte werden dadurch vom Organismus schneller abgebaut. Auch die individuelle Erholungszeit bis zur nächsten Trainingseinheit wird reduziert. Als passive Maßnahmen haben sich Saunagänge und heiße Bäder bewährt.

6 Training

Ein gutes Trainingsgerät passt sich den Körpermaßen und Körperproportionen an, nicht umgekehrt. Dies setzt eine entsprechende Einstellbarkeit der Trainingsmaschinen voraus, damit die Übung aus einer korrekten und somit gelenkschonenden Position ausgeführt werden kann.

6.1 Positionierung an Kraftmaschinen

6.1.1 Achseneinstellungen

Man sollte immer darauf achten, dass das Gelenk, das belastet wird, auf der Höhe ist mit dem Gelenk der Maschine. Die Sitzposition wird danach eingestellt. Als Beispiel soll hier der Armstrecker dienen. Das belastete Gelenk ist das Ellbogengelenk. Die Sitzhöhe wird nun so eingestellt, dass das Ellbogengelenk möglichst auf der Höhe des Gelenks der Maschine positioniert ist. Je besser die Drehachse von Gelenk und Maschine übereinstimmen, desto geringer ist die Gelenkbelastung.

6.1.2 Sitzhöhe

Die Sitzhöhe sollte so eingestellt werden, dass die Kniegelenke einen 80- bis 90-Grad-Winkel aufweisen (rechter Winkel im Kniegelenk beim Sitzen). Wenn die Sitzhöhe (z.B. „8“) einmal eingestellt wurde, kann sie für alle anderen Geräte übernommen werden, bei denen die Sitzhöhe ebenfalls eingestellt werden muss.

6.1.3 Polster

Man sollte, wenn möglich, immer Kontakt zum Polster halten.

6.2 Eigenstabilisierung des Körpers

Die Übung beginnt stets damit, die Haltung durch eine bewusste Anspannung der Rumpfmuskeln zu stabilisieren. Aus dieser kontrollierten Ausgangsposition erfolgt die eigentliche Bewegung, gestützt durch die stabilisierenden Muskeln. Auf diese Weise hat man einen doppelten Effekt: Man vermeidet unerwünschte Nebenbewegungen und Ausweichbewegungen in den benachbarten Gelenken und man setzt deutlich mehr Muskelgruppen ein, was wiederum der Trainingsökonomie zugute kommt. Denn wer intelligent trainiert, beachtet nicht nur die unmittelbaren Bewegungen des Körpers, sondern hat die Übung als Ganzes im Blick. Neben den für die Bewegung zuständigen Muskelgruppen ist immer noch eine Vielzahl anderer Muskeln im Einsatz, die die Bewegung ausbalancieren und unterstützen. Das hat zur Folge, dass diese lokalen und zentralen Stabilisatoren bei vielen Übungen effektiv mittrainiert werden können.

Eigenstabilisierung im Sitzen

Muskeln:

Die großen Muskelketten (Gesäß-, Rücken- und Bauchmuskulatur) sollte man zur aktiven Stabilisierung der Ausgangsstellung anspannen. Dies erreicht man dadurch, dass man Druck auf die Fersen bringt, indem man sich vorstellt, diese nach vorn schieben zu wollen. Die Haltung wird sich dadurch aufrichten.

Fußstellung:

Unterstützen kann man diese aufrechte Position durch eine leicht gegrätschte Fußstellung, deutlich über hüftbreit.

Eigenstabilisierung im Stehen

Fußstellung:

Man setzt die Füße überhüftbreit, parallel und stabil auf. Die Füße sind dabei leicht nach außen gedreht. Bei manchen Übungen kommt auch eine angedeutete Schrittstellung in Frage (Ausfallschritt).

Kniegelenke:

Die Kniegelenke sind etwas gebeugt. Dadurch ergibt sich eine stärkere Aktivierung der Beinmuskeln, verbunden mit einer leichten Aufrichtung des Beckens. So wird einem Hohlkreuz entgegen gewirkt.

Oberkörper:

Der Oberkörper wird – je nach Übung – ein Stück nach vorn gekippt und das Brustbein bewusst nach vorn geschoben. Dadurch richtet sich der Oberkörper auf und der Rücken erhält sein natürliches Profil mit einer leicht konkaven Schwingung im Bereich der Lendenwirbelsäule.

6.3 Bewegungsweite

Die individuelle Bewegungsweite sollte beim Training optimal genutzt werden. Das setzt natürlich voraus, dass die Geräte einen entsprechenden Aktionsspielraum gewähren. Man unterscheidet zwischen anatomischer und physiologischer Bewegungsweite.

6.3.1 anatomische Bewegungsweite

Die anatomische Bewegungsweite (Amplitude) zeigt das maximale Bewegungsausmaß bis zum Anschlag des jeweiligen Gelenks.

6.3.2 physiologische Bewegungsweite

Die physiologische Bewegungsweite (Amplitude) beschreibt den Bereich, der unter günstiger Gelenkbelastung möglich ist. Beim Training ist natürlich die physiologische Gelenkamplitude maßgeblich und endgradige Bewegungen, d.h. Bewegungen bis zum Gelenkansschlag, sind unbedingt zu vermeiden, vor allem unter zusätzlicher Belastung oder gar mit Schwung.

6.3.3 Bewegungsmaß

Das optimale Bewegungsmaß ist mit Sicherheit überschritten, wenn es zu Ausweichbewegungen im Gelenk oder in benachbarten Regionen kommt. Die Bewegungsamplitude ist dann um einige Grad zu reduzieren. Dasselbe gilt auch für alle Ausweichbewegungen des Rückens.

Bei einigen Geräten kann es bereits mit Bewegungsbeginn zum Überschreiten des optimalen Bewegungsmaßes kommen. Bei diesen Geräten kontrahieren die Muskeln bereits aus einer vorgedehnten Position. Damit eine solche Überforderung von vornherein verhindert wird, sind Geräte dieses Typs mit Einstiegshilfen ausgestattet.

6.4 Atemtechnik

6.4.1 Pressatmung

Bei der Pressatmung wird die Luft unter Beanspruchung angehalten. Dabei ist die Stimmritze (Glottis) im Kehlkopfbereich geschlossen, die Luft wird im Bauchraum eingeschlossen und zusammengesprengt. Dieser Innendruck wird in erster Linie durch die Spannung der Bauchmuskeln hergestellt. Da die Bauchmuskeln zudem über eine bindegewebige Muskelhülle (Faszie) mit den Rückenstrecker verbunden sind, ergibt sich beim Pressen eine manschettenartige Umspannung der Wirbelsäule, die diese schützend umgibt. Zum Schutz der Wirbelsäule hat eine Pressatmung bei extremer Anstrengung also durchaus Sinn, da dadurch die Bandscheiben um bis zu 50 Prozent entlastet werden können. Diesen Pressmechanismus sollte man allerdings nur ausnahmsweise anwenden, denn beim Luft Anhalten kann es zu einem erheblichen Anstieg des Blutdrucks und damit zu einer unnötigen Extrembelastung des Herzens kommen.

6.4.2 Atemrhythmus & Bewegung

Beim Krafttraining ist demnach eine regelmäßige Atmung sehr wichtig, wobei der Atemrhythmus in aller Regel die Bewegung steuert, nicht umgekehrt. Als Faustregel gilt: Die Ausatmung fällt mit der jeweils anstrengendsten Phase der Übung zusammen.

Dies ist meist der Fall beim Anheben des Gewichts. Die Einatemphase verläuft parallel zum Absenken des Gewichts bzw. parallel zur Rückkehr in die Ausgangsstellung.

Bei Belastung wird aus-, bei Entlastung eingeatmet!

7 Ausdauer

Begriffsbestimmung:

Unter Ausdauer wird allgemein die psycho-physische Widerstandsfähigkeit des Sportlers verstanden (Weineck, 2004, S.247).

Nach Frey (1977, S.351, in: Weineck, 2004, S. 247) beinhaltet dabei die psychische Ausdauer die Fähigkeit des Sportlers, einem Reiz, der zum Abbruch einer Belastung auffordert, möglichst lange widerstehen zu können, die physische Ausdauer die Ermüdungswiderstandsfähigkeit des gesamten Organismus bzw. einzelner Teilsysteme.

Die Ausdauerleistungsfähigkeit spielt in fast allen Sportarten eine wichtige Rolle. Sie ist für die Belastbarkeit im Training wie auch für die Wettkampfleistung von ausschlaggebender Bedeutung. Eine unzureichend entwickelte Ausdauerleistungsfähigkeit wirkt sich ungünstig auf die Effektivität des Trainings aus.

7.1 Positive Auswirkungen

Positive Auswirkungen eines regelmäßigen Ausdauertrainings sind:

Herz:

- Absinken von Ruhe- und Belastungspuls
- Vergrößertes maximales Schlag- und Herzminutenvolumen
- Vergrößerung von Herzmuskel und Herzkammern (nur bei langjährigem umfangreichen Training)
- Verbesserte Durchblutung des Herzmuskels
- Vergrößerung der maximalen Sauerstoffaufnahmefähigkeit und des maximalen Sauerstoffpulses
- Ökonomisierung der Herzarbeit und geringere Herzbelastung

Gefäßsysteme und Blut:

- Geringeres Risiko von Arteriosklerose
- Abnahme des Blutfettspiegels und Vergrößerung des positiven HDL-Anteils
- Geringere Stresshormonausschüttung
- Bessere Versorgung der Organe und der Muskulatur mit Sauerstoff und Nährstoffen
- Bessere Fließeigenschaften
- Geringere Thromboseneigung
- Vergrößerte Blutmenge und vermehrter Hämoglobingehalt

Lunge/Atmung:

- Vergrößerung des maximalen Atemminutenvolumens
- Verbesserung der Atemökonomie für vergleichbare Belastungen

Risikofaktoren:

Vorbeugung von Herz-Kreislaufkrankungen und Abschwächung bzw. Beseitigung von Risikofaktoren wie z.B. Bluthochdruck, Diabetes mellitus, Übergewicht, erhöhte Blutfettwerte, erhöhter Harnsäurespiegel und Bewegungsmangel

Osteoporose:

- Vermutlich vorbeugende Wirkung

Muskulatur:

- Verbesserte Durchblutung
- Verbesserte Sauerstoffaufnahme, -speicherung, -verarbeitung

Immunsystem:

- Stärkung des Immunsystems
- Vorbeugende Wirkung gegen Tumorerkrankungen

Leistung:

Verbesserte Ausdauerleistungsfähigkeit und gesteigerte Leistungsfähigkeit im Beruf, im Alltag und in der Freizeit

Regeneration:

Beschleunigte Erholung, verbesserte Regenerationsfähigkeit

Körperformung:

Zusätzlicher Energieverbrauch, Fettabnahme, Körpergewichtsreduktion bei Übergewichtigen im Zusammenhang mit einer qualitativen und/oder quantitativen Ernährungsumstellung

Psyche:

Verbesserung des Wohlbefindens; Abbau von Stress, Anspannung und Ängsten; Entwicklung von Körperbewusstsein; Verbesserung der Körperwahrnehmung; Steigerung des Selbstbewusstseins

(vgl. Buskies, W., Boeckh-Behrens, W.-U., Gesundheitsorientiertes Fitnesstraining Band 2)

Die besten Effekte sind bei Ausdaueraktivitäten mit Beteiligung großer Muskelgruppen (Laufen, Radfahren, Schwimmen, Skilanglauf, (Nordic) Walking, Wandern etc.) zu erreichen.

Hierbei gewährleistet der Dauerlauf bei einem Minimum an Zeit- und Belastungsaufwand ein Optimum an gesundheitlich wünschenswerten Adaptionen. Es treten in Bezug zur Sauerstoffaufnahme einerseits die geringsten Übersäuerungen (Laktatwerte) auf, andererseits erhöht sich hier während der Belastung der systolische Blutdruck nur sehr gering (vgl. Hollmann et. al., 1983).

7.1.1 Strukturierung der Ausdauer nach verschiedenen Einteilungskriterien

Kriterium	Name	Charakteristik	Quelle, Autor
Umfang der beanspruchten Muskulatur	<ul style="list-style-type: none"> - lokale Ausdauer (A.) - regionale A. - globale A. - lokale A. - allgemeine A. 	<ul style="list-style-type: none"> < 1/3 der Muskulatur 1/3-2/3 der Muskulatur >2/3 der Muskulatur <1/6 der Muskulatur >1/6-1/7 der Muskulatur 	<ul style="list-style-type: none"> Saziorski Hollmann/ Hettinger
Art der vorrangigen Energiebereitstellung	<ul style="list-style-type: none"> - aerobe A. - anaerobe A. 	<ul style="list-style-type: none"> Bei ausreichendem Sauerstoffangebot ohne Sauerstoffbeteiligung 	<ul style="list-style-type: none"> Hollmann/ Hettinger
Arbeitsweise der Skelettmuskulatur	<ul style="list-style-type: none"> - dynamische A. - statische A. 	<ul style="list-style-type: none"> Bei kontinuierlichem Wechsel von Spannung und Entspannung bei Dauerspannung 	<ul style="list-style-type: none"> Hollmann/ Hettinger
Zeitdauer der Beanspruchung bei höchstmöglicher Belastungsintensität	<ul style="list-style-type: none"> - Kurzzeit-A. - Mittelzeit-A. - Langzeit-A. I - Langzeit-A. II - Langzeit-A. III - Langzeit-A. IV 	<ul style="list-style-type: none"> 35 s – 2 min 2 – 10 min 10 – 35 min 35 – 90 min 90 min – 6 h über 6 h 	<ul style="list-style-type: none"> Harre/ Pfeifer
Zusammenhang mit anderen konditionellen Fähigkeiten bzw. Belastungssituationen	<ul style="list-style-type: none"> - Kraftausdauer - Schnellkraft-A. - Schnelligkeits-A. - Sprintausdauer - Spiel-/Kampf-A. - Mehrkampfausdauer 	<ul style="list-style-type: none"> 80-30%iger Maximalkraftanteil explosive Bewegungsausführung submaximale Geschwindigkeiten maximale Geschwindigkeiten variable Belastungsphasen hohe Belastungsdichte bzw. wechselseitige Beeinflussung 	<ul style="list-style-type: none"> Nett, Matwejew
Bedeutung für sportart-spezifisches Leistungsvermögen	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen-A.* (allg. A.) - spezielle A. 	<ul style="list-style-type: none"> Basisvermögen für verschiedene sportl. Bewegungstätigkeiten Anpassung an die Beanspruchungsstruktur einer A.-Disziplin 	<ul style="list-style-type: none"> Saziorski, Nabatnikowa, Martin

*Grundlagenausdauer wird nach Nabatnikowa auch als ein Teil der spezifischen Ausdauer gesehen. Sie bereitet die wettkampfspezifische Ausdauer vor.

(nach Grosser, Starischka, Zimmermann, 2004, S. 111)

7.1.2 Möglichkeiten für die Kontrolle der Belastungsintensität

Die Lactatkontrolle ist vor allem im Bereich der leistungssportlich Orientierten die vorherrschende Kontrollkomponente. Hierbei werden in vorgegebenen Zeitabständen Blut-Lactatmessungen durchgeführt, die einen Aufschluss über die individuellen aeroben und anaeroben Übergänge, die „Schwellen“, und über die Lactatkonzentration geben.

Für Hobbysportler ist die Herzfrequenz der „Drehzahlmesser“. Über den Puls wird im Ausdauertraining die Belastungsintensität gesteuert. Was im Krafttraining die Maximalkraft ist, ist im Ausdauertraining der Maximalpuls (ca. 220 - Lebensalter). Die Herzfrequenz sollte über einen Zeitraum von 15 Sekunden gemessen und mit vier multipliziert werden, um den Minutenpuls zu errechnen. Ungenauigkeiten der Messung, können mit einer Pulsuhr und entsprechendem Pulsgurt abgefangen werden.

	aerobe Schwelle:
Untrainierte:	45-50% maximale Sauerstoffaufnahme (VO ₂ max); 125-130 Herzfrequenz (Hf)
Trainierte:	60-65% VO ₂ max; 150-160 Hf
	anaerobe Schwelle:
Untrainierte:	50-70% VO ₂ max; 140-150 Hf
Durchschnittlich Trainierte:	70-80% VO ₂ max; 170-175 Hf
Hochtrainierte:	85-95 % VO ₂ max; 180-190 Hf

(nach Kindermann et al., 1978, S. 34, in: Grosser, Starischka, Zimmermann, 2004, S. 125)

7.1.3 Belastungskontrolle über die Atmung

Hier gilt der Grundsatz „Laufen ohne zu Schnaufen“ uneingeschränkt. Wer nicht in Atemnot gerät, braucht auch keine Überforderung zu befürchten. Auch über den Atemrhythmus kann sehr leicht die Intensität gemessen werden, indem auf 4 Schritte eingeatmet und auf 4 Schritte ausgeatmet wird. Diese Methode sollte während des Trainings immer wieder für einige Minuten praktiziert werden. Gut Ausdauertrainierte können diesen Rhythmus auf 3 Schritte reduzieren. Die Intensität ist dann richtig gewählt, wenn der Rhythmus während der Kontrollminuten eingehalten werden kann. (Vgl. Buskies, Boeckh-Behrens, Gesundheitsorientiertes Ausdauertraining)

7.1.4 Kalorienverbrauch

Der durchschnittliche Energieverbrauch pro Tag bei sitzender Tätigkeit liegt

- bei Frauen bei ca. 2200 Kcal.
- bei Männern bei ca. 2400 Kcal.

Bei schwerer Arbeit können 600 – 1200 Kcal dazu gerechnet werden.

Der Energieumsatz ist abhängig vom Geschlecht, der jeweiligen Fitness, der Intensität, der Tätigkeit sowie dem Körpergewicht.

Kalorienverbrauch bei verschiedenen Tätigkeiten

Tätigkeit	Kalorienverbrauch (für jeweils 30 Minuten)
Skilanglauf (10 km/h)	ca. 450
Squash spielen	414
Dauerlauf (11 km/h)	376
Intensives Tanzen	375
Schwimmen (Brust)	316
Fußball spielen	258
Treppen steigen (60 Stufen/Min.)	249
Inlineskating	225
Tennis spielen	214
Rad fahren (15 km/h)	196
Ski alpin	192
Badminton spielen	190
Golf spielen	166
Walking	156
Tischtennis spielen	132
Gymnastik	130
Rudern (3km/h)	128
Volleyball spielen	100
Tanzen	100

7.2 Belastungskontrolle via Herzfrequenz

Möglichkeiten der Belastungskontrolle:

Intensitätsbestimmung über die Atemfrequenz:

- Lauftempo im 4-Schritt-Atemrhythmus liegt im Bereich der aeroben Schwelle
- Lauftempo im 3-Schritt-Atemrhythmus liegt im Bereich der anaeroben Schwelle

Intensitätsbestimmung über die Herzfrequenz:

Prinzipien:

- Pulsmessung durch Tasten
- Messen mit Pulstestern (Pulsuhren)

In Abhängigkeit vom Lebensalter und anderen Faktoren

7.2.1 Formel nach Stauzenberg (1976)

- Maximalpuls (Hfmax): 220 HF/min - LA (Jahre)
- 80% Auslastung: 200 HF/min - LA (Jahre)
- 70% Auslastung: 180 HF/min - LA (Jahre)
- 50-60% Auslastung: 160 HF/min - LA (Jahre)

7.2.2 Formel nach Schmith/Israel (1983)

Empfehlung für die optimale Trainingsherzfrequenz (opt. THF)

Opt. THF = 170 HF/min - ½ LA (+/- 10/min)

7.2.3 Die Karvonen-Formel (Karvonen/Vuorima 1988)

Berücksichtigt die individuellen Verhältnisse bezüglich des Maximal- und Ruhepulses

THF = Ruhe-HF + (Hfmax - Ruhe-HF) x Int. %

Die oben aufgeführten Methoden beziehen sich überwiegend auf Erfahrungswerte und Untersuchungsergebnisse im Laufen und sind nicht ohne Korrektur auf andere Sportarten zu übertragen!

7.3 Die optimale Herzfrequenz für verschiedene Ausdauersportarten

		Faktor	Faktor	Faktor	Faktor	
Laufen	Ruhepuls + (220 - ¾ Alter - Ruhepuls) x	0,6	0,65	0,7	0,75	
(Nordic) Walking, Inlineskating, Rad fahren	Ruhepuls + (220 - Alter - Ruhepuls) x	0,6	0,65	0,7	0,75	
Schwimmen, Aqua-Jogging	Ruhepuls + (220 - Alter - Ruhepuls) x	0,6	0,65	0,7	0,75	! - 10 Schläge
		Nicht Trainierte	Wenig Trainierte	Ausdauer-trainierte	Top Trainierte	

- Eine FIT FOR FUN-Studie orientierte sich an der renommierten Karvonen-Formel und teilte die großen Ausdauersportarten in vier Trainingsbereiche ein.
- Die 220 HF gelten für Männer, bei Frauen liegt der max. Puls bei 226 HF.
- Für den optimalen Fettstoffwechsel darf der Anfänger noch mal 10 Schläge niedriger trainieren.

- Der Ruhepuls wird ca. 3-5 Minuten nach dem morgendlichen Aufwachen ermittelt. Damit das Ergebnis aussagekräftig wird, sollte innerhalb von zwei Wochen 4- bis 5-mal gemessen werden, um daraus dann das Mittel zur Berechnung heranzuziehen.
- Bei der Berechnung beachten: Punktrechnung geht vor Strichrechnung! 😊

Berechnungsbeispiel:

Ein 25-jähriger, mäßig trainierter Jogger mit einem Ruhepuls von 60 Schlägen.

$$60 + (220 - 18,75 - 60) \times 0,65$$

$$220 - 18,75 - 60 = 141,25$$

$$141,25 \times 0,65 = 91,8125 \approx 92$$

$$60 + 92 = 152$$

optimale HF 152 Schläge pro Minute

(Modifiziert und ergänzt nach FIT FOR FUN 2005)

8 Trainingsgeräte

8.1 Ausdauertrainingsgeräte

8.1.1 Cardio Wave



Streckung, Beugung und externe Rotation

Dieses einzigartige, multidimensionale Training spricht ein breites Kundenspektrum mit unterschiedlichsten Trainingszielen an.

Cardio Wave liefert die Ergebnisse, die Fitness-Begeisterte suchen:

- Hoher Kalorienverbrauch
- Intensives Muskeltraining für die Gesäßmuskulatur und die Beine
- Fokus auf die stabilisierende Rumpfmuskulatur
- Dreidimensionale Koordination
- Sicheres Training ohne Druck- oder Stoßrisiko

8.1.2 Stepper



STEP Excite™ zeichnet sich durch einen regelmäßigen, flüssigen Bewegungsablauf aus.

Das Modell ist der einzige Stepper mit Fast Track Control™-Regler zum Einstellen des Widerstands. Das heißt, der Benutzer braucht zu diesem Zweck nicht das Display zu berühren.

8.1.3 Crosstrainer / Ellipsentrainer



SYNCHRO ist der Crosstrainer in der Excite™-Linie.

Die hinten angeordnete Schwungmasse ermöglicht einen weichen, belastungsarmen Bewegungsablauf.

Am Fast Track Control™-Regler lässt sich der Schwierigkeitsgrad mühelos einstellen. Eine Bedienung über das Display ist nicht erforderlich.

8.1.4 Bike / Fahrradergometer



Antriebsimpuls und Übersetzung beim BIKE Excite™ simulieren den Eindruck einer echten Radtour auf der Straße.

Der ergonomische Sattel sorgt für die nötige Unterstützung.

8.1.5 Run / Laufband



Run Excite™ bietet die gleiche Stabilität und vermittelt das gleiche natürliche Laufgefühl wie beim Laufen im Freien. So spricht das Gerät erfahrene Läufer ebenso an wie Anfänger, die eben erst mit dem Lauftraining beginnen.

Die langlebige, ausbalancierte Lauffläche bewirkt bei jedem Schritt eine Absorption der Aufprallenergie und die Umwandlung in einen Abprallimpuls. Dies reduziert das Verletzungsrisiko und vermittelt dem Benutzer ein optimales Laufgefühl.

8.1.6 Indoor Rower / Rudergeräte



Der Model D Indoor Rower ist so konzipiert, dass Sie Ihr Ganzkörpertraining bequem im Fitnessstudio absolvieren können. Über 30 Jahre Erfahrung im Profi- und Heimtrainingbereich haben den Concept2 Indoor Rower zum erfolgreichsten Rudergerät aller Zeiten gemacht.

- Ideal: Ganzkörpertraining zu Hause
- Leicht: Platz sparend zu lagern
- Motivierend: Leistungsmonitor PM3
- Qualität: über 30 Jahre Erfahrung

8.1.7 Spinningräder



Aerobika Bikes mit absolut flüssigem Lauf und frei von Vibrationen nehmen, was die Leistung betrifft, eine Spitzenposition ein.

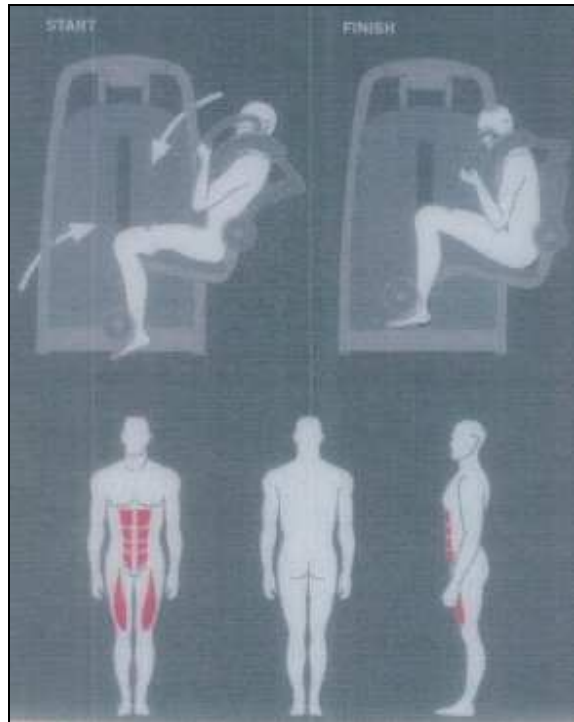
8.2 Pulsmessung via Brustgurt und Leistungsindex

Bei den Ausdauergeräten von Technogym besteht die Möglichkeit mit Brustgurten die Pulsfrequenz im Display anzeigen zu lassen und diese für die Trainingssteuerung bzw. Auswertung zu nutzen. Nach einer Trainingseinheit, bei der der Brustgurt getragen wurde, wird der Leistungsindex (IP bzw. PI) im Display angezeigt. Dieser wurde von Technogym erfunden um, eine momentane Leistungsfähigkeit des Herz-Kreislaufsystems darzustellen. Die Analyse des Leistungsindex kann bei allen Trainingsarten, bei denen der Brustgurt getragen wurde, angewandt werden. Je höher das Ergebnis, desto höher sind die aeroben Fähigkeiten.

PI-Wert	Beurteilung
≤10	ungenügend
11 - 20	genügend
21 - 30	gut
31 - 40	sehr gut
> 40	außerordentlich

8.3 Krafttrainingsgeräte

8.3.1 Abdominal Crunch



Muskelbeteiligung:

Gerader Bauchmuskel, innerer und äußerer schräger Bauchmuskel, gerader Schenkelstrecker

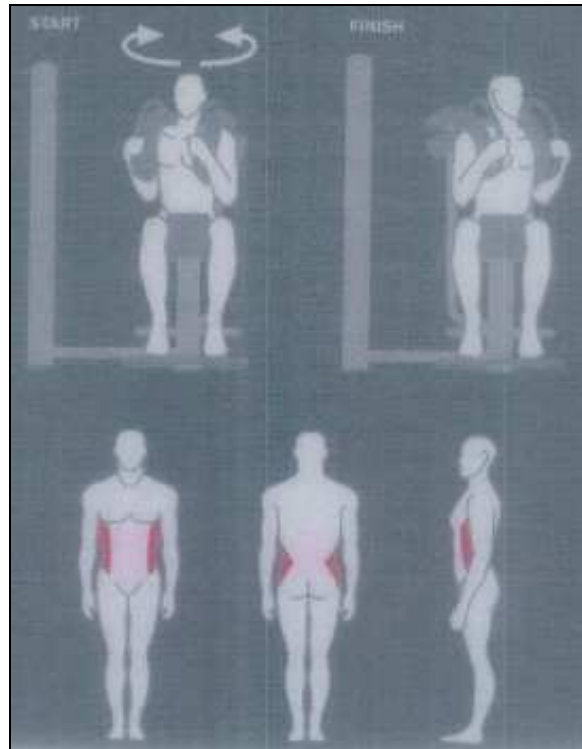
Vorbereitungen:

1. Heben Sie die Schulterpolster an, bevor Sie sich setzen.
2. Stecken Sie das Gewicht mit dem Steckstift ein.
3. Setzen Sie sich, stellen Sie die Füße unter die beiden unteren Rollen und lehnen Sie sich mit dem unteren Rückenbereich an die gepolsterte Rolle an.
4. Senken Sie die Polster auf die Vorderseite der Schultern ab.

Übungsausführung:

1. Beugen Sie den Oberkörper nach vorne und ziehen Sie gleichzeitig die Knie zum Oberkörper.
2. Achten Sie dabei immer auf die richtige Geschwindigkeit; sie sollten in der Phase der Rückkehr in die Ausgangsposition langsamer sein als in der Anfangsphase.
3. Während der Bewegung müssen Sie stets die Kontrolle über die Gewichte behalten; in der Phase der Rückkehr darf das Gewichtspaket (Gewichtsscheiben) nicht vollständig in die Ausgangsposition zurückkehren.
4. Lehnen Sie sich nach Beendigung der Übung soweit zurück, bis das Gewichtspaket (Gewichtsplatten) sich wieder in der Ausgangsposition befindet und heben Sie die Schulterpolster von den Schultern an.

8.3.2 Rotary Torso



Muskelbeteiligung:

Viereckiger Lendenmuskel, innerer und äußerer schräger Bauchmuskel

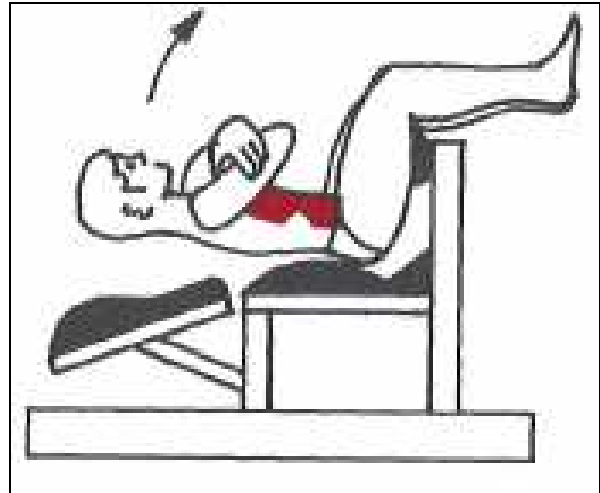
Vorbereitungen:

1. Setzen Sie sich, legen Sie die Knie auf die beiden Seiten der Polsterung an und stellen Sie die Füße auf die Fußstütze.
2. Stellen Sie das Gewicht mit dem Steckstift ein.
3. Senken Sie die Griffe auf Schulterhöhe.
4. Drücken Sie den Hebel auf einer Seite der Sitzfläche hoch (oranger Pfeil), um den Bewegungsbereich einzustellen; drehen Sie den Oberkörper und die Griffe auf die gegenüberliegende Seite.
5. Bleiben Sie dabei in Berührung mit den Lenden- und Schulterblattpolsterungen.

Übungsausführung:

1. Drehen Sie den Oberkörper und achten Sie dabei stets auf die richtige Bewegungsgeschwindigkeit; in der Phase der Rückkehr sollte die Geschwindigkeit geringer sein als in der Anfangsphase.
2. In der Phase der Rückkehr darf das Gewichtspaket (Gewichtsscheiben) nicht vollständig in die Ausgangsposition zurückkehren, sondern muss immer leicht angehoben bleiben.

8.3.3 Bauch-Bank



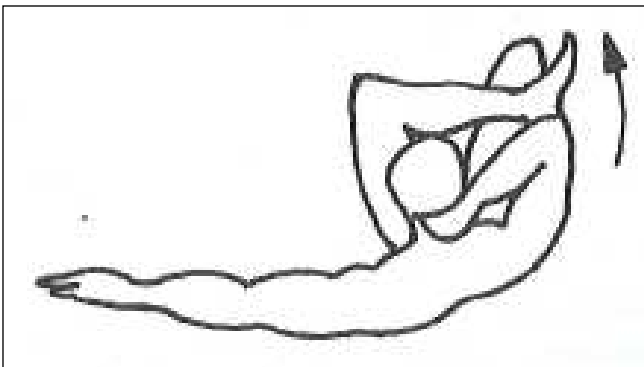
Muskelbeteiligung:

Gerader Bauchmuskel, innerer und äußerer schräger Bauchmuskel

Ausführung:

Je nach Leistungsfähigkeit die Schräge der Bank einstellen. Bei gerader Position können die Beine oben auf die Polster abgelegt werden. Bei schräger (negativer) Position (siehe Bild) sollten die Beine zwischen den Polstern eingeklemmt werden. Bei der Ausführung darauf achten, dass das Hüft- und Kniegelenk ca. 90° gebeugt sind. Hände vor dem Körper verschränken und aus der Überstreckung eine Bewegung bis zur Waagrechten durchführen.

8.3.4 Rumpfbeugen mit Drehung



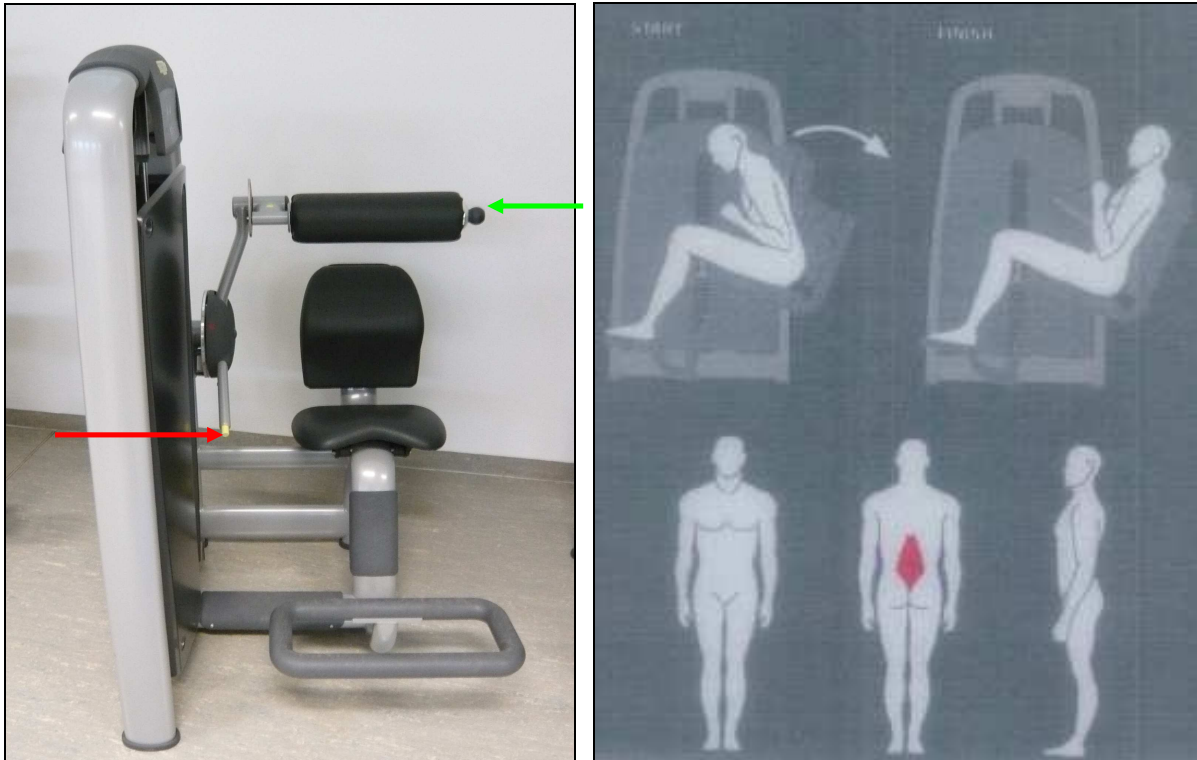
Muskelbeteiligung:

Innerer und äußerer schräger Bauchmuskel, gerader Bauchmuskel

Durchführung:

Rückenlage, rechtes Bein angestellt, linkes Bein abgewinkelt und auf dem rechten Bein abgelegt. Rechter Arm abgewinkelt und Hand an der Schläfe oder hinter dem Kopf abgelegt, linker Arm seitwärts. Oberkörper aufrichten, dabei zunächst die rechte Schulter vom Boden lösen und den rechten Ellenbogen Richtung linkes Knie führen, zurückgehen in die Ausgangslage. Nach Beendigung der Übung zur anderen Seite durchführen.

8.3.5 Lower Back



Muskelbeteiligung:

Vor allem innerer und äußerer Strang der Rückenmuskulatur

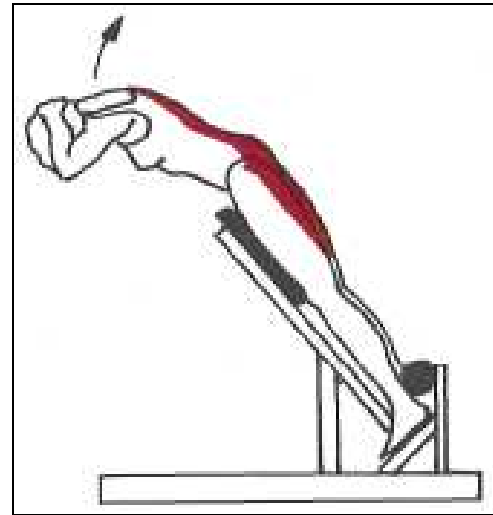
Vorbereitungen:

1. Entriegeln Sie zum bequemeren Hinsetzen den Hebel für die Einstellung des Bewegungsbereiches (ROM) anhand des Druckknopfes am Hebelende (roter Pfeil) und bringen Sie ihn in die Position Nr. 5.
2. Stellen Sie das Gewicht mit dem Steckstift ein.
3. Stellen Sie die Füße auf die Sitzvorrichtungen und regulieren Sie die Position der Rolle, indem Sie den Einstellungsknopf auf der Rollenaußenseite nach außen ziehen (grüner Pfeil); die Rolle muss sich eben unter den Schultern auf Höhe der Schulterblätter befinden.
4. Entriegeln Sie den ROM-Hebel (roter Pfeil), beugen Sie sich nach vorne, wobei die Rolle stets in ihrer Position bleiben muss, und blockieren Sie den ROM-Hebel wieder, sobald Sie die gewünschte Ausgangsposition erreicht haben.

Übungsausführung:

1. Strecken Sie mit den Händen auf der Brust die Wirbelsäule nach vorne, wobei die Rückenlehne als Stütze dient; drücken Sie nicht mit den Füßen und überstrecken Sie den Rücken nicht über die 90°-Position, um den Muskelapparat nicht zu überlasten.
2. Achten Sie dabei immer auf die richtige Geschwindigkeit; sie sollten in der Phase der Rückkehr langsamer sein als in der Anfangsphase.
3. Um bequem aufstehen zu können, heben Sie nach Beendigung der Übung die Rolle an, indem Sie den ROM-Hebel in die Position Nr. 5 bewegen.

8.3.6 Rumpfaufrichten schräg / Römische Bank



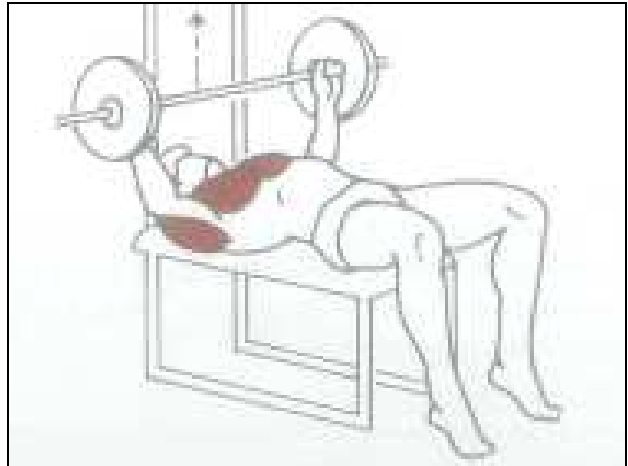
Muskelbeteiligung:

Bei fixiertem Becken innerer und äußerer Strang der Rückenmuskulatur; bei nicht fixiertem Becken kommt noch eine weitere Beteiligung der Gesäß- und Beinbeugemuskulatur (ischiokurale Muskulatur) hinzu

Durchführung:

Beim Rumpfaufrichten mit fixiertem Becken muss während des gesamten Bewegungsablaufs der Beckengürtel vollständig auf der Unterlage aufliegen. Die Übung sollte mit einer weichen, runden, vom Kopf ausgehenden Bewegung eingeleitet werden. Zunächst sollte der Oberkörper 45° nach vorn gebeugt werden, später darf der Bewegungsausgang gesteigert werden, um die Rückenmuskulatur vorzudehnen. Bei der Aufwärtsbewegung wird der Oberkörper Wirbel um Wirbel langsam aufgerollt, um auch die tief liegenden Muskeln zu erfassen. Die Höhe der Bewegung, ob Sie über die Gerade hinausgehen darf, hängt von der Form des Rückens ab. Bei einem Flachrücken darf 20 - 30° über die Gerade hinausgegangen werden, was bei einem Hohl- bzw. Hohlrundrücken vermieden werden sollte. Bei der Ausführung, bei der das Becken nicht fixiert ist, übernehmen die Gesäß- und ischiokurale Muskulatur die dominierende Rolle. Durch die überwiegend gerade Haltung des Rückens während der Übung wird fast ausschließlich der untere Teil der Rückenmuskulatur trainiert.

8.3.7 Bankdrücken



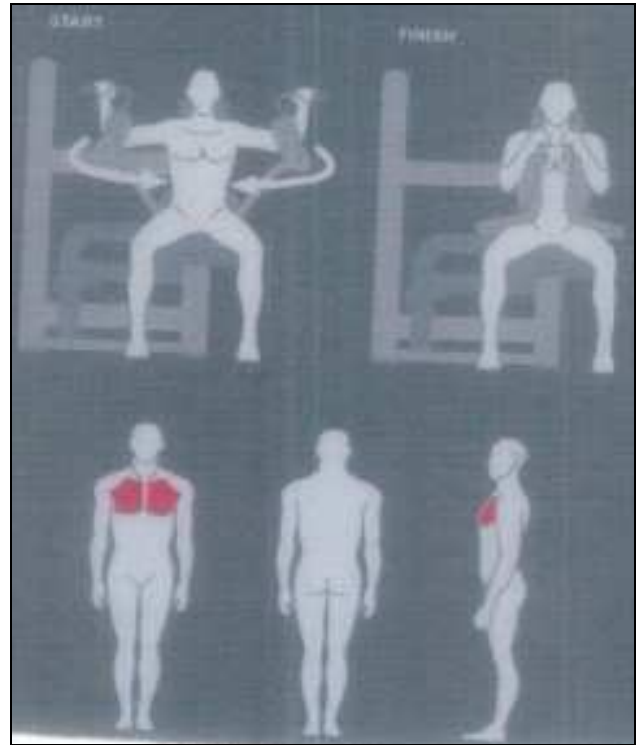
Muskelbeteiligung:

Brustmuskulatur, vorderer und mittlerer Anteil des Deltamuskels, dreiköpfiger Armstrecker

Durchführung:

Auf der Bank liegend die Hantel aus der Halterung heben, bis zur Brust absenken und wieder zur Hochstrecke bringen. Die Griffbreite richtet sich nach dem Trainingsziel. Bei einer engeren Griffhaltung werden der vordere Anteil des Schulteranteils und der dreiköpfige Armstrecker stärker beansprucht, bei einer breiteren dagegen die Brustmuskulatur. Es ist ratsam, das Bankdrücken mit verschiedenen Griffbreiten durchzuführen, um eine vollständige Entwicklung der Brustmuskulatur zu erreichen. Niemals das Gewicht schnell absenken und von der Brust federn lassen, um mögliche Verletzungen im Schultergelenk zu verhindern. Auch sollte eine zu starke Wölbung des Brustkorbes wegen der daraus resultierenden Hohlkreuzlage vermieden werden. Geübte Sportler können die Beine nach oben nehmen und so mit dem gesamten Rücken aufliegen. Anfänger müssen auf diese Bewegungsausführung wegen des noch mangelnden Gleichgewichtsgefühls verzichten.

8.3.8 Pectoral / Butterfly



Muskelbeteiligung:

Brustmuskulatur, vorderer Anteil des Deltamuskels

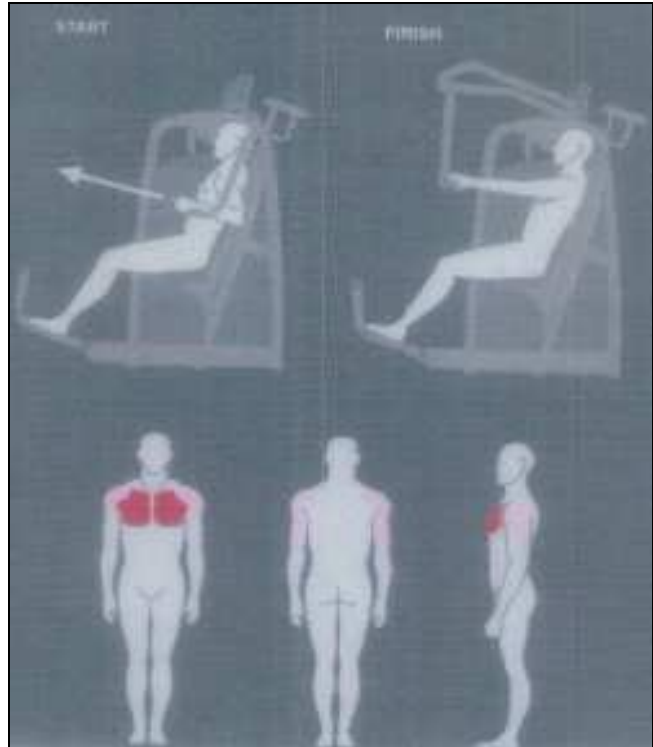
Vorbereitungen:

1. Setzen Sie sich und stellen Sie die Sitzhöhe ein (oranger Pfeil), indem Sie den Hebel unter dem vorderen Sitzteil hoch drücken; die Griffe müssen sich auf der Höhe der Halswirbelsäule befinden. Um den Sitz niedriger zu stellen, reicht das Körpergewicht aus; um ihn höher zu stellen müssen Sie aufstehen.
2. Stellen Sie das Gewicht mit dem Steckstift ein.
3. Lehnen Sie sich mit dem Rücken ganz an die Lehne.
4. Bevor Sie die Griffe umfassen, lassen Sie diese nach vorne fahren, indem Sie mit dem rechten Fuß den Starthilfemechanismus betätigen.
5. Nachdem Sie die Griffe symmetrisch auf den entsprechenden Markierungen umfasst und die Unterarme auf die Polster aufgelegt haben, geben Sie den Startmechanismus frei und setzen Sie die Füße auf dem Boden auf; spreizen Sie die Beine, um eine stabile Stellung zu erreichen.

Übungsausführung:

1. Schließen Sie beide Arme gleichzeitig, indem Sie mit den Unterarmen gegen die Polster drücken. Während der Bewegungsausführung müssen die Unterarme stets an die Polster angelehnt bleiben.
2. Achten Sie dabei immer auf die richtige Geschwindigkeit; sie sollte in der Phase der Rückkehr in die Ausgangsposition langsamer sein als in der Anfangsphase.
3. Drücken Sie in der Endphase der letzten Wiederholung den Starthilfemechanismus ganz durch. Kehren Sie langsam in die Ausgangsposition zurück, bis Sie wahrnehmen, wie sich das Gewicht auf den Starthilfemechanismus legt; lassen Sie sodann die Griffe los und setzen Sie das Gewicht langsam auf, indem Sie den Startmechanismus langsam freigeben.

8.3.9 Chest Press / Drückapparat



Muskelbeteiligung:

Brustmuskulatur, vorderer und mittlerer Anteil des Deltamuskels, dreiköpfiger Armstrecker

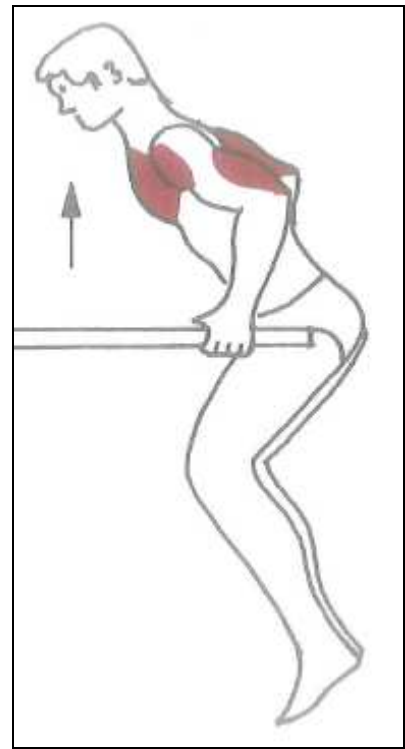
Vorbereitungsphase:

1. Setzen Sie sich und stellen Sie die Sitzhöhe ein (oranger Pfeil), indem Sie den Hebel unter dem vorderen Sitzteil hoch drücken; die Griffe müssen sich auf der Höhe des Brustbeines befinden. Um den Sitz niedriger zu stellen, reicht das Körpergewicht aus; um ihn höher zu stellen, müssen Sie aufstehen.
2. Stellen Sie das Gewicht mit dem Steckstift ein.
3. Lehnen Sie sich mit dem Rücken ganz an die Lehne.
4. Bevor Sie die Griffe umfassen, lassen Sie diese nach vorne fahren, indem Sie mit dem rechten Fuß den Starthilfemechanismus betätigen.
5. Nachdem Sie die Griffe symmetrisch auf den entsprechenden Markierungen umfasst haben, geben Sie den Starthilfemechanismus frei und setzen Sie die Füße auf den Boden auf; spreizen Sie die Beine, um eine stabile Stellung zu erreichen.

Übungsausführung:

1. Strecken Sie die Arme gleichzeitig, ohne jedoch die Ellbogen durchzudrücken.
2. Während der Bewegung müssen Ellbogen, Handgelenke und Schultern eine Linie bilden.
3. Achten Sie stets auf die richtige Bewegungsgeschwindigkeit; in der Phase der Rückkehr sollte die Geschwindigkeit geringer sein als in der Anfangsphase.
4. Je nachdem, ob Sie die Griffe weiter innen oder außen umfassen, können Sie engere oder weitere Bewegungen ausführen.
5. Drücken Sie in der Endphase der letzten Wiederholung den Starthilfemechanismus ganz durch. Kehren Sie langsam in die Ausgangsposition zurück, bis Sie wahrnehmen, wie sich das Gewicht auf den Starthilfemechanismus legt; lassen Sie sodann die Griffe los und setzen Sie das Gewicht langsam auf, indem Sie den Starthilfemechanismus langsam freigeben.

8.3.10 Easy Chin Dip



Muskelbeteiligung:

Klimmzüge: breiter Rückenmuskel, großer und kleiner Rundmuskel, Armbeugemuskulatur

Dips: Brustmuskulatur, dreiköpfiger Armstrecker, vorderer Anteil des Deltamuskels

Durchführung:

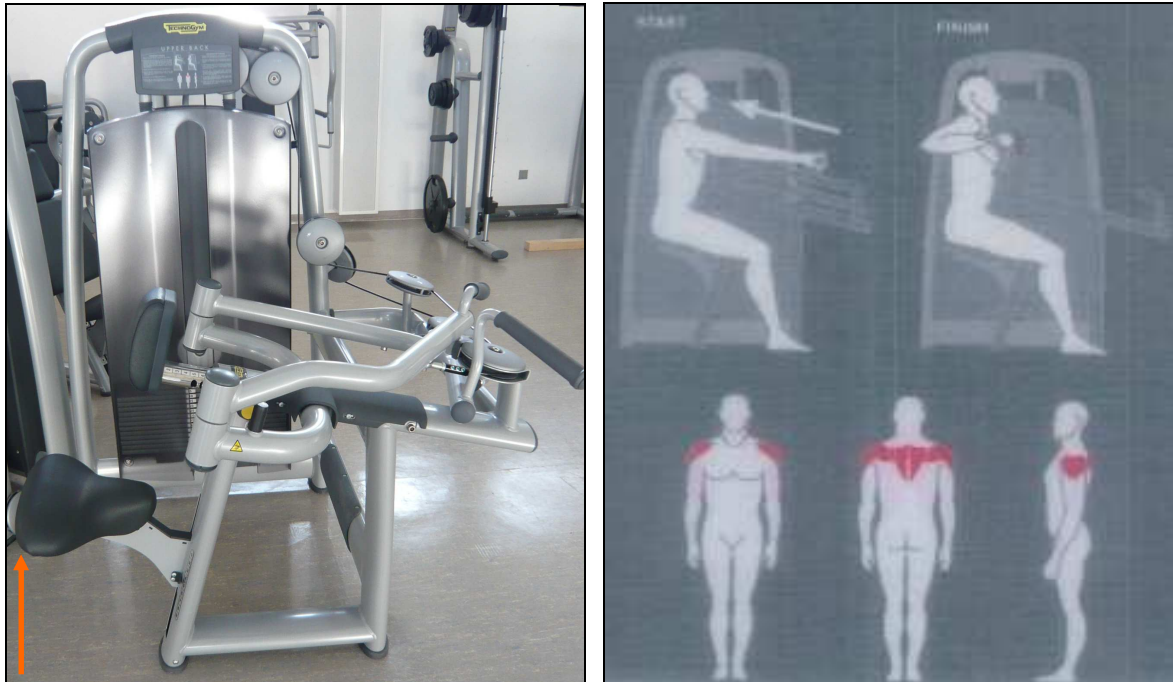
Klimmzüge:

Durchführung: Aus dem Streckhang die Arme so weit beugen, dass die Stange in Augenhöhe ist und wieder absenken. Es gibt viele Griff- und Ausführungsmöglichkeiten, die eine deutliche Verbesserung der Muskelentwicklung bewirken. Die ideale Griffbreite ist von den körperlichen Voraussetzungen des Sportlers (z.B. Hebelverhältnisse, Gelenkbeweglichkeit, Körpergewicht usw.) abhängig. Bei engem Griff wird die Bewegungsamplitude wesentlich größer und damit wird der breiteste Rückenmuskel auf der gesamten Länge trainiert. Der enge Griff ist bei einer Stagnation in der Muskelentwicklung bzw. nach einer überstandenen Schulterluxation vorzuziehen. Bei einer breiten Griffhaltung kommt es nämlich zu einer stärkeren Außenrotationsstellung und damit zu einer Verringerung der Schultergelenksicherung. Dies ist der Fall bei Klimmzügen in den Nacken. Deshalb gelten sie auch als Fortgeschrittenenübung, für deren Durchführung ein sehr guter Trainingszustand Voraussetzung ist.

Dips:

Durchführung: Aus dem Stütz den Körper so weit absenken, bis Oberarm und Unterarm einen Winkel von 90° bilden und wieder in die Ausgangsstellung zurückkehren. Bei Beherrschung der Übung darf der Bewegungsausschlag auch vergrößert werden. Pendelbewegungen des Körpers sind während der Übungsausführung wegen möglicher Verletzungsgefahr zu vermeiden. Die Stützstemme (Dips) ist eine effektive, allerdings auch äußerst schwierige Übung und ist deshalb nur für Fortgeschrittene empfehlenswert.

8.3.11 Upper Back / Rudern Maschine Griffe waagrecht



Muskelbeteiligung:

Hinterer Anteil des Deltamuskels, mittlerer Anteil des Kapuzenmuskels, Armbeugemuskulatur

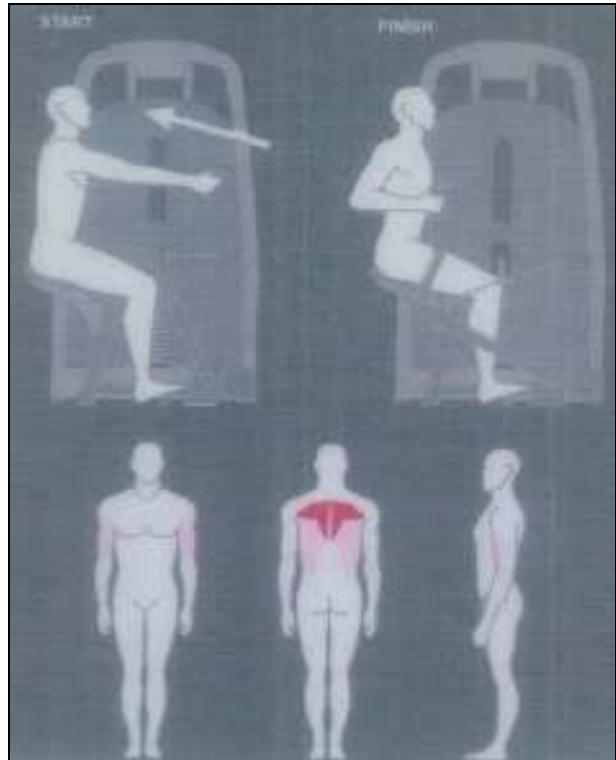
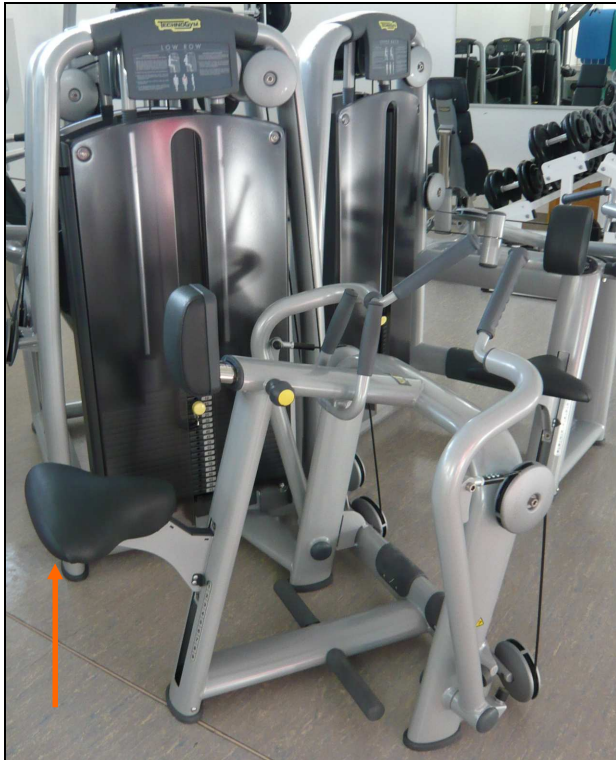
Vorbereitungen:

1. Setzen Sie sich mit dem Gesicht zu den Griffen.
2. Stellen Sie die Sitzhöhe ein (oranger Pfeil), indem Sie den Hebel unter dem hinteren Sitzteil hoch drücken; die Griffe müssen sich auf der Höhe der Schultern befinden. Um den Sitz niedriger zu stellen, reicht das Körpergewicht aus; um ihn höher zu stellen, müssen Sie aufstehen.
3. Stellen Sie das Gewicht mit dem Steckstift ein.
4. Stellen Sie das Brustpolster so ein, dass die Gewichte bei ausgestreckten Armen leicht angehoben sind.
5. Umfassen Sie die Griffe symmetrisch.
6. Setzen Sie die Füße auf dem Boden auf und spreizen Sie die Beine, um eine stabile Stellung zu erreichen.

Übungsausführung:

1. Beugen Sie die Arme an und achten Sie dabei darauf, die Rückenposition beizubehalten.
2. Schultern, Ellbogen und Handgelenke müssen während der Bewegung auf der gleichen Ebene liegen.
3. In der Phase der Rückkehr darf das Gewichtspaket (Gewichtsscheiben) nicht vollständig in die Ausgangsposition zurückkehren, sondern muss immer leicht angehoben bleiben.
4. Achten Sie stets auf die richtige Bewegungsgeschwindigkeit; in der Phase der Rückkehr sollte die Geschwindigkeit geringer sein als in der Anfangsphase.
5. Je nachdem, ob Sie die Griffe weiter innen oder weiter außen umfassen, können Sie engere oder weitere Bewegungen ausführen.
6. Führen Sie nach Beendigung der Übung die Griffe und somit das Gewichtspaket (Gewichtsscheiben) in die Ausgangsposition zurück.

8.3.12 Low Row / Lat-zug Maschine waagrecht Griffe senkrecht



Muskelbeteiligung:

Breiter Rückenmuskel, großer und kleiner Rundmuskel, zweiköpfiger und innerer Armbeuger, Oberarmspeichenmuskel, hinterer Anteil des Deltamuskels

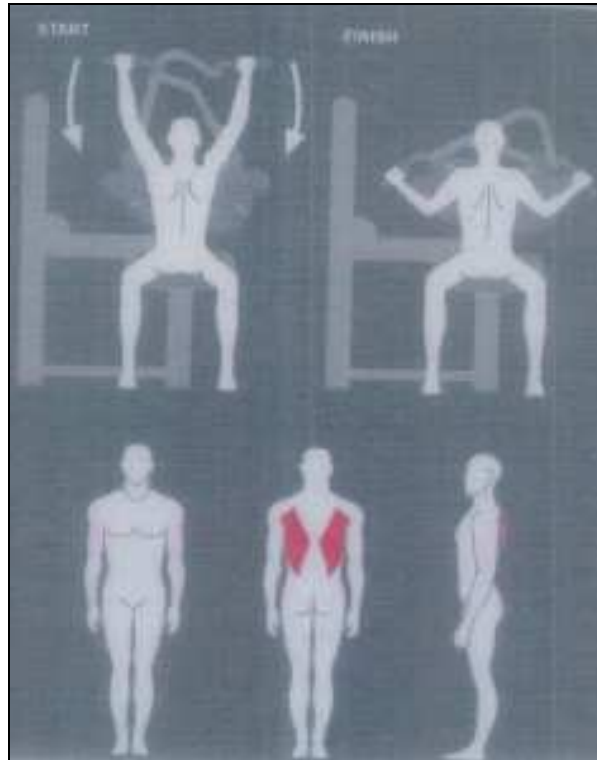
Vorbereitungen:

1. Setzen Sie sich mit dem Gesicht zu den Griffen.
2. Stellen Sie die Sitzhöhe ein (oranger Pfeil), indem Sie den Hebel unter dem hinteren Sitzteil hoch drücken; das Brustpolster muss sich auf halber Höhe des Brustbeines (Sternum) befinden. Um den Sitz niedriger zu stellen, reicht das Körpergewicht aus; um ihn höher zu stellen, müssen Sie aufstehen.
3. Stellen Sie das Gewicht mit dem Steckstift ein.
4. Stellen Sie das Brustpolster so ein, dass die Gewichte bei ausgestreckten Armen leicht angehoben sind.
5. Stehen Sie auf und umfassen Sie die Griffe symmetrisch.
6. In der Ausgangsposition stehen die Füße auf der Fußstütze, die Arme sind ausgestreckt und das Gewicht ist leicht angehoben.

Übungsausführung:

1. Ziehen Sie mit beiden Armen gleichzeitig, bis die Arme vollständig gebeugt sind; strecken Sie die Arme dann gleichzeitig aus.
2. Achten Sie dabei immer auf die richtige Geschwindigkeit; sie sollten in der Phase der Rückkehr in die Ausgangsposition langsamer sein als in der Anfangsphase.
3. Stehen Sie in der Endphase der letzten Wiederholung auf und setzen Sie das Gewicht langsam auf, indem Sie die Griffe in die Ausgangsposition zurückführen.

8.3.13 Pull Down



Muskelbeteiligung:

Breiter Rückenmuskel, großer und kleiner Rundmuskel, zweiköpfiger und innerer Armbeuger, Oberarmspeichenmuskel

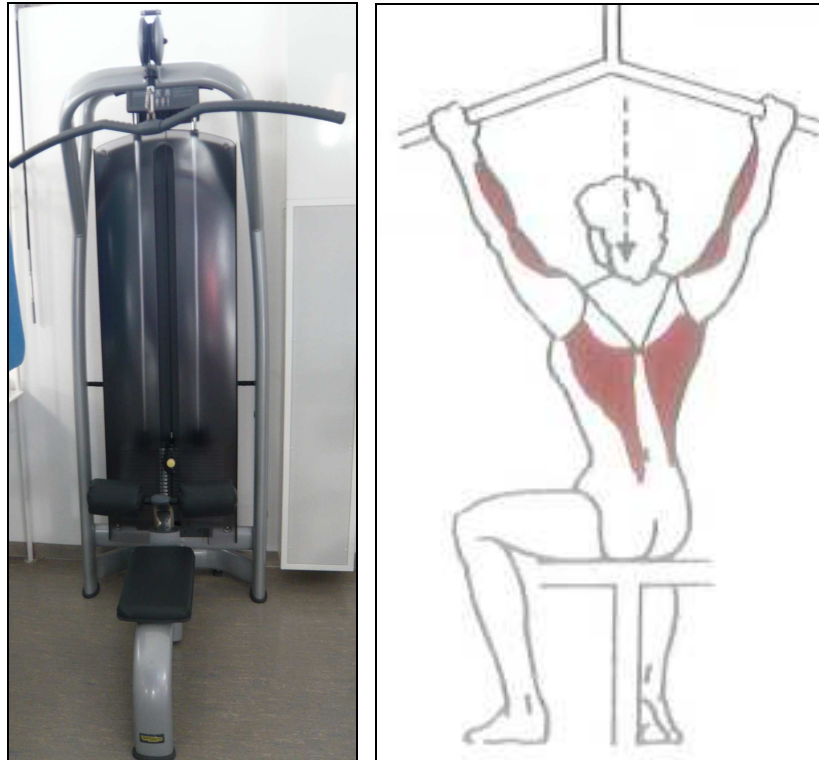
Vorbereitungen:

1. Setzen Sie sich und stellen Sie die Sitzhöhe ein (oranger Pfeil); strecken Sie eine Hand nach dem Griff aus und stellen Sie die Höhe durch Anheben des Hebels so ein, dass sich der Griff ca. 5 cm über der Hand befindet. Um den Sitz niedriger zu stellen, reicht das Körpergewicht aus; um ihn höher zu stellen, müssen Sie aufstehen.
2. Stellen Sie das Gewicht mit dem Steckstift ein.
3. Stehen Sie auf und umfassen Sie die Griffe symmetrisch auf den entsprechenden Markierungen.
4. In der Ausgangsposition befinden sich die Füße auf dem Boden, die Beine fest unter den gepolsterten Rollen und der Brustkorb ist an der entsprechenden Lehne angelegt; die Arme sind ausgestreckt (leichte Beugung im Ellbogengelenk) und die Hebel leicht abgesenkt.

Durchführung:

1. Ziehen Sie mit beiden Armen gleichzeitig, bis die Arme vollständig gebeugt sind; strecken Sie die Arme dann gleichzeitig ganz aus. Während der Bewegung müssen Ellbogen und Handgelenke eine Linie bilden.
2. Achten Sie stets auf die richtige Bewegungsgeschwindigkeit; in der Phase der Rückkehr sollte die Geschwindigkeit geringer sein als in der Anfangsphase.
3. Je nachdem, ob Sie die Griffe weiter innen oder weiter außen umfassen, können Sie engere oder weitere Bewegungen ausführen.
4. Stehen Sie in der Endphase der letzten Wiederholung auf und setzen Sie das Gewicht langsam auf, indem Sie die Griffe in die Ausgangsposition zurückführen.

8.3.14 Lat-zug senkrecht



Muskelbeteiligung:

Breiter Rückenmuskel, großer und kleiner Rundmuskel, zweiköpfiger und innerer Armbeuger, Oberarmspeichenmuskel

Durchführung:

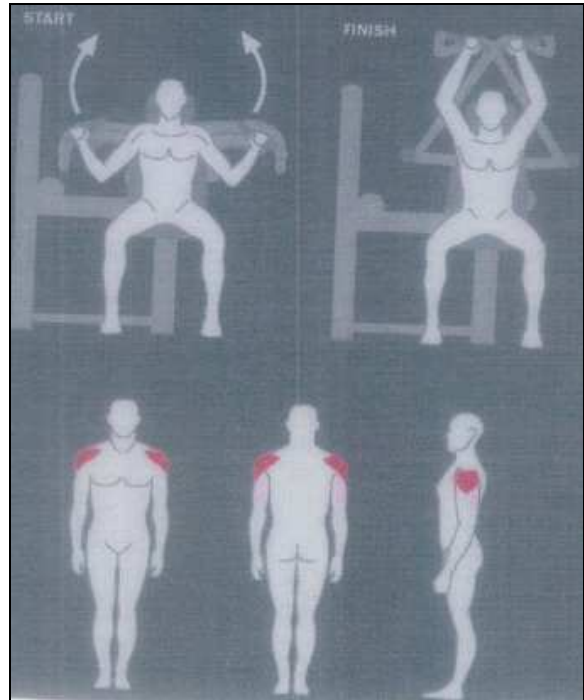
Die Übung wird sitzend mit der gewünschten Griffhaltung durchgeführt. Den Oberkörper während der gesamten Übungsausführung gerade halten und die Stange aus einer völlig gestreckten Haltung der Arme so weit herunterziehen, bis die Stange den Nacken berührt. Die Ellbogen sollten während des gesamten Bewegungsablaufs nach außen zeigen, um die oben angesprochenen Muskeln optimal zu trainieren.

Variation:

Oberkörper etwas zurücklegen, um die Muskeln aus einem anderen Winkel zu beanspruchen. Wegen der dabei stärkeren Hyperlordosierung (Hohlkreuz) sollte bei Haltungs- bzw. Bandscheibenschäden auf diese Übung verzichtet werden.

Ein weiterer Griff belastet mehr die breite Rückenmuskulatur (Latissimus), ein engerer Griff belastet neben dem Lat. auch noch verstärkt den zweiköpfigen Armbeuger (Bizeps).

8.3.15 Shoulder Press / Schulterdrücken



Muskelbeteiligung:

Mittlerer Anteil des Deltamuskels, Untergräten- und Obergrätenmuskel, Kapuzenmuskel, dreiköpfiger Armstrecker

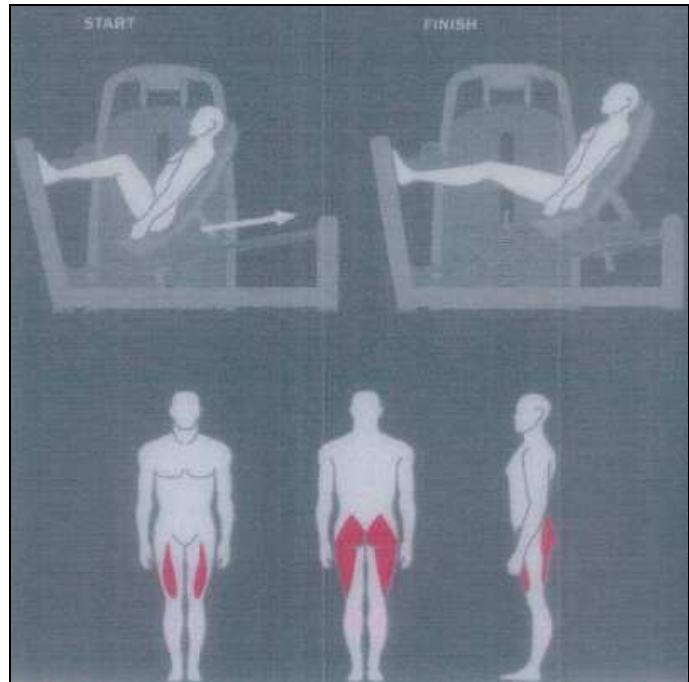
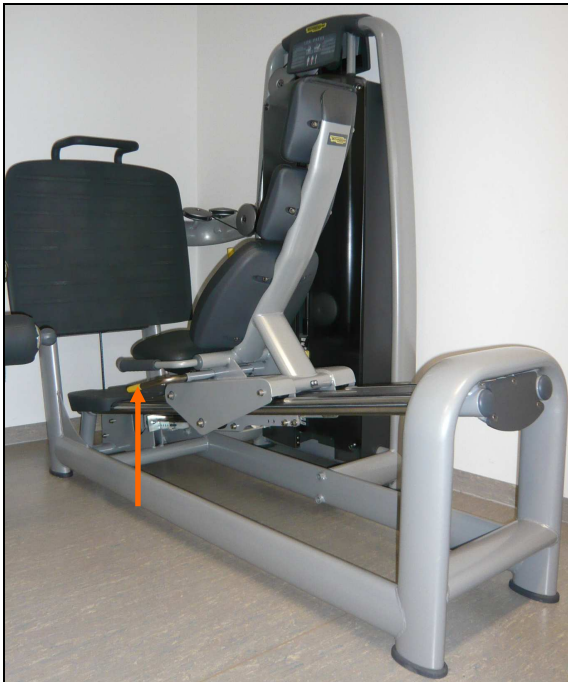
Vorbereitungen:

1. Setzen Sie sich und stellen Sie die Sitzhöhe ein (oranger Pfeil), indem Sie den Hebel unter dem vorderen Sitzteil hoch drücken; die Griffe müssen sich auf der Höhe der Schultern befinden. Um den Sitz niedriger zu stellen reicht das Körpergewicht aus; um ihn höher zu stellen, müssen Sie aufstehen.
2. Prüfen Sie anhand einer Wiederholung ohne Gewichte, ob das Gerät bei vollständig ausgestreckten Armen den Anschlag erreicht; in diesem Fall muss der Sitz niedriger gestellt werden.
3. Stellen Sie das Gewicht mit dem Steckstift ein.
4. Lehnen Sie sich mit geradem Rücken vollständig an.
5. Wählen Sie die Griffe, die für Ihre Gelenkbeweglichkeit am geeignetsten sind.

Durchführung:

1. Strecken Sie die Arme nach oben, wobei die Schultern, die Ellbogen und die Handgelenke auf gleicher Ebene liegen müssen.
2. Achten Sie stets auf die richtige Bewegungsgeschwindigkeit; in der Phase der Rückkehr sollte die Geschwindigkeit geringer sein als in der Anfangsphase.
3. Je nachdem, ob Sie die Griffe weiter innen oder weiter außen umfassen, können Sie engere oder weitere Bewegungen ausführen.

8.3.16 Leg Press / Beinpresse



Muskelbeteiligung:

Vierköpfiger Schenkelstrecker, Gesäßmuskulatur, ischiokurale Muskulatur

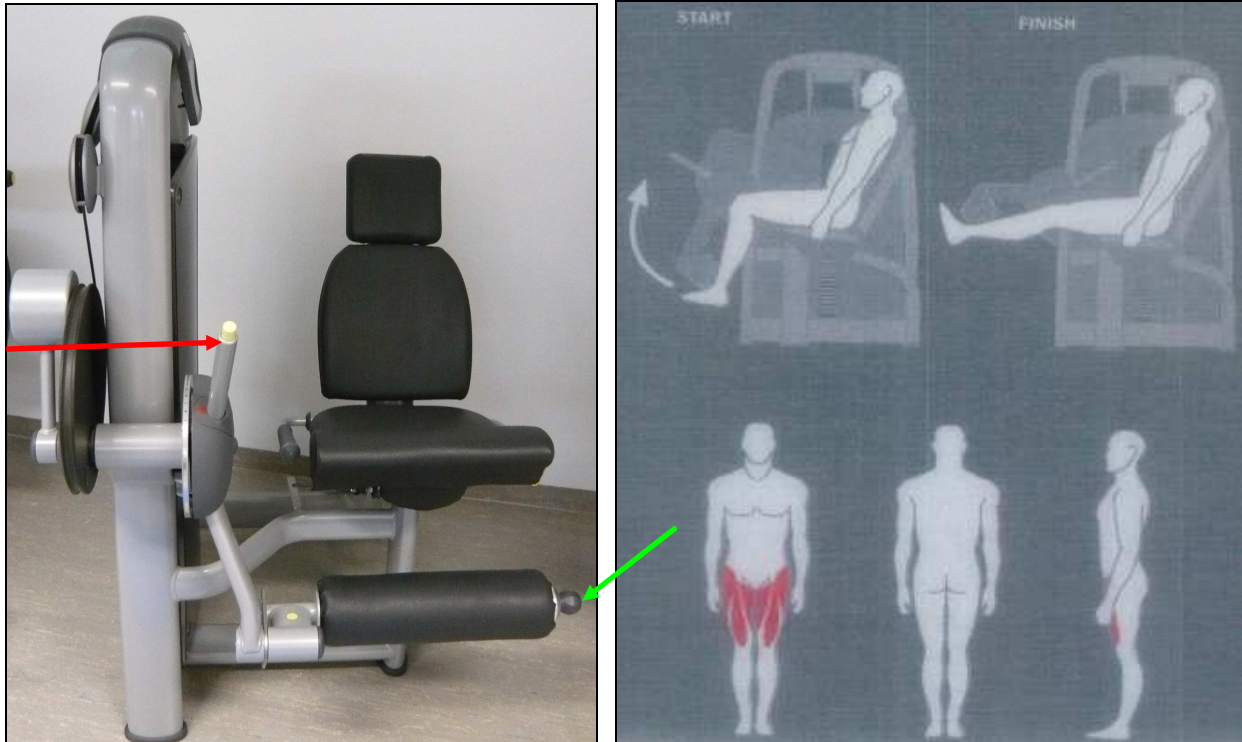
Vorbereitungen:

1. Um sich bequemer hinsetzen zu können, verschieben Sie den Sitz, indem Sie den Hebel unterhalb des seitlichen linken Griffs (oranger Pfeil) hoch drücken.
2. Stellen Sie das Gewicht mit dem Steckstift ein.
3. Lehnen Sie sich mit geradem Rücken vollständig an die Lehne an.
4. Positionieren Sie die Füße im Abstand von ca. 20 cm voneinander in gleicher Höhe (orientieren Sie sich dabei an den waagrechten Markierungslinien) und leicht gespreizt auf der Antriebsfläche.
5. Schieben Sie den Sitz bei gebeugten Knien bis auf die gewünschte Ausgangsposition nach vorne.
6. Umfassen Sie die seitlichen Griffe, um während der Bewegungsausführung eine stabile Position zu gewährleisten.

Durchführung:

1. Strecken und beugen Sie die Beine langsam und kontrolliert. (Wichtig: Knie nie ganz durchstrecken!)
2. Drücken Sie in der Anfangsphase die Beine nicht ganz durch, um die Knie nicht zu blockieren.
3. Achten Sie stets auf die richtige Bewegungsgeschwindigkeit; in der Phase der Rückkehr sollte die Geschwindigkeit geringer sein als in der Anfangsphase.
4. Entriegeln Sie nach Beendigung der Übung den Sitz mit Hilfe des seitlichen Hebels und schieben Sie ihn zurück, um leichter aufstehen zu können.

8.3.17 Leg Extension / Beinstrecker



Muskelbeteiligung:

Vierköpfiger Schenkelstrecker (bestehend aus geradem, innerem, äußerem und mittlerem Schenkelstrecker)

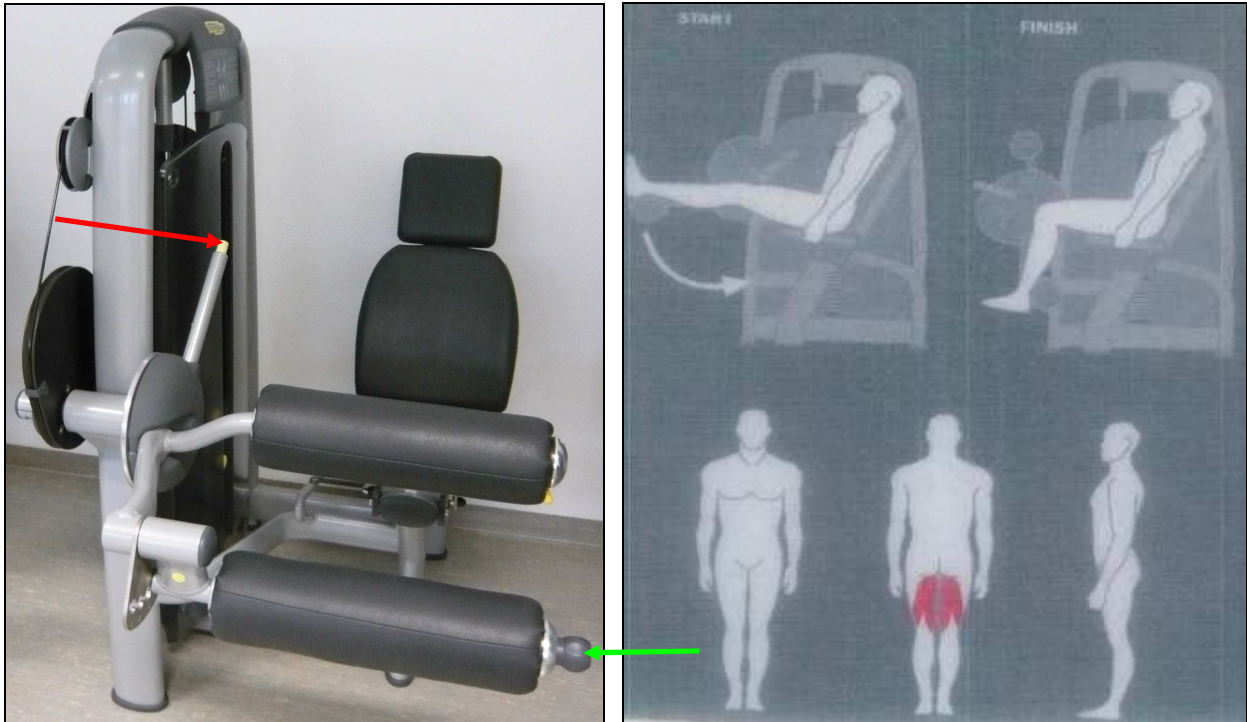
Vorbereitungen:

1. Entriegeln Sie zum bequemeren Hinsetzen den Hebel für die Einstellung des Bewegungsbereiches (ROM; gelber Hebel mit rotem Pfeil gekennzeichnet) anhand des Druckknopfes am Hebelende und bringen Sie den Hebel in die Position Nr. 5.
2. Stellen Sie den Sitz mit Hilfe des Hebels unterhalb des seitlichen linken Griffs ein, indem Sie ihn nach oben oder unten drücken, bis die Rückseite der Knie die Sitzauflage berührt; die Rolle bleibt vor den Fußgelenken.
3. Stellen Sie die Rolle so ein, dass sie sich ca. 10 cm über den Fußgelenken befindet (Zehenspitzen zum Körper ziehen); ziehen Sie hierzu den Einstellknopf (grüner Pfeil) auf der Außenseite der Rolle nach außen.
4. Stellen Sie das Gewicht mit dem Steckstift ein.
5. Stellen Sie die Ausgangsposition mit Hilfe des ROM-Hebels (roter Pfeil) ein.
6. Umfassen Sie die seitlichen Griffe, um während der Bewegungsausführung eine stabile Position zu gewährleisten.

Durchführung:

1. Strecken und beugen Sie die Beine jeweils langsam und kontrolliert. Versuchen Sie bei der Streckung das Bein komplett zu strecken! Erst zwischen 80-90° wird der *M. vastus medialis* = gerader Schenkelstrecker trainiert.
2. In der Phase der Rückkehr darf das Gewichtspaket (Gewichtsplatten) nicht vollständig in die Ausgangslage zurückkehren.
3. Achten Sie dabei immer auf die richtige Geschwindigkeit; sie sollte in der Phase der Rückkehr langsamer sein als in der Anfangsphase.
4. Entriegeln und ziehen Sie nach Beendigung der Übung den ROM-Hebel (roter Pfeil), um bequemer aufstehen zu können.

8.3.18 Leg Curl / Beinbeuger



Muskelbeteiligung:

Platt- und Halbsehnenmuskel, zweiköpfiger Schenkelbeuger

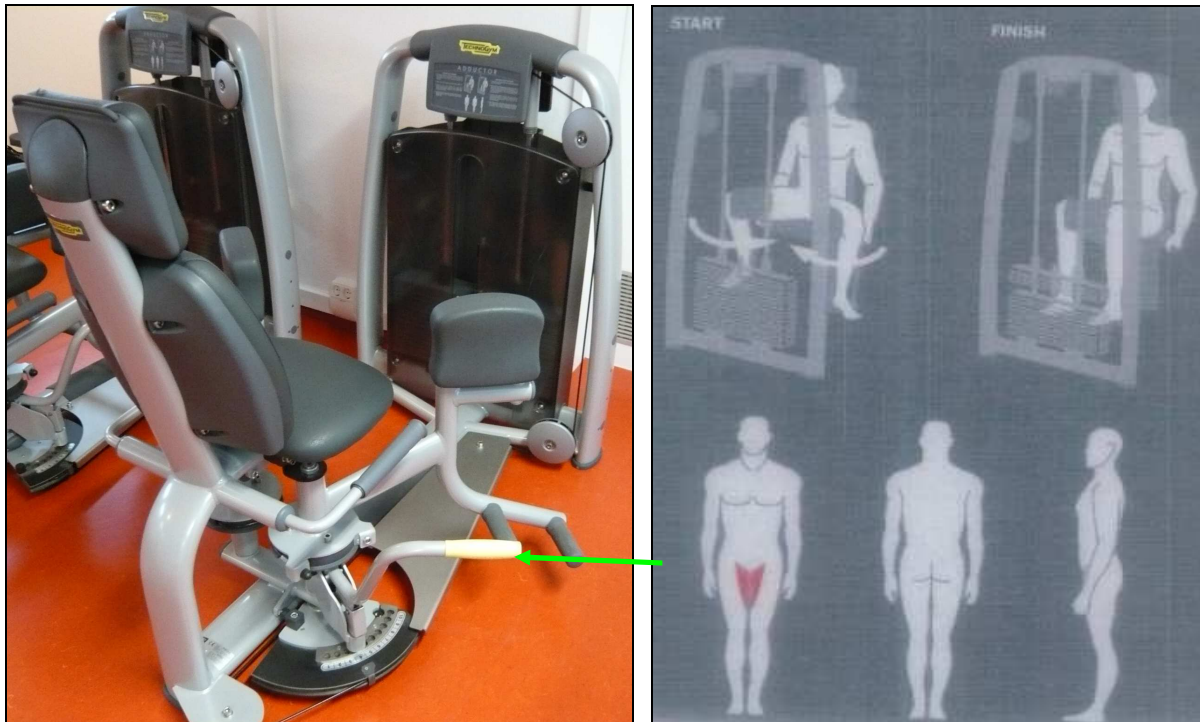
Vorbereitung:

1. Entriegeln Sie zum bequemeren Hinsetzen den Hebel für die Einstellung des Bewegungsbereiches (ROM) anhand des Druckknopfes am Hebelende und senken Sie den Hebel ab.
2. Stellen Sie den Sitz mit Hilfe des Hebels unterhalb des seitlichen linken Griffs ein, indem Sie ihn nach oben oder unten drücken, bis die Vorderseite der Knie die obere Rolle berührt; die untere Rolle bleibt hinter den Beinen.
3. Stellen Sie die untere Rolle so ein, dass sie sich eben unter den Waden befindet, indem Sie den Einstellungsknopf (grüner Pfeil) auf der Außenseite der Rolle nach außen ziehen.
4. Stellen Sie das Gewicht mit dem Steckstift ein.
5. Stellen Sie die Ausgangsposition ein, indem Sie die Beine mit Hilfe des ROM-Hebels (roter Pfeil) anheben.
6. Umfassen Sie die seitlichen Griffe, um während der Bewegungsausführung eine stabile Position zu gewährleisten.

Durchführung:

1. Beugen und strecken Sie die Beine langsam und kontrolliert.
2. In der Phase der Rückkehr darf das Gewichtspaket (Gewichtsscheiben) nicht vollständig in die Ausgangsposition zurückkehren.
3. Achten Sie dabei immer auf die richtige Geschwindigkeit; sie sollte in der Phase der Rückkehr langsamer sein als in der Anfangsphase.
4. Entriegeln Sie nach Beendigung der Übung den ROM-Hebel (roter Pfeil) und drücken ihn herunter, um bequemer aufstehen zu können.

8.3.19 Adductor / Adduktion



Muskelbeteiligung:

Großer Schenkelanzieher, großer Gesäßmuskel und kurzer Schenkelanzieher

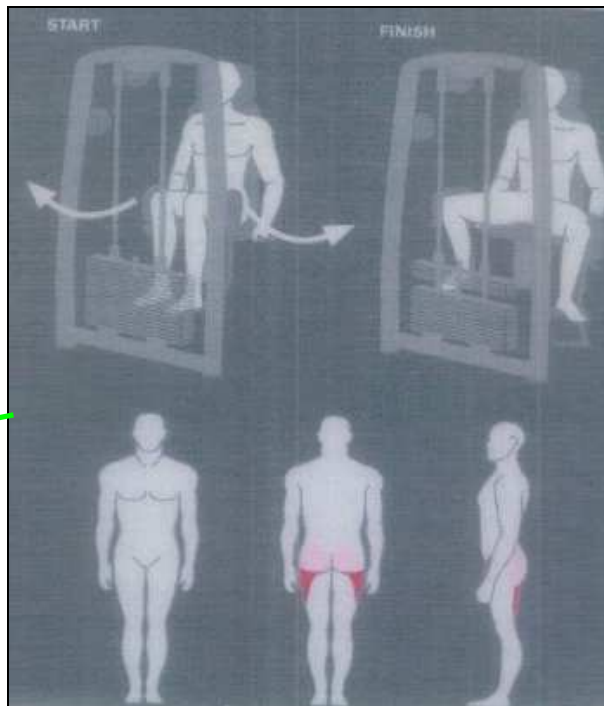
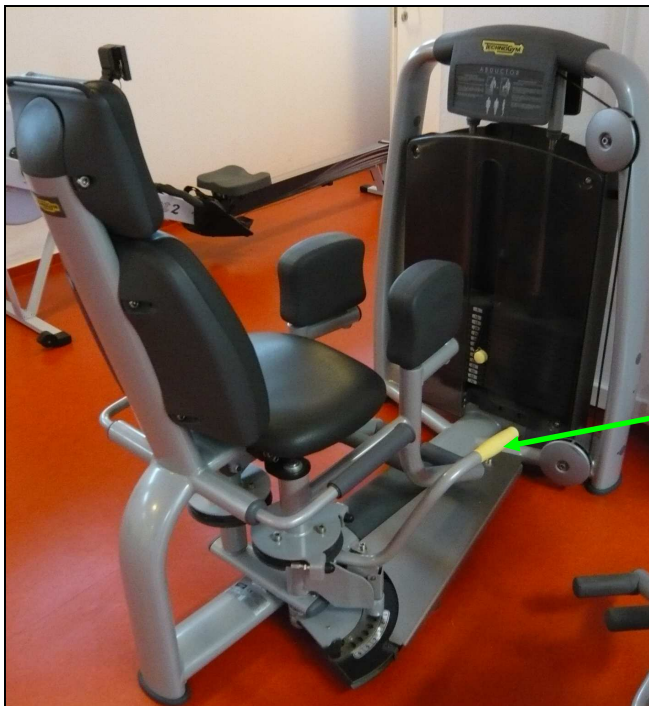
Vorbereitungen:

1. Entriegeln Sie den seitlichen Hebel (grüner Pfeil), indem Sie ihn nach oben drücken, um die Polster anzunähern und sich mühelos setzen zu können.
2. Stellen Sie das Gewicht mit dem Steckstift ein.
3. Stellen Sie die Füße so auf die Sützvorrichtungen, dass die innere Seite des Knies sich jeweils ungefähr in der Mitte des Polsters befindet. Zehenspitzen leicht nach innen drehen.
4. Stellen Sie den Spreizwinkel der Beine in der Ausgangsposition anhand des seitlichen Hebels (grüner Pfeil) ein.

Durchführung:

1. Schließen und spreizen Sie die Beine langsam und kontrolliert.
2. Während der Bewegung müssen Sie stets die Kontrolle über die Gewichte behalten; in der Phase der Rückkehr darf das Gewichtspaket (Gewichtsscheiben) nicht vollständig in die Ausgangsposition zurückkehren.
3. Achten Sie dabei immer auf die richtige Geschwindigkeit; sie sollte in der Phase der Rückkehr langsamer sein als in der Anfangsphase.
4. Entriegeln Sie nach der Beendigung der Übung den seitlichen Hebel (grüner Pfeil), damit Sie die Beine schließen und mühelos aufstehen können.

8.3.20 Abductor / Abduktion



Muskelbeteiligung:

Mittlerer Gesäßmuskel, gerader Schenkelstrecker, großer Gesäßmuskel

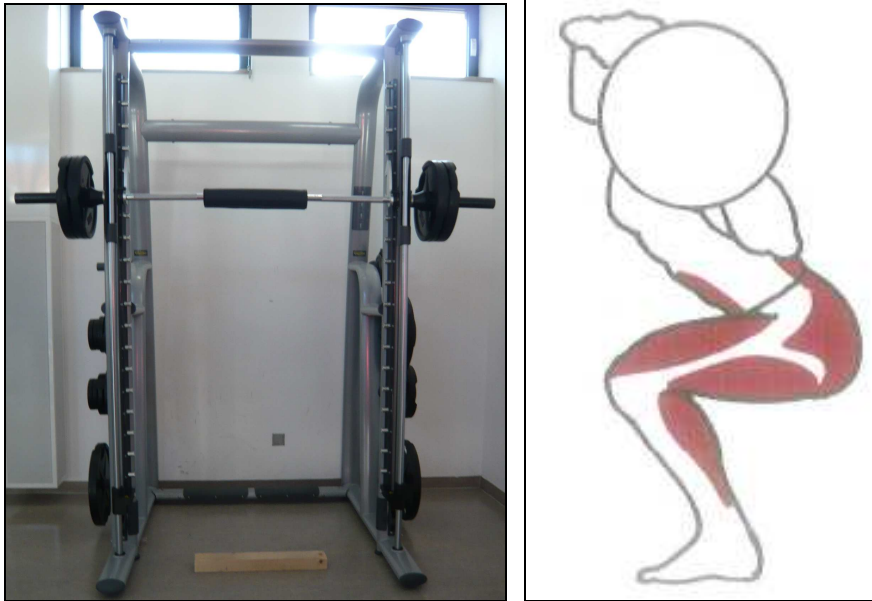
Vorbereitungen:

1. Entriegeln Sie den seitlichen Hebel (grüner Pfeil), indem Sie ihn nach oben drücken, um sich bequemer setzen zu können.
2. Stellen Sie das Gewicht mit dem Steckstift ein.
3. Stellen Sie die Füße so auf die Stützvorrichtungen, dass die äußere Seite des Knies sich jeweils ungefähr in der Mitte des Polsters befindet. Füße bzw. Zehenspitzen leicht nach innen drehen.
4. Stellen Sie anhand des seitlichen Hebels die Ausgangsposition der Beine ein.

Durchführung:

1. Spreizen und schließen Sie die Beine langsam und kontrolliert.
2. Während der Bewegung müssen Sie stets die Kontrolle über die Gewichte behalten; spreizen Sie die Beine in der Anfangsphase nicht bis zum Geräteanschlag.
3. Achten Sie dabei immer auf die richtige Geschwindigkeit; sie sollte in der Phase der Rückkehr langsamer sein als in der Anfangsphase.
4. Entriegeln Sie nach Beendigung der Übung den seitlichen Hebel (grüner Pfeil), damit die Beine beim Aufstehen nicht behindert werden.

8.3.21 Multipower



8.3.22 Kniebeugen hinten

Muskelbeteiligung:

Vierköpfiger Schenkelstrecker, Gesäßmuskulatur, ischiokurale Muskulatur, zusätzlich noch Bauch- und Rückenmuskulatur

Durchführung:

Leichte Seitgrätschstellung, Zehen zeigen nach vorn bzw. leicht nach außen, Hantel im Nacken abgelegt. Die Griffbreite sollte etwas über schulterbreit sein, um Schmerzen im Ellbogenbereich zu verhindern. Ein strittiger Punkt ist die Tiefe bei der Ausführung der Kniebeuge. Während einerseits oft vor einer Quetschung des hinteren Horns des Meniskus und einem erhöhten Retropatellardruck gewarnt wird, weist man andererseits mit Berechtigung auf die geringen Verletzungen der Gewichtheber trotz der tiefen Hocketechnik hin. Man kann dies dadurch erklären, dass langjährige Anpassungsprozesse und die korrekte Ausführung den Gewichthebern ermöglichen, tiefe Kniebeugen verletzungsfrei durchzuführen.

Für die Kniebeuge sollten folgende Ratschläge berücksichtigt werden:

- Zunächst mit leichtem Gewicht die Technik erlernen.
- Nur so weit in die Hocke gehen, so lange man ein sicheres Gefühl für die Bewegung hat.
- Komplexe bzw. mehrgelenkige Übungen wie die Kniebeuge erst nach entsprechendem Vorbereitungstraining durchführen.
- Während der gesamten Bewegung sollte das Gewicht gleichmäßig auf Ballen und Ferse verteilt sein. Nur bei mangelnder Beweglichkeit eine Erhöhung (z.B. ein Brett) benutzen.
- Immer festes, stabilisierendes Schuhwerk tragen.

Im Gerät Multipower (Multipresse) können mit Hilfe der Flach- bzw. Schrägbank, geführtes Bankdrücken und Schrägbankdrücken ausgeführt werden. Des Weiteren kann man u.a. die Wadenmuskulatur trainieren.

8.3.23 Variationen

Durch Variationen mit dem Wackelbrett, Aerostep etc. werden die Übungen koordinativ anspruchsvoller und man kommt dem Ziel einer Ganzkörperkräftigung näher. Alle Übungen im Stehen können mit diesen Hilfsmitteln (Wackelbrett, Aerostep) komplexer werden! Zusätzlich können Übungen mit dem Pezziball durchgeführt werden.



Wackelbrett

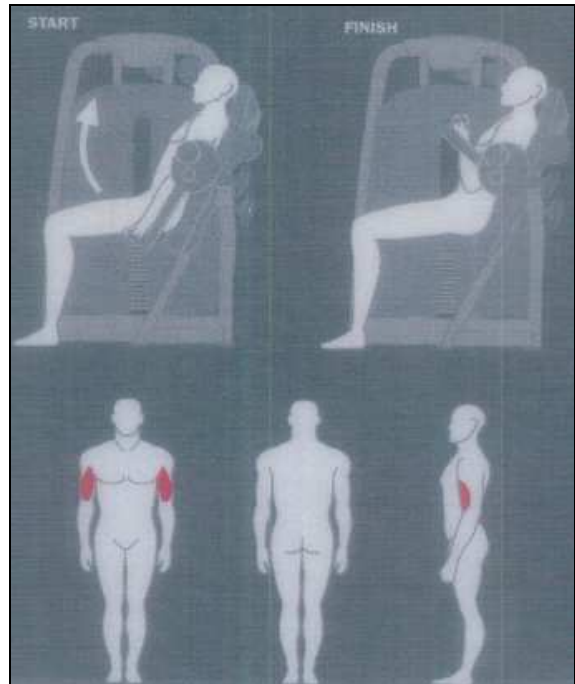


Aerostep



Pezziball

8.3.24 Arm Curl / Armbeugen Maschine



Muskelbeteiligung:

Zweiköpfiger und innerer Armbeuger, Oberarmspeichenmuskel

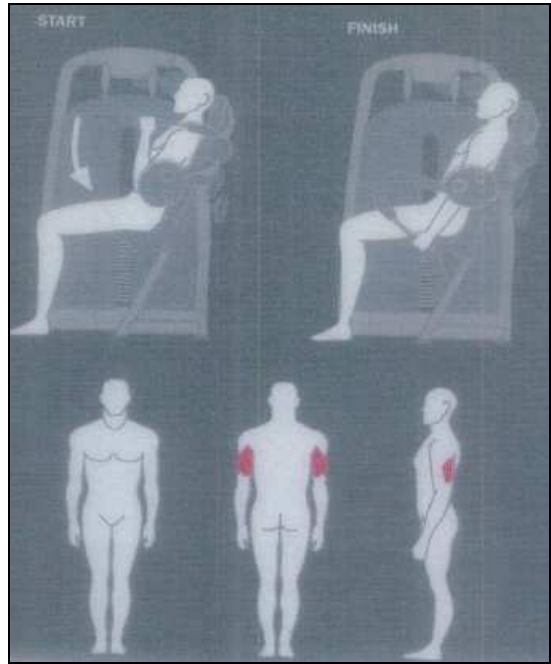
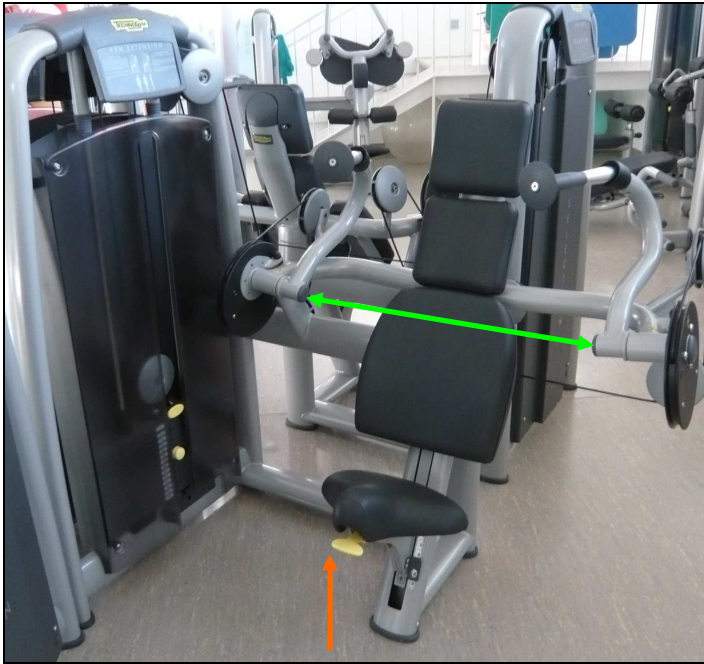
Vorbereitungen:

1. Setzen Sie sich und stellen Sie die Sitzhöhe ein, indem Sie den Hebel unter dem vorderen Sitzteil hoch drücken; die Ellbogen müssen sich auf der Höhe des Hebel-Drehpunktes (grüner Pfeil) befinden. Um den Sitz niedriger zu stellen, reicht das Körpergewicht aus (gelben Griff nach oben ziehen, oranger Pfeil), um ihn höher zu stellen, müssen Sie aufstehen.
2. Stellen Sie das Gewicht mit dem Steckstift ein.
3. Lehnen Sie sich mit dem Rücken ganz an die Lehne.

Durchführung:

1. Umfassen Sie die Griffe und beugen Sie die Arme.
2. Achten Sie dabei immer auf die richtige Geschwindigkeit; sie sollte in der Phase der Rückkehr langsamer sein als in der Anfangsphase.
3. Führen Sie nach Beendigung der Übung die Griffe und somit das Gewichtspaket (Gewichtsscheiben) in die Ausgangsposition zurück.

8.3.25 Arm Extension / Armstrecken Maschine



Muskelbeteiligung:
Dreiköpfiger Armstrecker

Vorbereitung:

1. Setzen Sie sich und stellen Sie die Sitzhöhe ein, indem Sie den Hebel unter dem vorderen Sitzteil hoch drücken (oranger Pfeil); die Ellbogen müssen sich auf der Höhe des Hebel-Drehpunktes befinden (grüner Pfeil). Um den Sitz niedriger zu stellen, reicht das Körpergewicht aus; um ihn höher zu stellen, müssen Sie aufstehen.
2. Stellen Sie das Gewicht mit dem Steckstift ein.
3. Lehnen Sie sich mit dem Rücken ganz an die Lehne an.

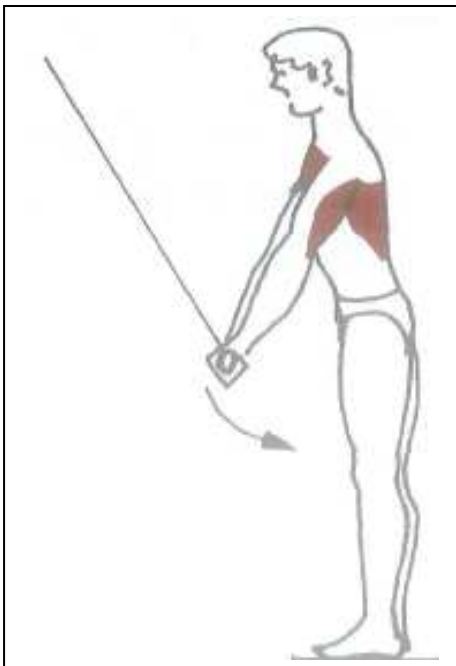
Durchführung:

1. Umfassen Sie die Griffe und strecken Sie die Arme.
2. Achten Sie dabei immer auf die richtige Geschwindigkeit; sie sollte in der Phase der Rückkehr langsamer sein als in der Anfangsphase.
3. Führen Sie nach Beendigung der Übung die Griffe und somit das Gewichtspaket (Gewichtsscheiben) in die Ausgangsposition zurück.

8.4 Übungen mit dem „Cable Jungle“



8.4.1 Armsenken am Zugapparat



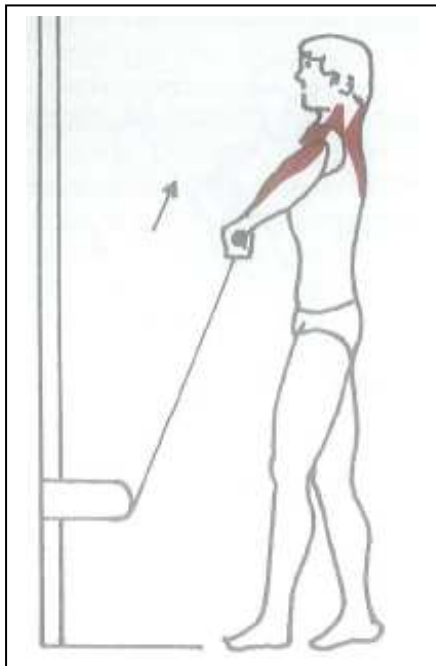
Muskelbeteiligung:

Breiter Rückenmuskel, Brustmuskel, dreiköpfiger Armstrecker

Durchführung:

Vor das Zuggerät stellen, beide Hände umfassen eine Trizepsstange. Die Arme aus der Hochhalte absenken, bis die Fäuste die Oberschenkel berühren und wieder langsam in die Ausgangslage zurückgehen. Während der Bewegungsausführung sollte die Bauch- und Gesäßmuskulatur angespannt werden, um ein Ausweichen in die Hohlkreuzlage zu vermeiden. Die Übung zunächst ohne Wackelbrett oder Aerostep trainieren, danach mit Wackelbrett oder Aerostep, um eine höhere Anforderung an die Koordination zu stellen.

8.4.2 Rudern eng Zugapparat



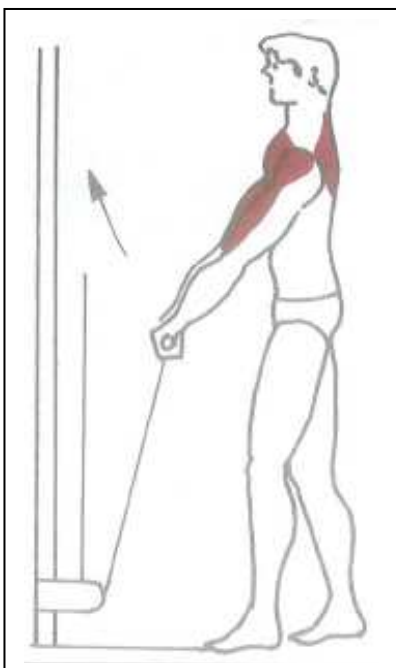
Muskelbeteiligung:

Mittlerer Anteil des Deltamuskels, Untergräten- und Obergrätenmuskel, Kapuzenmuskel und die Armbeugemuskulatur

Durchführung:

Leichte Grätsch- oder Schrittstellung vor dem Zuggerät, Griffbreite ca. 15 cm zwischen beiden Händen. Aus der Tiefhalte wird die Stange bis zur Kinnhöhe gezogen. Die Ellbogen sollten dabei nach oben zeigen, um eine stärkere Belastung der Handgelenke zu vermeiden. Bei schmerzhaften bzw. empfindlichen Schultergelenken schulterbreit greifen und die Stange so weit hochziehen, bis die Ellbogengelenke mit den Schultergelenken auf einer Höhe sind.

8.4.3 Frontheben im Obergriff



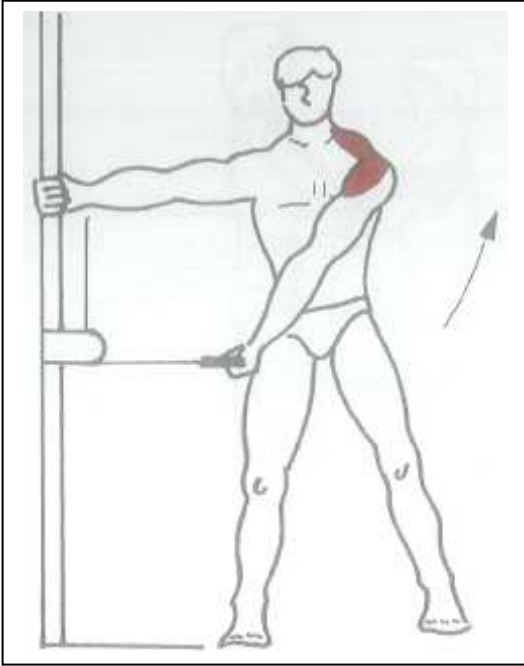
Muskelbeteiligung:

Vorderer Anteil des Deltamuskels, zweiköpfiger Armbeuger, Obergrätenmuskel, Brustmuskel

Durchführung:

Leichte Grätsch- oder Schrittstellung vor dem Zuggerät, beide Hände halten die Zugstange im Obergriff. Aus der Tiefhalte die gestreckten Arme bis ca. Kopfhöhe anheben und wieder in die Ausgangsposition absenken. Einem Ausweichen in die Hohlkreuzlage kann man durch Anspannen der Bauch- und Gesäßmuskulatur entgegenwirken.

8.4.4 Armheben seitlich Zugapparat



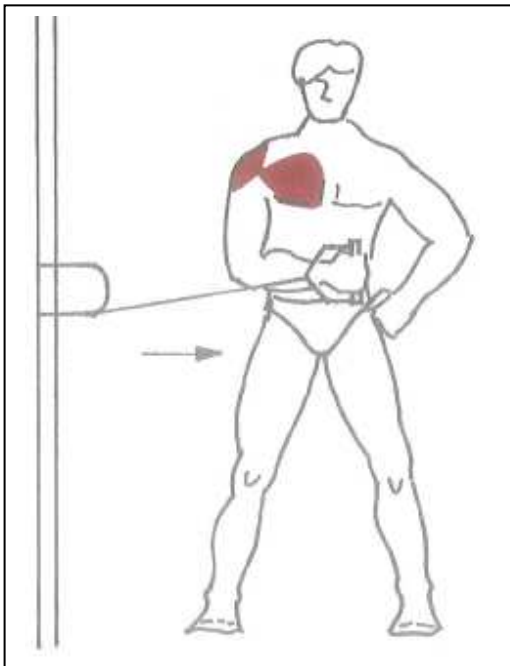
Muskelbeteiligung:

Mittlerer Anteil des Deltamuskels, Unter- und Obergrätenmuskel, zweiköpfiger Armbeuger

Durchführung:

Schulterbreiter Stand seitlich neben dem Zuggerät, Anfänger halten sich mit einer Hand am Gerät fest (später freie Ausführung), die andere Hand umfasst den Einhandgriff. Aus der in der Zeichnung dargestellten Stellung wird der Arm bis maximal 60° abduziert und langsam wieder in die Ausgangsstellung zurückgeführt. Während des Bewegungsablaufes sollten die Fingerspitzen nach unten zeigen. Auch bei dieser Übung werden die empfohlenen Bewegungsausschläge selbst bei Problemgelenken schmerzfrei toleriert.

8.4.5 Innenrotation am Zugapparat



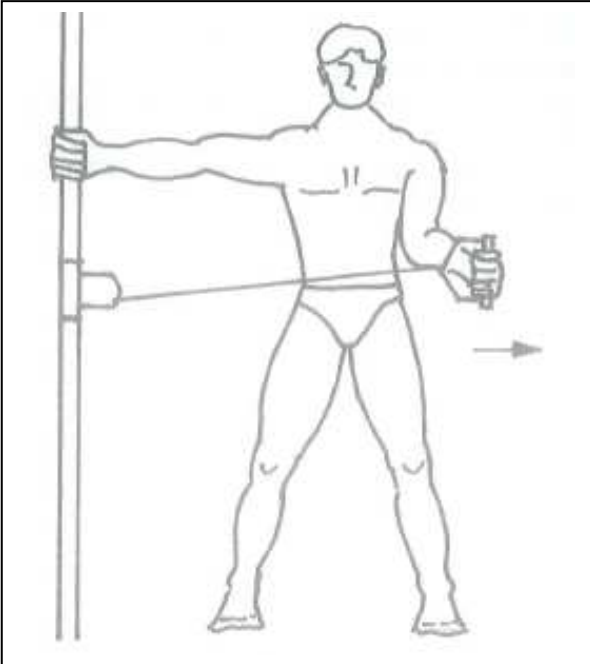
Muskelbeteiligung:

Brustmuskulatur, breiter Rückenmuskel, großer Rundmuskel, Unterschulterblattmuskel

Durchführung:

Schulterbreiter Stand neben dem Zugapparat, Oberarm am Körper angelegt und im Ellbogengelenk 90° gebeugt. Aus der Außenrotationsstellung den Arm so weit nach innen rotieren, bis die Fingerspitzen die Bauchdecke berühren und wieder langsam in die Ausgangsposition zurückgehen. Während der Bewegung sollte der belastete Oberarm am Oberkörper angelegt bleiben. Anfänger können ihn mit der freien Hand fixieren. Bei akuten Schultergelenksproblemen oder Instabilität kann man mit dieser Übung ganz gezielt Verbesserungen erreichen. Hier sollte allerdings zunächst mit geringen Bewegungsausschlägen trainiert werden.

8.4.6 Außenrotation am Zugapparat



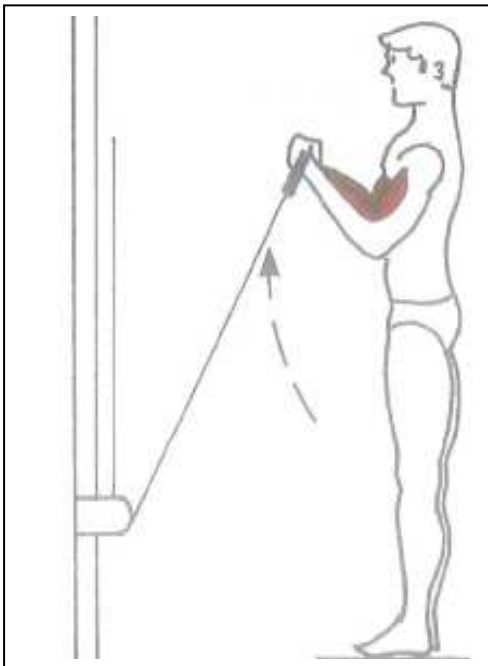
Muskelbeteiligung:

Deltamuskel, Untergrätenmuskel, kleiner Rundmuskel

Durchführung:

Schulterbreiter Stand neben dem Zugapparat, Oberarm am Körper angelegt und im Ellbogengelenk 90° gebeugt. Aus der Innenrotationsstellung den Arm nach außen rotieren, ohne ihn dabei vom Oberkörper abzuspitzen und wieder langsam in die Ausgangsposition zurückgehen. Auch bei dieser Übung können Anfänger mit der freien Hand den Oberarm am Oberkörper fixieren. Bei der Außenrotation ist man deutlich schwächer als bei der Innenrotation, dies muss auch bei der Gewichtsbelastung berücksichtigt werden. In Bezug auf die Schultergelenkproblematik gilt die gleiche Aussage wie bei der Übung Innenrotation.

8.4.7 Armbeugen am Zugapparat



Muskelbeteiligung:

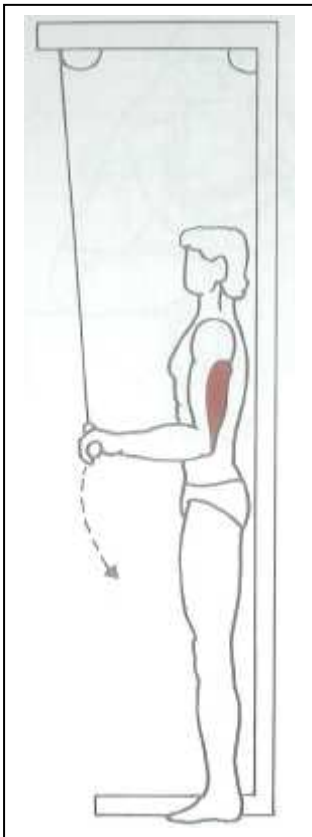
Zweiköpfiger Armbeuger, Oberarmspeichenmuskel

Durchführung:

Vor den Zugapparat stellen, beide Hände umfassen die Zugstange im Untergriff. Langsam die Arme beugen, bis sich die Hantel in Brusthöhe befindet und wieder langsam in die Ausgangslage zurückgehen. Im Untergriff kann der zweiköpfige Armbeuger bei voll entrollter Sehne seine optimale Kraft entwickeln. Der Nachteil ist, dass bei mangelnder Beweglichkeit in den Gelenken Verspannungen und Schmerzzustände im Unterarmbereich provoziert werden können.

Variation: Die Übung im Obergriff durchführen und auf Wackelbrett bzw. Aerostep stehen.

8.4.8 Armstrecken am Zugapparat

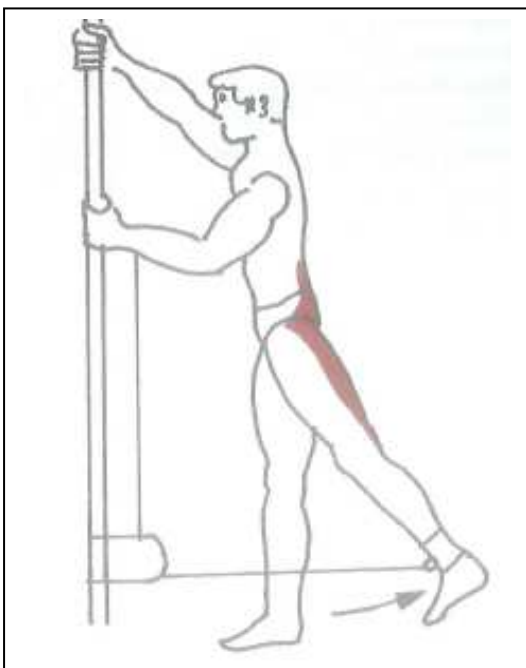


Muskelbeteiligung:
Dreiköpfiger Armstrecker

Durchführung:

Je nach Ausführung mit dem Gesicht oder dem Rücken zum Gerät stehen. Die Hände umfassen im Obergriff die Stange und die Arme werden aus einem ca. 45°-Winkel mit einer nach unten führenden Bewegung soweit wie möglich gestreckt. Oberkörper und Oberarm sollten dabei gerade bleiben, um die Beteiligung anderer Muskeln am Bewegungsablauf zu vermeiden. Wegen ansonsten günstiger Körperposition kann die Übung auch bei Rücken- und Schultergelenksbeschwerden durchgeführt werden. Fortgeschrittene können später auch über den vollen Bewegungsradius trainieren und zusätzlich auf dem Wackelbrett oder Aerostep stehen, um die Koordination zu verbessern.

8.4.9 Hüftgelenksstreckung am Zugapparat



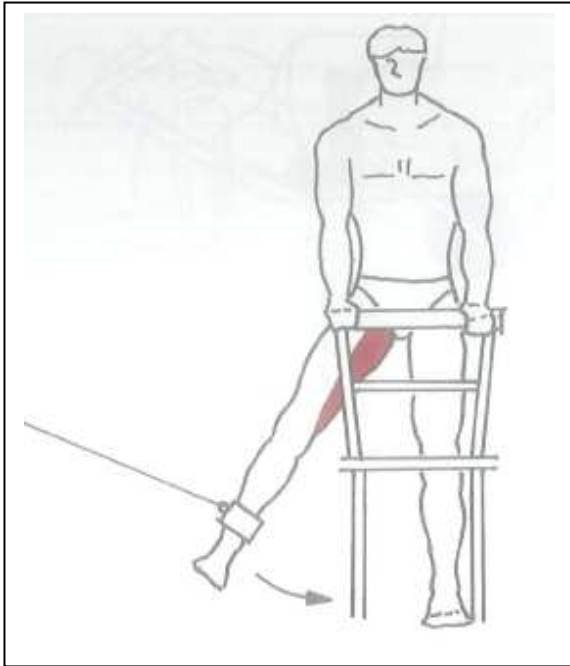
Muskelbeteiligung:

Gesäßmuskulatur, Plattsehnen- und Halbsehnenmuskel, großer Schenkelanzieher, zweiköpfiger Beinbeuger

Durchführung:

Leichte Grätschstellung vor dem Zugapparat und mit beiden Händen an ihm festhalten. Die oberhalb des Knöchels befestigten Fußschlaufen in den Karabinerhaken des Gerätes einhängen. Nun aus einer ca. 30°-Beugstellung das Bein nach hinten führen (Hüftgelenksstreckung) bis ca. 20° erreicht sind und langsam wieder in die Ausgangsstellung zurückgehen.

8.4.10 Adduktion (Zugapparat)



Muskelbeteiligung:

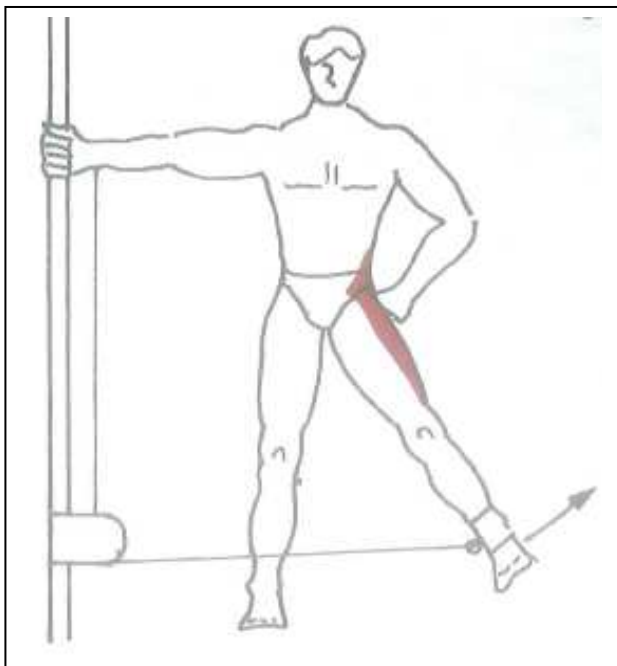
Großer Schenkelanzieher, großer Gesäßmuskel, langer und kurzer Schenkelanzieher

Durchführung:

Seitlich neben dem Gerät im schulterbreiten Stand, die Schlaufe oberhalb des rechten Knöchels befestigt und im Karabinerhaken des Zugapparates eingehängt. Mit der rechten Hand am Zugapparat festhalten. Das abduzierte Bein bis zur Körpermitte heranziehen und wieder in die Ausgangsposition zurückgehen. Nach Absolvierung der vorgeschriebenen Serien die Übung mit dem anderen Bein durchführen. (Ausführung: ohne Stuhl)

Variation: Bei gutem Trainingszustand die Übung in freiem Stand ausführen.

8.4.11 Abduktion (Zugapparat)



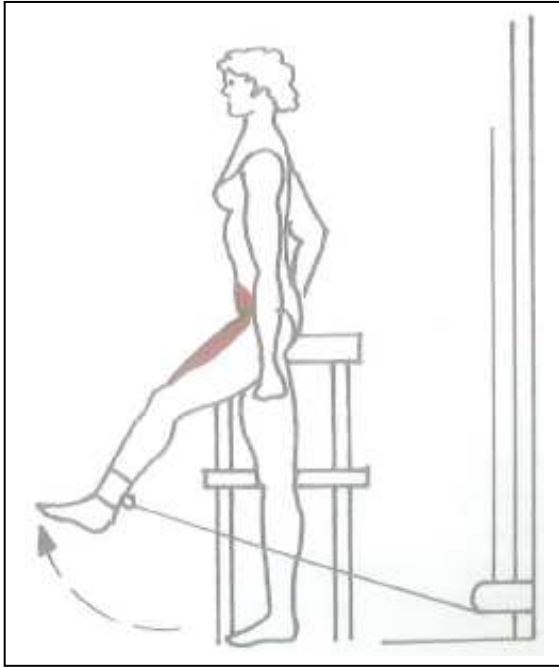
Muskelbeteiligung:

Mittlerer Gesäßmuskel, gerader Schenkelstrecker, großer Gesäßmuskel

Durchführung:

Gleiche Ausgangsposition wie bei der Adduktion am Zugapparat, nur ist jetzt die Schlaufe am äußeren Bein befestigt. Bein ca. 45° abspreizen und wieder in die Ausgangsposition zurückgehen. Während des gesamten Bewegungsablaufes sollten die Zehen nach vorn zeigen.

8.4.12 Hüftgelenksbeugung am Zugapparat



Muskelbeteiligung:

Lendendarmbeinmuskel, gerader Schenkelstrecker, Schneidermuskel

Durchführung:

Bei der Ausführung mit dem Zugapparat wird ein Stand mit dem Rücken zum Gerät eingenommen. Eine Schlaufe ist oberhalb des Knöchels angebracht und durch einen Karabinerhaken mit dem Gerät verbunden. Es ist ratsam, einen Stuhl seitlich des Übenden hinzustellen, sodass eine Körperstabilisation durch Festhalten möglich ist. Die Übung ist nicht für Anfänger gedacht, weil hier der Lendendarmbeinmuskel beansprucht wird, der bei den meisten Menschen schon verkürzt ist. Die Übung wird gerne von Therapeuten dazu genutzt, die Oberschenkelstreckmuskulatur aufzutrainieren, solange das Kniegelenk in seiner Beweglichkeit eingeschränkt ist. (Ausführung: ohne Stuhl)

8.5 Übungen mit den Kurzhanteln



Kurzhanteln von 2 bis 34 kg, in 2 kg Schritten vorhanden

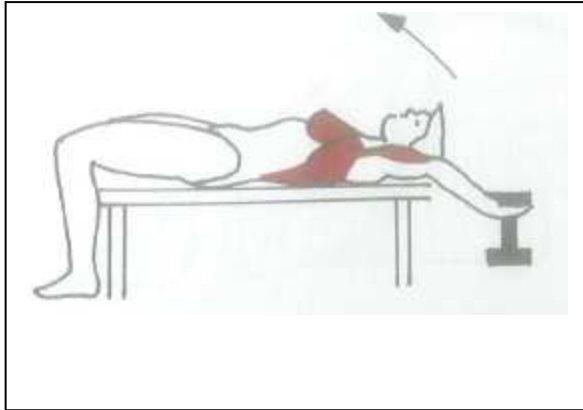


Flachbank



Schrägbank

8.5.1 Überzüge mit der Kurzhantel



Muskelbeteiligung:

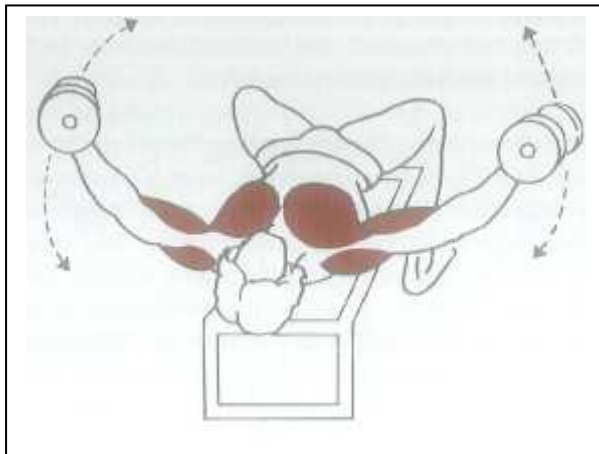
Brustmuskulatur, breiter Rückenmuskel, dreiköpfiger Armstrecker

Durchführung:

Rückenlage, Arme in Hochhalte, beide Hände umfassen die Kurzhantel. Jetzt die Hantel langsam nach hinten absenken ohne sich dabei in die Hohlkreuzlage ziehen zu lassen und wieder in die Ausgangslage zurückgehen. Folgende Hinweise sind zu beachten:

- Überstreckung bzw. Hohlkreuzlage vermeiden.
- Bei Schulterinstabilität nach Schulterluxation die Übung nicht durchführen.

8.5.2 Fliegende Bewegung



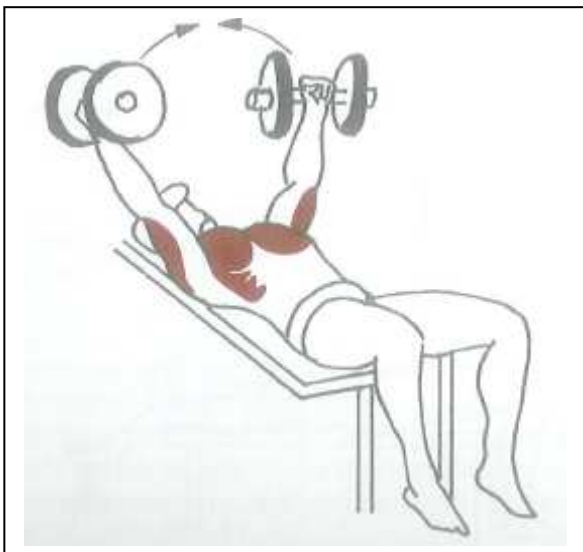
Muskelbeteiligung:

Brustmuskulatur, vorderer Anteil des Deltamuskels, zweiköpfiger Armbeuger

Durchführung:

Auf der Bank liegend Arme aus der Hochhalte zur Seite absenken und wieder in die Ausgangslage zurückführen. Während des gesamten Bewegungsablaufs sollten die Arme leicht gebeugt bleiben, um das Ellbogengelenk nicht zu überlasten. Die Abwärtsbewegung kontrolliert und langsam durchführen, um Reizungen des Sehnen- Bandapparats zu vermeiden. Aus dem gleichen Grund sollte das Bewegungsmaß auch nur langsam gesteigert werden.

8.5.3 Kurzhanteldrücken auf der Schrägbank



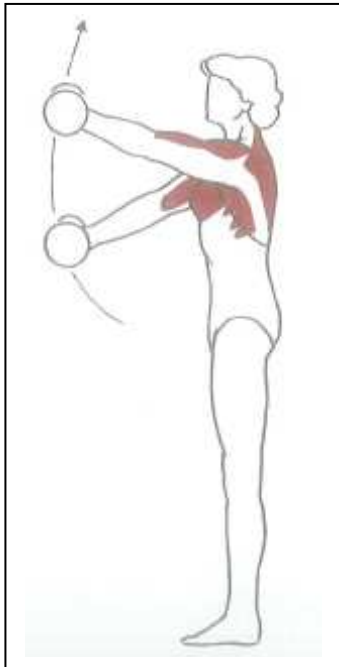
Muskelbeteiligung:

Oberer Anteil der Brustmuskulatur, vorderer Anteil des Deltamuskels, dreiköpfiger Armstrecker, Sägemuskel

Durchführung:

Auf der Schrägbank sitzend die Kurzhanteln zur Brust absenken und wieder zur Hochstrecke bringen. Während der Bewegungsausführung können die Handflächen sowohl nach vorn als auch zur Körpermitte zeigen. Bei der Sitzposition darauf achten, dass die Wirbelsäule während des gesamten Bewegungsablaufes Kontakt zur Bank behält. Jegliche Ausweichbewegungen in die Hohlkreuzlage bedeuten eine höhere Belastung auf die Lendenwirbelsäule. Das Gewicht wegen der Verletzungsgefahr von Schultergelenk und Brustbein nicht von der Brust federn lassen.

8.5.4 Armheben vor dem Körper mit Kurzhanteln



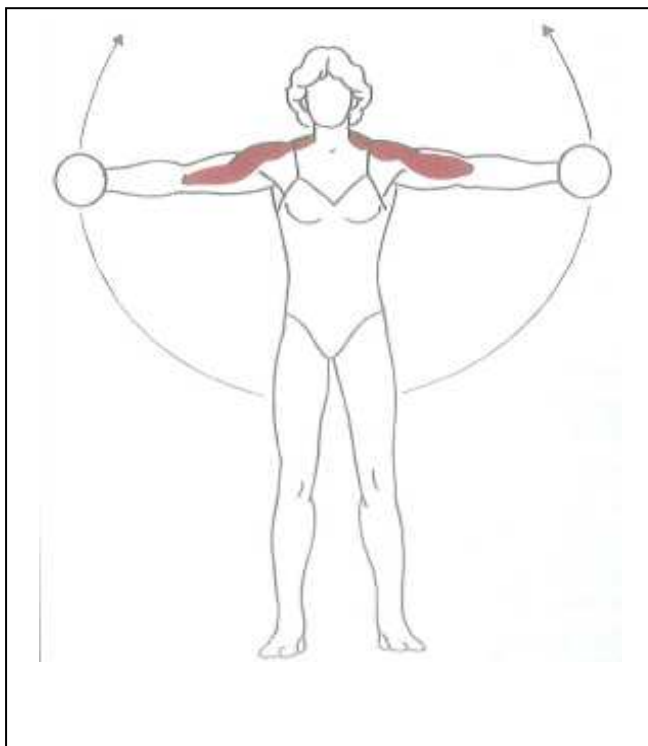
Muskelbeteiligung:

Vorderer Anteil des Deltamuskels, zweiköpfiger Armbeuger, Obergrätenmuskel, großer Brustmuskel

Durchführung:

In der Ausgangsstellung ist ein Arm in der Hochhalte und ein Arm in der Tiefhalte. Abwechselndes Heben und Senken der Arme bei völlig geradem Oberkörper. Sportler mit instabilem Schultergelenk sollen die Übung zunächst nur bis zur Waagerechten durchführen. Die Übung immer stehend durchführen, denn beim Sitzen befindet sich das Becken im labilen Gleichgewicht. Es trachtet also, nach vorn zu kippen und die Wirbelsäule ist dabei hyperlordosiert (starkes Hohlkreuz). Ferner ist beim Sitzen die auf die Zwischenwirbelscheiben wirkende Kraft doppelt so hoch wie beim Stehen.

8.5.5 Armheben seitlich mit Kurzhanteln



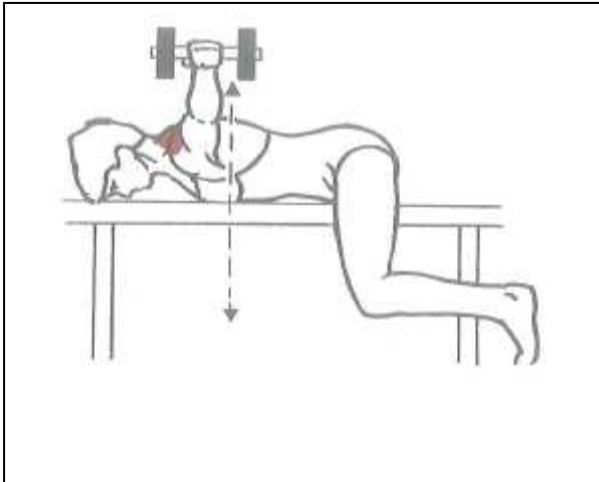
Muskelbeteiligung:

Mittlerer Anteil des Deltamuskels, Untergräten- und Obergrätenmuskel, zweiköpfiger Armbeuger

Durchführung:

Füße schulterbreit auseinander stellen, Kurzhanteln seitlich mindestens über die Waagerechte heben. Während des Bewegungsablaufs sollten die Fingerspitzen nach unten zeigen (keine Auswärtsdrehung im Ellbogen- oder Schultergelenk). Bei Schulterbeschwerden (Supraspinatussyndrom bzw. nach Schulterluxation) Arme nach vorn drehen bzw. nur bis zur Waagerechten heben. Bei nach vorn gedrehten Armen wird mehr der hintere Anteil des Deltamuskels in den Bewegungsablauf miteinbezogen und die Sehne des Obergrätenmuskels weniger belastet. Beim Heben bis zur Waagerechten ist das Schultergelenk im gesicherten Zustand. Bei einer gewissen Instabilität ist es ratsam, dies zu berücksichtigen. Gefahren für die Sehnen des zweiköpfigen Armbeugers und den Obergrätenmuskeln bestehen immer dann, wenn mit zu hohem Gewicht und damit bedingtem Schwung und Auswärtsdrehung trainiert wird.

8.5.6 Armheben seitlich in der Bauchlage



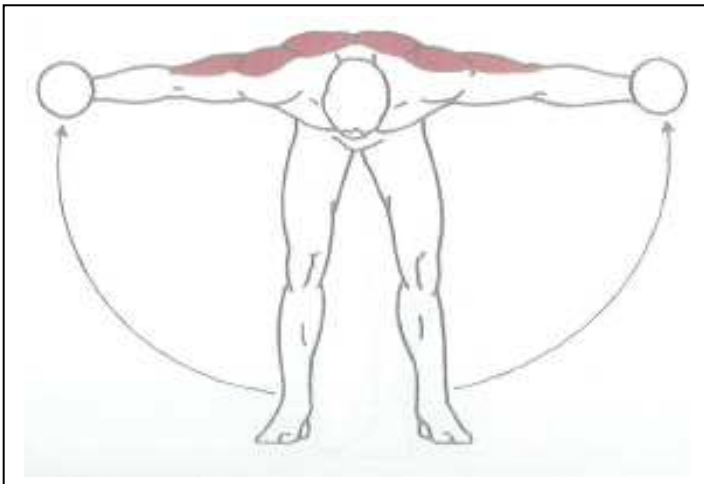
Muskelbeteiligung:

Hinterer Anteil des Deltamuskels, mittlerer Anteil des Kapuzenmuskels, dreiköpfiger Armstrecker

Durchführung:

In der Bauchlage auf einer Bank (Schräg- oder Flachbank) werden die Arme aus der Tiefhalte seitlich über die Waagerechte gehoben. Die Höhe der Bank muss so gewählt werden, dass bei Beginn der Bewegung die Hanteln bei gestreckten Armen nicht den Boden berühren. Generell die Übung ohne Schwung durchführen und am Ende der Bewegung die Schulterblätter zusammen ziehen. Eine hervorragende Übung bei Haltungsschäden und für Büro-tätige, die unter einem nach vorn verlagerten Schultergürtel leiden.

8.5.7 Armheben seitlich vornübergebeugt mit Kurzhanteln



Muskelbeteiligung:

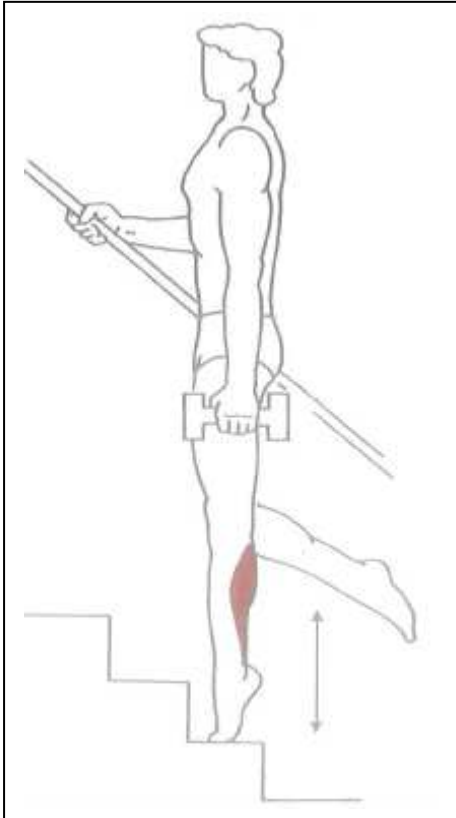
Hinterer Anteil des Deltamuskels, mittlerer Anteil des Kapuzenmuskels, dreiköpfiger Armstrecker, zusätzlich statische Beanspruchung der Rückenstreckmuskulatur

Durchführung:

Schulterbreiter Stand, Kniegelenke leicht gebeugt, Oberkörper ist fast bis zur Waagerechten ab gebeugt und sollte wegen einer möglichen Rückenbelastung völlig gerade gehalten werden. Arme werden aus der Tiefhalte über die Waagerechte gehoben. Die Übung kann nur als zweite Wahl bezeichnet werden und ihr Einsatz muss von folgenden Voraussetzungen abhängig gemacht werden:

1. kleine Flach- oder Schrägbank vorhanden
2. ausreichende Bewegungsvorstellung vorhanden
3. völlig gesunde Wirbelsäule

8.5.8 Wadenheben stehend mit Kurzhantel



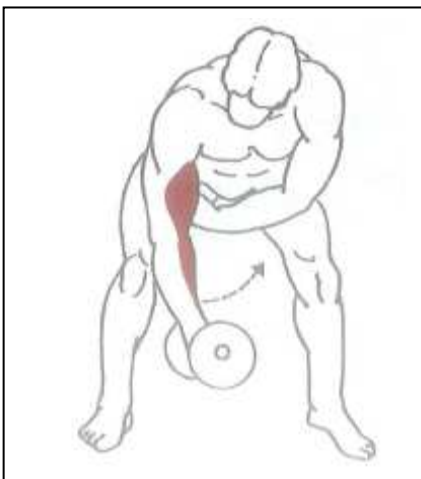
Muskelbeteiligung:

Zwillingswadenmuskel, Schollenmuskel, langer Großzehenbeuger

Durchführung:

Das vordere Drittel des Fußes steht auf einer Treppenstufe, das andere Bein ist leicht gebeugt, eine Hand am Treppengeländer. Heben und Senken der Ferse. Die Übung kann je nach Trainingszustand mit und ohne Belastung durchgeführt werden.

8.5.9 Konzentrationsarmbeugen



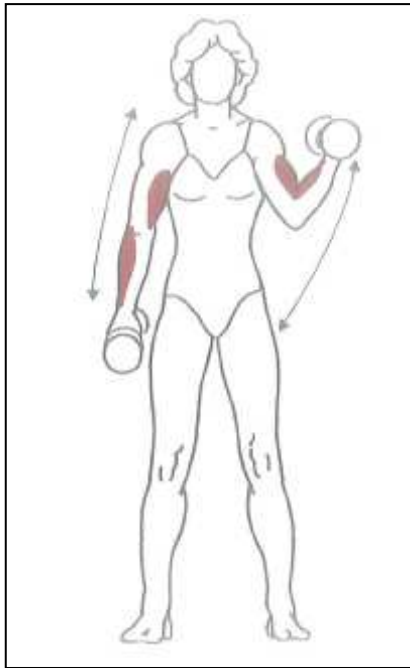
Muskelbeteiligung:

Zweiköpfiger und innerer Armbeuger, Oberarmspeichenmuskel

Durchführung:

Auf einer Bank sitzend wird der Oberkörper nach vorn gebeugt. Der Oberarm wird an der Innenseite des Oberschenkels angelegt. Beugen des Arms aus der Tiefhalte bis zur Brust. Die Übung sollte konzentriert und ohne einleitenden Schwung des Oberkörpers durchgeführt werden, um die Armbeugemuskulatur völlig isoliert zu trainieren. Eine weitere Variation ist das Armbeugen an der Schrägbank. Hier wird der Oberarm anstatt am Oberschenkel auf der Bank abgelegt.

8.5.10 Armbeugen im neutralen Griff



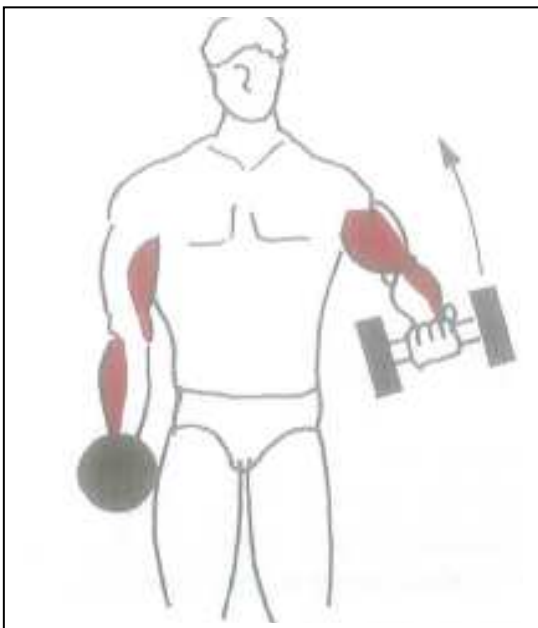
Muskelbeteiligung:

Zweiköpfiger und innerer Armbeuger, Oberarmspeichenmuskel

Durchführung:

Der Daumen zeigt beim Beginn der Bewegung nach vorn, abwechselndes Beugen der Arme ohne Drehung bis in Brusthöhe. Damit wird beim zweiköpfigen Armbeuger eine Supination (= Auswärtsdrehung) fast ausgeschlossen und er kontrahiert in einer geraden Linie. Die Übung belastet kaum die Gelenke und setzt keine große Gelenkbeweglichkeit voraus. Deshalb ist sie auch für Anfänger und bei empfindlichen Ellbogen (Tennisellbogen) empfehlenswert.

8.5.11 Armbeugen mit Drehung



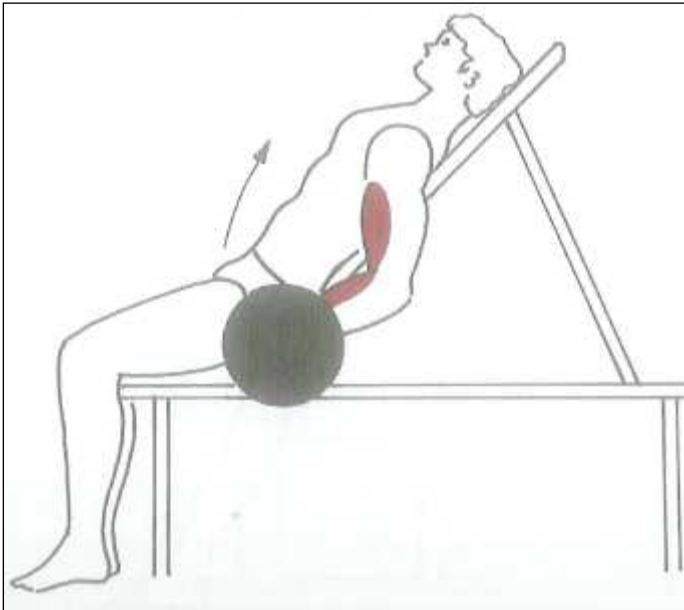
Muskelbeteiligung:

Zweiköpfiger und innerer Armbeuger, Oberarmspeichenmuskel, Auswärtsdreher

Durchführung:

Schulterbreiter Stand, Daumen zeigt beim Beginn der Bewegung nach vorn, abwechselndes Beugen der Arme mit Drehung bis in Brusthöhe (Daumen zeigt am Ende der Bewegung nach außen). Übung gilt als Fortgeschrittenenübung und ist bei Neigung zum Tennisellbogen nicht empfehlenswert.

8.5.12 Armbeugen auf Schrägbank sitzend



Muskelbeteiligung:

Zweiköpfiger und innerer Armbeuger, Oberarmspeichenmuskel

Durchführung:

Auf der Schrägbank sitzend, Schrägbank 20-30° nach hinten geneigt (60-70°), Arme mit Kurzhanteln in Tiefhalte. Jetzt Arme so weit beugen, bis sich die Kurzhantel auf Brusthöhe befindet und langsam wieder absenken. Übung kann in Neutral- und Supinationsstellung durchgeführt werden. Vorteil bei dieser Übung ist ein anderer Belastungswinkel, der auch wieder neue Reize setzt.

8.5.13 Handgelenksstreckung mit Kurzhanteln



Muskelbeteiligung:

Gemeinschaftliche Fingerstrecker, langer radialer Handgelenkstrecker, kurzer radialer Handgelenkstrecker

Durchführung:

Sitzende Position, Unterarme liegen im Obergriff auf den Oberschenkeln, Fäuste im Gelenk nach oben drehen und langsam wieder absenken.

Variation: Übung kann auch mit Langhanteln durchgeführt werden.

8.5.14 Handgelenkbeugung mit Kurzhanteln



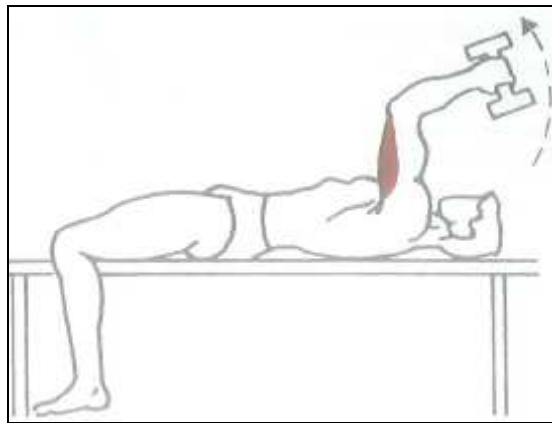
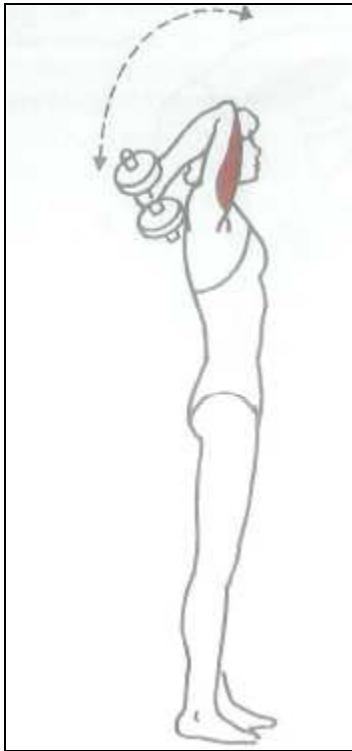
Muskelbeteiligung:

Oberflächliche Fingerbeuger, tiefer Fingerbeuger, ulnarer Handgelenksbeuger

Durchführung:

Sitzende Position, Unterarme liegen im Untergriff auf den Oberschenkeln. Aus der Überstreckung werden die Fäuste mit dem Gewicht bis zum Bewegungsanschlag nach oben bewegt und wieder langsam abgesenkt. Teilweise werden die an der Übung beteiligten Muskeln auch bei verschiedenen Armbeugebewegungen mittrainiert, allerdings nicht in ausreichendem Maße. Um eine vollständige Muskelentwicklung im Unterarm anzustreben, müssen die verschiedenen Unterarmcurls durchgeführt werden. Anfänger können damit verschiedenen Überbeanspruchungen vorbeugen, die durch Armbeugen ausgelöst werden können.

8.5.15 Armstrecken stehend und liegend



Muskelbeteiligung:

Dreiköpfiger Armstrecker

Durchführung:

Aus der einarmigen Hochhalte wird die Hantel hinter dem Kopf abgesenkt und wieder zur Hochstrecke gebracht. Der Oberarm sollte während der Bewegung senkrecht bleiben, um die Trainingswirkung nicht durch den Einsatz von Hilfsmuskeln zu verringern. Bei der Aufwärtsbewegung mit mittlerem bzw. schwerem Gewicht nimmt man unbewusst eine Hohlkreuzstellung ein, die Schmerzzustände im Wirbelsäulenbereich auslösen kann. Ferner besteht noch bei einer Überstreckung, verbunden mit einer Außenrotation des Arms, eine Gefahr für das Schultergelenk vor allem bei Bandschwächen bzw. nach einer Schulterluxation. In diesen Fällen bietet sich als Alternative „Armstrecken liegend mit Kurzhantel“ an. Hier werden in der Rückenlage beide Arme aus der Hochhalte bis zum Kopf abgesenkt und wieder gestreckt. Auch hier sollten die Oberarme während des gesamten Übungsablaufs senkrecht bleiben.

8.5.16 Armstrecken (Kickback) auf Bank mit Kurzhantel



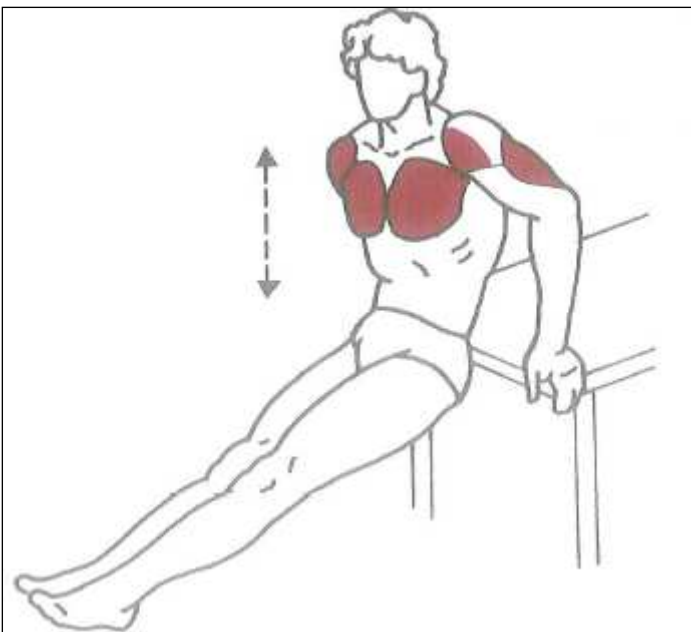
Muskelbeteiligung:

Dreiköpfiger Armstrecker, zusätzlich der hintere Anteil des Deltamuskels

Durchführung:

Mit der Hand und dem Knie auf der Bank abstützen, um den Rücken zu stabilisieren. Der andere Arm ist im Ellbogen ca. 90° gebeugt, der Oberarm befindet sich in einer Linie mit dem Oberkörper und sollte während des gesamten Bewegungsablaufs in dieser Stellung gehalten werden. Arm langsam im Ellbogen so weit als möglich strecken und wieder in die Ausgangsposition zurückgehen. Die Übung hat den Vorteil, dass bei der Übungsausführung geringe Drücke im Ellbogengelenk entstehen und deshalb auch bei Problemgelenken noch einsetzbar ist.

8.5.17 Beugestütz an der Bank



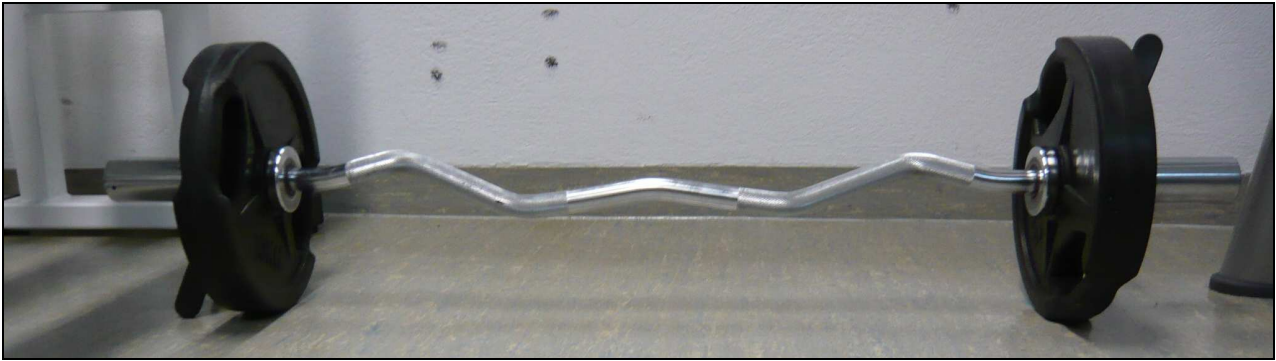
Muskelbeteiligung:

Dreiköpfiger Armstrecker, großer Brustmuskel, vorderer Anteil des Deltamuskels

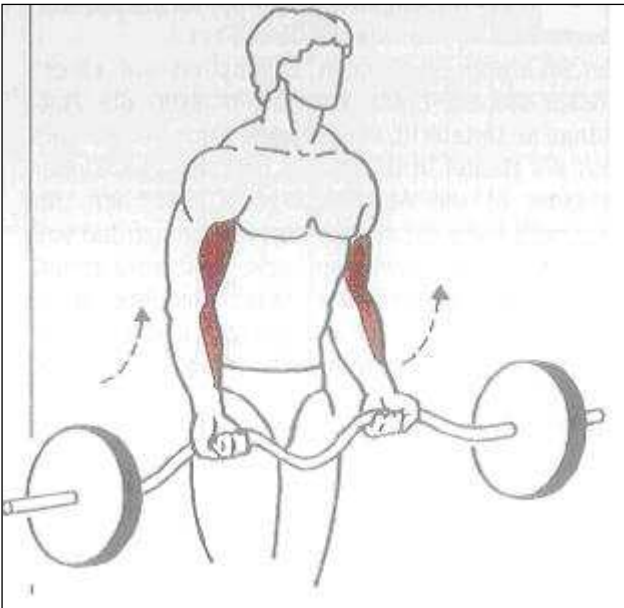
Durchführung:

Aus dem Beugestütz rücklings mit gestreckten Beinen Gesäß so weit wie möglich senken (ohne jedoch am Boden abzusetzen) und wieder in die Ausgangslage zurückgehen. Sie sollten unbedingt darauf achten, dass die Bank nicht kippen bzw. wegrutschen kann, sonst kann es zu bösartigen Schulterverletzungen kommen. Noch schwerer ist die Übung „Beugestütz zwischen zwei Bänken“ evtl. mit Zusatzlast. Beide Varianten setzen eine gewisse Beweglichkeit und Kraft voraus und sollten erst im fortgeschrittenen Stadium durchgeführt werden. Bei schwachen bzw. vorgeschädigten Schultergelenken beide Übungen vermeiden.

8.6 Übung mit der SZ-Stange



8.6.1 Armbeugen mit SZ-Stange



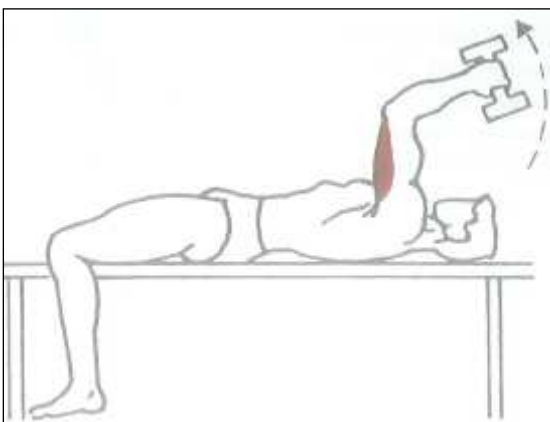
Muskelbeteiligung:

Zweiköpfiger und innerer Armbeuger, Oberarmspeichenmuskel

Durchführung:

Schulterbreiter Stand, Hantel im Untergriff, Arme aus der Tiefhalte so weit beugen, bis sich die Fäuste auf Schulterhöhe befinden, und langsam wieder in die Ausgangsposition zurückgehen. Gewichtsbelastung so wählen, dass keine Ausweichbewegung in die Hohlkreuzlage provoziert wird. In Bezug auf die Schulterbeweglichkeit gilt die gleiche Aussage wie bei der Übung Armbeugen am Zugapparat.

8.6.2 Armstrecken mit der SZ-Stange (Nose-Breaker)



Muskelbeteiligung:

Dreiköpfiger Armstrecker

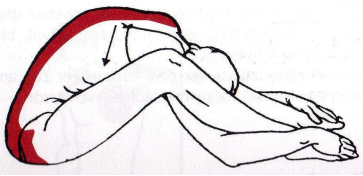
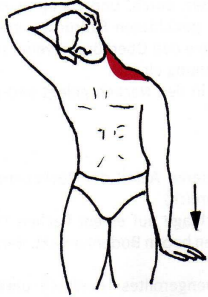

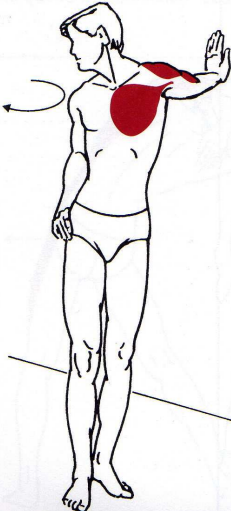
Durchführung:

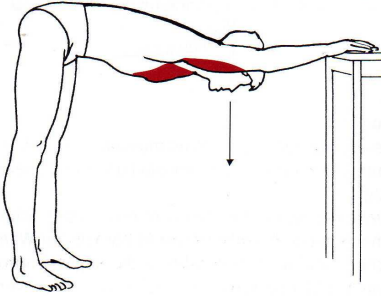
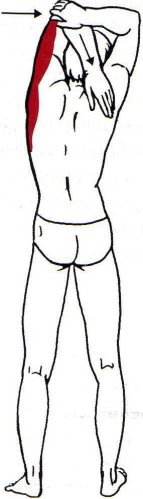
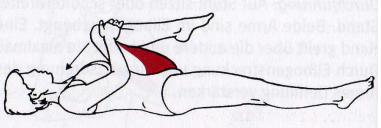
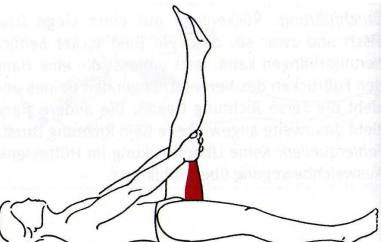
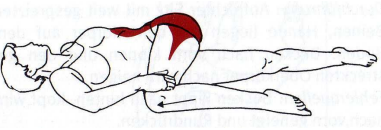
Ausgangsstellung: Rückenlage auf einer Flachbank, in beiden Armen die SZ-Stange halten und bis zum Kopf absenken und wieder strecken. Hier sollten die Oberarme während des gesamten Übungsablaufes senkrecht bleiben.

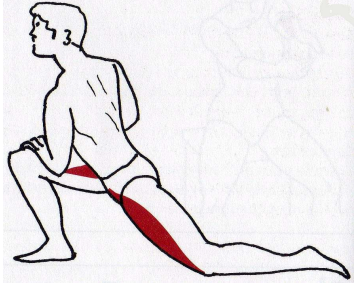


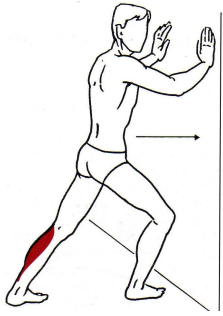
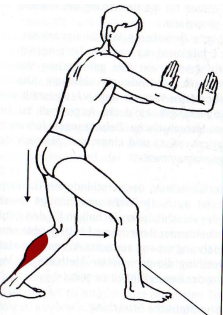
9 Dehnungs- bzw. Stretchingübungen

Die Übungen sollten vor bzw. nach dem Training durchgeführt werden.

(eigener Entwurf, nach Lenhart, Seibert, 2001, S. 75 – 87)

Stretchingübungen für:	Auswirkung auf:	Durchführung:	Fehlerquellen:
die Rückenmuskulatur:			
	Lange Rückens-treck-, Nacken und Gesäßmuskulatur	Sitz mit rechtwinklig gebeugten Kniegelenken und leicht gespreizten Beinen. Becken nach vorn kippen und Oberkörper beugen. Die Arme greifen unter den Unterschenkel nach außen durch, die Hände werden auf die Füße gelegt. (Froschstellung)	Kopf in den Nacken gelegt und Wirbelsäule gerade
die Hals- und Nackenmuskulatur:			
	Seitliche Nacken-muskulatur	Schulterbreiter Stand, Kopf zur Seite legen und mit der Hand in der Endposition halten. Die andere Hand des herunterhängenden Armes wird Richtung Boden gedrückt, um die Dehnung zu verstärken.	Zu starker bzw. ruckartiger Zug am Kopf, Ausweichbewegung durch Kopfdrehung; Vorsicht bei Halswirbelsäulenbeschwerden
die Schultergürtel- und Schultergelenkmuskulatur:			
	Hinteren Delta-, mittleren Kapuzen- und Rautenmuskel sowie dreiköpfigen Armstrecker	Schulterbreiter Stand, den gebeugten Arm auf Halshöhe nach hinten führen. Die andere Hand drückt in der Nähe des Ellbogengelenkes den Arm weiter nach hinten, um die Dehnung zu verstärken.	Starke Verdrehung der Wirbelsäule
	Großen Brustmuskel, zweiköpfigen Armbeuger, vorderen Deltamuskel und Handgelenkbeuger	Gestreckter Arm etwas über Schulterhöhe heben, mit der Hand Kontakt zur Wand suchen. Kopf und Oberkörper in die Gegenrichtung drehen und dabei die Schulter etwas nach vorn bringen.	keine

	<p>Großen Brustmuskel, breiten Rückenmuskel und einige Muskeln mit Auswirkung auf das Ellbogen- und Schultergelenk</p>	<p>Beine leicht gespreizt, Oberkörper nach vorn neigen und Handflächen z.B. auf einer Sprossenwand ablegen. Die Arme sollten schulterbreit und gestreckt gehalten werden. Oberkörper nach unten drücken, bis Dehnungsgefühl spürbar wird.</p>	<p>Kopf im Nacken und ausgeprägte Hohlkreuzlage</p>
	<p>Dreiköpfigen Armstrecker, breiten Rückenmuskel und verschiedene kleine Rückenmuskeln</p>	<p>Schulterbreiter Stand, den Arm hinter dem Kopf im Ellbogen beugen. Mit der anderen Hand den Oberarm umfassen und in Richtung Körpermitte ziehen.</p>	<p>Abnicken des Oberkörpers in der zu dehnenden Seite</p>
die Hüftgelenk- und Kniegelenkmuskulatur:			
	<p>Gesäßmuskel, Lendendarmbeinmuskel, Beinbeuger und Adduktoren</p>	<p>Rückenlage, beide Beine angestellt. Nun mit beiden Händen ein Bein umfassen und zur Brust ziehen (bei Knieverletzungen Hände hinter die Oberschenkelrückseite), das andere Bein strecken und Kontakt zum Boden suchen, bis Dehnungsgefühl spürbar wird.</p>	<p>Kopf wird angehoben und Wirbelsäule gebeugt</p>
<p>anschließend:</p> 	<p>Schenkelbeuger und teilweise Wadenmuskulatur</p>	<p>Rückenlage mit gebeugten Beinen, dann mit beiden Beinen die Rückseite eines Oberschenkels umfassen und das Bein in der Hüfte beugen. Gleichzeitig wird ein Knie gestreckt, die Ferse nach oben gedrückt und Zehen zum Körper gezogen. Zuletzt das andere Bein in voller Länge auf den Boden ablegen.</p>	<p>Zu starke Beugung im Kniegelenk, verkrampfte Haltung mit vom Boden gehobenem Kopf</p>
<p>dann:</p> 	<p>Gesäßmuskulatur und die Außenrotatoren der Hüfte</p>	<p>Rückenlage, ein Arm zur Seite abgelegt und das Bein der Gegenseite locker gestreckt. Das andere Bein in Hüfte und Kniegelenk rechtwinklig abbeugen und über das gestreckte Bein in Richtung Boden sinken lassen. Mit der Hand noch näher zum Boden drücken bzw. nach oben ziehen.</p>	<p>Oberkörper dreht in Richtung des abgebeugten Beines</p>

	<p>Geraden Schenkelstrecker, Lendendarmbeinmuskulatur</p>	<p>Ausfallstellung mit Ablegen des hinteren Oberschenkels, beide Hände liegen auf dem nach vorn gestellten Oberschenkel. Jetzt langsam Oberkörper nach vorn schieben, um eine Streckung im Hüftgelenk einzuleiten.</p>	<p>Keine Hüftstreckung, Ausweichbewegung über die Lendenwirbelsäule</p>
	<p>Geraden Schenkelstrecker, Lendendarmbeinmuskulatur</p>	<p>Bauchlage, ein Arm nach vorn gestreckt, mit der anderen Hand den Fußrücken des gegenüber liegenden Beines umfassen und die Ferse zum Gesäß ziehen. Fortgeschrittene können die Dehnung durch Unterlage eines Handtuchs unter den Oberschenkel verstärken.</p>	<p>Hüftbeugung, um Kontakt der Ferse mit dem Gesäß herzustellen</p>
	<p>Adduktoren</p>	<p>Aufrecht sitzen, Füße dicht an den Körper führen, Fußsohlen berühren sich. Knie langsam nach außen fallen lassen und mit den Ellbogen weiter Richtung Boden drücken. Becken etwas nach vorn kippen.</p>	<p>Becken wird nach hinten gekippt und Rundrücken</p>
die Wadenmuskulatur:			
	<p>Wadenmuskulatur, verstärkt Zwillingswadenmuskulatur</p>	<p>Mit den Händen an der Wand abstützen, vorderes Bein abbeugen und hinteres Bein so weit nach hinten setzen, dass der Fuß gerade noch ganzflächig den Boden berührt. Das Bein bewusst strecken und das Becken nach vorn drücken, bis ein intensives Dehnungsgefühl im oberen Bereich der Wade spürbar wird.</p>	<p>Beugung im Knie- und Hüftgelenk, Ferse wird vom Boden gelöst</p>
	<p>Wadenmuskulatur, insbesondere Schollenmuskulatur</p>	<p>Gleiche Ausgangsstellung wie bei der Übung zuvor. Hüfte und Knie beugen, bis Dehnungsgefühl im unteren Bereich der Wadenmuskulatur spürbar wird.</p>	<p>Ferse wird vom Boden gelöst</p>

Liebe Studentinnen und Studenten,

diese Beschreibung soll als „Anleitung“ für ein Kraft- und Fitnesstraining dienen.
Für Anregungen, Fragen und Verbesserungen bin ich dankbar und stehe gerne zur Verfügung!
Viel Spaß beim Trainieren und ein sportliches und erfolgreiches Semester!

Markus Ratzinger

Passau im Oktober 2008

Email: markus.ratzinger@t-online.de

Literaturliste:

- Albrecht, K., Meyer, S., Zahner, L.: Stretching – Das Expertenhandbuch. Heidelberg 2001³ (Haug).
Boeckh-Behrens, W.-U., Buskies, W.: Fitness-Krafttraining – Die Besten Übungen für Sport und Gesundheit.
Reinbek bei Hamburg 2001² (Rowohlt).
Freese, J.: Medizinische Fitness. 2001 (Edition Trainier College).
Grosser, M., Starischka, S., Zimmermann, E.: Das neue Konditionstraining. München 2004. München.
Lenhart, P., Seibert, W.: Funktionelles Bewegungstraining. München, Jena 2001⁶ (Urban&Fischer).
Michler, P., Michler, M.: Gymnastik – aber richtig! 2005⁵ (Eigenverlag, Im Winkel 1, A- 6971 Hard).
Schüßler, J.: Fitness – Krafttraining und Krafttrainingsgeräte. 2005 (TU München).
Seibert, W., Seibert, I.: Der Weg zur Fitness durch Präventives Krafttraining. O.J.
Weineck, J.: Ausdauertraining. Balingen 2004⁹ a (Spitta).
Weineck, J.: Optimales Training. Balingen 2004¹⁴ b (Spitta).