



BSA-Akademie

Prävention, Fitness, Gesundheit

School for Health Management

Lehrbrief

Fitnesstrainer/in-B-Lizenz

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Wegweiser durch den Lehrbrief.....	10
Übergeordnete Lernziele des Fernlehrgangs	15
Teil I Trainingslehre	17
1 Einleitung.....	19
1.1 Ziele und Motive der Fitnesskunden	19
1.2 Bedeutung und Inhalte des Fitnessbegriffes	21
2 Grundlagen der Trainingslehre.....	24
2.1 Die motorischen Fähigkeiten	25
2.2 Sportliches Training.....	31
2.3 Training versus Übung.....	33
2.4 Anpassungsprozesse durch Training – Modell der Superkompensation.....	33
2.4.1 Herabgesetzte Leistungsfähigkeit – Ermüdung.....	38
2.4.2 Wiederherstellung – Regeneration	38
2.5 Trainingsbelastung und Trainingsbeanspruchung.....	41
2.6 Prinzipien der Trainingslehre.....	44
2.6.1 Das Prinzip des trainingswirksamen Reizes.....	45
2.6.2 Das Prinzip der progressiven Belastungssteigerung	46
2.6.3 Das Prinzip der variierenden Belastung	49
2.6.4 Das Prinzip der optimalen Relation zwischen Belastung und Erholung.....	49
2.6.5 Das Prinzip der Dauerhaftigkeit und Kontinuität	49
2.6.6 Das Prinzip der Periodisierung und Zyklisierung	50
2.6.7 Das Prinzip der Individualität und Altersgemäßheit.....	50
2.6.8 Die Anwendung der Trainingsprinzipien im Fitness- und Gesundheitssport.....	51
3 Trainingssteuerung.....	54
3.1 Stufe 1: Diagnose	55
3.1.1 Biometrische Testparameter	57
3.1.2 Sportmotorische Tests.....	65
3.2 Zielsetzung/Prognose.....	65
3.3 Trainingsplanung.....	70
3.4 Trainingsdurchführung.....	72
3.5 Analyse/Evaluation.....	73
4 Aufbau einer Trainingseinheit	75
4.1 Das Aufwärmen (Warm-up)	75
4.1.1 Ziele des Aufwärmens.....	75
4.1.2 Inhalte des Aufwärmens.....	77
4.2 Der Hauptteil des Trainingsprogramms	80
4.3 Das Abwärmen (Cool-down)	81

4.3.1	Ziele des Abwärmens	81
4.3.2	Inhalte des Abwärmens.....	81
5	Die motorische Fähigkeit Kraft.....	83
5.1	Arbeitsweisen und Spannungsformen der Skelettmuskulatur.....	84
5.2	Erscheinungsformen der Kraft	89
5.2.1	Die Maximalkraft	90
5.2.2	Die Schnellkraft.....	91
5.2.3	Die Kraftausdauer	92
5.2.4	Relevante Erscheinungsformen der Kraft im Fitness- und Gesundheitssport	92
6	Methodik des Krafttrainings	97
6.1	Grundlegende Aspekte zur Krafttrainingsmethodik.....	99
6.2	Organisationsformen des Krafttrainings	100
6.3	Periodisierung und Zyklisierung im Krafttraining	101
6.4	Methodische Grundsätze des Krafttrainings.....	106
6.4.1	Bewegungsgeschwindigkeit	106
6.4.2	Bewegungsamplitude	108
6.4.3	Satzpausen.....	108
6.4.4	Atmung	109
6.4.5	Funktionalität der Kraftübungen.....	110
6.4.6	Differenzierte Übungsauswahl im gerätegestützten Krafttraining.....	111
6.5	Krafttrainingsmethoden.....	119
6.5.1	Intensitätsbestimmung im gerätegestützten Krafttraining	119
6.5.2	Klassische Krafttrainingsmethoden.....	123
6.5.3	Ein-Satz-Training.....	125
6.5.4	Krafttraining nach dem subjektiven Belastungsempfinden.....	126
6.5.5	Anforderungskriterien an eine optimale Krafttrainingsmethodik	128
6.5.6	Die Individuelle-Leistungsbild-Methode (ILB-Methode).....	128
6.5.7	Trainingsplanung mit der ILB-Methode	131
6.6	Didaktisch-methodischer Ablauf einer Übungsunterweisung.....	154
7	Die motorische Fähigkeit Ausdauer	164
7.1	Unterformen der Ausdauer	165
7.1.1	Allgemeine und lokale Ausdauer.....	166
7.1.2	Aerobe und anaerobe Ausdauer	166
7.1.3	Statische und dynamische Ausdauer	167
7.1.4	Kurzzeit-, Mittelzeit-, Langzeitausdauer	168
7.2	Die Bedeutung der allgemeinen aeroben dynamischen Ausdauer.....	168
7.3	Positive Effekte des Ausdauertrainings.....	169
8	Methodik des Ausdauertrainings.....	172
8.1	Intensitätsbestimmung im Ausdauertraining.....	172
8.1.1	Berechnung der theoretischen maximalen Herzfrequenz.....	172
8.1.2	Berechnung der Trainingsherzfrequenz mit der ACSM-Formel	174
8.2	Trainingsmethoden im Ausdauertraining	175
8.3	Geräteauswahl im Ausdauertraining.....	177
8.4	Programmgestaltung eines fitness- und gesundheitsorientierten Ausdauertrainings.....	183

9	Die motorische Fähigkeit Beweglichkeit.....	185
9.1	Einflussfaktoren auf die Beweglichkeit.....	185
9.2	Bedeutung einer optimalen Beweglichkeit für die Gesundheit.....	187
9.3	Allgemeine und spezifische Beweglichkeit.....	188
10	Methodik des Beweglichkeitstrainings.....	191
10.1	Beweglichkeitstest.....	191
10.2	Dehnmethode n.....	199
10.2.1	Aktives Dehnen.....	200
10.2.2	Passives Dehnen.....	201
10.2.3	Kombination aus aktivem und statischem Dehnen.....	202
10.2.4	Statisches Dehnen.....	206
10.2.5	Dynamisches Dehnen.....	207
10.2.6	Belastungsgefüge.....	209
10.3	Übungsdurchführung.....	210
10.4	Dehneffekte.....	214
10.5	Anwendungsmöglichkeiten des Dehnens.....	216
10.6	Krafttraining und Beweglichkeit.....	218
Teil II Medizinische Grundlagen.....		223
1	Einführung in die Anatomie.....	225
1.1	Anatomische Terminologie – Fachtermini.....	225
1.2	Aufbau und Funktion der Zelle.....	228
1.3	Anpassungen der Zelle durch Training.....	229
1.4	Anatomische Einteilung der Gewebearten.....	229
2	Das passive Bewegungssystem.....	233
2.1	Aufbau und Funktion der Knochen.....	233
2.2	Aufbau und Funktion des Knorpels.....	237
2.3	Aufbau und Funktion der Bänder.....	237
2.4	Aufbau und Funktion der Gelenke.....	238
2.5	Gelenkformen.....	240
3	Das aktive Bewegungssystem.....	244
3.1	Muskelgewebeeinteilung.....	245
3.2	Aufbau und Funktion der Skelettmuskulatur.....	246
3.2.1	Der Aufbau des Skelettmuskels.....	246
3.2.2	Mechanik der Skelettmuskulatur.....	248
3.2.3	Skelettmuskelfasertypen.....	251
3.2.4	Sehnen und Hilfseinrichtungen der Muskulatur.....	253
3.2.5	Muskelursprung und Muskelansatz.....	253
3.2.6	Funktionalität der Muskelgruppen.....	254
3.2.7	Anpassungserscheinungen der Skelettmuskulatur.....	256
4	Funktionelle Anatomie der wichtigsten Muskel-Gelenk-Systeme.....	263

4.1 Schultergürtel und obere Extremitäten	263
4.1.1 Der Schultergürtel	263
4.1.2 Das Schultergelenk	274
4.1.3 Das Ellenbogengelenk	290
4.1.4 Praxistransfer Krafttraining	301
4.2 Die Wirbelsäule	306
4.2.1 Funktionelle Anatomie	306
4.2.2 Praxistransfer Krafttraining	328
4.3 Untere Extremitäten	331
4.3.1 Das Hüftgelenk	331
4.3.2 Das Kniegelenk	349
4.3.3 Die Sprunggelenke.....	359
4.3.4 Praxistransfer Krafttraining	371
5 Das Herz-Kreislauf-System	376
5.1 Aufbau und Funktion des Herzens	377
5.1.1 Lage und Bau des Herzens.....	377
5.1.2 Arbeitsphasen des Herzens	378
5.2 Aufbau und Funktion des Gefäßsystems.....	379
5.2.1 Die Blutgefäße	380
5.2.2 Der große Blutkreislauf (Körperkreislauf)	380
5.2.3 Der kleine Blutkreislauf (Lungenkreislauf)	381
5.3 Kenngrößen der Herz-Kreislauf-Funktion.....	383
5.3.1 Die Herzfrequenz (Hf).....	383
5.3.2 Das Schlagvolumen (SV)	383
5.3.3 Das Herzminutenvolumen (HMV)	383
5.3.4 Praxistransfer Ausdauertraining.....	386
6 Der Energiestoffwechsel	390
6.1 Energiebereitstellung in der Muskelzelle bei körperlicher Belastung	390
6.1.1 Die Phosphorylierung	392
6.1.2 Die Spaltung des Kreatinphosphats	392
6.1.3 Die Zerlegung der Nährstoffe.....	393
6.1.4 Der anaerobe Weg der Energiebereitstellung	394
6.1.5 Der aerobe Weg der Energiebereitstellung	395
6.2 Die energetische Flussrate.....	398
6.3 Die Vor- und Nachteile der aeroben und anaeroben Energiebereitstellung.....	400
Teil III Ernährung.....	405
1 Makro- und Mikronährstoffe	407
1.1 Einteilung der Lebensmittel	407
1.2 Makronährstoffe.....	408
1.2.1 Kohlenhydrate	408
1.2.2 Fette.....	411
1.2.3 Proteine	413
1.3 Mineralstoffe	417
1.4 Vitamine.....	418
2 Flüssigkeitshaushalt	423

Nachwort.....	427
Anhang	429
Lösungen und Kommentare zu den Übungen.....	429
Tabellenverzeichnis.....	443
Abbildungsverzeichnis.....	446
Glossar	451
Literaturverzeichnis.....	459

BSA-Akademie
Prävention, Fitness, Gesundheit
School for Health Management



3 Trainingssteuerung



Lernziele

Nach der Bearbeitung des Kapitels . . .

- können Sie die fünf Schritte einer optimalen Trainingssteuerung angeben und wenden dieses Ablaufschema in der Praxis des Fitness- und Gesundheitssports anwenden,
 - können Sie die Ziele und Inhalte der Diagnose im Fitness- und Gesundheitssport erläutern und diesen Teilschritt der Trainingssteuerung bedarfsgerecht durchführen,
 - können Sie die Bedeutung der Zielsetzung/Prognose im Rahmen der Trainingssteuerung erläutern und konkrete Trainingsziele für Ihre Kunden im Rahmen eines Trainingsprogramms aufstellen,
 - können Sie die spezifischen trainingswissenschaftlichen Grundlagen der Trainingsplanung und Trainingsdurchführung erklären und diese Schritte im Rahmen des Fitness- und Gesundheitssports anwenden,
 - können Sie die Bedeutung der Analyse/Evaluation im Rahmen der Trainingssteuerung erklären und diesen Teilschritt im Rahmen des Fitness- und Gesundheitssports umsetzen.
-



Definition „Trainings- bzw. Leistungssteuerung“

„Leistungssteuerung ist die kurz-, mittel- und langfristige Abstimmung aller Maßnahmen für die Planung, Durchführung, Kontrolle, Auswertung und Korrektur sportlichen Trainings“ (Olivier et al., 2008, S. 55).

Die Trainingssteuerung (auch als „Leistungssteuerung“ bezeichnet) wird hauptsächlich eingesetzt um:

- den Trainingserfolg zu optimieren (bestmögliche Veränderung der Leistungsfähigkeit),
- Überlastungen bzw. Übertraining und daraus resultierende Verletzungen oder Schäden zu vermeiden,
- eine Trainingsmonotonie und somit die so genannte Drop-out-Rate zu reduzieren.

Die Trainingssteuerung beinhaltet die gezielte Veränderung eines momentanen Ist-Zustandes hin zu einem angestrebten Soll-Zustand. Damit die Ziele der Trainingssteuerung optimal umgesetzt werden können, unterliegt der gesamte Prozess einer exakten Vorgehensweise. So unterscheidet man innerhalb der Trainingssteuerung die in der folgenden Abbildung dargestellten Teilschritte (in Anlehnung an Olivier et al., 2008, S. 55–57).

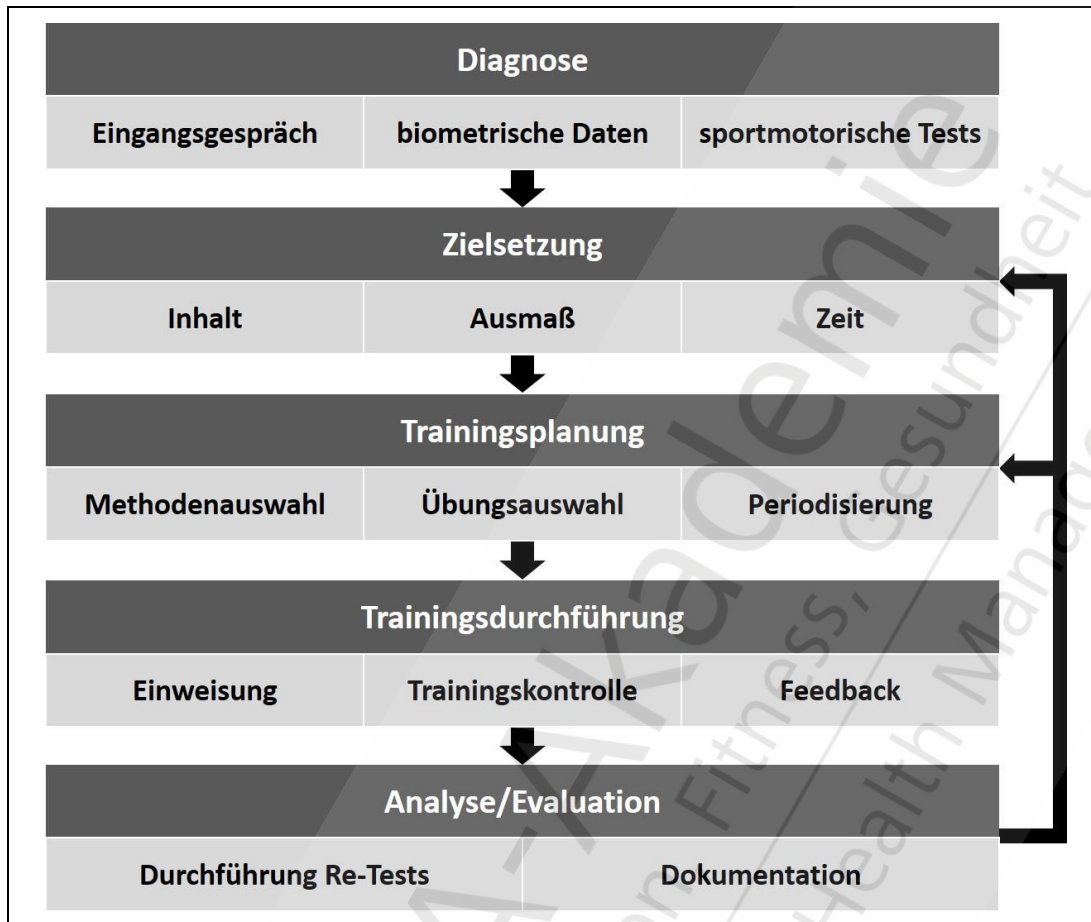


Abb. 18: Das Fünf-Stufen-Modell der Trainingssteuerung (©BSA/DHfPG)

3.1 Stufe 1: Diagnose

Die erste Stufe der Trainingssteuerung stellt die Diagnose dar. In diesem Teilschritt werden mittels Eingangsgespräch und speziellen Eingangstests (Messverfahren) relevante Daten des Sportlers gesammelt, um dessen aktuelle Leistungsfähigkeit und Gesundheitszustand für weitere Maßnahmen der Trainingssteuerung beurteilen zu können. Eine besondere Bedeutung kommt der Identifikation von Risikofaktoren bzw. gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu (Eifler & Schmidt, 2017).

Je mehr Daten erhoben werden, umso objektiver und verlässlicher können die Leistungsfähigkeit und die momentane Gesundheitssituation des Trainierenden beurteilt und dementsprechende Maßnahmen im Zuge der Trainingsplanung ergriffen werden. Neben der Einstufung des individuellen Leistungs- und Gesundheitsstatus des Kunden spielt die Befragung nach den individuellen Kundenwünschen und Trainingsmotiven eine bedeutende Rolle. Auch der zeitliche Verfügungsrahmen für das Fitnesstraining sollte im Kontext der Diagnose erhoben werden.

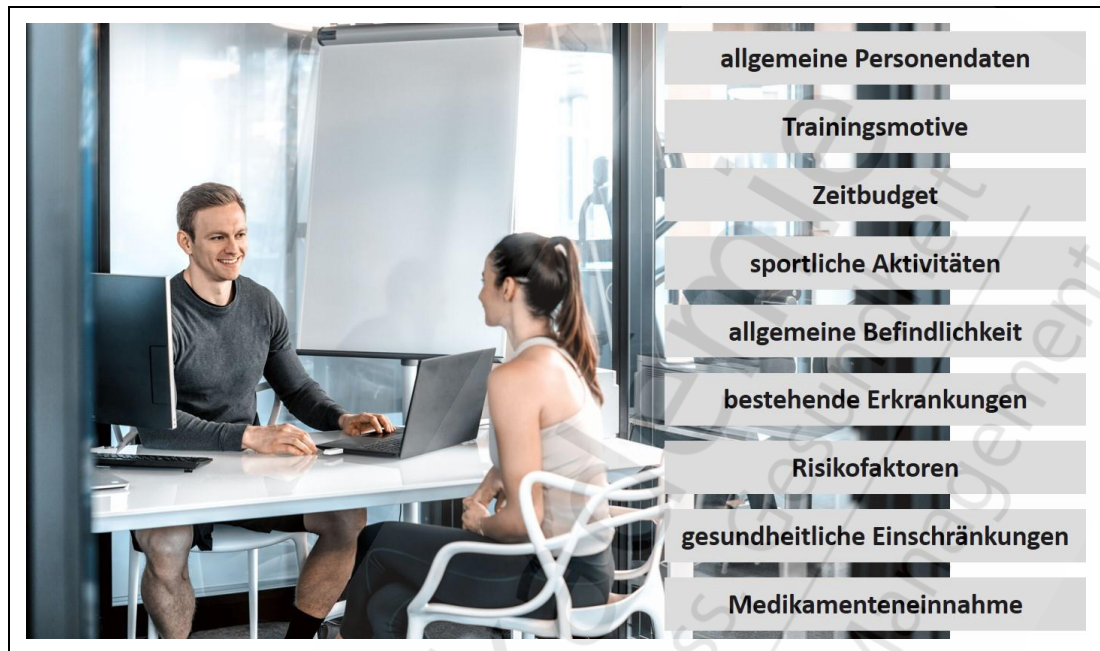


Abb. 19: Wichtige Parameter eines Eingangsgesprächs (©BSA/DHfPG)

Im **Eingangsgespräch** sollten mindestens die folgenden Daten in Erfahrung gebracht werden (vgl. Abb. 19):

- Allgemeine Daten der Person (z. B. Alter, Geschlecht)
- Trainingsmotive und Wünsche
- Zeitbudget (Trainingshäufigkeit pro Woche und Trainingsdauer pro Einheit)
- Sportliche Vorgeschichte (früher betriebene Sportarten, momentan aktiv betriebene Sportarten)
- Allgemeine Befindlichkeit (eigene Einschätzung des Fitness- und Gesundheitszustandes)
- Risikofaktoren
- Krankheiten
- gesundheitliche Einschränkungen
- Medikamenteneinnahme

Die **Eingangstests** werden in zwei Kategorien unterteilt:

- **Biometrische Tests:** Hier werden anthropometrische Daten wie Gewicht, Größe, Body-Mass-Index, Taillen-Hüft-Quotient, Körperfettanteil bzw. Körperzusammensetzung und/oder andere Parameter ausgetestet; ergänzend dazu werden internistische Gesundheitsdaten, wie in erster Linie Ruheherzfrequenz und Blutdruck erhoben.
- **Motorische Tests:** Hier werden die individuellen Ausprägungen der motorischen Fähigkeiten getestet: Krafttest, Ausdauererprobung, Beweglichkeitstest, eventuell auch ein Koordinationstest.

4.1.2 Das Schultergelenk

Das Schultergelenk (Articulatio humeri) ist ein Kugelgelenk und besteht aus der kleinen Gelenkpfanne des Schulterblattes und der großen Gelenkfläche des Oberarmknochens (Humerus). Das Größenverhältnis der beiden Gelenkflächen beträgt 1:4 (Pfanne : Kopf). Durch dieses Größenverhältnis vergrößert sich die anatomische Beweglichkeit im Schultergelenk deutlich, was für die motorischen Kapazitäten der oberen Extremitäten überaus wichtig ist. Gleichzeitig besteht aber keine knöchernen Stabilisierung in diesem Gelenk, so dass die primäre Gelenksicherung im Schultergelenk muskulär erfolgen muss. Die Abb. 97 zeigt das Schultergelenk aus einer Ansicht von ventral. Über den QR-Code können Sie zur besseren Visualisierung eine 3D-Animationsanimation abrufen, die das Schultergelenk) aus mehreren Perspektiven zeigt.

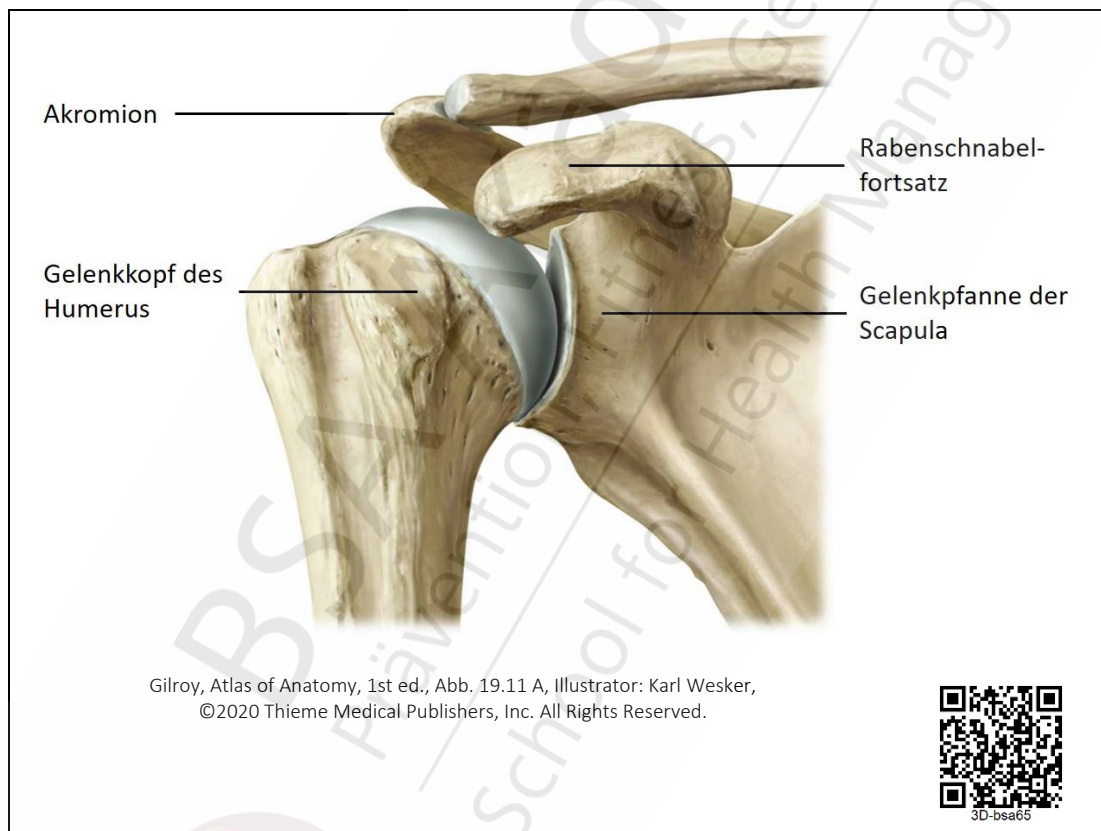


Abb. 97: Das Schultergelenk – Ansicht von ventral (©Thieme Medical Publishers, 2020)

Bewegungsmöglichkeiten des Schultergelenks:

Auf Grund seiner anatomischen Struktur besitzt das Schultergelenk vielfältige Bewegungsmöglichkeiten. Im Schultergelenk kann der Oberarmkopf Drehbewegungen um drei Hauptachsen durchführen. Somit bestehen im Schultergelenk sechs Hauptbewegungsmöglichkeiten:

- Retroversion und Anteversion (Rückhebung und Vorhebung des Oberarms in der Sagittalebene)
- Abduktion und Adduktion (Seithebung und Senkung des Oberarmes in der Frontalebene)
- Außen- und Innenrotation (Auswärts- und Einwärtsdrehen des Oberarms in der Transversalebene)

Die folgenden Abbildungen verdeutlichen die Bewegungsmöglichkeiten des Schultergelenks (QR-Code oben: Video der Gelenkbewegungen; QR-Code unten: 3D-Anatomieanimation der Gelenkbewegungen):

- Anteversion und Retroversion: Abb. 98
- Abduktion und Adduktion: Abb. 99
- Innenrotation und Außenrotation: Abb. 100

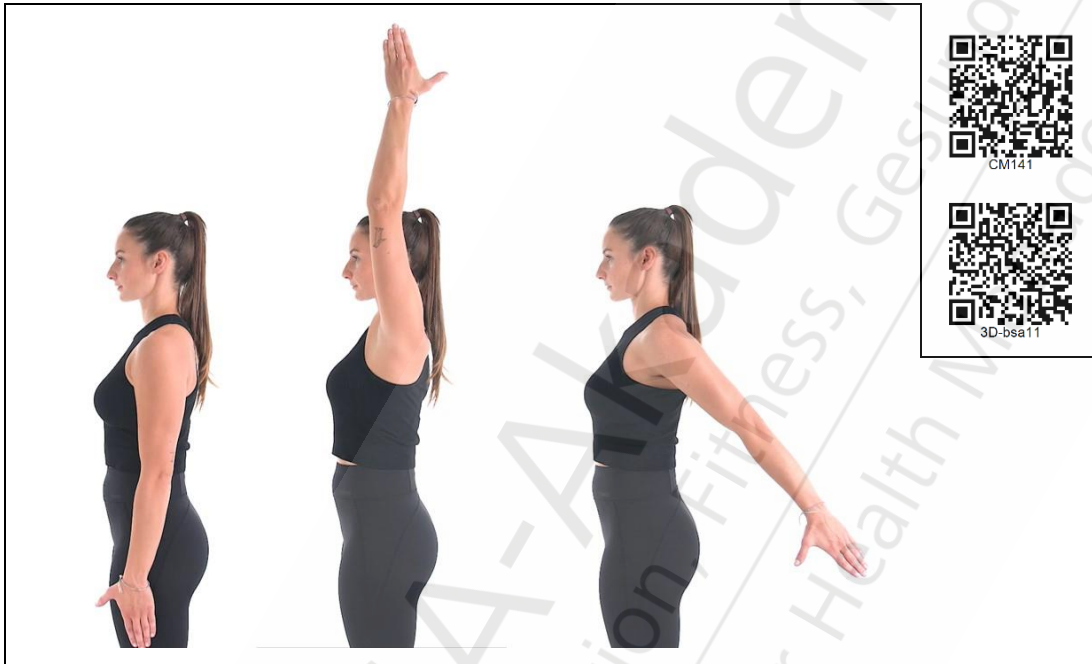


Abb. 98: Bewegungsmöglichkeiten des Schultergelenks in der Sagittalebene: Ausgangsposition – Anteversion – Retroversion (©BSA/DHfPG)



Abb. 99: Bewegungsmöglichkeiten des Schultergelenks in der Frontalebene: Ausgangsposition – Abduktion – Adduktion (©BSA/DHfPG)

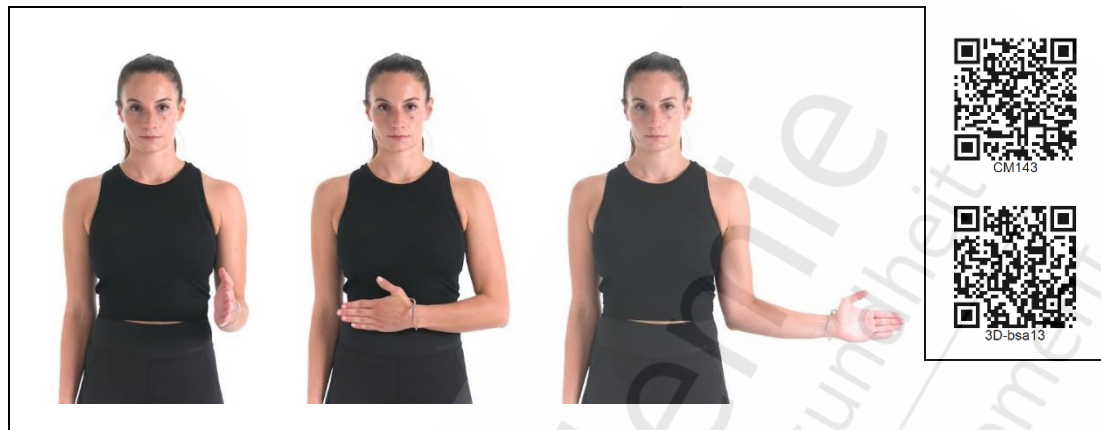


Abb. 100: Bewegungsmöglichkeiten des Schultergelenks in der Transversalebene: Ausgangsposition – Innenrotation – Außenrotation (©BSA/DHfPG)

Aus diesen Hauptbewegungsmöglichkeiten ergibt sich für die einzelnen Muskeln des Schultergürtels je nach Faserverlauf und Ansatzstelle am Oberarm eine unterschiedliche Beteiligung bei der Bewegungsausführung.

Die Muskulatur des Schultergelenks:

Im Folgenden werden die wichtigsten einflussnehmenden Muskeln auf das Schultergelenk behandelt. Im Sinne einer didaktischen Reduktion werden nur ausgewählte Muskeln thematisiert. Die Darstellungen erheben somit keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Die Abb. 101 zeigt die oberflächlich liegenden Schultergelenkmuskeln aus einer Ansicht von dorsal. Zu erkennen ist der M. deltoideus (Deltamuskel) mit seinem hinteren Faseranteil (Pars spinalis). Aufgrund seiner biomechanischen Besonderheiten stellen wir den M. deltoideus im weiteren Verlauf dieses Kapitels isoliert und detailliert vor.