



BSA-Akademie

Prävention, Fitness, Gesundheit

School for Health Management



Fachbereich
Fitness/Individualtraining

Lehrbrief Fitnessstrainer/in-C-Lizenz – Basisqualifikation EMS-Trainer/in

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	3
Wegweiser durch den Lehrbrief	8
Übergeordnete Lernziele des Fernlehrgangs.....	13
Teil I Trainingslehre.....	15
1 Einleitung	17
1.1 Ziele und Motive der Fitnesskunden	17
1.2 Bedeutung und Inhalte des Fitnessbegriffes	19
2 Grundlagen der Trainingslehre	22
2.1 Motorischen Fähigkeiten.....	23
2.2 Sportliches Training.....	29
2.3 Training versus Übung.....	31
2.4 Anpassungsprozesse durch Training – Modell der Superkompensation	31
2.4.1 Herabgesetzte Leistungsfähigkeit – Ermüdung.....	36
2.4.2 Wiederherstellung – Regeneration	36
2.5 Trainingsbelastung und Trainingsbeanspruchung	39
2.6 Prinzipien der Trainingslehre.....	42
2.6.1 Prinzip des trainingswirksamen Reizes.....	43
2.6.2 Prinzip der progressiven Belastungssteigerung	44
2.6.3 Prinzip der variierenden Belastung	47
2.6.4 Prinzip der optimalen Relation zwischen Belastung und Erholung	47
2.6.5 Prinzip der Dauerhaftigkeit und Kontinuität	47
2.6.6 Prinzip der Periodisierung und Zyklisierung	48
2.6.7 Prinzip der Individualität und Altersgemäßheit	48
2.6.8 Anwendung der Trainingsprinzipien im Fitnesssport.....	49
3 Aufbau einer Trainingseinheit.....	52
3.1 Aufwärmen (Warm-up)	52
3.1.1 Ziele des Aufwärmens.....	52
3.1.2 Inhalte des Aufwärmens.....	54
3.2 Hauptteil des Trainingsprogramms	57
3.3 Abwärmen (Cool-down)	58
3.3.1 Ziele des Abwärmens.....	58
3.3.2 Inhalte des Abwärmens	58
4 Motorische Fähigkeit Kraft.....	60
4.1 Definition Kraft.....	60
4.2 Erscheinungsformen der Kraft	61
4.2.1 Maximalkraft.....	61
4.2.2 Schnellkraft	63
4.2.3 Kraftausdauer	63
4.2.4 Relevante Erscheinungsformen der Kraft im Fitnesssport.....	64

4.3 Positive Effekte des Krafttrainings.....	65
5 Methodik des fitnessorientierten Krafttrainings.....	69
5.1 Belastungsparameter im Krafttraining	70
5.2 Organisationsformen des Krafttrainings.....	71
5.3 Trainingsmethodik im fitnessorientierten Krafttraining	73
5.4 Methodische Grundsätze bei der Durchführung des Krafttrainings	75
5.4.1 Grad der muskulären Ausbelastung.....	75
5.4.2 Bewegungsgeschwindigkeit	76
5.4.3 Bewegungsamplitude	77
5.4.4 Satzpausen.....	78
5.4.5 Atmung	78
5.5 Übungsauswahl im fitnessorientierten Krafttraining.....	79
5.6 Didaktisch-methodischer Ablauf einer Übungsunterweisung	100
6 Motorische Fähigkeit Ausdauer	109
6.1 Definition Ausdauer.....	109
6.2 Unterformen der Ausdauer	110
6.2.1 Allgemeine und lokale Ausdauer.....	111
6.2.2 Aerobe und anaerobe Ausdauer	111
6.2.3 Statische und dynamische Ausdauer	112
6.2.4 Kurzzeit-, Mittelzeit-, Langzeitausdauer	113
6.3 Bedeutung der allgemeinen aeroben dynamischen Ausdauer	113
6.4 Positive Effekte des Ausdauertrainings	114
7 Methodik des fitnessorientierten Ausdauertrainings	117
7.1 Intensitätsbestimmung im Ausdauertraining	117
7.1.1 Berechnung der theoretischen maximalen Herzfrequenz.....	117
7.1.2 Berechnung der Trainingsherzfrequenz.....	119
7.2 Trainingsmethoden im fitnessorientierten Ausdauertraining.....	120
7.3 Geräteauswahl im fitnessorientierten Ausdauertraining.....	123
7.4 Minimal- und Optimalprogramm.....	129
8 Motorische Fähigkeit Beweglichkeit	131
8.1 Definition Beweglichkeit.....	131
8.2 Einflussfaktoren auf die Beweglichkeit.....	131
8.3 Bedeutung einer optimalen Beweglichkeit für die Gesundheit	133
8.4 Allgemeine und spezifische Beweglichkeit	134
9 Methodik des fitnessorientierten Beweglichkeitstrainings.....	137
9.1 Dehnmethoden	137
9.1.1 Aktives Dehnen.....	138
9.1.2 Passives Dehnen	139
9.1.3 Kombination aus aktiver und passiver Dehnung.....	140
9.1.4 Statisches Dehnen	145
9.1.5 Dynamisches Dehnen	146
9.1.6 Belastungsgefüge	148

9.2 Übungsdurchführung	149
9.3 Dehneffekte	152
9.4 Anwendungsmöglichkeiten des Dehnens.....	154
9.5 Krafttraining und Beweglichkeit	156
Teil II Anatomie und Physiologie.....	159
1 Überblick anatomische Fachtermini	161
2 Passives Bewegungssystem	165
2.1 Aufbau und Funktion der Knochen.....	165
2.2 Aufbau und Funktion des Knorpels	168
2.3 Aufbau und Funktion der Bänder	169
2.4 Aufbau und Funktion der Gelenke	169
3 Aktives Bewegungssystem	175
3.1 Aufbau und Funktion der Skelettmuskulatur.....	176
3.2 Sehnen und Hilfseinrichtungen der Skelettmuskulatur	188
4 Funktionelle Anatomie der wichtigsten Muskel-Gelenk-Systeme	191
4.1 Schultergürtel und obere Extremitäten.....	191
4.1.1 Schultergürtel	191
4.1.2 Schultergelenk	199
4.1.3 Ellenbogengelenk.....	210
4.2 Wirbelsäule	216
4.3 Untere Extremitäten	236
4.3.1 Hüftgelenk.....	236
4.3.2 Kniegelenk.....	244
4.3.3 Sprunggelenke	251
5 Herz-Kreislauf-System	260
5.1 Aufbau und Funktion des Herzens	261
5.2 Kenngrößen der Herzarbeit.....	263
5.3 Aufbau und Funktion des Gefäßsystems	266
Nachwort	271
Anhang.....	273
Lösungen und Kommentare zu den Übungen.....	273
Tabellenverzeichnis.....	282
Abbildungsverzeichnis.....	283
Glossar	287
Literaturverzeichnis	291

2 Grundlagen der Trainingslehre



Lernziele

Nach der Bearbeitung des Kapitels . . .

- können Sie den Begriff „sportliches Training“ definieren,
- können Sie die Begriffe „trainieren“ und „üben“ voneinander abgrenzen,
- können Sie das Zustandekommen von Anpassungsprozessen im menschlichen Organismus mit Hilfe des Superkompensationsmodells erklären,
- können Sie die Schwachstellen und kritischen Aspekte am Modell der Superkompensation erläutern,
- können Sie die Begriffe „Trainingsbelastung“ und „Trainingsbeanspruchung“ differenzieren,
- können Sie die relevanten Belastungsparameter im Training beschreiben,
- können Sie die Prinzipien der allgemeinen Trainingslehre sowie deren Anwendung im Fitnesssport erklären.

Einem regelmäßig durchgeführten Fitnessstraining kommt heute die Bedeutung zu, die Auswirkungen der bequemen Lebensführung und des Bewegungsmangels zu kompensieren und darüber hinaus die körperliche Leistungsfähigkeit zu optimieren. Richtig durchgeführt hat ein adäquates Fitnessstraining kaum Risiken. Das einzige Risiko besteht im Prinzip lediglich darin, nicht mit einem fitnessorientierten Training zu beginnen.

Die Effekte eines allgemeinen Fitnessstrainings sind dabei durchausvielseitig (vgl. Abb. 3).



Abb. 3: Effekte eines allgemeinen Fitnessstrainings (©BSA/DHfPG)

2.1 Motorischen Fähigkeiten

Der gesunde Mensch verfügt von Geburt an über motorische Fähigkeiten, die im Laufe der einzelnen Altersabschnitte eine individuell stark ausgeprägte Entwicklung erfahren. Diese motorischen Fähigkeiten haben auf die körperliche Leistungsfähigkeit einen großen Einfluss. Sie sind Grundlage und Bestandteil der menschlichen Motorik. Der Begriff „Motorik“ wird in diesem Zusammenhang als Gesamtheit der Strukturen und Funktionen des Bewegungssystems verstanden.

Die motorischen Fähigkeiten werden in der Literatur (z. B. Martin et al., 1993) nach ihren physiologischen Bedingungen in drei Kategorien unterteilt:

- Den ersten Bereich der motorischen Fähigkeiten stellen Kraft, Ausdauer und Schnelligkeit dar. Da diese vorwiegend durch energetische Prozesse determiniert sind, d. h. ihr Ausprägungsgrad in hohem Maße von den Energie liefernden Prozessen des Körpers abhängt, wird dieser Bereich der Motorik häufig auch unter dem Oberbegriff der Kondition zusammengefasst oder als konditionelle Fähigkeiten bezeichnet.
- Den zweiten Bereich bilden die koordinativen Fähigkeiten. Sie werden primär von neuronalen Steuerungs- und Regelvorgängen bestimmt, d. h. sie beruhen auf dem optimalen Zusammenspiel der Bewegungsvorstellung und Bewegungsausführung.
- Den dritten Bereich stellt die Beweglichkeit dar. Ihr wird eine Art Zwischenstellung eingeräumt, d. h. sie ist eine gemischt konditionell-koordinative Fähigkeit.

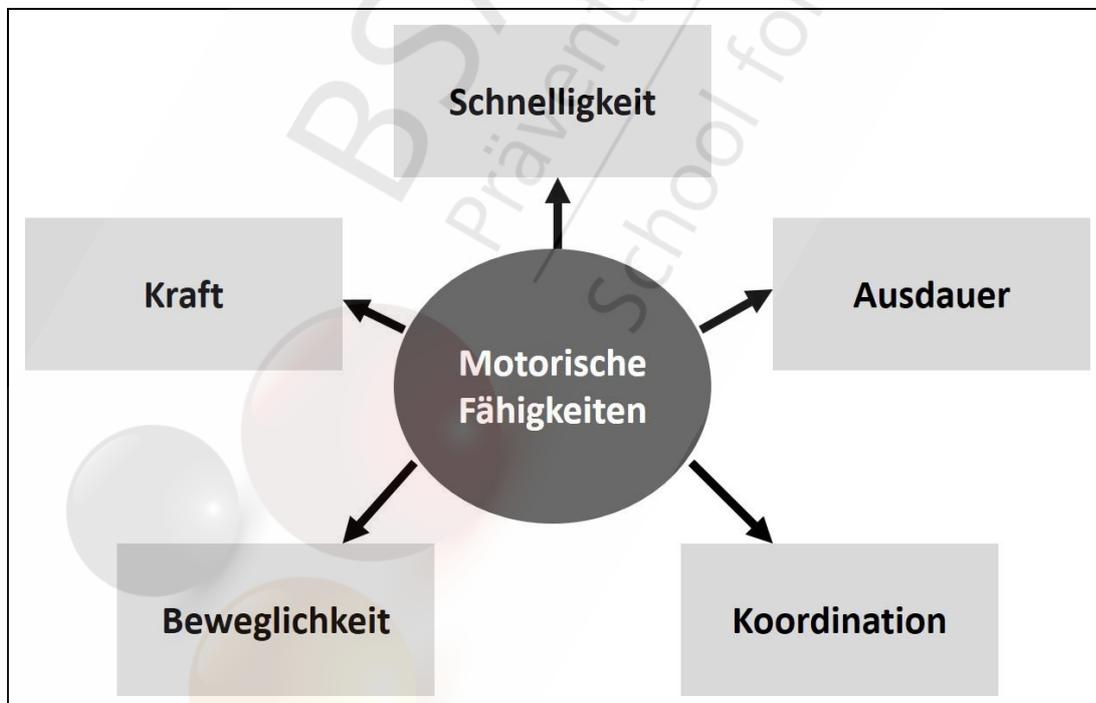


Abb. 4: Die motorischen Fähigkeiten des Menschen (©BSA/DHfPG)

Motorische Fähigkeit Kraft:



Definition „Kraft“:

„Kraftfähigkeit ist die konditionelle Basis für Muskelleistungen mit Kräfteinsätzen, deren Werte über ca. 30 % der jeweils individuell realisierbaren Maxima liegen“ (Martin et al., 1993, S. 102)

Die motorische Fähigkeit Kraft (vgl. Abb. 5) bietet die Grundlage des muskulären Systems, Aktivitäten des täglichen Lebens (zu Hause, am Arbeitsplatz, in der Freizeit) zu meistern. Die Fähigkeit Kraft ist die Voraussetzung, um äußere Widerstände aktiv zu überwinden bzw. äußeren Kräften entgegenzuwirken. Die motorische Fähigkeit Kraft wird in die Subkategorien Maximalkraft, Schnellkraft und Kraftausdauer unterteilt. Eine ausführliche Darstellung der motorischen Fähigkeit Kraft erfolgt in Teil I Kapitel 4 des vorliegenden Lehrbriefs.



Abb. 5: Die motorische Fähigkeit Kraft in der Sportpraxis (©BSA/DHfPG)

Motorische Fähigkeit Ausdauer:**Definition „Ausdauer“:**

„Ausdauer ist die Fähigkeit, physisch und psychisch lange einer Belastung zu widerstehen, deren Intensität und Dauer letztendlich zu einer unüberwindbaren (manifesten) Ermüdung (=Leistungseinbuße) führt, und/oder sich nach physischen und psychischen Belastungen rasch zu regenerieren“ (Eisenhut & Zintl, 2013, S. 30)

Die motorische Fähigkeit Ausdauer (vgl. Abb. 6) wird primär durch die Leistungsfähigkeit des Herz-Kreislauf-Systems beeinflusst. Eine ausführliche Darstellung der motorischen Fähigkeit Ausdauer erfolgt in Teil I Kapitel 6 des vorliegenden Lehrbriefs.

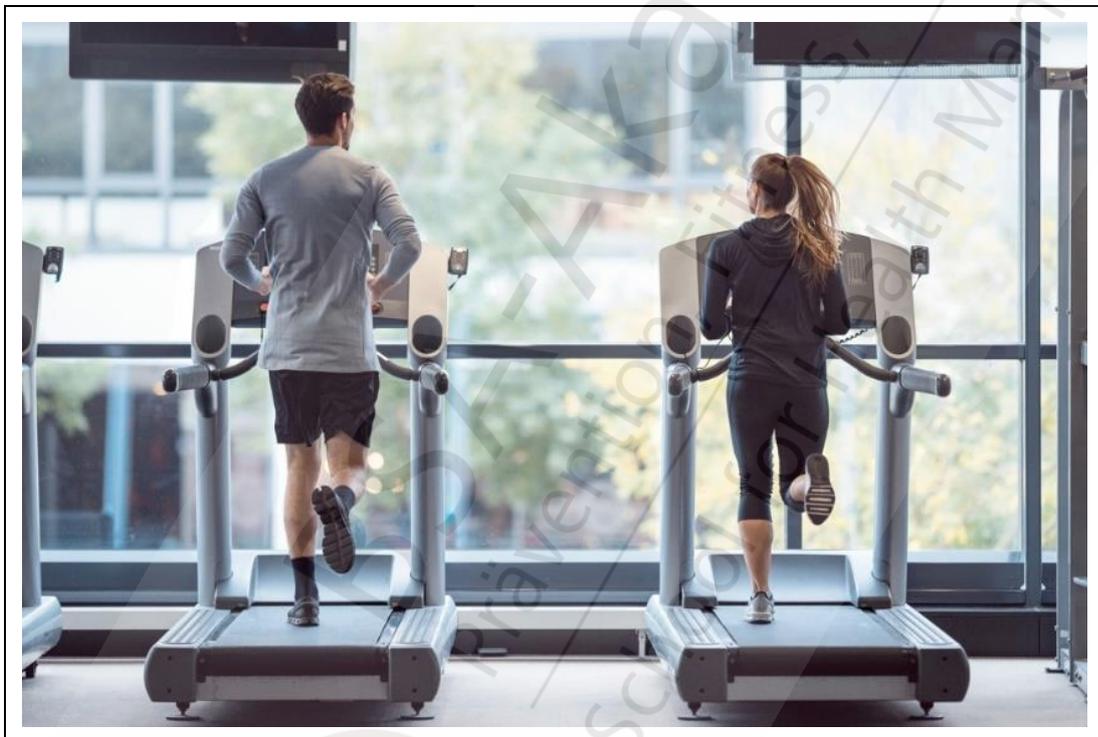


Abb. 6: Die motorische Fähigkeit Ausdauer in der Sportpraxis (©BSA/DHfPG)

Motorische Fähigkeit Beweglichkeit:**Definition „Beweglichkeit“:**

„Beweglichkeit ist die Fähigkeit, Bewegungen und Haltungen über die anatomisch mögliche Bewegungsreichweite der beteiligten Gelenke und Muskeln ausführen bzw. einnehmen zu können und dies bei einem annehmbaren, nicht schmerzhaften Dehngefühl und gegen einen submaximalen, nicht hinderlichen Dehnungswiderstand.“ (Klee, 2017, S. 225)

Ein ausreichendes Maß an Beweglichkeit (vgl. Abb. 7) ist die Voraussetzung für eine qualitativ und quantitativ gute Bewegungsausführung. Eine ausführliche Darstellung der motorischen Fähigkeit Beweglichkeit erfolgt in Teil I Kapitel 8 des vorliegenden Lehrbriefs.



Abb. 7: Die motorische Fähigkeit Beweglichkeit in der Sportpraxis (©BSA/DHfPG)

Motorische Fähigkeit Koordination:



Definition „Koordination“:

„Aus neuromuskulärer Sicht bezeichnet Koordination das Zusammenwirken von Zentralnervensystem und Skelettmuskulatur innerhalb eines gezielten Bewegungsablaufes“ (Hollmann & Hettinger, 2000, S. 143).

Die Koordination manifestiert sich in den beiden Unterformen intra- und intermuskuläre Koordination:

- Die intramuskuläre Koordination bezieht sich auf das Zusammenspiel zwischen Nerv und Muskelfasern innerhalb eines Muskels bei einem Bewegungsablauf. Ein Training zur Verbesserung der intramuskulären Koordination kann z. B. durch ein Krafttraining mit hohen Trainingsintensitäten (Maximalkrafttraining; vgl. Teil I Kapitel 5) umgesetzt werden.
- Unter der intermuskulären Koordination versteht man das gezielte Zusammenwirken verschiedener, an der Bewegung beteiligter Muskeln. Ein Training zur Verbesserung der intermuskulären Koordination kann z. B. durch ein Krafttraining mit komplexen, mehrgelenkigen Übungen (vgl. Abb. 8) umgesetzt werden.

Eine ausreichend hoch entwickelte intra- und intermuskuläre Koordination gewährleistet die zielgerichtete Ausführung von Bewegung unter ökonomischer Kraftentfaltung.



Abb. 8: Die motorische Fähigkeit Koordination in der Sportpraxis (©BSA/DHfPG)

Motorische Fähigkeit Schnelligkeit:



Definition „Schnelligkeit“:

„Schnelligkeit bei sportlichen Bewegungen ist die Fähigkeit, auf einen Reiz bzw. ein Signal hin schnellstmöglich zu reagieren und/oder Bewegungen bei geringen Widerständen mit höchster Geschwindigkeit durchzuführen“ (Martin et al., 1993, S. 147).

Die Schnelligkeit (vgl. Abb. 9) ist von großer Bedeutung in allen Sportarten mit schnellen zyklischen und azyklischen Bewegungen. Aber auch im Alltag kann eine ausreichend ausgeprägte Schnelligkeit einen Schutzfaktor darstellen (z. B. falls ein schnelles Überqueren einer stark befahrenen Straße notwendig wird).



Abb. 9: Die motorische Fähigkeit Schnelligkeit in der Sportpraxis (©BSA/DHfPG)

Eine Weiterentwicklung der motorischen Fähigkeiten über das normale Leistungsniveau hinaus ist nur durch Setzen gezielter Belastungsreize (Training) und den darauffolgenden Anpassungsreaktionen des Organismus zu erreichen. Daraus ergibt sich, dass die Entwicklung der motorischen Fähigkeiten und damit die Leistungsfähigkeit in enger Wechselbeziehung zu den Belastungsreizen stehen, die durch muskuläre Beanspruchungen gesetzt werden.

Im englischen Sprachgebrauch wird dieser Zusammenhang kurz und prägnant auf den Punkt gebracht: „Use it or loose it“, was so viel wie: „Benutze es oder verliere es“ heißt. Gezieltes körperliches Training ist demnach das Mittel der Wahl, diesen Ansprüchen gerecht zu werden.



Übung 2.1

Überlegen Sie sich, bevor Sie weiterlesen, welche der oben genannten motorischen Fähigkeiten für das Fitnesstraining von hoher Relevanz sind. Begründen Sie Ihre Aussage. Stellen Sie Ihre Ergebnisse in ILIAS im Forum zum Lehrgang zur Diskussion.

4 Funktionelle Anatomie der wichtigsten Muskel-Gelenk-Systeme



Lernziele

Nach der Bearbeitung des Kapitels . . .

- können Sie die Anatomie des Schultergürtels einschließlich seiner funktionellen Bewegungsmöglichkeiten und der primär einflussnehmenden Muskulatur darstellen,
- können Sie die Anatomie des Schultergelenkes einschließlich seiner funktionellen Bewegungsmöglichkeiten und der primär einflussnehmenden Muskulatur darstellen,
- können Sie die Anatomie des Ellenbogengelenkes einschließlich seiner funktionellen Bewegungsmöglichkeiten und der primär einflussnehmenden Muskulatur darstellen,
- können Sie den Bau und die Funktion der Wirbelsäule als zentrales Achsenorgan des Körpers beschreiben,
- können Sie die Anatomie des Hüftgelenkes einschließlich seiner funktionellen Bewegungsmöglichkeiten und der primär einflussnehmenden Muskulatur darstellen,
- können Sie die Anatomie des Kniegelenkes einschließlich seiner funktionellen Bewegungsmöglichkeiten und der primär einflussnehmenden Muskulatur darstellen,
- können Sie die Anatomie der Sprunggelenke, einschließlich ihrer funktionellen Bewegungsmöglichkeiten und ihrer primär einflussnehmenden Muskulatur darstellen.

4.1 Schultergürtel und obere Extremitäten

4.1.1 Schultergürtel

Der Schultergürtel verbindet die Knochen der oberen Extremitäten mit dem Körperstamm bzw. der Wirbelsäule und dem Brustkorb. Der Schultergürtel besteht auf jeder Körperseite jeweils aus dem Schulterblatt (Scapula) und dem Schlüsselbein (Clavicula). Das Schulterblatt ist wiederum mit dem Oberarm (Humerus) verbunden (Schultergelenk, vgl. Teil II Kapitel 4.1.2); das Schlüsselbein zur Körpermitte mit dem Brustbein (Sternum). Die Abb. 65 zeigt das Schulterblatt aus einer Ansicht von vorne und hinten. Das Schulterblatt ist sowohl Bestandteil des Schultergürtels als auch des Schultergelenkes. Auffällig sind die knöchernen Vorsprünge, das Akromion (auch als „Schulterdach“ oder „Schulterhöhe“ bezeichnet) sowie der Rabenschnabelfortsatz. An diesen Knochenvorsprüngen setzen Bändern und Muskeln an. Die Ansicht des Schulterblatts von hinten zeigt die Schulterblattgräte, ein knöcherner Kamm, oberhalb und unterhalb derer sich Muskelansätze befinden.

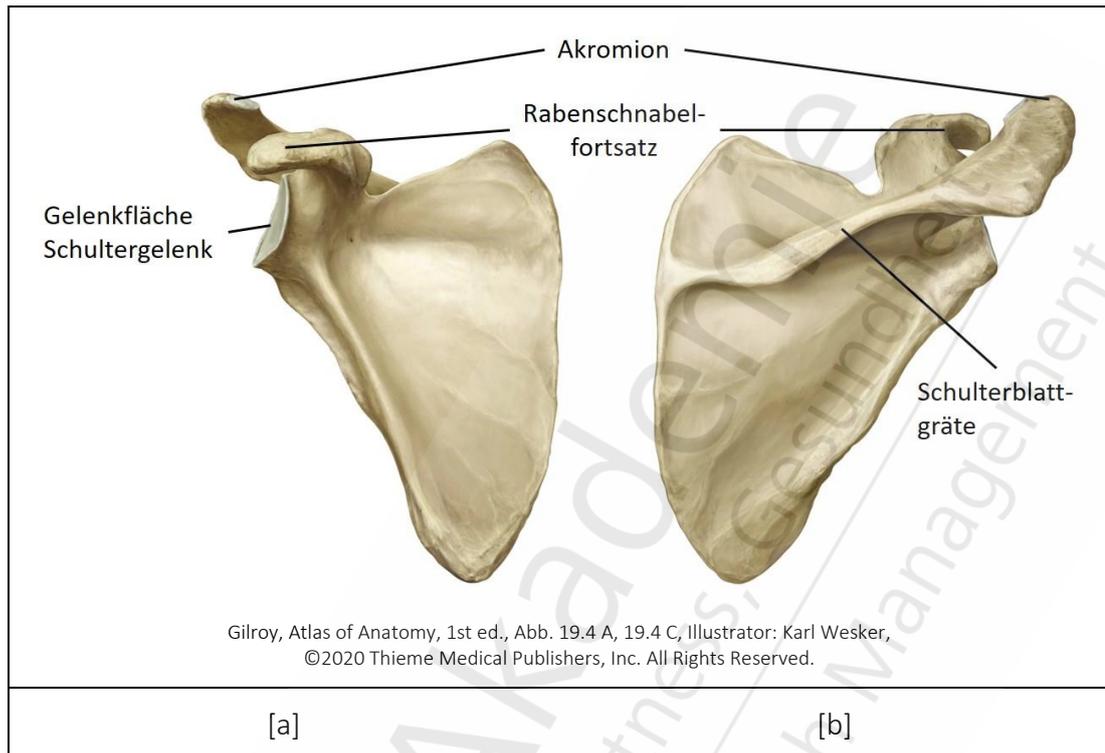


Abb. 65: Das Schulterblatt – Ansicht von vorne [a] und hinten [b] (©Thieme Medical Publishers, 2020)

Folgende gelenkige Verbindungen bestehen im Schultergürtel:

- Schulterblatt und Schlüsselbein sind über das Acromioclaviculargelenk miteinander verbunden.
- Schlüsselbein und Brustbein sind über das Sternoclaviculargelenk miteinander verbunden.
- Des Weiteren besteht eine Gleitfläche zwischen Schulterblatt und hinterer Brustkorbwand (Scapulothorakalgelenk).

Die Abb. 66 stellt den Schultergürtel mit seinen knöchernen Bestandteilen und den gelenkigen Verbindungen in einer Ansicht von oben dar. Über den QR-Code können Sie zur besseren Visualisierung eine 3D-Anatomieanimation abrufen, die den Schultergürtel (respektive das Schultergelenk) aus mehreren Perspektiven zeigt.

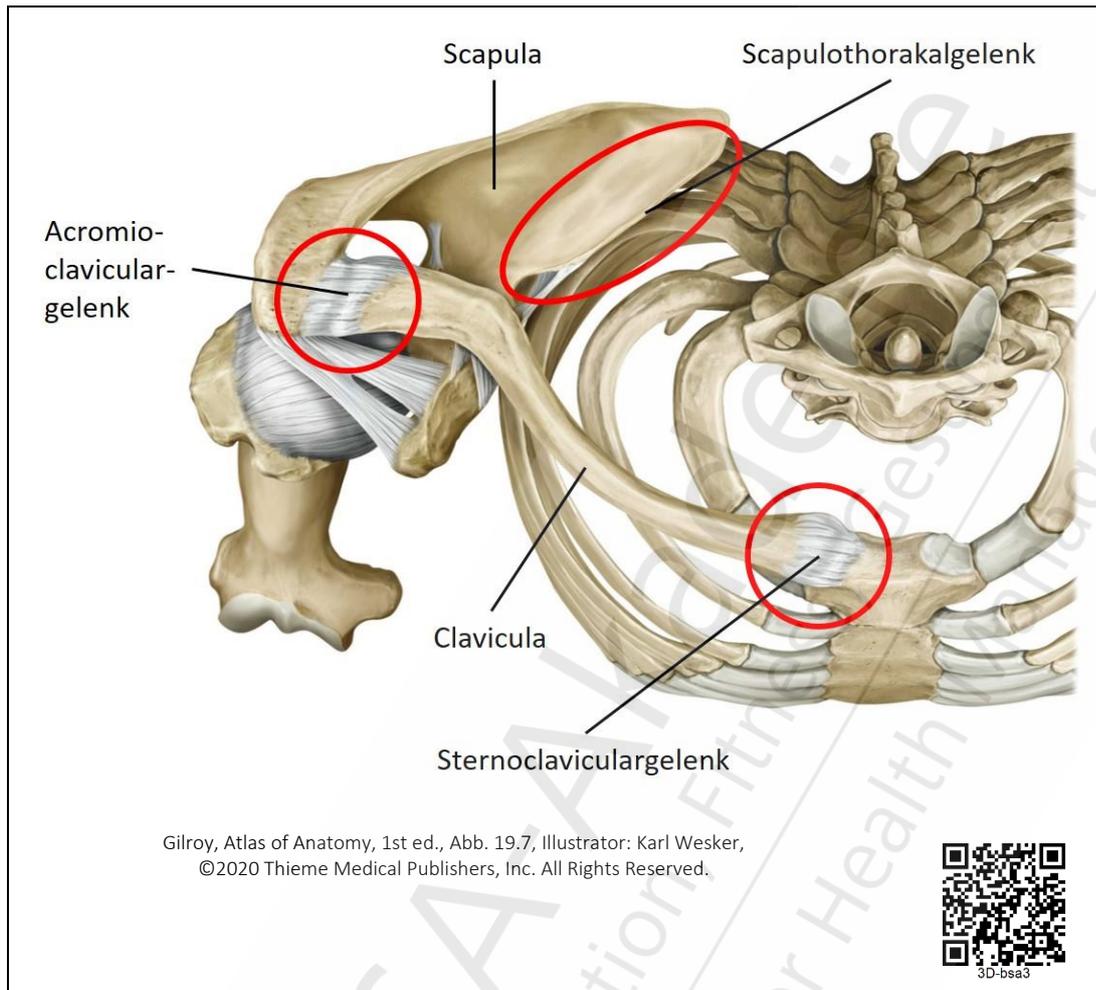


Abb. 66: Der Schultergürtel aus einer Ansicht von oben: knöcherner Bestandteile und gelenkige Verbindungen (©Thieme Medical Publishers, 2020)

Bewegungsmöglichkeiten des Schultergürtels:

Die Bewegungen im Schultergürtel vollziehen sich primär über die Gleitfläche zwischen Schulterblättern und hinterer Brustkorbwand. Folgende Bewegungen sind möglich (unter Vernachlässigung der Rotationsbewegungen der Scapula):

- Protraktion: nach vorne bzw. zum Brustbein Hinziehen des Schultergürtels
- Retraktion: nach hinten bzw. zur Wirbelsäule Hinziehen des Schultergürtels
- Elevation: Anheben des Schultergürtels
- Depression: Herunterziehen des Schultergürtels

Die folgenden Abbildungen verdeutlichen die Bewegungsmöglichkeiten des Schultergürtels. Über den QR-Code können Sie jeweils ein Video zu den gezeigten Gelenkbewegungen abrufen.



Abb. 67: Bewegungsmöglichkeiten des Schultergürtels: Ausgangsposition – Protraktion – Retraction (© BSA/DHfPG)



Abb. 68: Bewegungsmöglichkeiten des Schultergürtels: Ausgangsposition – Elevation – Depression (©BSA/DHfPG)

Die Muskulatur des Schultergürtels:

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