



Das Praxisbuch

Kempf

Funktionelles Training mit Hand- und Kleingeräten

**plus
Videos
online**

Funktionelles Training mit Hand- und Kleingeräten

Hans-Dieter Kempf (Hrsg.)

Funktionelles Training mit Hand- und Kleingeräten

Das Praxisbuch

Mit 880 Abbildungen

Herausgeber
Hans-Dieter Kempf
Karlsruhe

Ergänzendes Videomaterial finden Sie unter <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf>

Ergänzendes Material finden Sie unter <http://extras.springer.com/>

ISBN-13 978-3-662-43658-5 ISBN 978-3-662-43659-2 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-662-43659-2

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

Springer Medizin

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Produkthaftung: Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Planung: Barbara Lengricht, Berlin
Projektmanagement: Birgit Wucher, Heidelberg
Lektorat: Maria Schreier, Laumersheim
Projektkoordination: Barbara Karg, Heidelberg
Foto- und Videoproduktion: Raketenfeld Media GmbH, Dornburg
Umschlaggestaltung: deblik Berlin
Fotonachweis Umschlag: © Raketenfeld Media GmbH
Herstellung: Fotosatz-Service Köhler GmbH – Reinhold Schöberl, Würzburg

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Medizin ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media
www.springer.com

Widmung

Zur Erinnerung an Frau Marga Botsch.

Sie war mit Leib und Seele eine »Buchmacherin«.

Vorwort des Herausgebers

Liebe Leser,

seit nunmehr 30 Jahren führe ich die verschiedensten Gesundheits-, Reha-, Sport- oder Fitness-Angebote mit Einzelpersonen, Gruppen oder Großgruppen durch – meist mit Einsatz von Hand-, Fitness-, Trainings- oder Spielgeräten. Sie motivieren Trainierende wie Trainer gleichermaßen, machen das Training bzw. die Kursstunde abwechslungsreicher und fordern jeden Trainierenden mit ihren spezifischen Eigenschaften.

Zu vielen Hand- und Trainingsgeräten haben wir bereits Bücher oder Artikel veröffentlicht. Doch was mir persönlich für meine eigene Kurspraxis bisher gefehlt hat, war ein Buch, das die wichtigsten Übungen zu den gebräuchlichsten Handgeräten vereinigt. So entstand die Idee zu diesem Buch, das Sie, liebe Leser, unterstützen soll,

- einzelne Übungen nach dem jeweiligen Übungsziel mit einem bestimmten Handgerät auszuwählen,
- Stundenbilder für Ihre Kursprogramme zusammenzustellen,
- für Ihre Kunden oder Patienten individuelle Übungsblätter zu verfassen,
- für ein Handgerät spezielle Trainingsprogramme zu konzipieren,
- für Ihre Kunden Übungsfilme auszuwählen und nach den Anleitungen zu trainieren.

Dieses Buch richtet sich an Bewegungsfachleute wie Sportwissenschaftler, Sportlehrer, Gymnastiklehrer, Physiotherapeuten, Ergotherapeuten, Masseure, Trainer, Personaltrainer und Übungsleiter. Aber auch ambitionierte Sportler oder interessierte Laien können profitieren. Da die Vorkenntnisse und Bedürfnisse der angesprochenen Fachleute variieren können, hoffen wir, den Spagat zwischen Fachinformation einerseits und Verständlichkeit andererseits geschafft zu haben.

Das Buch ist in einen einleitenden, knappen Theorie- und einen sehr ausführlichen Praxisteil gegliedert: In den ersten beiden Theoriekapiteln wird der aktuelle Wissensstand zum Krafttraining und zum sensomotorischen Training vorgestellt. Im dritten Kapitel werden sportmotorische Tests für erwachsene Fitness-Einsteiger und Fortgeschrittene gezeigt. Im vierten Kapitel werden me-

thodisch-didaktische Überlegungen beim Einsatz von Trainingsgeräten formuliert, die durch Besonderheiten im Training mit älteren Menschen und mit Kindern und Jugendlichen ergänzt werden. Im fünften Kapitel werden die menschlichen Muskelfunktionsgruppen, die Gelenkbewegungen und die diese ausführenden Muskeln benannt, ferner wird das Zusammenwirken der Muskeln in Muskelschlingen anhand von Beispielen beschrieben. In den Praxiskapiteln werden Trainingsgeräte vorgestellt, die überwiegend in Gesundheitskursen oder im Einzeltraining zur Verbesserung der Kraft und der Koordination eingesetzt werden:

- elastische Bänder wie Thera-Band, Tube und Gymstick,
- Gewichte wie Kurz- und Langhantel, Kettlebell,
- Gewichts- und Medizinball,
- labile Unterlagen wie Fitnessball und Stabilisationstrainer,
- rutschende Unterlage wie FLOWIN,
- schwingende Geräte wie PROPRIOMED,
- Stab.

Die Geräte unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Wirkungsweise und Anwendung, wobei viele Übungen sich auf mehrere Geräte übertragen lassen. Daher ist nicht jede Übung (z.B. der Bizeps Curl) mit jedem Trainingsgerät (z.B. Kurzhantel, Langhantel, Kettlebell, Thera-Band, Tube oder Gymstick) dargestellt. Diesen Transfer überlassen wir Ihnen als fachkundigem Leser. Allerdings hat jedes Trainingsgerät seine Besonderheiten, denen wir durch die Übungsauswahl Rechnung getragen haben.

Abschließend möchte ich mich bei allen Personen bedanken, die an diesem Buch mitgewirkt und zum Gelingen beigetragen haben:

- bei meinen Autoren Janina Krell-Rösch, Prof. Dr. Klaus Bös, PD Dr. Michael Fröhlich, Dr. Marco Herbsleb, Prof. Dr. Klaus Pfeifer, Dr. Christian Puta, Simon Steib, Prof. Dr. Andreas Strack, Dr. Heike Streicher, PD Dr. Susanne Tittlbach, Prof. Dr. Petra Wagner, Prof. Dr. Astrid Zech und Christian Ziegler für ihre kompetenten und praxisnahen Beiträge,
- bei der Lektorin Maria Schreier für ihre intensive und bereichernde Arbeit mit dem Manuskript,

- bei meinen Töchtern Jenny und Sunny Kempf, David Friesen und bei Dr. Gunnar Kappler für ihre Aktivitäten als Fotomodell,
- bei dem Fotografen Philipp Artzt für seine Geduld bei den über 6.000 Fotoaufnahmen und den Videofilmen sowie deren Aufbereitung,
- bei der Firma Arzt Vitality (<http://www.artzt.eu>, Schiesheck 5, D-65599 Dornburg) für die Ausstattung mit den Trainingsgeräten,
- bei Prof. Dr. Andreas Strack für die aufwändige Korrektur des Manuskripts, bei Prof. Dr. med. Kurt Tittel für die Korrekturen der Muskel- und Gelenkfunktionen und bei Astrid Buscher für die inhaltliche Durchsicht,
- bei Marga Botsch vom Springer-Verlag für ihren unermüdlichen Einsatz bei der Planung und Realisierung dieses Buches, und letztlich
- bei meinen/unseren vielen tausend Menschen in den Programmen, durch die wir Erfahrungen sammeln konnten.

Nachdem die Idee zu diesem Buch fast schon drei Jahre alt ist, haben wir die Realisierung nun gemeinsam geschafft.

Ich wünsche allen Kursleitern viel Erfolg bei der Nutzung des Buches und würde mich über Rückmeldungen, Anregungen und Verbesserungsvorschläge freuen.

Hans-Dieter Kempf

Sommer 2014

■ Ihr Zugang zu den Übungsfilmen

Für Sie, Ihre Kunden und Patienten haben wir die Übungen auch als Videos bereitgestellt. Unter <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf> können Sie diese für Ihre Kunden auswählen und herunterladen.

■ Zusätzliches Online-Material

Sie finden im Internet eine Übersicht der Kurs-Details zum von der Zentralstelle für Prävention zertifizierten Kurs Fitnesstraining mit dem Schwerpunkt Rücken sowie eine Kursstunden-Übersicht mit ausgewählten Stundenbeispielen.

Gehen Sie dazu auf ► <http://extras.springer.com> und geben Sie im Suchfeld die ISBN 978-3-662-43658-5 ein.



Jenny, Hans-Dieter und Sunny Kempf, oben Gunnar Kappler

Inhaltsverzeichnis

I Praxisorientierte Theorie

1	Krafttraining	3
	<i>M. Fröhlich</i>	
1.1	Strukturierung der Kraft	4
1.1.1	Messung von Kraft	4
1.2	Wirkung des Krafttrainings	5
1.3	Basismethoden des Krafttrainings	6
1.3.1	Steuerung des gesundheitsorientierten Krafttrainings mittels Wiederholungszahl	6
1.3.2	Maximalkrafttraining, Muskelaufbautraining und Kraftausdauertraining	7
1.3.3	Einsatz- oder Mehrsatztraining	7
1.4	Krafttrainingsplanung und Adressatengruppe	9
1.4.1	Periodisierungsmodelle	9
1.4.2	Einstieg in ein Krafttraining	10
1.4.3	Organisationsformen	10
1.4.4	Adressatengruppe	11
1.4.5	Allgemeines Ganzkörperkrafttraining	11
	Literatur	11
2	Sensomotorisches Training	13
	<i>S. Steib, K. Pfeiffer, A. Zech</i>	
2.1	Das sensomotorische System	14
2.2	Sensomotorisches Training	14
2.2.1	Ziele und Wirkungen eines sensomotorischen Trainings	14
2.2.2	Inhalte des sensomotorischen Trainings	16
2.2.3	Belastungsgestaltung und Progression des sensomotorischen Trainings	17
2.2.4	Trainingsmethodische Aspekte: Praktische Gestaltung, Betreuung und Sicherheit	18
	Literatur	18
3	Sportmotorischer Test für Erwachsene: Tests für Fitness-Einsteiger und Fortgeschrittene	21
	<i>J. Krell-Rösch, S. Tittlbach, K. Bös</i>	
3.1	Warum testen?	22
3.2	Testdurchführung	23
3.2.1	Vorbereitung: PAR-Q	23
3.2.2	Test der motorischen Fähigkeiten	23
	Literatur	39
4	Methodisch-didaktische Überlegungen beim Einsatz von Trainingsgeräten	41
	<i>H.-D. Kempf, H. Streicher, P. Wagner, M. Fröhlich</i>	
4.1	Übungen und Geräte	42
4.1.1	Die Trainingsgeräte	42
4.1.2	Die Übungen	42
4.2	Organisationsformen in der Einzel- und Gruppenarbeit	45
4.3	Methodische Hinweise für den Kursleiter	46
4.3.1	Übungsvermittlung	46
4.3.2	Ausgangstellungen	47
4.4	Fitnesstraining mit Hand- und Kleingeräten	48

4.4.1	Besonderheiten beim Training mit älteren Menschen	48
4.4.2	Besonderheiten beim Training mit Kindern und Jugendlichen	52
	Literatur	54

5 Muskeln, Gelenke und Muskel-Faszien-Schlingen 55

H.-D. Kempf

5.1	Muskeln und Muskelfunktionen	56
5.1.1	Schultergürtelmuskulatur	59
5.1.2	Schultergelenkmuskulatur	60
5.1.3	Oberarmmuskulatur	62
5.1.4	Unterarmmuskulatur	63
5.1.5	Rumpfwandmuskulatur	65
5.1.6	Hüft- und Gesäßmuskulatur	68
5.1.7	Oberschenkelmuskulatur	71
5.1.8	Unterschenkelmuskulatur	72
5.2	Gelenkbewegungen	74
5.3	Muskel-Faszien-Schlingen	84
5.3.1	Muskelschlingen der Beine	84
5.3.2	Muskelschlingen der Bauchwand	86
5.3.3	Ventrale Rumpfdiagonalen	86
5.3.4	Dorsale Rumpfdiagonalen	87
5.3.5	Ganzkörperschlingen	87
5.3.6	Muskelschlingen der Schulter	87
5.3.7	Zusammenfassung	92
	Literatur	97

II Die Übungen

6 Thera-Band und Tube 101

H.-D. Kempf, C. Ziegler

6.1	Wie funktioniert das Training mit dem Thera-Band/Tube?	102
6.2	Wirksamkeit des Thera-Band-Trainings	102
6.3	Der Umgang mit dem Thera-Band	103
6.3.1	Zum Gerät	103
6.3.2	Fixierung	103
6.3.3	Regelung des Widerstands	103
6.3.4	Hinweise zu den Übungen mit dem Thera-Band	104
6.3.5	Das Thera-Band/Tube in Kursangeboten	104
6.4	Übungen	106
6.4.1	Aufwärmübungen	106
6.4.2	Rumpf und Wirbelsäule	110
6.4.3	Obere Extremität: Schulter, Arm und Hand	128
6.4.4	Untere Extremität: Hüfte, Bein und Fuß	144
6.5	Zirkeltraining	152
6.5.1	Einfacher Übungszirkel	152
6.5.2	Übungszirkel für Fortgeschrittene	155
	Literatur	158

7 Gymstick 159

H.-D. Kempf

7.1	Wie funktioniert das Training mit dem Gymstick?	160
7.2	Wirksamkeit des Trainings mit dem Gymstick	160

7.3	Der Umgang mit dem Gymstick	160
7.3.1	Zum Gerät	160
7.3.2	Fixierung	161
7.3.3	Regelung des Widerstands	162
7.3.4	Hinweise zu den Übungen mit dem Gymstick	163
7.3.5	Der Gymstick in Kursprogrammen	163
7.4	Übungen	164
7.4.1	Aufwärmübungen	164
7.4.2	Rumpf und Wirbelsäule	164
7.4.3	Obere Extremität: Schulter und Arm	168
7.4.4	Untere Extremität: Hüfte und Bein	172
7.5	Zirkeltraining	176
7.5.1	Einfacher Übungszirkel	176
7.5.2	Übungszirkel für Fortgeschrittene	179
	Literatur	182
8	Gewichte: Kurzhantel, Langhantel und Kettlebell	183
	<i>H.-D. Kempf, A. Strack</i>	
8.1	Wie funktioniert das Training mit Hanteln bzw. freien Gewichten?	184
8.2	Wirksamkeit des Hanteltrainings	184
8.3	Der Umgang mit freien Gewichten	185
8.3.1	Zum Gerät	185
8.3.2	Regelung der Intensität	186
8.3.3	Hinweise zu den Übungen mit Gewichten	186
8.3.4	Training mit freien Gewichten in Kursangeboten	187
8.4	Übungen	188
8.4.1	Aufwärmübungen	188
8.4.2	Rumpf und Wirbelsäule	190
8.4.3	Obere Extremität: Schulter und Arm	206
8.4.4	Untere Extremität: Hüfte und Bein	214
8.5	Zirkeltraining	224
8.5.1	Einfacher Übungszirkel	224
8.5.2	Übungszirkel für Fortgeschrittene	227
	Literatur	230
9	Medizinball und Gewichtsball	231
	<i>H.-D. Kempf</i>	
9.1	Wie funktioniert das Training mit dem Medizin- und Gewichtsball? – »Old-School-Weg« zur Fitness	232
9.2	Wirksamkeit des Medizinballtrainings	232
9.3	Der Umgang mit dem Medizin- und Gewichtsball	233
9.3.1	Zum Gerät	233
9.3.2	Regelung der Intensität	233
9.3.3	Hinweise zu den Übungen mit dem Medizin- und Gewichtsball	233
9.3.4	Medizin- und Gewichtsballtraining in Kursangeboten	233
9.4	Übungen	234
9.4.1	Aufwärmübungen	234
9.4.2	Rumpf und Wirbelsäule	244
9.4.3	Obere Extremität: Schulter und Arm	264
9.5	Zirkeltraining	266
9.5.1	Einfacher Übungszirkel	266
9.5.2	Übungszirkel für Fortgeschrittene	269
	Literatur	272

10	Fitnessball, Gymnastiball und Pezziball	273
	<i>H.-D. Kempf</i>	
10.1	Wie funktioniert das Training mit dem Fitnessball?	274
10.2	Wirksamkeit des Fitnessballtrainings	274
10.3	Der Umgang mit dem Fitnessball	275
10.3.1	Zum Gerät	275
10.3.2	Regelung der Intensität	275
10.3.3	Hinweise zu den Übungen mit dem Fitnessball	276
10.3.4	Der Fitnessball in Kursangeboten	277
10.4	Übungen	278
10.4.1	Aufwärmübungen	278
10.4.2	Rumpf und Wirbelsäule	288
10.4.3	Obere Extremität: Schulter und Arm	312
10.4.4	Untere Extremität: Hüfte und Bein	314
10.4.5	Entspannungsübungen	316
10.5	Zirkeltraining	318
10.5.1	Einfacher Übungszirkel	318
10.5.2	Übungszirkel für Fortgeschrittene	321
	Literatur	324
11	Slide-Training mit der Rutschmatte: FLOWIN®	325
	<i>H.-D. Kempf</i>	
11.1	Wie funktioniert das FLOWIN?	326
11.2	Wirksamkeit des Trainings nach dem Slide-Prinzip	326
11.3	Der Umgang mit dem FLOWIN	326
11.3.1	Zum Gerät	326
11.3.2	Regelung der Intensität	327
11.3.3	Hinweise zu den Übungen mit dem FLOWIN	327
11.3.4	Das FLOWIN in Kursangeboten	327
11.4	Übungen	328
11.4.1	Aufwärmübungen	328
11.4.2	Rumpf und Wirbelsäule	330
11.4.3	Obere Extremität: Schulter und Arm	342
11.4.4	Untere Extremität: Hüfte und Bein	344
11.5	Zirkeltraining	348
11.5.1	Einfacher Übungszirkel	348
11.5.2	Übungszirkel für Fortgeschrittene	351
	Literatur	353
12	Schlingentrainer	355
	<i>H.-D. Kempf</i>	
12.1	Wie funktioniert das Schlingentraining?	356
12.2	Wirksamkeit des Schlingentrainings	357
12.3	Der Umgang mit dem Schlingentrainer	357
12.3.1	Zum Gerät	357
12.3.2	Fixierung	357
12.3.3	Regelung der Intensität	358
12.3.4	Hinweise zu den Übungen mit dem Schlingentrainer	359
12.3.5	Der Schlingentrainer in Kursangeboten	359
12.4	Übungen	360
12.4.1	Rumpf und Wirbelsäule	360
12.4.2	Obere Extremität: Schulter und Arm	372
12.4.3	Untere Extremität: Hüfte und Bein	380

12.5	Zirkeltraining	388
12.5.1	Einfacher Übungszirkel	388
12.5.2	Übungszirkel für Fortgeschrittene	391
	Literatur	394
13	Stabilisationstrainer und andere instabile Unterlagen	395
	<i>H.-D. Kempf</i>	
13.1	Wie funktioniert das Training mit dem Stabilisationstrainer?	396
13.2	Der Umgang mit dem Stabilisationstrainer und anderen instabilen Unterlagen	396
13.2.1	Zum Gerät	396
13.2.2	Übungsabfolge mit dem Stabilisationstrainer	396
13.2.3	Regelung der Intensität	396
13.2.4	Hinweise zu den Übungen mit dem Stabilisationstrainer	398
13.3	Übungen	400
13.3.1	Aufwärmübungen	400
13.3.2	Koordinationsübungen mit Stabilisationstrainer und anderen instabilen/labilen Unterlagen	400
13.3.3	Rumpf und Wirbelsäule	416
	Literatur	426
14	Stab	427
	<i>H.-D. Kempf</i>	
14.1	Wie funktioniert das Training mit dem Stab?	428
14.2	Der Umgang mit dem Stab	428
14.2.1	Zum Gerät	428
14.2.2	Regelung der Intensität	428
14.2.3	Hinweise zu den Übungen mit dem Stab	428
14.3	Übungen	429
14.3.1	Partnerübungen	429
	Literatur	448
15	Schwingstab	449
	<i>M. Herbsleb, C. Puta</i>	
15.1	Wie funktioniert das Training mit dem Schwingstab?	450
15.2	Wirksamkeit des Schwingstabtrainings	450
15.3	Der Umgang mit dem Schwingstab	450
15.3.1	Zum Gerät	450
15.3.2	Regelung der Intensität	451
15.3.3	Hinweise zu den Übungen mit dem Schwingstab	451
15.3.4	Der Schwingstab in Kursangeboten	451
15.4	Übungen	454
15.4.1	Aufwärmen	455
15.4.2	Rumpf und Wirbelsäule	456
15.4.3	Untere Extremität: Hüfte und Bein	462
15.4.4	Obere Extremität: Schulter und Arm	470
15.5	Zirkeltraining	482
15.5.1	Zirkeltraining mit geringerer Komplexität der integrierten faszialen Verbindungen	482
15.5.2	Zirkeltraining mit höherer Komplexität der integrierten faszialen Verbindungen	485
	Literatur	487
	Serviceteil	489
	Stichwortverzeichnis	490

Autorenverzeichnis

Bös, Klaus, Prof. Dr. phil.

Institut für Sport und Sportwissenschaft
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Engler-Bunte-Ring 15
D-76131 Karlsruhe
Boes@kit.edu

Fröhlich, Michael, Priv.-Doz. Dr. phil.

Sportwissenschaftliches Institut
Universität des Saarlandes
Campus B 8.1
D-66123 Saarbrücken
m.froehlich@mx.uni-saarland.de

Herbsleb, Marco, Dr. phil.

Lehrstuhl für Sportmedizin und Gesundheitsförderung
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Wöllnitzer Straße 42
D-07749 Jena
marco.herbsleb@uni-jena.de

Kempf, Hans-Dieter

Karlsruher Rückenschule
Hirschstr. 158
D-76137 Karlsruhe
hans@dierueckenschule.de

Krell-Rösch, Janina

Institut für Sport und Sportwissenschaft
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Engler-Bunte-Ring 15
D-76131 Karlsruhe
Janina.Krell@kit.edu

Pfeifer, Klaus, Prof. Dr. phil.

Institut für Sportwissenschaft und Sport
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Gebbertstraße 123b
D-91058 Erlangen
klaus.pfeifer@sport.uni-erlangen.de

Putz, Christian, Dr. phil.

Lehrstuhl für Sportmedizin und Gesundheitsförderung
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Wöllnitzer Straße 42
D-07749 Jena
christian.putz@uni-jena.de

Steib, Simon, Dipl. Sportwiss.

Institut für Sportwissenschaft und Sport
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Gebbertstraße 123b
D-91058 Erlangen
simon.steib@sport.uni-erlangen.de

Strack, Andreas, Prof. Dr. phil.

Deutsche Hochschule für Prävention
und Gesundheitsmanagement
Hermann Neuberger Sportschule 3
D-66123 Saarbrücken
a-strack@dhfpg-bsa.de

Streicher, Heike, Dr. phil.

Sportwissenschaftliche Fakultät,
Institut für Gesundheitssport und Public Health
Universität Leipzig
Jahnallee 59
D-04109 Leipzig
hstreich@rz.uni-leipzig.de

Tittlbach, Susanne, Prof. Dr. phil.

Institut für Sportwissenschaft
Universität Bayreuth
D-95440 Bayreuth
Susanne.Tittlbach@uni-bayreuth.de

Wagner, Petra, Prof. Dr. phil.

Sportwissenschaftliche Fakultät,
Institut für Gesundheitssport und Public Health
Universität Leipzig
Jahnallee 59
D-04109 Leipzig
petra.wagner@uni-leipzig.de

Zech, Astrid, Jun.-Prof. Dr. phil.

Abteilung Bewegungswissenschaft
Universität Hamburg
Mollerstr. 2
D-20148 Hamburg
astrid.zech@uni-hamburg.de

Ziegler, Christian

Sportomed Reha
Im Pfeifferswörth 2
D-68167 Mannheim
c.m.ziegler@sportomedreha.de

Praxisorientierte Theorie

- Kapitel 1 Krafttraining – 3**
M. Fröhlich
- Kapitel 2 Sensomotorisches Training – 13**
S. Steib, K. Pfeifer, A. Zech
- Kapitel 3 Sportmotorischer Test für Erwachsene:
Tests für Fitness-Einsteiger und Fortgeschrittene – 21**
J. Krell-Rösch, S. Tittlbach, K. Bös
- Kapitel 4 Methodisch-didaktische Überlegungen beim Einsatz von
Trainingsgeräten – 41**
H.-D. Kempf, H. Streicher, P. Wagner, M. Fröhlich
- Kapitel 5 Muskeln, Gelenke und Muskel-Faszien-Schlingen – 55**
H.-D. Kempf

Krafttraining

M. Fröhlich

1.1 Strukturierung der Kraft – 4

1.1.1 Messung von Kraft – 4

1.2 Wirkung des Krafttrainings – 5

1.3 Basismethoden des Krafttrainings – 6

1.3.1 Steuerung des gesundheitsorientierten Krafttrainings mittels Wiederholungszahl – 6

1.3.2 Maximalkrafttraining, Muskelaufbautraining und Kraftausdauertraining – 7

1.3.3 Einsatz- oder Mehrsatztraining – 7

1.4 Krafttrainingsplanung und Adressatengruppe – 9

1.4.1 Periodisierungsmodelle – 9

1.4.2 Einstieg in ein Krafttraining – 10

1.4.3 Organisationsformen – 10

1.4.4 Adressatengruppe – 11

1.4.5 Allgemeines Ganzkörperkrafttraining – 11

Literatur – 11

Einführung

Sportmotorische Basisfertigkeiten wie Laufen, Springen, Werfen und auch die Alltagsbewegungen wie Sitzen, Stehen, Gehen etc. setzen ein bestimmtes Maß an Kraft bzw. **Kraftfähigkeit** voraus. Die motorische Kraft(-fähigkeit) steht seit Jahren im Mittelpunkt des Forschungsinteresses von Trainingswissenschaft und Sportmedizin (Carl, Quade u. Stehle 1995; Hollmann u. Strüder 2009; Toigo 2006). Bedingt wurde diese **Entwicklung** durch zwei Faktoren:

- Zum einen nimmt die Ausbildung der verschiedenen Kraftfähigkeiten im Hinblick auf **allgemeine Fitness** (u.a. Aufbau von Muskelmasse, Gewebestraffung und Figurformung, Verringerung des Körperfettanteils usw.) sowie auf **Prävention und Rehabilitation** (u.a. Erhalt und/oder Verbesserung der Leistungsfähigkeit des arthromuskulären Systems; positive Beeinflussung bzw. Vorbeugung von muskulären Verletzungen und Schädigungen, Rückenbeschwerden, muskulären Dysbalancen, koronaren Herzkrankheiten, metabolischem Syndrom, Adipositas etc.) eine immer wichtigere Rolle ein (ACSM 1998b, 2011).
- Zum anderen ist das **Krafttraining** seit Jahren in nahezu allen Sportarten und Disziplinen elementarer Bestandteil eines zielorientierten Trainings (Kraemer u. Häkkinen 2002).

Die zahlreichen Übungen in diesem Buch zielen auf die Verbesserung dieser übergreifenden konditionellen Basisfähigkeit ab.

1.1 Strukturierung der Kraft

■ Abb. 1.1 zeigt die Struktur der motorischen Eigenschaft »Kraft« in ihren verschiedenen Ausprägungen und Erscheinungsformen.

■ Erscheinungsformen der Kraft

Kraft (F) wird nach physikalischer Betrachtungsweise als Produkt von Masse (m) \times Beschleunigung (a) [$N = kg \times m \times s^{-2}$] beschrieben, **motorische Kraft**(-fähigkeit) wird nach dem aktuellen Stand der Forschung in drei Erscheinungsformen differenziert (Baechle, Earle u. Wathen 2008; Güllich u. Schmidtbleicher 1999).

- **Erscheinungsformen der motorischen Kraft sind:**
- **Maximalkraft,**
 - **Schnellkraft und**
 - **Kraftausdauer.**

Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Maximalkraft als Basiskomponente für die Schnellkraft und die Kraftausdauer anzusehen ist, da sich eine Verbesserung

der Maximalkraft im Allgemeinen in der Verbesserung der Schnellkraft und Kraftausdauer widerspiegelt.

■ Muskularbeitsweise

Des Weiteren wird eine Strukturierung der Kraftfähigkeit anhand der **Muskularbeitsweise** vorgenommen.

- **Muskeln arbeiten**
- **konzentrisch,**
 - **isometrisch und**
 - **exzentrisch.**

Da bei der Mehrzahl der sportlichen wie auch alltagsmotorischen Bewegungen jedoch keine rein isolierten konzentrischen, isometrischen oder exzentrischen Muskelaktionen stattfinden, sondern vielmehr Verbindungen von zunächst exzentrischen und dann konzentrischen Muskelaktionen (z.B. Springen, Laufen, Hüpfen), wird zusätzlich eine relativ eigenständige Kraftdimension, die **Reaktivkraft** oder **Kraft im Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus** (DVZ), definiert (Komi 2003).

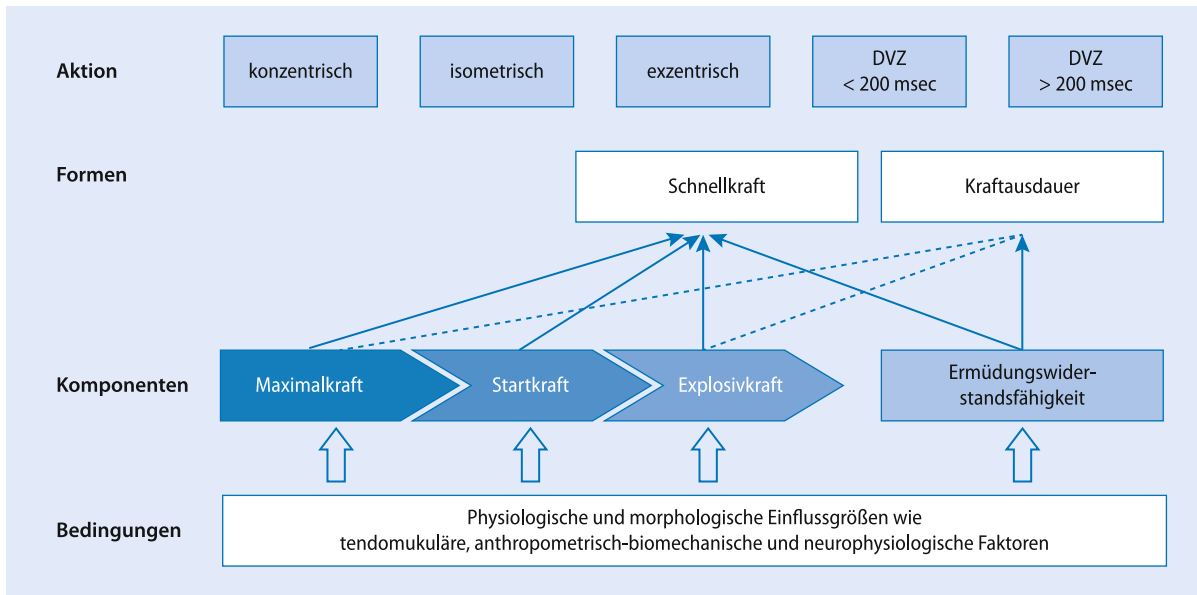
- **Je nach Zeitspanne, in der die Kräfte (Impulse) im Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus realisiert werden, unterscheidet man zusätzlich**
- **einen schnellen DVZ (<200 msec) und**
 - **einen langsamen DVZ (>200 msec [400–600 msec]).**

Der **langsame DVZ** wird i.d.R. durch große Winkelbewegungen (ROM = Range of Motion) von z.B. Hüft-, Knie- und Sprunggelenk bei Sprüngen im Basket- und Volleyball oder beim Kopfstoß im Fußball augenscheinlich, während der **kurze DVZ** durch geringe Winkelbewegungen und kurze Bodenkontaktzeiten, wie z.B. beim Sprint, Weitsprung oder Bodenturnen, zum Tragen kommt. Da die Kraft im DVZ als eigenständige Kraftdimension ausgewiesen ist, kommen somit auch eigenständige Trainingsmethoden zur Anwendung, auf die hier jedoch nicht weiter eingegangen werden soll (vgl. Haas u. Schmidtbleicher 2011).

1.1.1 Messung von Kraft

Testmethodische Aspekte:

- Das Kraftverhalten im **schnellen DVZ** kann durch die Bodenkontaktzeit sowie die Sprunghöhe beim Drop Jump (Index) abgeschätzt werden.
- Zur Operationalisierung der Leistung im **langsamen DVZ** wird i.d.R. auf die Sprunghöhe im Counter Movement Jump rekuriert (Schlumberger u. Schmidtbleicher 2000).
- **Maximalkraft, Schnellkraft und Kraftausdauer** werden im Allgemeinen unter statischen oder



■ **Abb. 1.1** Struktur der motorischen Grundeigenschaft »Kraft« sowie Bedingungen, Komponenten, Formen, Muskelaktionsformen und deren Beziehungsgefüge

dynamisch-konzentrischen Bedingungen erhoben. Durch die Registrierung von **Kraft-Zeit-Kurven** unter statischen Bedingungen sowie die Bestimmung des Einer- oder Mehrfachwiederholungsmaximums (z.B. 1-RM oder 12-RM) unter dynamischen Bedingungen können Aussagen zur jeweiligen Ausprägung getroffen werden.

- Die Aufzeichnung von Kraft-Zeit-Kurven erlaubt zusätzlich die Bestimmung von **Schnellkraft**, **Start-** und **Explosivkraft** anhand von ausgewählten Parametern wie Steilheit oder Kraftstoß bei definierter Zeit (Haas u. Schmidtbleicher 2011).
- Bezüglich der Abschätzung der **Kraftausdauer** wird zusätzlich die **Ermüdungsrate** (z.B. Reduktion der Impulssumme in einem definierten Zeitraum) diagnostiziert.

Weitere informative Hinweise und testmethodische Implikationen geben Schlumberger und Schmidtbleicher (2000) sowie Kraemer und Fry (1995).

1.2 Wirkung des Krafttrainings

Die grundlegenden **Erwartungen** an ein Krafttraining hat u.a. Wirth (2011) beschrieben, z.B.

- Verbesserung der sportartspezifischen und allgemeinen Leistungsfähigkeit,
- Steigerung des Kraftpotenzials,
- Aufbau von Muskelmasse,

- Verbesserung von Schnellkraft und Kraftausdauer etc.

Weitere **Ziele**, besonders im präventiven und rehabilitativen Krafttraining, somit auch im Bereich der **Rückengesundheit**, sind in ► Übersicht 1.1 zusammengefasst (ACSM 1998a; Froböse, Nellessen u. Wilke 2003; Radlinger, Bachmann, Homburg, Leuenberger u. Thaddey 1998).

Übersicht 1.1. Ziele des präventiven und rehabilitativen Krafttrainings

- Stabilisierung und/oder Verbesserung der bestehenden Muskelfunktionen (z.B. multi-segmentale Stabilität)
- Ausgleich bzw. Verminderung von Muskelschwächen (z.B. Reduzierung von einschränkenden Dysbalancen)
- Sicherung der Gelenke und Prophylaxe gegen weitere Verletzungen, Einschränkungen oder Schädigungen
- Verbesserung der lokalen und allgemeinen Muskelausdauer
- Reduzierung von Wirbelsäulenbelastungen durch ein entsprechendes Muskelkorsett
- Sportartspezifisch uneingeschränkte Belastbarkeit sowie Alltagsbelastbarkeit und Erhalt der Funktionalität etc. (Denner 1998; Zimmermann 2000; Gottlob 2009)

Um diese allgemein positiven und gesundheitsförderlichen Aspekte des Krafttrainings zu initiieren, ist eine adäquate und zielgerichtete **methodische Trainingssteuerung** unerlässlich (Ratamess et al. 2009).

1.3 Basismethoden des Krafttrainings

➤ Die Steuerung des Krafttrainings orientiert sich an der methodenspezifischen Festlegung der Belastungsnormativa für das jeweilige Trainingsziel.

Die einzelnen Belastungsnormativa (Beschreibungsgrößen des Trainings) wiederum bestimmen – neben den angewandten Übungen und deren Variation sowie Reihenfolge der Durchführung – die Spezifität des jeweiligen Trainings, und somit die Zieldimension und das Einsatzgebiet des Trainings (Simao, de Salles, Figueiredo, Dias u. Willardson 2012). **Belastungsnormativa** lassen sich unterscheiden hinsichtlich

- Reizintensität (Stärke des einzelnen Reizes),
- Reizdichte (zeitliches Verhältnis von Belastungs- und Erholungsphasen),
- Reizdauer (Einwirkdauer eines einzelnen Reizes bzw. einer Reizserie),
- Reizumfang (Dauer und Zahl [Wiederholungen] der Reize pro Trainingseinheit) und
- Trainingshäufigkeit (Anzahl der Trainingseinheiten in einem Zyklus, im Allgemeinen in einer Woche) (► Übersicht 1.2).

Weitere Beschreibungsgrößen des Trainings wie mechanobiologische Determinanten für die trainingsspezifische Ausprägung der Kraft im Hinblick auf eine qualitative und quantitative Skelettmuskeladaptation sind in Anlehnung an Toigo und Boutellier (2006) in ► Übersicht 1.2 dargestellt.

Übersicht 1.2. Klassische und erweiterte Beschreibungsgrößen des Trainings

Klassische Belastungsnormativa:

- Reizintensität (Stärke des einzelnen Reizes)
- Reizdichte (zeitliches Verhältnis von Belastungs- und Erholungsphasen)
- Reizdauer (Einwirkdauer eines einzelnen Reizes bzw. einer Reizserie)
- Reizumfang (Dauer und Zahl [Wiederholungen] der Reize pro Trainingseinheit)
- Trainingshäufigkeit (Anzahl der Trainingseinheiten in einem Zyklus, im Allgemeinen in einer Woche)



Erweiterte Belastungsnormativa:

- Dauer der Trainingsphase (Periode oder Zyklus in Tagen oder Wochen)
- Zeitliche und räumliche Verteilung der Muskelaktionsformen (pro Wiederholung und/oder Serie in Sekunden)
- Reizspannungsdauer (Time under Tension; Zeitspanne innerhalb welcher der mechanische Reiz auf den Muskel wirkt in Sekunden)
- Muskelausschöpfung (Intensitätsgrade anhand des Muskelversagens)
- Bewegungsreichweite bzw. Bewegungsumfang (Range of Motion)
- Erholungszeitraum (Zeitspanne zwischen den Trainingseinheiten in Stunden oder Tagen)
- Übungsausführung (Qualität der Bewegungsausführung)
- Übungsreihenfolge (zeitliche Anordnung der einzelnen Übungen in einer Trainingseinheit oder einem Trainingszyklus)

➤ Für die unmittelbare Trainingssteuerung sind die Belastungsnormativa Intensität, meist in Prozent zur konzentrischen Maximalkraft (% 1-RM), und Wiederholungszahl bzw. Belastungsdauer die entscheidenden Steuerungsparameter im Krafttraining.

Belastungsintensität und realisierte Wiederholungszahl stehen dabei in einem umgekehrt proportionalen Verhältnis, d.h., je höher die Belastungsintensität ist, desto geringer wird die zu realisierende Wiederholungszahl sein. Eine direkte Übertragung der abgeleiteten submaximalen Belastungsintensität in Prozent der Maximalkraft zu einer bestimmten Wiederholungszahl und umgekehrt ist jedoch äußerst problematisch und von zahlreichen Einflussgrößen abhängig (Fröhlich, Schmidtbleicher u. Emrich 2002, 2005; Hoeger, Hopkins, Barette u. Hale 1990).

1.3.1 Steuerung des gesundheitsorientierten Krafttrainings mittels Wiederholungszahl

Die Ausrichtung der verschiedenen Trainingsmethoden an der **spezifischen Wiederholungszahl** in einer einzelnen Serie hat sich als zielführend und überlegen gegenüber einer intensitätsorientierten Trainingssteuerung herausgestellt (Fröhlich et al. 2002; Fröhlich, Schmidtbleicher, Emrich u. Coen 2003). So werden bei einem wiederholungszahlorientierten Vorgehen (bestimmtes Wiederholungszahlmaximum in einer Serie) höhere Anpassun-

gen im Hinblick auf Maximalkraft und Kraftausdauer sowie auf kardiovaskulärer und metabolischer Ebene erzielt. Somit sollten die verschiedenen Trainingsmethoden eher durch die methodenspezifische Ausbelastung (Time under Tension) gesteuert und mittels Wiederholungszahl operationalisiert werden. Des Weiteren sollte die Wiederholungszahl über die einzelnen Serien hinweg möglichst konstant gehalten werden. Die **konstante Wiederholungszahl** beinhaltet – nach vorher festgelegter Dauer der einzelnen Wiederholung – einen bestimmten Zeitkorridor, innerhalb dessen die Trainingsmethoden strukturiert sind.

1.3.2 Maximalkrafttraining, Muskelaufbautraining und Kraftausdauertraining

Je nach Zielstellung des Krafttrainings können grob drei unterschiedliche Anpassungswirkungen unterschieden werden.

- **Anpassungswirkungen auf ein Krafttraining sind**
- **neuronale Aktivierung,**
 - **Muskelhypertrophie und**
 - **Kraftausdauer.**

Aus diesen Anpassungswirkungen lassen sich die **drei Basiskrafttrainingsmethoden** ableiten (Güllich u. Schmidtbleicher 1999; Haas u. Schmidtbleicher 2011; Ratamess et al. 2009) (► Übersicht 1.3).

Übersicht 1.3. Basiskrafttrainingsmethoden

- **Maximalkrafttraining:** Trainingsmethode zur Steigerung der willkürlichen neuromuskulären Aktivierungsfähigkeit über die möglichst maximale Rekrutierung, Frequenzierung und Synchronisation von motorischen Einheiten im Sinne von inter- und intramuskulärer Koordination
- **Hypertrophietraining:** Trainingsmethode zur Erhöhung der Muskelmasse anhand submaximaler Belastungen
- **Kraftausdauertraining:** Trainingsmethode zur Entwicklung der Kraftausdauer und Ermüdungswiderstandsfähigkeit

Darüber hinaus existieren zahlreiche Varianten und Subkategorien von Trainingsmethoden für spezifische Anwendungsfelder und sportmotorische Aktivitäten (z.B. Schnellkraftmethoden, Kontrastmethoden, Pyramidenmethoden, Muskelleistungsbildmethoden u.v.a.m.). Grundsätzlich unterliegen diese **Mischmethoden** (z.B. Pyramidenmethode) jedoch der Problematik, dass die spezifischen Anpassungen geringer ausfallen, als dies bei isolierter Anwendung einer Methode der Fall wäre. So er-

fordern neuronale Anpassungen eigene spezifische Reizsetzungen und Pausenintervalle, welche sich deutlich von den eher muskulär ausgerichteten Methoden des Muskelhypertrophietrainings unterscheiden. Letztendlich lassen sich jedoch in Anlehnung an den dimensionsanalytischen Strukturierungsansatz der Kraft (d.h. anhand der drei Kraftausprägungen) die Trainingsmethoden auf diese drei zentralen Ziele subsumieren.

In ► Tab. 1.1 sind die Belastungsnormativa sowie die zu erzielenden Haupteffekte für die drei Krafttrainingsbereiche »Kraftausdauer«, »Hypertrophie« und »Maximalkraft« exemplarisch aufgeführt. Hierbei handelt es sich jedoch nur um eine Grobeinteilung, wobei die einzelnen Trainingsmethoden umso differenzierter betrachtet werden müssen, je höher das Leistungsniveau und/oder die Anpassung an das Krafttraining bereits sind.

Beispiel

Die **Wiederholungszahl** für die verschiedenen Trainingsmethoden sollte folgendermaßen festgelegt werden:

- **Maximalkrafttraining:** 1–5 Wiederholungen pro Serie, Dauer <20 Sekunden.
- **Hypertrophie- oder Muskelaufbautraining:** 8–12 Wiederholungen, Dauer ca. 20–50 Sekunden.
- **Kraftausdauertraining:** 20–30 Wiederholungen, Dauer ca. 50 Sekunden bis 2 Minuten (Fröhlich 2011; Güllich u. Schmidtbleicher 1999).

Sportartspezifisch und in der Interaktion mit weiteren Krafttrainingszielen kann von diesen generellen Wiederholungszahlen bzw. den Belastungszeiträumen teilweise abgewichen werden.

Um die methodenspezifische Wiederholungszahl innerhalb der einzelnen Serien bewältigen und somit konstant halten zu können, muss entsprechend die **Gewichtsbelastung** bzw. der zu überwindende **Widerstand** von Serie zu Serie, im Sinne einer sogenannten **Serienregression**, neu angepasst oder die **Pausendauer** entsprechend verlängert werden, wobei Ersteres zu favorisieren ist. Insgesamt verhält sich dabei die Serienpause umgekehrt proportional zur Wiederholungszahl (Belastungsdauer). Das bedeutet, je geringer die Wiederholungszahl, desto länger ist die Serienpause.

1.3.3 Einsatz- oder Mehrsatztraining

Zur Diskussion, inwieweit eher Einsatz- oder Mehrsatztrainingsinterventionen zu bevorzugen sind, lässt sich Folgendes festhalten: **Einsatztrainingsmethoden** haben durchaus eine Berechtigung, im Sinne des Leistungserhalts, der Kraftsteigerung bei Anfängern (unter Effizienzkriterien, z.B. Zeitaspekt) sowie der Methodenvariation

Tab. 1.1 Belastungsnormativa für die Basistrainingmethoden »Kraftausdauer«, »Hypertrophie« und »Maximalkraft«

	Kraftausdauer	Hypertrophie	Maximalkraft
Trainingsziel	Vergrößerung der intramuskulären Energiespeicher (u.a. Kreatinphosphat, Glykogen), Steigerung der energiestoffwechselrelevanten Enzyme, Kapillarisierung, Laktatoleranz, verbesserte Pufferkapazität, Muskelmasse, Steigerung der Maximalkraft, Verbesserung der intermuskulären Koordination (mehrgelenkige Übungen, Optimierung von Agonisten, Antagonisten und Synergisten)	Steigerung der Muskelmasse, strukturelle Veränderung der Muskelfasern, Muskeltypentransformation, Steigerung der Proteinsynthese, Muskelquerschnittszunahme, Steigerung der Maximalkraft, vermehrte Enzymaktivität, Kapillarisation, metabolischer und hormoneller Effekt	Steigerung der Maximalkraft, Explosivkraft, Schnelldkraft; Verbesserung der willkürlichen Aktivierungsfähigkeit, Kraftzunahme ohne Muskelmassenzunahme, Verbesserung der intra- und intermuskulären Koordination, Optimierung von Rekrutierung, Frequenzierung und Synchronisation von motorischen Einheiten
Belastungsumfang (Wiederholungen bzw. Dauer pro Serie)	20–25 (≤ 30) Wdh. (über die Serien konstant) bzw. Belastungsdauer ca. 50 Sekunden bis 2 Minuten	8–12 (≤ 15) Wdh. (über die Serien konstant) bzw. Belastungsdauer ca. 20–50 Sekunden	1–5 (≤ 6) Wdh. (über die Serien konstant) bzw. Belastungsdauer <20 Sekunden
Belastungsintensität (% 1-RM)	50–60% (<65%), Serienregression, Mesozyklusprogression	70–85% (>65%), Serienregression, Mesozyklusprogression	90–100% (>85%), Serienregression, Mesozyklusprogression
Belastungsdichte (serielle Pausendauer)	0,5–1 Minute (<1,5 Minuten)	1,5–2 Minuten (<3 Minuten)	≥ 5 Minuten (<10 Minuten)
Belastungsumfang (Serien pro Übung)	Anfänger/Fortgeschrittene: 3 Serien Fortgeschrittene/Leistungssportler: ≤ 6 Serien	Anfänger/Fortgeschrittene: 2–3 Serien Fortgeschrittene/Leistungssportler: ≤ 6 Serien	Anfänger/Fortgeschrittene: 2–6 Serien Fortgeschrittene/Leistungssportler: <10 Serien
Bewegungstempo	Langsam	Langsam bis zügig	Explosiv
Dauer der Trainingsphase	Ca. 4 Wochen	Ca. 10–12 Wochen	Ca. 6–8 Wochen
Trainingshäufigkeit/Woche	2- bis 3-mal (Anfänger 3-mal)	2- bis 3-mal (Fortgeschrittene 2-mal)	2- bis 3-mal (Fortgeschrittene ≤ 4 -mal)*
Anzahl der Übungen pro Training	Anfänger 6–8 Übungen (u.a. Ganzkörpertraining, Stationsbetrieb, Schwerpunkt Rumpf), Fortgeschrittene 4–8 (<10) Übungen (teilweise Übungsvarianten) (u.a. Ganzkörpertraining, Stationstraining, auch Split-Training, mehrere Übungen für die gleiche Muskulatur, Intensitätstechniken, Ausbelastung in der Serie). Je nach Trainingsziel und Einsatzgebiet kommen Krafttrainingsmaschinen, freie Hanteln, Kleingeräte, spezielle Krafttrainingsgeräte (z.B. Isokinetik, Zugwiderstandssystem etc.) und Körpergewicht zur Anwendung. Bei Anfängern sowie Kindern und Jugendlichen sind zunächst geführte Bewegungen an den Krafttrainingsmaschinen zu präferieren. Diese erlauben einerseits eine adäquate Belastungsfestlegung, und andererseits kann gezielt die ausgewählte Muskulatur bzw. Muskelgruppe trainiert werden		

Wdh.: Wiederholungen. *Je nach Leistungsniveau und Kraftanforderung in der Sportart bzw. -disziplin werden zum Teil deutlich höhere Trainingshäufigkeiten pro Woche durchgeführt, und im Allgemeinen sodann durch Split-Trainingsmethoden ergänzt. Die klassische Periodisierung favorisiert zunächst ein Kraftausdauertraining (Dauer ca. 6–8 Wochen), sodann ein Muskelhypertrophietraining (4–6/8 Wochen) und als Abschluss ein Maximalkrafttraining (2–4 Wochen). Die Effekte einer klassischen Blockperiodisierung und einer wellenförmigen Periodisierung sind nahezu identisch, sodass beide Varianten als alternative Strategien für ein effektives Krafttraining anzusehen sind, wobei bei Sportarten eher wellenförmige Periodisierungsmodelle zur Anwendung gelangen (Fröhlich, Müller, Schmidtbleicher u. Emrich 2009)

und Blockperiodisierung im Leistungssport, hier jedoch durch sogenannte Intensitätstechniken unterstützt. **Mehrsatztrainingsmethoden** haben sich im Allgemeinen jedoch als überlegen und für zahlreiche Anwendungsfelder wie leistungsorientiertes Fitnesstraining, Gesundheitssport und Prävention als günstiger erwiesen (Fröhlich, Emrich u. Schmidtbleicher 2010).

Darüber hinaus wird die **Zielfunktion** der angewandten Trainingsmethoden bestimmt durch die

- Übungsreihenfolge,
- die Größe der eingesetzten Muskelmassen,
- die Komplexität der Übung,
- die Anzahl von Freiheitsgraden (ein- vs. mehrgelenkige Übungen),
- die Muskularbeitsweise (statisch vs. dynamisch bzw. konzentrisch, exzentrisch, isokinetisch etc.) und
- den Bewegungsumfang (Range of Motion) (■ Tab. 1.1).

In Bezug auf die **Übungsreihenfolge** kann Folgendes konstatiert werden:

- Einerseits wirkt sich die Übungsreihenfolge auf die **Wiederholungszahl** bei Mehrsatztrainingsinterventionen aus (d.h., durch die zu Beginn des Trainings durchgeführten Übungen kommt es zu einer größeren Reduktion der Wiederholungszahlen bei den folgenden Übungen), und
- andererseits werden größere Effekte im langfristigen Trainingsaufbau erzielt, wenn die eigentliche **Zielübung an den Anfang des Trainings** gesetzt wird (d.h., diejenige Muskelgruppe, die vorrangig trainiert werden soll, wird an den Anfang des Trainings gesetzt) (Simao et al. 2012).

1.4 Krafttrainingsplanung und Adressatengruppe

1.4.1 Periodisierungsmodelle

Zur langfristigen Initiierung möglichst optimaler Anpassungen im gesundheitlichen, präventiven und rehabilitativen sowie leistungsorientierten Krafttraining ist neben den Belastungsnormativa die richtige zeitliche Dosierung von Belastungs- und Erholungsphasen wesentlich. Durch die systematische Methodenvariation von u.a. Kraftausdauer-, Muskelaufbau- und Maximalkrafttraining, die sogenannte **Periodisierung**, sollen

- einerseits bessere Erholungen zwischen den einzelnen Belastungsreizen erzielt sowie Leistungstagnationen in Form von Anpassungsplateaus vorgebeugt werden und
- andererseits langfristig größere Kraftzuwächse generiert sowie Übertrainingszustände vermieden werden (Fleck u. Kraemer 2004).

Des Weiteren besteht in der Krafttrainingsforschung ein allgemeiner Konsens, dass **Periodisierungsmodelle** im Vergleich zu Trainingsinterventionen ohne entsprechende Belastungsvariation mittel- und langfristig in Bezug auf Kraftentwicklung, Schnellkraft und physische Leistungsfähigkeit überlegen sind (Fleck 1999, 2002; Fröhlich, Links u. Pieter 2012). Während bei kurzfristigen Interventionen (4–6 Wochen) die Forschungslage eher indifferent ist (Fleck 1999; Schiotz, Potteiger, Huntsinger u. Denmark 1998) – die ersten Anpassungseffekte beruhen hauptsächlich auf neuronalen Adaptationen sowie auf Lern- und Gewöhnungseffekten – haben sich bei mittel- und längerfristigen Krafttrainingsmaßnahmen zwei große Periodisierungsmodelle etabliert, die klassische oder lineare und die wellenförmige Periodisierung.

➤ **Bei mittel- und längerfristigen Krafttrainingsmaßnahmen haben sich zwei große Periodisierungsmodelle etabliert,**

- **die klassische oder lineare Blockperiodisierung und**
- **die wellenförmige Periodisierung.**

■ Lineare Blockperiodisierung

Die klassische oder lineare Blockperiodisierung besteht im Allgemeinen aus 5 einzelnen Mesozyklen (d.h. Phasen relativ gleichbleibender Inhalte und Belastungsnormativa) zu je 4–6 Wochen Dauer (■ Tab. 1.2). Die verschiedenen **Phasen** sind

- »Hypertrophy«,
- »Strength«,
- »Power«,
- »Peaking« und
- »Active Rest« (Fleck u. Kraemer 2004).

Generell steigt die Belastungsintensität von Phase zu Phase linear an, während das Belastungsvolumen kontinuierlich abnimmt (Stone et al. 1999).

■ Wellenförmige Periodisierung

Die wellenförmige Periodisierung geht auf Poliquin (1988) zurück. Nach seiner Erkenntnis verlieren Trainingsprogramme nach nur 2 Wochen ihre Effektivität, da sich der Körper sehr schnell an die Belastungen anpasst. Um dies zu verhindern, sollten **Volumen** und **Intensität** in einer hohen Frequenz variiert werden, um neuromuskuläre Anpassungen an die zu bewältigende Trainingslast zu erzwingen (Buford, Rossi, Smith u. Warren 2007).

Insgesamt betrachtet hat das **wellenförmige Periodisierungsmodell** aufgrund theoretischer und sportpraktischer Überlegungen gewisse Vorteile, z.B. bessere Verträglichkeit in Bezug auf Trainingsplanung und -umsetzung sowie flexiblere Individualisierung, jedoch konnten keine

■ **Tab. 1.2** Klassische oder lineare Blockperiodisierung

Belastungs- normativa	Trainingsphasen				
	Muskelaufbauphase (»Hypertrophy«)	Kraftphase (»Strength«)	Schnellkraftphase (»Power«)	Unmittelbare Wettkampfphase (»Peaking«)	Übergangsphase (»Active Rest«)
Serien	3–5	3–5	3–5	1–3	Leichte physische Aktivität
Wiederholungen	8–12	2–6	2–3	1–3	
Intensität	Gering	Moderat	Hoch	Sehr hoch	
Umfang	Sehr hoch	Hoch	Moderat	Gering	

signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Periodisierungsmodellen hinsichtlich der Verbesserung der Maximalkraft festgestellt werden (Fröhlich et al. 2009).

1.4.2 Einstieg in ein Krafttraining

Als Einstieg in ein längerfristiges Krafttraining sollte im Allgemeinen mit einem **Kraftausdauertraining** begonnen werden, da hier neben den muskelphysiologischen Anpassungen verstärkt intra- und intermuskuläre Koordinationsaspekte geschult und verbessert werden. Das bedeutet, durch

- die höhere Wiederholungszahl und somit geringere Belastungsintensität werden einerseits die Bewegungsabläufe und die korrekte Ausführung der Technik geschult und
- andererseits das neuromuskuläre System auf höhere Belastungen vorbereitet.

Zusätzlich findet eine adäquate Herz-Kreislauf-Aktivierung statt.

Nach dieser Kraftausdauertrainingsphase von ca. 4 Wochen, würde sich im Weiteren ein eher **muskelquerschnittorientiertes Krafttraining** (ca. 10–12 Wochen) anschließen, das wiederum (die muskelphysiologischen Bedingungen vorausgesetzt) durch ein **Maximalkrafttraining** von ca. 6–8 Wochen abgelöst wird:

- Hauptzielstellung beim **Muskelquerschnittstraining** ist die Steigerung des vorhandenen Muskelpotenzials, um die Basis für höhere Belastungsintensitäten zu legen und zusätzlich das knöcherne und gelenkige System zu entlasten bzw. zu schützen.
- Um das vergrößerte Muskelpotenzial für sportliche und alltagsspezifische Bewegungen auch entsprechend nutzen zu können, sollte die neuronale Ansteuerung durch eine verbesserte Rekrutierung, Frequenzierung und Synchronisation von motorischen Einheiten letzt-

endlich über ein **Maximalkrafttraining** bzw. **intra-muskuläres Koordinationstraining** gefördert werden.

Im Anschluss an diesen einleitenden klassischen, linearen Krafttrainingsblock können sich im Weiteren aufbauend **wellenförmige Periodisierungsmodelle** abwechseln. Diese wellenförmigen Modelle haben zusätzlich den Vorteil, dass individuelle Voraussetzungen wie Belastungsverträglichkeit, Interaktion mit weiteren sportlichen Aktivitäten, Motivationsaspekte etc. besser berücksichtigt werden können und somit eine höhere Variabilität bezüglich der Trainingsmethoden gegeben ist.

1.4.3 Organisationsformen

Inwieweit die verschiedenen Übungen und die zugrunde liegenden Methoden eher in

- Einzeltrainingsform,
- Kleingruppenform oder im Sinne von
- Stationstraining bzw. Kreistrainingsvarianten

durchgeführt werden, kann inhaltlich nicht pauschal beantwortet werden. Je nach Betrachtungsweise besitzen die verschiedenen Gestaltungsformen Stärken und Schwächen, die in der jeweiligen Situation abzuwägen sind. So kann im **Einzeltraining** eine sehr individuelle Betreuung gegeben werden, während im **Kleingruppenttraining** soziale Interaktionen und Motivationsaspekte stärker zum Tragen kommen. Bezüglich der Organisationsform werden beim **Kreistraining** gerade beim Kraftausdauer- und Muskelquerschnittstraining zusätzlich verstärkt kardiovaskuläre Reaktionen hervorgerufen. Darüber hinaus kann die Zeitdauer für die einzelne Trainingseinheit reduziert werden, da beim Kreistraining im Allgemeinen die Übungen bzw. Muskelgruppen wechseln und somit die Pausendauer zwischen den einzelnen Übungen verringert ist. Im Gegensatz dazu zielt das **Stationstraining** eher auf

die eigentliche Verbesserung der verschiedenen Kraftmanifestationen per se ab.

1.4.4 Adressatengruppe

Als Adressatengruppen können, empirisch abgesichert, nahezu **alle Personen**,

- vom Anfänger bis zum Hochleistungssportler,
- vom präpuberalen Kind bis zum Senior,
- vom Rehabilitanten bis zum leistungsorientierten Athleten,
- fitness- und gesundheitsorientierte Frauen und Männer usw.,

von einem hinreichend gezielten und methodisch geplanten Krafttraining profitieren. Je nach Adressatenkreis sind lediglich die Belastungsnormativa zu adaptieren und die Übungsauswahl festzulegen (Fröhlich et al. 2012).

1.4.5 Allgemeines Ganzkörperkrafttraining

Als möglicher Einstieg bietet sich ein allgemeines Ganzkörperkrafttraining mit 6–8 Übungen für die zentralen Muskelgruppen an. Wesentlicher Bestandteil jedes Krafttrainingsprogramms sollte immer das Miteinbeziehen der unterstützenden **Rumpfmuskulatur** sein, denn eine stabile und gekräftigte Rumpfmuskulatur ist für nahezu alle sportlichen und alltäglichen Aktivitäten als Basis für die Muskulatur der Extremitäten (Arme, Beine, Schulter) anzusehen.

- **Ein gezieltes Krafttraining sollte nicht isoliert von anderen motorischen Trainingsformen sowie weiteren sportlichen und alltagsspezifischen Aktivitäten gesehen werden, sondern als integraler Bestandteil wahrgenommen werden. Dies gilt besonders, wenn Krafttraining mit Ausdauer- oder Schnelligkeitstraining kombiniert durchgeführt werden soll.**

Literatur

- ACSM (1998a) American College of Sports Medicine Position Stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 30(6):975-991
- ACSM (1998b) Position stand on exercise and physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 30(6):992-1008
- ACSM (2011) American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 43 (7):1134-1359

- Baechele TR, Earle RW, Wathen D (2008) Resistance training, 3rd ed. In: Baechele TR, Earle RW (eds) *Essentials of strength training and conditioning*. Human Kinetics, Champaign, IL; pp 381-412
- Buford TW, Rossi SJ, Smith DB, Warren AJ (2007) A comparison of periodization models during nine weeks with equated volume and intensity for strength. *Journal of Strength and Conditioning Research* 21(4):1245-1250
- Carl K, Quade K, Stehle P (1995) Krafttraining in der wissenschaftlichen Forschung. Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Köln
- Denner A (1998) Analyse und Training der wirbelsäulenstabilisierenden Muskulatur. Springer, Berlin Heidelberg
- Fleck SJ (1999). Periodized strength training: a critical review. *Journal of Strength and Conditioning Research* 13(1):82-89
- Fleck SJ (2002) Periodization of training, ed first published. In: Kraemer WJ, Häkkinen K (eds) *Handbook of sports medicine and science. Strength training for sport*. Blackwell Science Ltd., Oxford; pp 55-68
- Fleck SJ, Kraemer WJ (2004) Designing resistance training programs, 3rd ed. Human Kinetics, Champaign, IL
- Froböse I, Nellesen G, Wilke C (2003) Training in der Therapie. Grundlagen und Praxis. Urban & Fischer, München Jena
- Fröhlich M (2011) Methodik des Krafttrainings – Stand der Dinge. *Die Säule* 21(4): 22-24
- Fröhlich M, Emrich E, Schmidtbleicher D (2010) Outcome effects of single-set versus multiple-set training – an advanced replication study. *Research in Sports Medicine* 18(3):157-175
- Fröhlich M, Links L, Pieter A (2012) Effekte des Krafttrainings – eine metaanalytische Betrachtung. *Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin und Sporttraumatologie* 60(1):14-20
- Fröhlich M, Müller T, Schmidtbleicher D, Emrich E (2009) Outcome-Effekte verschiedener Periodisierungsmodelle im Krafttraining. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin* 60(10):307-314
- Fröhlich M, Schmidtbleicher D, Emrich E (2002) Belastungssteuerung im Muskelaufbautraining - Belastungsnormativ Intensität versus Wiederholungszahl. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin* 53(3):79-83
- Fröhlich M, Schmidtbleicher D, Emrich E (2005) The accuracy of prediction equations for estimating 1-RM performance, Bd 1. In: Gießing J, Fröhlich M, Preuss P (eds) *Current results of strength training research*. Cuvillier, Göttingen; pp 35-44
- Fröhlich M, Schmidtbleicher D, Emrich E, Coen B (2003) Metabolische und kardiovaskuläre Beanspruchung bei spezifisch trainierten und untrainierten Männern im Kraftausdauertraining. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin* 54(12):355-360
- Gottlob A (2009) Differenziertes Krafttraining mit Schwerpunkt Wirbelsäule, Bd 3, korrigierte und aktualisierte Auflage. Elsevier, München
- Güllich A, Schmidtbleicher D (1999) Struktur der Kraftfähigkeiten und ihrer Trainingsmethoden. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin* 50(7+8):223-234
- Haas H-J, Schmidtbleicher D (2011) Training von Kraft, Ausdauer und Schnelligkeit. In: Bant H, Haas H-J, Ophey M, Steverding M (Hrsg) *Sportphysiotherapie*. Thieme, Stuttgart; S 183-228
- Hoeger WWK, Hopkins DR, Barette SL, Hale DF (1990) Relationship between repetitions and selected percentages of one repetition maximum: A comparison between untrained and trained males and females. *Journal of Applied Sport Science Research* 4(2):47-54
- Hollmann W, Strüder HK (2009) Sportmedizin – Grundlagen für Arbeit, Training und Präventivmedizin, 5. Aufl. Schattauer, Stuttgart New York
- Komi PV (2003) Stretch-shortening cycle. In: Komi PV (Hrsg) *Strength and Power in Sport*, 2nd ed. Blackwell Scientific Publications, Oxford; pp 184-202

- 1
- Kraemer WJ, Fry AC (1995) Strength testing: Development and evaluation of methodology. In: Maud PJ, Foster C (eds) *Physiological assessment of human fitness*. Human Kinetics, Champaign, IL; pp 115-138
- Kraemer WJ, Häkkinen K (2002) *Handbook of sports medicine and science. Strength training for sport*, ed first published. Blackwell Science Ltd., Oxford
- Poliquin C (1988) Five steps to increasing the effectiveness of your strength training program. *National Strength and Conditioning Association Journal* 10(3):34-39
- Radlinger L, Bachmann W, Homburg J, Leuenberger U, Thaddey G (1998) *Rehabilitatives Krafttraining*. Thieme, Stuttgart New York
- Ratamess NA, Alvar BA, Evetoch TK, Housh TJ, Kibler WB, Kraemer WJ et al. (2009) American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 41(3):687-708
- Schiotz MK, Potteiger JA, Huntsinger PG, Denmark DC (1998) The short-term effects of periodized and constant-intensity training on body composition, strength, and performance. *Journal of Strength and Conditioning Research* 12(3):173-178
- Schlumberger A, Schmidtbleicher D (2000) Grundlagen der Kraftdiagnostik in Prävention und Rehabilitation. *Manuelle Medizin* 38(4):223-231
- Simao R, de Salles BF, Figueiredo T, Dias I, Willardson JM (2012) Exercise order in resistance training. *Sports Medicine* 42(3): 251-265
- Stone MH, O'Bryant H, Schilling BK, Johnson RL, Pierce KC, Haff GG et al. (1999) Periodization: Effects of manipulating volume and intensity, part 1. *Strength & Conditioning Journal* 21(2):56-62
- Toigo M (2006) Trainingsrelevante Determinanten der molekularen und zellulären Skelettmuskeladaptationen, Teil 1: Einleitung und Längenadaptation. *Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin und Sporttraumatologie* 54(3):101-107
- Toigo M, Boutellier U (2006) New fundamental resistance exercise determinants of molecular and cellular muscle adaptations. *European Journal of Applied Physiology* 97(6):643-663
- Wirth K (2011) Exzentrisches Krafttraining. Auswirkungen auf unterschiedliche Maximal- und Schnellkraftparameter (Band Schriftenreihe des Bundesinstituts für Sportwissenschaft, Bd 2. Sportverlag Strauß, Köln
- Zimmermann K (2000) *Gesundheitsorientiertes Muskelkrafttraining. Band: Beiträge zur Lehre und Forschung im Sport*. Hofmann, Schorndorf

Sensomotorisches Training

S. Steib, K. Pfeifer, A. Zech

2.1 Das sensomotorische System – 14

2.2 Sensomotorisches Training – 14

2.2.1 Ziele und Wirkungen eines sensomotorischen Trainings – 14

2.2.2 Inhalte des sensomotorischen Trainings – 16

2.2.3 Belastungsgestaltung und Progression
des sensomotorischen Trainings – 17

2.2.4 Trainingsmethodische Aspekte: Praktische Gestaltung, Betreuung
und Sicherheit – 18

Literatur – 18

Einführung

Das sensomotorische Training hat sich in den vergangenen Jahren als effektive Trainingsmaßnahme in verschiedenen Handlungsfeldern des Sports und der Bewegungstherapie etabliert. Es wird zur Rehabilitation akuter und chronischer Gelenkbeschwerden und Bewegungsstörungen, in der Verletzungs- und Sturzprävention sowie zur Steigerung der sportlichen Leistungsfähigkeit eingesetzt. Im Wesentlichen zielt das sensomotorische Training auf die **Verbesserung der neuromuskulären Ansteuerung** und eine **Optimierung der Bewegungs- und Haltungskontrolle** ab. Dies soll durch eine verstärkte Beanspruchung sensorischer Feedbacksysteme und Stimulation zentralnervöser Integrationsprozesse erreicht werden. Zentrale Trainingsinhalte sind **Gleichgewichtsübungen**, die alleine oder in Kombination mit Kraft- bzw. plyometrischem Training oder Gewandtheitsübungen umgesetzt werden können.

Im vorliegenden Kapitel werden die zugrunde liegenden Funktionssysteme erläutert und wesentliche Ziele und Wirkungen herausgearbeitet. Zudem werden wichtige trainingsmethodische Aspekte besprochen und Empfehlungen zur Belastungsgestaltung gegeben.

2.1 Das sensomotorische System

Das sensomotorische System (SMS) übernimmt bei der **Bewegungsplanung** und **-ausführung** zwei zentrale Aufgaben:

- die Kontrolle der **Zielmotorik** (Bewegungsausführung, situationsgerechte Bewegungsanpassung, Antizipation des Bewegungsergebnisses) und
- die **Stützmotorik** (Kontrolle der Haltung, Stellung und des Gleichgewichts) (Laube 2009).

Es umfasst dabei alle physiologischen Teilsysteme der Aufnahme und Weiterleitung von internen und externen Reizen (sensorischen Stimuli), der Integration und Verarbeitung dieser Reize sowie der Generierung einer motorischen Antwort im Sinne eines spezifischen muskulären Aktivierungsmusters (Laube 2009; Lephart et al. 2000; Riemann u. Lephart 2002). ■ Abb. 2.1 gibt einen Überblick über die Zusammensetzung des sensomotorischen Systems und die komplexe Interaktion der Teilkomponenten.

Für die **Aufnahme** und **Weiterleitung** von bewegungsrelevanten externen und internen Informationen ist neben dem visuellen und vestibulären System vor allem das somatosensorische System von Bedeutung, zu dem verschiedene Mechano-, Thermo- und Schmerzrezeptoren zu zählen sind. Eine besondere Bedeutung kommt dabei den **Propriozeptoren** zu, einer Gruppe von Mechano- und Nozisenoren (Schmerzsensoren), die sich vorwiegend in den Gelenkstrukturen (Gelenkkapseln, Sehnen, Bänder),

in der Muskulatur und im Hautgewebe befinden (Riemann u. Lephart 2002). Sie sind für die Wahrnehmung von Gelenkstellungen (**Stellungssinn**), Gelenkbewegungen (**Bewegungssinn**) und Muskelspannungen (**Kraftsinn**) verantwortlich (Riemann u. Lephart 2002). Auf Ebene des Rückenmarks (**spinale Ebene**) erfolgt die Verarbeitung der afferenten Informationen aus der Körperperipherie: Ankommende Signale werden entweder direkt zu einer motorischen Antwort verschaltet (Reflexe) oder an höhere Ebenen des zentralen Nervensystems (Kleinhirn, Hirnstamm und Motorkortex) weitergeleitet (Riemann u. Lephart 2002).

2.2 Sensomotorisches Training

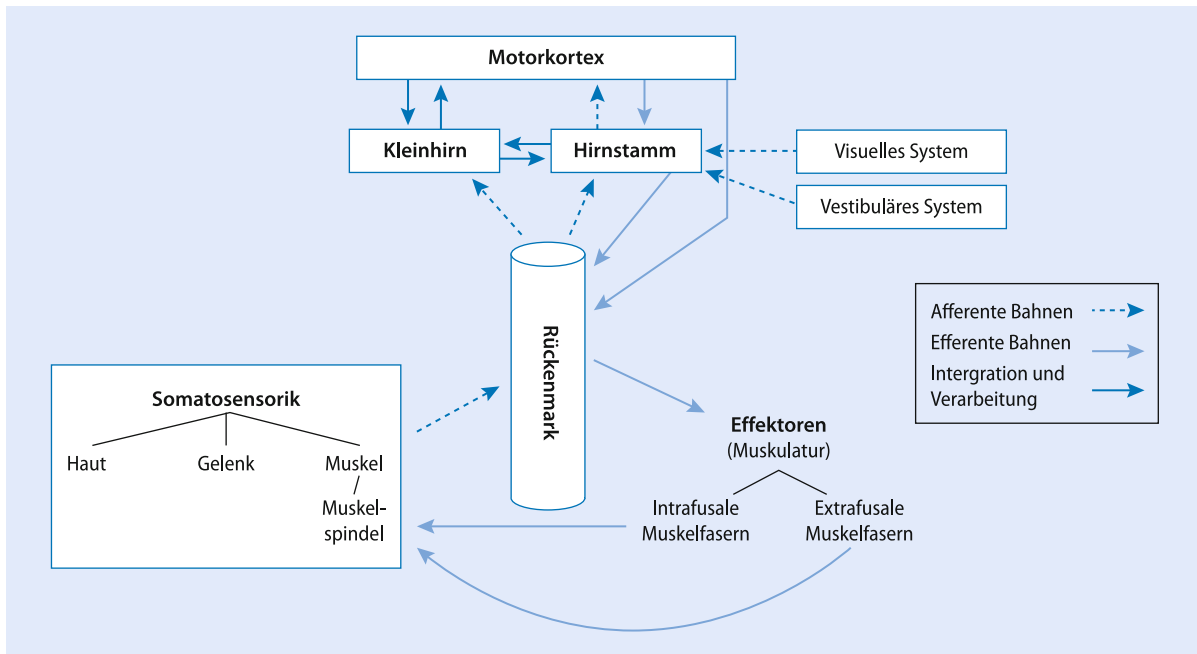
Unter Berücksichtigung der zentralen Rolle peripherer Feedbackstrukturen für die Prozesse der zentralen Integration und der Ausführung der Ziel- und Stützmotorik haben sich in den vergangenen Jahrzehnten **Trainingskonzepte** etabliert (Zech u. Hübscher 2012), die über die vermehrte Beanspruchung sensorischer Strukturen und Prozesse auf eine Verbesserung der Bewegungsqualität, -sicherheit und -ökonomie abzielen (Stehle 2009b). Diese Trainingsprogramme werden zusammenfassend als **sensomotorisches Training** (SMT) bezeichnet (Zech u. Hübscher 2012). Aufgrund vergleichbarer Übungsinhalte und Zielstellungen wird das SMT in der Literatur häufig synonym zu den Begriffen »propriozeptives Training«, »neuromuskuläres Training« und »Gleichgewichts-« bzw. »Balancetraining« verwendet (Taube et al. 2008).

➤ Bruhn (in Stehle 2009a, S. 11) definiert **sensomotorisches Training** als »die Gesamtheit aller Maßnahmen zur Erzeugung und Manipulation sensorischer Wahrnehmungen mit dem Ziel, die motorische Ansteuerung zu optimieren«.

2.2.1 Ziele und Wirkungen eines sensomotorischen Trainings

■ Ziele eines sensomotorischen Trainings

Das SMT findet in vielen sportwissenschaftlichen und bewegungstherapeutischen Handlungsfeldern Anwendung. Die **Zielstellungen** reichen von der Verletzungsprävention, über die Verbesserung der Bewegungsqualität bei Menschen mit akuten oder chronischen Störungen des Bewegungsapparats, bis hin zur Steigerung der sportlichen Leistungsfähigkeit. Hier zeigt sich die große Spanne von Anwendungsfeldern, die vom Kinder- und Jugendsport über den Gesundheits- und Fitnesssport, Leistungssport bis hin zur Rehabilitation von chronischen Erkrankungen



■ Abb. 2.1 Schematische Darstellung des sensomotorischen Systems (mod. nach Riemann u. Lephart 2002)

und zur Sturzprophylaxe im Alterssport reicht (Di Stefano et al. 2009; Hübscher et al. 2010; Sherrington et al. 2011; Zech et al. 2010, 2009).

Je nach Zielgruppe können für ein sensomotorisches Training **spezielle Ziele** definiert werden (► Übersicht 2.1).

Übersicht 2.1. Ziele eines sensomotorischen Trainings

- Wiederherstellung/Verbesserung der aktiven Gelenkstabilität
- Verbesserung der Bewegungsqualität
- Optimierung der Rumpfstabilisierung
- Verbesserung der statischen und dynamischen Haltungskontrolle
- Erhöhung der Kraftentwicklung, Schnellkraft und Schnelligkeit
- Erhöhung der Gangqualität und -sicherheit (Sturzprävention)

■ Wirksamkeit des sensomotorischen Trainings

In den vergangenen Jahren wurde eine Vielzahl an wissenschaftlichen Untersuchungen zur Überprüfung der **Wirksamkeit von SMT** durchgeführt:

- Hübscher et al. (2010) konnten in ihrer Metaanalyse eine signifikante Reduktion der Inzidenz von **Sprunggelenk-** und **Knieverletzungen** durch SMT bei jugendlichen und erwachsenen Sportlern zeigen.

- Eine weitere aktuelle Literaturübersicht konnte eine optimierte Wiederherstellung der **Gelenkstabilität** und **-funktion** sowie eine Reduktion von Wiederverletzungen nach Sportverletzungen nachweisen (Zech et al. 2009).

- Ebenso zeigt sich SMT effektiv, um das **Gleichgewicht** gesunder Erwachsener auf einem stabilen und labilen Untergrund positiv zu beeinflussen (Di Stefano et al. 2009).

- Die Ergebnisse hinsichtlich der Verbesserung der sportlichen Leistungsfähigkeit sind uneinheitlich, was vor allem auf die Heterogenität der Studienqualität und der Trainingsprogramme zurückzuführen ist. Dennoch deuten sich positive Effekte von SMT auf die **Gleichgewichtsfähigkeit** (statische und dynamische posturale Kontrolle) und **neuromuskuläre Kontrolle** (u.a. spinale Reflexaktivität, Muskelreaktionszeit, Schnellkraft) von gesunden Erwachsenen an (Zech et al. 2010).

- Mehrere Untersuchungen konnten zudem die Wirksamkeit von SMT bei **älteren Menschen** belegen. Zu den nachgewiesenen Wirkungen zählen u.a. verbesserte Gleichgewichts- und Gehfähigkeit, Reduktion von Stürzen und gesteigerte Muskelkraft (Granacher et al. 2011; Sherrington et al. 2011).

- Auch bei **Schlaganfallpatienten** konnten positive Effekte hinsichtlich der Gehfähigkeit und des Gleichgewichts erzielt werden (An u. Shaughnessy 2011).

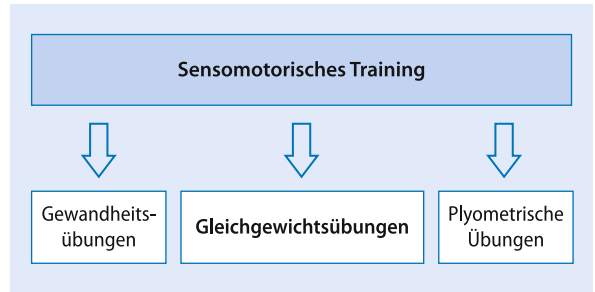
Während bereits eine fundierte Studienlage hinsichtlich der Wirksamkeit von SMT vorliegt, besteht bislang noch Unsicherheit hinsichtlich der zugrunde liegenden **neuro-muskulären** und **morphologischen Anpassungserscheinungen** (Hupperets et al. 2009). Wo genau die Adaptationen im sensomotorischen System verortet werden können, und welche funktionelle Beziehung zwischen den einzelnen Mechanismen besteht, kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht eindeutig beantwortet werden (Stehle 2009a). Diskutiert wird u.a. ein **optimiertes Zusammenspiel der gelenkumgreifenden Muskulatur** (Aktivierung der agonistischen, Hemmung der antagonistischen Muskeln und optimierte Kokontraktion) welches zu einer funktionellen Gelenkstabilität beiträgt (Stehle 2009a). Infolge einer verbesserten Integration der afferenten (sensorischen) und efferenten (motorischen) Informationen kommt es demnach zu einer situationsangepassten Stiffnesseinstellung der Muskulatur, was protektive mechanische Wirkung auf das Gelenk hat. Durch Hemmung der Reflexaktivität werden reflektorische Gelenkbewegungen reduziert und damit die Bewegungs- und Haltungskontrolle in statischen und dynamischen Situationen erleichtert (Taube 2012).

2.2.2 Inhalte des sensomotorischen Trainings

Das sensomotorische Training basiert in den unterschiedlichen Anwendungsfeldern (Verletzungsprävention, Sturzprophylaxe im Alter, Rehabilitation, Leistungssport) i.d.R. auf sogenannten **Multiinterventionsprogrammen** (Zech u. Hübscher 2012) (■ Abb. 2.2).

➤ **Zentrale Inhalte des sensomotorischen Trainings sind Balance- oder gelenkstabilisierende Übungen, die meist mit kräftigenden, plyometrischen oder auch Gewandtheitsübungen kombiniert werden (Granacher et al. 2010; Hübscher et al. 2010; Zech et al. 2009; Zech u. Hübscher 2012).**

Für erhöhte Anforderungen an die **posturale Kontrolle** werden die Übungen oftmals kombiniert, z.B. durch das Ausführen der Übung auf einer instabilen Unterlage (Wackelbrett, Weichbodenmatte usw.), mit Zusatzaufgaben (z.B. Ball werfen und fangen), Perturbation (z.B. leichtes Stoßen) oder kräftigenden Übungen (Thera-Band-Übungen) (Risberg et al. 2001). Dabei ist auf eine adäquate Steigerung der Anforderungen und Intensitäten zu achten. Je nach Ausgangslage der Trainierenden kann das Training sofort auf instabilen Untergründen und mit Zusatzaufgaben stattfinden. Bei Personen mit einer eingeschränkten posturalen Kontrolle oder motorischen Defiziten sollte jedoch mit Gleichgewichtsübungen auf



■ Abb. 2.2 Sensomotorische Übungsinhalte im Rahmen von Multiinterventionsprogrammen

stabilem Untergrund begonnen und vorsichtig gesteigert werden (s. unten).

■ Praktische Gestaltung eines sensomotorischen Trainings

Für die variable Gestaltung der Anforderungen bei den **Balanceübungen** bieten sich die folgenden Möglichkeiten an (Zech u. Hübscher 2012):

- Die **Untergrundstabilität** kann erhöht oder reduziert werden: Zum einen kann eine Reduktion der Unterstützungsfläche erfolgen, etwa durch den Wechsel vom beidbeinigen Stand in den Tandemstand (ein Fuß vor dem anderen, Zehen des hinteren Fußes berühren Ferse des vorderen Fußes) oder auch in den einbeinigen Stand. Zum anderen werden Weichbodenmatten, Wackel- oder Kippbretter, Kreisel oder auch Rollbretter eingesetzt, um vermehrte Instabilitätsanforderungen zu setzen.
- Unabhängig von der Untergrundstabilität können die Informationsbedingungen reduziert werden, indem mit **geschlossenen** anstatt mit **offenen Augen** balanciert wird.
- **Zusatzaufgaben** helfen, die Aufmerksamkeit während des Balancierens auf andere motorische Anforderungen zu lenken oder mögliche Störsignale zu setzen. Das umfasst vor allem willkürliche Komplexbewegungen wie z.B. das Werfen und Fangen eines Balls oder anderer Kleingeräte (z.B. Tücher).
- Durch Übungsgeräte (z.B. Rollbretter) oder einen Partner können plötzlich auftretende **Störeinflüsse** gesetzt werden.
- Durch Hinzunahme von **kräftigenden Übungen**, z.B. mit Thera-Bändern, kleinen Hanteln und ggf. auch Seilzügen, werden die Anforderungen zusätzlich erhöht. So können während der Gleichgewichtsübung unter den o.g. Schwierigkeitsstufen dynamische Bewegungen gegen Widerstand oder auch isometrische Kontraktionen durchgeführt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass durch ein beispielsweise fest instal-

liertes Krafttrainingsgerät kein stabilisierender Effekt erreicht wird.

- Eine weitere Steigerungsmöglichkeit ist die Durchführung von hochdynamischen Übungen im Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus (**plyometrische Übungen**), wie z.B. ein- und beidbeinige Sprünge (kurze Bodenkontaktzeiten) oder Sprungstabilisation. Hier wird der sensomotorische Trainingseffekt in erster Linie durch die Kombination von hohem Krafteinsatz, Koordination und vor allem Stabilisierung nach der Sprunglandung erreicht. Dabei ist davon auszugehen, dass eine kurze Stabilisierungszeit im Allgemeinen einer hohen sensomotorischen Kontrolle entspricht. Vergleichbare Effekte werden bei Gewandtheits- oder Laufübungen erzielt, indem bei Richtungswechseln und Reaktionen auf möglichst kurze Zeitintervalle geachtet wird. Bei angeleiteten sensomotorischen Übungseinheiten sollten die Instruktionen dementsprechend angepasst werden.
- Zudem kann der Schwierigkeitsgrad bei Gewandtheits- und Laufübungen durch die Hinzunahme von **Hindernissen** (z.B. Übersteigen oder Umgehen von Stäben, Bällen und Kissen) erhöht werden.

2.2.3 Belastungsgestaltung und Progression des sensomotorischen Trainings

Analog zum Training der konditionellen Fähigkeiten (u.a. Ausdauer, Kraft) erfolgt auch die **Steuerung des sensomotorischen Trainings** durch Festlegung der grundlegenden **Belastungsnormativa** (► Abschn. 1.3):

- Reizintensität (Stärke des einzelnen Reizes),
- Reizdichte (zeitliches Verhältnis von Belastungs- und Erholungsphasen),
- Reizdauer (Einwirkdauer eines einzelnen Reizes bzw. einer Reizserie),
- Reizumfang (Dauer und Anzahl [Wiederholungen] der Reize pro Trainingseinheit) und
- Trainingshäufigkeit.

Bislang existieren keine wissenschaftlich gesicherten Erkenntnisse zur optimalen Belastungsgestaltung des sensomotorischen Trainings (Garber et al. 2011; Granacher et al. 2010). Unter Berücksichtigung der vorhandenen Studienlage und der aktuellen Empfehlungen des American College of Sports Medicine (ACSM) lassen sich jedoch grundsätzliche **Empfehlungen zur Belastungssteuerung** ableiten (Chodzko-Zajko et al. 2009; Garber et al. 2011; Granacher et al. 2010) (► Übersicht 2.2).

Übersicht 2.2. Belastungssteuerung des sensomotorischen Trainings

Belastungsnormativa:

- Erwärmung/Cool-down: 10 min
- Reizdauer: 20–40 sec
- Reizdichte:
 - 20–40 sec zwischen den Sätzen
 - 30 sec bis 5 min zwischen den Übungen
- Reizumfang:
 - 2–10 Übungen
 - 1–10 Wiederholungen
- Trainingshäufigkeit: 2- bis 3-mal pro Woche
- Dauer einer Trainingseinheit: 15–45 min
- Reizintensität: individuell fordernd

Intensitätssteuerung und Trainingsprogression beim sensomotorischen Training erfolgen primär durch Erhöhung der motorischen Anforderungen. Wie bereits oben dargestellt, lassen sich anhand der aktuellen Empfehlungen (z.B. ACSM; Chodzko-Zajko et al. 2009) die in ► Übersicht 2.3 aufgelisteten **Grundsätze für die Trainingsprogression** herausstellen.

Übersicht 2.3. Grundsätze für die Progression des sensomotorischen Trainings

- Einnahme zunehmend schwierigerer Haltungen und Reduktion der Unterstützungsfläche (z.B. Zweibeinstand, Tandemstand, Einbeinstand)
- Modifikation der Stabilität des Untergrunds (z.B. Weichbodenmatte, Therapiekreisel)
- Dynamische Bewegungen, die eine Perturbation (Störung) des Körperschwerpunkts induzieren (z.B. Drehungen, Extremitätenbewegungen)
- Zunehmende Beanspruchung der posturalen Muskelgruppen (z.B. Einbeinstand, Zehenstand)
- Reduktion des sensorischen Inputs (z.B. Augen geschlossen)

■ Praktische Gestaltung der Belastungssteuerung

In Anlehnung an die Systematik von Neumaier (1999) ergeben sich für die praktische Gestaltung des SMT zudem die folgend aufgeführten **Möglichkeiten** der Belastungssteuerung:

■ Modifikation der Feedbackmechanismen:

- optisch (z.B. Augen offen/geschlossen),
- taktil (z.B. barfuß, unterstützende Berührungen),
- kinästhetisch (z.B. Steigerung Bewegungstempo/-umfang),
- vestibulär (z.B. Kopfhaltung, Rotationen);

— Veränderung der externen Anforderungen:

- Variation der Präzision (z.B. Ausführungsqualität),
- Variation der Übungskomplexität (z.B. Simultanbewegungen, Dual Task-Aufgaben),
- Variation der Belastung (z.B. Zusatzgewichte, Erhöhung der Wiederholungszahl/Ausführungsdauer).

2.2.4 Trainingsmethodische Aspekte: Praktische Gestaltung, Betreuung und Sicherheit

Das SMT ist neben dem Einsatz in der Einzelarbeit auch für **Gruppen** geeignet (Eils u. Rosenbaum 2001; Eils et al. 2010; Verhagen et al. 2004; Granacher et al. 2010). Je nach Gestaltung kann das Training mit der gesamten Mannschaft/Gruppe, in Kleingruppen oder paarweise absolviert werden. Ein **Stationsbetrieb in Zweiergruppen** bietet sich in besonderer Weise an: Die Partner können zum einen als Hilfestellung und Sicherung fungieren und zum anderen direktes Feedback im Sinne einer Bewegungs- und Haltungskorrektur (verbal, taktil) an den Partner geben. Weiterhin lassen sich sensomotorische Trainingsformen in komplexere Übungsprogramme mit multiplen Trainingsschwerpunkten integrieren. Besonders bieten sich hierfür Kräftigungs-, Stabilisations- und Beweglichkeitsübungen an.

Sensomotorisches Training ist mit **geringem Materialaufwand** verbunden (Eils u. Rosenbaum 2001). Trainingsgeräte (z.B. Therapiekreisel, Balance Pad, AeroStep, Thera-Band etc.) sind kostengünstig verfügbar, zudem lassen sich die meisten Übungen auch ohne Zusatzgeräte durchführen und mithilfe einfacher Grundsätze individuell fordernd gestalten (s. oben).

Die Trainingsübungen sind in ihrer Schwierigkeit individuell fordernd und stellen hohe Anforderungen an das Gleichgewicht und die Bewegungsqualität des Übenden. Daher birgt das Training auch ein potenzielles **Verletzungsrisiko** (z.B. Sturz), besonders bei Personengruppen mit eingeschränkter motorischer Leistungsfähigkeit (z.B. ältere Menschen, Menschen mit motorischen Störungen). Der Schwierigkeitsgrad der einzelnen Übungen sollte daher möglichst genau an das individuelle Niveau des Trainierenden angepasst werden, und Sicherheitsmaßnahmen in Form von Partner- oder Geräteunterstützungen (Handlauf, Wand, Gehhilfen, Weichbodenmatten etc.) sollten gegeben sein.

Literatur

- An M, Shaughnessy M (2011) The effects of exercise-based rehabilitation on balance and gait for stroke patients: A systematic review. *Journal of Neuroscience Nursing* 43(6):298-307
- Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, Minson CT, Nigg CR, Salem GJ, Skinner JS (2009) Exercise and Physical Activity for Older Adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 41(7):1510-1530
- Di Stefano LJ, Clark MA, Padua DA (2009) Evidence supporting balance training in healthy individuals: a systemic review. *Journal of Strength and Conditioning Research* 23(9):2718-2731
- Eils E, Rosenbaum D (2001) A multi-station proprioceptive exercise program in patients with ankle instability. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 33(12):1991-1998
- Eils E, Schröter R, Schröder M, Gerss J, Rosenbaum D (2010) Multistation proprioceptive exercise program prevents ankle injuries in basketball. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 42(11):2098-2105
- Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee I-M, Nieman DC, Swain DP (2011) Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 43(7):1334-1359
- Granacher U, Muehlbauer T, Zahner L, Gollhofer A, Kressig RW (2011) Comparison of traditional and recent approaches in the promotion of balance and strength in older adults. *Sports Medicine* 41(5):377-400
- Granacher U, Muehlbauer T, Taube W, Gollhofer A, Gruber M (2010) Sensorimotor training. In: Cardinale M, Newton R (eds) *Strength and conditioning: Biological principles and practical applications*. Wiley, Chichester; pp 399-406
- Hübscher M, Zech A, Pfeifer K, Hänsel F, Vogt L, Banzer W (2010) Neuromuscular training for sports injury prevention: a systematic review. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 42(3):413-421
- Hupperets MDW, Verhagen EALM, Mechelen WV (2009) Effect of sensorimotor training on morphological, neurophysiological and functional characteristics of the ankle: A critical review. *Sports Medicine* 39(7):591-605
- Laube W (2009) *Sensomotorisches System. Physiologisches Detailwissen für Physiotherapeuten*. Thieme, Stuttgart New York
- Lephart SM, Fu FH (Hrsg) (2000) *Proprioception and neuromuscular control in joint stability*. Human Kinetics, Champaign, IL
- Neumaier A (1999) *Koordinatives Anforderungsprofil und Koordinationstraining. Grundlagen, Analyse, Methodik*. Sportverlag Strauß, Köln
- Riemann BL, Lephart SM (2002) The Sensorimotor System, Part I: The Physiologic Basis of Functional Joint Stability. *Journal of Athletic Training* 37(1):71-79
- Risberg MA, Mørk M, Jenssen HK, Holm I (2001) Design and implementation of a neuromuscular training program following anterior cruciate ligament reconstruction. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 31(11):620-631
- Sherrington C, Tiedemann A, Fairhall N, Close JC, Lord SR (2011) Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. *New South Wales Public Health Bulletin* 22(3-4):78-83
- Stehle P (2009a) Expertise »Sensomotorisches Training – Propriozeptives Training«, Bd 1: Projektleitung Sven Bruhn. Sportverlag Strauß, Köln

- Stehle P (2009b) Expertise »Sensomotorisches Training – Propriozeptives Training«, Bd 2: Projektleitung Klaus Pfeifer. Sportverlag Strauß, Köln
- Taube W (2012) Neuronale Mechanismen der posturalen Kontrolle und der Einfluss von Gleichgewichtstraining. *Journal für Neurologie, Neurochirurgie und Psychiatrie*, pre-publishing online
- Taube W, Gruber M, Gollhofer A (2008) Spinal and supraspinal adaptations associated with balance training and their functional relevance. *Acta physiologica (Oxford, England)* 193(2):101-116
- Verhagen EA, van der Beek A, Twisk J, Bouter L, Bahr R, van Mechelen W (2004) The effect of a proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains: A prospective controlled trial. *The American Journal of Sports Medicine* 32(6):1385-1393
- Zech A, Hübscher M (2012) Sensomotorisches Training zur Prävention von Sprunggelenksverletzungen. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin* 63(1):5-8
- Zech A, Hübscher M, Vogt L, Banzer W, Hänsel F, Pfeifer K (2009) Neuromuscular training for rehabilitation of sports injuries: A systematic review. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 41(10):1831-1841
- Zech A, Hübscher M, Vogt L, Banzer W, Hänsel F, Pfeifer K (2010) Balance training for neuromuscular control and performance enhancement: A systematic review. *Journal of Athletic Training* 45(4):392-403

Sportmotorischer Test für Erwachsene: Tests für Fitness-Einsteiger und Fortgeschrittene

J. Krell-Rösch, S. Tittlbach, K. Bös

3.1 Warum testen? – 22

3.2 Testdurchführung – 23

3.2.1 Vorbereitung: PAR-Q – 23

3.2.2 Test der motorischen Fähigkeiten – 23

Literatur – 39

Einführung

In diesem Kapitel wird ein **sportmotorischer Test** für Erwachsene in zwei verschiedenen Ausführungen vorgestellt:

- Die Version für **Einsteiger** ist für Personen geeignet, die Gesundheitssport betreiben, und/oder für Sport(wieder)insteiger.
- Die Version für **Fortgeschrittene** bietet sich für fitnessorientierte Personen an, die bereits seit längerer Zeit regelmäßig sportlich aktiv sind und über ein mittleres bis gutes Leistungsniveau verfügen.

Beide Tests eignen sich sowohl für die Durchführung mit einer Einzelperson als auch mit einer bis zu 20 Teilnehmer umfassenden Gruppe. Neben der ausführlichen Beschreibung der Testaufgaben werden Vorschläge zur Auswertung und Beurteilung der Testergebnisse gemacht. Während die Bewertung der Tests für Einsteiger lediglich auf einer qualitativen Ebene stattfindet, erlauben die Tests für Fortgeschrittene eine differenziertere, quantitative Rückmeldung.

3.1 Warum testen?

Sportmotorische Tests werden eingesetzt, um den **aktuellen Leistungsstand** eines Menschen in Bezug auf seine motorische Verfassung zu überprüfen. Dies kann z.B. für die richtige und effektive Gestaltung von Sport- und Bewegungsprogrammen im Hinblick auf die Belastungssteuerung oder die Wahl einer geeigneten Sportart von Bedeutung sein. Darüber hinaus können sportmotorische Tests hervorragend genutzt werden, um Leistungsveränderungen im Rahmen einer Therapie oder Bewegungsintervention zu messen. Viele Menschen können nur schwer einschätzen, wie gut ihr motorisches Leistungsniveau ist, und wo sie im Vergleich mit anderen Personen gleichen Alters und Geschlechts stehen. Auch in diesem Fall lohnt sich der Einsatz eines standardisierten sportmotorischen Tests, da über den Vergleich mit Normwerten eine zuverlässige Aussage über den individuellen Leistungsstand möglich ist. Das **Vergleichen** kann

- einerseits einen Anreiz schaffen, ein bereits gutes Fähigkeitsniveau auch weiterhin durch regelmäßiges Training zu erhalten oder sogar noch zu steigern,
- andererseits können Personen mit einem schlechten Niveau motiviert werden, (wieder) etwas mehr auf den eigenen Körper zu achten und durch dosierte und ausgeglichene sportliche Betätigung eine Verbesserung der motorischen Fähigkeiten zu erreichen.

■ Motorische Fähigkeiten

Basis für die körperliche Fitness sind die **motorischen Fähigkeiten**. Sie haben eine hohe Bedeutung für Gesundheit und Wohlbefinden und finden in sportmotorischen Tests Berücksichtigung.

Die motorischen Fähigkeiten (► Übersicht 3.1) bilden die Grundlage für die Ausübung von verschiedenen Fertigkeiten wie z.B. einem Dribbling oder Klettern. Über das Testen, wie gut eine Person bestimmte Fertigkeiten ausüben kann, lässt sich anhand der Ergebnisse der Ausprägungsgrad der zugrunde liegenden Fähigkeiten ermitteln.

Übersicht 3.1. Motorische Fähigkeiten

- Ausdauer
- Kraft
- Schnelligkeit
- Koordination
- Beweglichkeit (je nach Sichtweise)

Ausdauer Unter Ausdauer versteht man die Fähigkeit, bei langen Belastungen einer Ermüdung zu widerstehen und eine Leistung aufrechtzuerhalten (Conzelmann u. Blank 2009, S. 167). Eine gute Ausdauer ist wichtig, um zahlreiche Aktivitäten im Alltag und in der Freizeit meistern zu können. Auch für die Aufrechterhaltung der Gesundheit ist die Ausdauerleistungsfähigkeit von großer Bedeutung, da sie eine ökonomischere Arbeit des Herz-Kreislauf-Systems ermöglicht.

Kraft Kraft ist definiert als die Fähigkeit, Widerstände zu überwinden, ihnen nachgebend entgegenzuwirken oder sie für eine bestimmte Zeit zu halten (Schmidtbleicher 2003, S. 316). Wer über kräftige und feste Muskeln verfügt, hat i.d.R. einen leistungsfähigeren und belastbareren Bewegungsapparat und ist dadurch besser vor muskuloskeletalen Verletzungen geschützt. Je kräftiger die Muskulatur ist, umso leichter können alltägliche Anforderungen (z.B. Getränkekisten tragen) gemeistert und muskuläre Dysbalancen ausgeglichen werden.

Koordination Der Begriff »Koordination« steht für die »Fähigkeit des Zentralnervensystems und der Skelettmuskulatur, Bewegungen [...] im Sinne eines intendierten Bewegungsziels anzupassen« (Dickhuth u. Gollhofer 2010, S. 3). Wer über eine gute Koordination verfügt, kann Bewegungen präziser ausführen und Alltagsanforderungen (z.B. auf eine Leiter steigen) leichter bewältigen. Auf die Gesundheit bezogen zeigt sich eine gute Koordination in einer ökonomischeren Bewegungsgestaltung und einem daraus resultierenden geringeren Energieverbrauch sowie einem verringerten Verletzungsrisiko (z.B. Sturzrisiko).

Beweglichkeit Beweglichkeit ist die Fähigkeit, »eine durch die Gelenkstruktur vorgegebene Amplitude innerhalb eines Bewegungsablaufs auszunutzen und Haltungen des Körpers in maximalen Winkelstellungen der beteiligten Gelenke einzunehmen« (Starischka 2003, S. 78). Durch

3.2 · Testdurchführung

eine gute Beweglichkeit können Haltungsschwächen sowie Fehlbelastungen der Gelenke verhindert oder reduziert werden. Zudem führt eine gute Beweglichkeit dazu, dass die Entspannungsfähigkeit der Muskulatur verbessert und Verspannungen schneller abgebaut werden. Manche Autoren (vgl. zusammenfassend Bös u. Mechling 1983) sehen Beweglichkeit nicht als eine motorische Fähigkeit, sondern als eine passive Eigenschaft der Systeme, Energie zu übertragen.

■ Sportmotorisches Testen

- **Der sportmotorische Test ist ein »wissenschaftliches Routineverfahren zur Untersuchung eines oder mehrerer, theoretisch definierbarer und empirisch abgrenzbarer Persönlichkeitsmerkmale« (Bös 2001, S. 533). Die Gegenstandsbereiche eines Tests sind »das individuelle, allgemeine und spezielle motorische Fähigkeitsniveau« (Bös 2001, S. 533).**

Zur **Optimierung der körperlichen Leistungsfähigkeit** werden **vier** Stadien durchlaufen:

1. **Zielformulierung:** Die persönlichen Leistungsziele werden festgelegt.
2. **Eingangsdiagnose:** Mittels z.B. des nachfolgend beschriebenen motorischen Tests wird die Differenz zwischen dem aktuellen und dem angestrebten Leistungsstand ermittelt.
3. **Trainingsmaßnahmen:** Es werden geeignete Trainingsmaßnahmen durchgeführt, z.B. ein regelmäßiges Training mit Klein- und Handgeräten basierend auf den Empfehlungen in diesem Buch.
4. **Trainingskontrolle:** Nach einem Zeitraum von mindestens 8–12 Wochen wird der Leistungsstand überprüft und mit dem angestrebten Leistungsziel verglichen. Dazu sollte man auf denselben Test zurückzugreifen, der bereits bei der Eingangsdiagnose durchgeführt wurde (Bös 1996).

der Testteilnehmer mittels eines kurzen **Anamnese-Fragebogens**, dem Physical Activity Readiness Questionnaire (**PAR-Q**; Canadian Society for Exercise Physiology 1992), zu erheben. Dieser standardisierte Fragebogen wurde von der Canadian Society for Exercise Physiology entwickelt und wird auch von anderen Institutionen (z.B. dem American College of Sports Medicine) empfohlen.

Der PAR-Q umfasst 7 Fragen zu verschiedenen **Risikofaktoren**, die mit »Ja« oder »Nein« zu beantworten sind (► Übersicht 3.2). Sollte ein Teilnehmer eine oder mehrere Fragen mit »Ja« beantworten oder sich mit einer eindeutigen Antwort unsicher sein, sollte vor der Teilnahme an einem sportmotorischen Test eine ärztliche Einverständniserklärung eingeholt werden.

Übersicht 3.2. Der Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q)

1. Hat Ihnen Ihr Arzt jemals gesagt, dass Ihr Herz in keinem guten Zustand ist, und dass Sie Sport nur nach ärztlicher Verordnung betreiben sollen?
2. Haben Sie Schmerzen in der Brust, wenn Sie sich körperlich anstrengen?
3. Hatten Sie im letzten Monat Brustschmerzen in Momenten, in denen Sie sich nicht körperlich anstrengen?
4. Verlieren Sie aufgrund von Schwindel leicht Ihr Gleichgewicht oder wurden Sie jemals ohnmächtig?
5. Haben Sie ein Knochen- oder Gelenkproblem, das sich durch eine Veränderung Ihrer körperlichen Aktivität verschlimmern könnte?
6. Verschreibt Ihnen Ihr Arzt momentan Herzmittel oder Medikamente für Ihren Blutdruck (z.B. Beta-blocker)?
7. Kennen Sie einen anderen Grund, warum Sie keinen Sport treiben sollten?

3.2 Testdurchführung

3.2.1 Vorbereitung: PAR-Q

Bevor mit einer Einzelperson oder mehreren Teilnehmern in einer Gruppe ein sportmotorischer Test durchgeführt wird, gilt es zunächst, einen Überblick über den **Gesundheitszustand** der zu testenden Person(en) zu bekommen.

- **Jeder sportmotorische Test kann ein gesundheitliches Risiko beinhalten, da die Teilnehmer wie bei jeder sportlichen Betätigung körperlich belastet werden.**

Testleitern, die einen sportmotorischen Test durchführen möchten, wird geraten, den aktuellen Gesundheitszustand

3.2.2 Test der motorischen Fähigkeiten

Der folgende sportmotorische Test orientiert sich sehr stark am »Deutschland bewegt sich«-Test, der von Bös, Brehm, Neß, Sygusch, Tittlbach und Wagner (2005) erstmals veröffentlicht und dann von Tittlbach, Strobl, Neß, Bös und Brehm (2009) überarbeitet wurde. Wie auch bei diesen Vorlagen werden zwei verschiedene Testversionen angeboten.

- **Für den sportmotorischen Test stehen zwei Versionen zur Verfügung:**
- **der Test für Einsteiger und**
 - **der Test für Fortgeschrittene.**

■ **Tab. 3.1** Testaufgaben für Einsteiger und Fortgeschrittene

Fähigkeitsbereich	Test für Einsteiger	Test für Fortgeschrittene
Koordination	- Achterkreisen - Gehen rückwärts	- Komplexer Koordinationstest - Gehen rückwärts
Beweglichkeit	- Ausschußern an der Wand - Rumpfbeugen	- Rumpfbeugen - Ausschußern
Kraft	- Liegestütz - Rumpfaufrichten	- Standweitsprung - Liegestütz - Sit-ups
Ausdauer	- 6-Minuten-Laufen auf der Stelle	- 2-km-Walking Test

In ■ Tab. 3.1 sind die Aufgaben der beiden Testversionen aufgeführt (die jeweiligen Testerfassungsbögen finden sich auf S. 37f. und online unter <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempff>). In beiden Versionen ist die Abfolge der Einzeltests variabel, jedoch sollte der Ausdauerstest immer am Ende durchgeführt werden. Beide Tests können entweder mit einer Einzelperson oder einer Gruppe von bis zu 20 Personen durchgeführt werden. Die Dauer der Tests variiert je nach Geübtheit und Anzahl der Testleiter sowie der zu testenden Personen und kann bis zu 80 Minuten betragen. Den Testpersonen wird das Tragen von bequemer Sportkleidung empfohlen.

Test für Einsteiger Die Einsteigerversion richtet sich an Personen, die Gesundheitssport betreiben, und/oder bei denen es sich um Sport(-wieder)einsteiger handelt. Dieser Test kann mit allen gesunden aktiven oder inaktiven Personen mit nicht behandlungsbedürftigen kardiovaskulären, metabolischen, muskuloskeletalen oder psychosomatischen Risikofaktoren durchgeführt werden. Da es bei dieser Zielgruppe vor allem darauf ankommt, eine Aussage über den motorischen Funktionszustand treffen zu können, werden **alltagsnahe Testaufgaben** eingesetzt, deren Beurteilung lediglich zwei Ausprägungen annehmen kann, — »Bestanden« (= 1 Punkt) oder — »Nicht bestanden« (= 0 Punkte).

Für **jeden motorischen Fähigkeitsbereich** (außer der Ausdauer) werden zwei Testaufgaben durchgeführt, sodass pro Fähigkeitsbereich eine **3-stufige Bewertung** möglich ist:

- »Keinen Einzeltest bestanden« (= 0 Punkte),
- »Einen Einzeltest bestanden« (= 1 Punkt) oder
- »Beide Einzeltests bestanden« (= 2 Punkte).

Zur Beurteilung der **Ausdauerfähigkeit** wird nur ein Test durchgeführt; bewertet wird er mit

- »Bestanden« (= 2 Punkte) oder
- »Nicht bestanden« (= 0 Punkte).

Die mögliche Gesamtpunktzahl für die Testbatterie beträgt damit 0–8 Punkte.

Test für Fortgeschrittene Die Testversion für Fortgeschrittene richtet sich an fitnessorientierte Personen, die bereits seit längerer Zeit regelmäßig sportlich aktiv sind und über ein mittleres bis gutes Leistungsniveau verfügen. Im Gegensatz zur Testbatterie für Einsteiger, bei der die Testaufgaben so gewählt werden, dass qualitative Bewertungen möglich sind, sollen anhand der Aufgaben für Fortgeschrittene differenziertere quantitative **Rückmeldungen** ermöglicht werden. So wird die Bewertung dieser Testaufgaben nicht nach »bestanden« oder »nicht bestanden« vorgenommen, sondern die Leistungen werden detailliert z.B. nach Wiederholungsanzahl, Sprungweite in cm usw. bewertet.

Testaufgaben für Einsteiger

Der Test für Einsteiger umfasst insgesamt **7 Aufgaben**, von denen jeweils zwei Aufgaben den Bereichen »Koordination«, »Beweglichkeit« und »Kraft« zuzuordnen sind und eine Aufgabe dem Bereich »Ausdauer«.

Benötigte **Testmaterialien** sind

- zwei Gymnastikkeulen,
- ein Kreppband (selbstklebend),
- eine Stoppuhr,
- ein Maßband,
- eine Gymnastik-/Turnmatte,
- ein Testbogen und
- ein Stift.

Diese Angaben gelten, wenn man den Test mit einer Person durchführt. Werden mehrere Personen zeitgleich von mehreren Testleitern an verschiedenen Stationen getestet, benötigt man u.U. eine größere Anzahl der einzelnen Testmaterialien.



■ Abb. 3.1 Testaufgabe für Einsteiger: Achterkreisen



■ Abb. 3.2 Testaufgabe für Einsteiger: Gehen rückwärts

■ Testaufgaben zur Koordination

■ Achterkreisen

Ziel Ziel der Aufgabe »Achterkreisen« ist es, die Gleichgewichtsfähigkeit zu überprüfen.

Testmaterialien Benötigt werden

- zwei Gymnastikkeulen und
- ein Maßband.

Aufbau und Durchführung (■ Abb. 3.1) Im Abstand von 40 cm werden 2 Keulen aufgestellt. Die zu testende Person stellt sich seitlich neben die Keulen auf mittlerer Höhe. Das Standbein ist frei wählbar. Wählt die Testperson das rechte Bein als Standbein, sollte sie so neben den Keulen stehen, dass das linke Bein (Spielbein) näher zu den Keulen ist.

Aufgabe ist, das gestreckte Spielbein 5-mal so um die beiden Keulen zu führen, dass in der Luft eine »Acht« beschrieben wird. Die Person hat zwei Versuche für diese Aufgabe.

Bewertung Die Aufgabe ist gelöst, wenn es der Testperson gelingt, 5-mal mit dem Spielbein eine »Acht« um die Keulen zu beschreiben, ohne das Bein abzusetzen und ohne die Keulen zu berühren. Der bessere Versuch wird gewertet.

Durchschnittliche Lösungsprozentsätze

Alter (Jahre)	Prozentsatz ♀	Prozentsatz ♂
31–40	98	95
41–50	94	92
51–60	80	81
Über 60	54	63
Gesamt	86	85

(Aus Woll, Tittlbach, Schott u. Bös 2004)

■ Gehen rückwärts

Ziel Die Testaufgabe »Gehen rückwärts« dient der Überprüfung des dynamischen Gleichgewichts.

Testmaterialien Benötigt werden

- ein selbstklebendes Kreppband und
- ein Maßband.

Aufbau und Durchführung Vor dem Test klebt der Testleiter mit dem Kreppband eine 6 m lange Strecke mit sichtbarem Anfangs- und Endpunkt auf den Boden. Die Testperson stellt sich nun mit dem Rücken zu der 6 m langen Strecke. Sie entscheidet selbst, wann sie beginnen möchte, auf der Linie rückwärts zu gehen, wobei die Fußspitze des nach hinten zu führenden Beins immer direkt an der Ferse des Standbeins ansetzen muss. Es darf keine Lücke zwischen den Füßen entstehen.

Führt die Testperson die Bewegung nicht korrekt aus, wird der Test abgebrochen. Insgesamt hat man drei Ver-

suche. Vor dem eigentlichen Test dürfen 2 m Probe gegangen werden.

Bewertung Die Aufgabe ist gelöst, wenn die Person 6 m rückwärts gegangen ist, ohne dass beim Aufsetzen eine Lücke zwischen den Füßen entstanden ist. Die Linie dient der Orientierung und darf geringfügig verlassen werden.

Durchschnittliche Lösungsprozentsätze

Alter (Jahre)	Prozentsatz ♀	Prozentsatz ♂
31–40	98	99
41–50	96	95
51–60	87	98
Über 60	70	81
Gesamt	91	95

(Aus Woll, Tittlbach, Schott u. Bös 2004)

■ Testaufgaben zur Beweglichkeit

■ ■ Ausschultern an der Wand

Ziel Die Testaufgabe »Ausschultern an der Wand« dient der Messung der Beweglichkeit der Brustwirbelsäule und des Schulterbereichs.

Aufbau und Durchführung Die Testperson lehnt sich mit dem Rücken an eine Wand, die Füße stehen ca. 1½ Fußlängen von der Wand entfernt. Aufgabe ist es, mit nahezu gestreckten Armen beide Handrücken über dem Kopf an die Wand anzulegen. Während der Bewegung und auch beim Halten der Position dürfen der gesamte Rücken sowie das Gesäß sich nicht von der Wand lösen oder abheben.

Bewertung Die Aufgabe ist bestanden, wenn die Finger (Handrücken) mit durchgestreckten Armen über den Kopf zur Wand geführt werden können, ohne dass sich Rücken und Gesäß von der Wand lösten. Sollte die Testperson ein Hohlkreuz machen, kann der Testleiter zu Testbeginn eine Hand als Puffer zwischen Rücken und Wand legen.

Durchschnittliche Lösungsprozentsätze

Alter (Jahre)	Prozentsatz ♀	Prozentsatz ♂
Bis 30	83	73
31–40	77	63
41–50	73	57
51–60	66	49
Über 60	57	49
Gesamt	71	57

(Aus Bös u. Wydra 2002)

■ ■ Rumpfbeugen

Ziel Ziel der Testaufgabe »Rumpfbeugen« ist es, die Beweglichkeit des Rumpfes sowie die Dehnfähigkeit der Beinmuskulatur zu erfassen.



■ Abb. 3.3 Testaufgabe für Einsteiger: Rumpfbeugen

Aufbau und Durchführung (■ Abb. 3.3) Die Testperson steht ohne Schuhe auf dem Boden und beugt den Rumpf langsam und mit gleichbleibender Geschwindigkeit nach vorne ab. Die Knie bleiben dabei komplett durchgestreckt. Die Beine stehen hüftbreit, und die Arme sind ausgestreckt, sodass die Fingerspitzen langsam in Richtung Boden geführt werden.

Ziel ist es, den Rumpf mit gestreckten Beinen so weit zu beugen, dass der Boden mit den Fingerspitzen berührt und diese Position 5 Sekunden lang gehalten werden kann. Jede Testperson hat zwei Versuche, von denen der bessere gewertet wird.

Bewertung Die Aufgabe ist gelöst, wenn die Finger für mindestens 5 Sekunden und mit gestreckten Beinen den Boden berühren.

Durchschnittliche Lösungsprozentsätze

Alter (Jahre)	Prozentsatz ♀	Prozentsatz ♂
31–40	91	73
41–50	90	71
51–60	83	50
Über 60	70	38
Gesamt	86	61

(Aus Woll, Tittlbach, Schott u. Bös 2004)

■ Testaufgaben zur Kraft

■ ■ Liegestütz

Ziel Mit der Aufgabe »Liegestütz« wird die Kraftausdauer von Arm-, Brust- und Schultermuskulatur getestet.

Testmaterialien Für den Test wird eine Gymnastikmatte benötigt.

Aufbau und Durchführung (■ Abb. 3.4) Die Testperson liegt in Bauchlage auf der Gymnastikmatte. Sie soll 10 Liegestütze in einer genauen Reihenfolge durchführen: Zuerst berühren die Hände sich hinter dem Rücken (■ Abb. 3.4a). Dann werden sie links und rechts neben den Schultern aufgesetzt, und die Testperson soll sich vom Boden abdrücken, bis die Ellenbogen komplett gestreckt sind (■ Abb. 3.4b). Nun wird eine Hand vom Boden gelöst, berührt kurz die andere Hand (■ Abb. 3.4c) und wird wieder in die Ausgangsposition zurückgesetzt. Nur die Hände und Fußballen haben Bodenkontakt, der Rumpf und die Beine sind gestreckt (Hohlkreuzhaltung sollte vermieden werden!). Anschließend werden die Arme wieder gebeugt, bis die Ausgangsposition (Bauchlage, Hände berühren sich hinter dem Rücken) erreicht ist.

Die 10 Liegestütze sollten in selbst gewähltem Tempo, jedoch ohne Pause hintereinander ausgeführt werden. Die Testperson hat einen Probeversuch, der Testleiter sollte die Aufgabe zuvor praktisch demonstrieren.

Bewertung Die Aufgabe ist bestanden, wenn die 10 Liegestütze in korrekter Ausführung absolviert werden.

Durchschnittliche Lösungsprozentsätze Die 10 Liegestütze werden von >50% aller Testpersonen erreicht (Strobl, Tittlbach, Bös u. Brehm 2009).

■ Rumpfaufrichten

Ziel Mit der Testaufgabe »Rumpfaufrichten« wird die Kraft der Bauch- und Hüftbeugemuskulatur gemessen.

Testmaterialien Für die Aufgabe wird eine Gymnastikmatte benötigt.

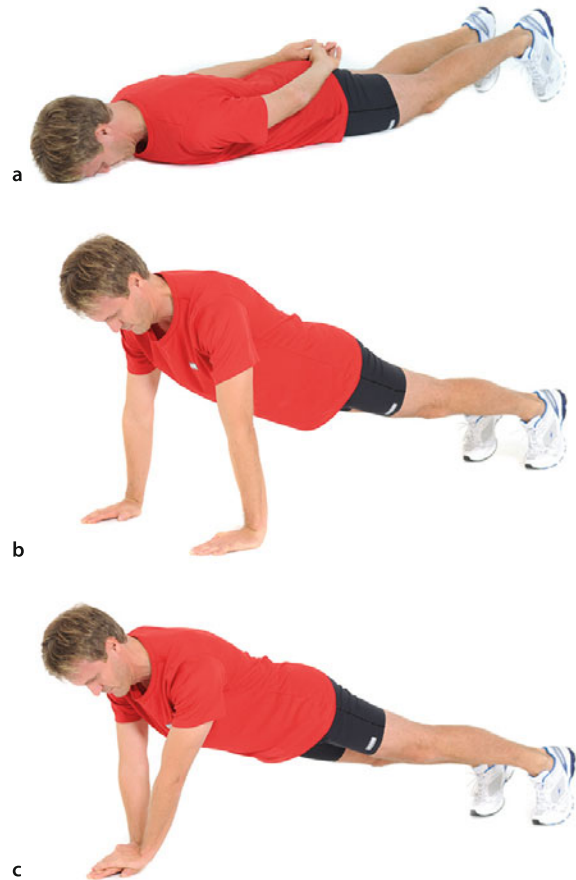
Aufbau und Durchführung (■ Abb. 3.5) Die Testperson liegt in Rückenlage auf der Gymnastikmatte. Die Beine sind ca. 90° gebeugt, und die Füße stehen mit der ganzen Fußsohle auf dem Boden auf. Nun versucht die Person sich aus der Rückenlage aufzurichten, die Arme werden dabei nach vorne gestreckt.

Bewertung Die Aufgabe ist gelöst, wenn die Testperson ihren Oberkörper aufrichten kann, ohne dafür Schwung zu holen, und ohne die Fußsohlen vom Boden zu lösen.

Durchschnittliche Lösungsprozentsätze

Alter (Jahre)	Prozentsatz ♀	Prozentsatz ♂
Bis 30	77	88
31–40	73	79
41–50	51	71
51–60	42	63
Über 60	24	51
Gesamt	51	71

(Aus Bös u. Wydra 2002)



■ Abb. 3.4a-c Testaufgabe für Einsteiger: Liegestütz



■ Abb. 3.5 Testaufgabe für Einsteiger: Rumpfaufrichten

■ Testaufgaben zur Ausdauer

Im Bereich der Ausdauer gibt es zahlreiche gängige Testverfahren, die validiert sind und im Rahmen einer Testbatterie durchgeführt werden können (z.B. Fahrradergometer- oder Walking-Stufentest auf dem Laufband). Für die vorliegende Testbatterie wurde die Testaufgabe »6-Minuten-Laufen auf der Stelle« ausgewählt, da sie eine zeitgleiche Testung mehrerer Testpersonen ohne einen nennenswerten zeitlichen und/oder materiellen Aufwand ermöglicht und somit sehr praktikabel ist.

■ 6-Minuten-Laufen auf der Stelle

Ziel Mit dieser Testaufgabe wird die aerobe Ausdauerleistungsfähigkeit gemessen.

Testmaterialien Für den Test wird eine Stoppuhr benötigt.

Aufbau und Durchführung (■ Abb. 3.6) Die Testperson läuft 6 Minuten auf der Stelle, ohne eine Pause zu machen, und ohne stark zu atmen. Kriterium dafür kann z.B. sein, dass die Person noch in der Lage ist, sich zu unterhalten.

Bewertung Die Aufgabe ist bestanden, wenn die Testperson 6 Minuten ohne Pause und schnelleres Atmen auf der Stelle laufen kann.

Durchschnittliche Lösungsprozentsätze

Alter (Jahre)	Prozentsatz ♀	Prozentsatz ♂
Bis 30	88	98
31–40	82	83
41–50	70	77
51–60	58	61
Über 60	44	50
Gesamt	68	74

(Aus Bös u. Wydra 2002)

■ Gesamtbewertung

Für eine Gesamtbewertung können die Punkte aus den 7 Einzeltests addiert werden¹. Da die Ausdaueraufgabe doppelt gewichtet wird, ergibt sich insgesamt eine Punktzahl von 0–8 Punkten.

Ergebnis (Punkte)	Bewertung
0–2	Das Ergebnis zeigt, dass deutliche Schwächen in den motorischen Fähigkeiten vorliegen. Es wird dringend angeraten, am besten unter Anleitung, systematisch etwas für die Verbesserung der Motorik zu tun
3–5	Das Ergebnis zeigt einen ordentlichen Fitnesszustand. Es gibt aber noch Möglichkeiten zur Verbesserung. Daher wird empfohlen, gezielt an den Schwächen zu arbeiten
6–8	Das Ergebnis zeigt einen guten Fitnesszustand. Es sollte weiterhin darauf geachtet werden, diesen durch regelmäßiges Training zu erhalten

Testaufgaben für Fortgeschrittene

Der Test für Fortgeschrittene umfasst insgesamt **8 Aufgaben**, von denen jeweils zwei den Bereichen »Koordination« und »Beweglichkeit«, drei dem Bereich »Kraft« und eine dem Bereich »Ausdauer« zuzuordnen sind.



■ Abb. 3.6 Testaufgabe für Einsteiger: 6-Minuten-Laufen auf der Stelle

Benötigte **Testmaterialien** sind

- ein Gymnastikball,
- zwei Gymnastikkeulen,
- ein Kreppband (selbstklebend),
- eine Stoppuhr,
- ein Maßband,
- ein Stuhl/Kasten oder eine Bank mit Messskala,
- ein Gymnastikstab mit aufgeklebtem Zentimetermaß oder ein spezieller Messstab,
- zwei Gymnastikmatten,
- ein Testbogen und
- ein Stift.

Diese Angaben gelten, wenn man den Test mit einer Person durchführt. Werden mehrere Personen zeitgleich von mehreren Testleitern an verschiedenen Stationen getestet, benötigt man u.U. eine größere Anzahl der einzelnen Testmaterialien.

■ Testaufgaben zur Koordination

■ Komplexer Koordinationstest

Ziel Ziel der Aufgabe »Komplexer Koordinationstest« ist es, die Bewegungskoordination bei Präzisionsaufgaben in 4 Einzeltests zu erfassen.

Testmaterialien Benötigt werden

- zwei Gymnastikkeulen,
- ein Maßband und
- ein Gymnastikball.

¹ Beim »Deutschland bewegt sich«-Test (Tittlbach, Strobl, Neß, Bös u. Brehm 2009) wird die Beweglichkeit ausgeklammert, da es sich hierbei im strengen Sinn nicht um eine motorische Fähigkeit handelt (vgl. Bös u. Mechling 1983).



■ **Abb. 3.7a-e** Testaufgabe für Fortgeschrittene: komplexer Koordinationstest. a Hopserlauf. b-d Den Ball umgreifen. e Den Ball hochwerfen, sich um die eigene Achse drehen und den Ball wieder fangen

Aufbau und Durchführung (■ Abb. 3.7)

1. **Hopserlauf:** Aufgabe ist, einen Hopserlauf zu absolvieren und dabei mit den Armen im Rhythmus des Schwungeineinsatzes rückwärts zu kreisen. Dieser Ablauf muss 5-mal in korrekter Ausführung wiederholt werden, wobei die Testperson zwei Versuche hat (■ Abb. 3.7a).
2. **Ball umgreifen:** Die Testperson steht im Grätschstand und hält einen Gymnastikball zwischen den Beinen, wobei eine Hand von vorne und eine von hinten durch die Beine greift (■ Abb. 3.7b). Aufgabe ist es, den Ball loszulassen (■ Abb. 3.7c) und so wieder zu greifen, dass die Position der Hände nun vertauscht ist (■ Abb. 3.7d). Die Testperson muss 5 Wiederholungen ohne Ballverlust schaffen und hat hierfür zwei Versuche.
3. **Wurf mit Drehung:** Aufgabe ist es, einen Gymnastikball hochzuwerfen, den Körper 1-mal um die eigene Achse zu drehen und den Ball wieder zu fangen, bevor er auf dem Boden aufspringt (■ Abb. 3.7e). Die Testperson hat zwei Versuche.
4. **Achterkreisen:** Im Abstand von 40 cm werden 2 Keulen aufgestellt. Die zu testende Person stellt sich seitlich neben die Keulen auf mittlerer Höhe. Das Standbein ist frei wählbar. Wählt die Testperson das rechte Bein als Standbein, sollte sie so neben den Keulen stehen, dass das linke Bein (Spielbein) näher zu den Keulen ist. Aufgabe ist, das gestreckte Spielbein 5-mal so um die beiden Keulen zu führen, dass in der Luft eine »Acht« beschrieben wird. Hierbei dürfen die Keulen nicht berührt und das

Spielbein nicht abgesetzt werden. Die Person hat zwei Versuche, der bessere wird gewertet.

Bewertung Die 4 Aufgaben sind gelöst, wenn die in der Testbeschreibung angegebenen Bewertungskriterien erfüllt wurden. Für jede Aufgabe, die gelöst wurde, wird 1 Punkt vergeben, für nicht gelöste Aufgaben 0 Punkte. Maximal sind 4 Punkte möglich.

Beurteilung und Testwerte

Beurteilung	Testwert
Stark überdurchschnittlich	4 Punkte
Überdurchschnittlich	3 Punkte
Durchschnittlich	2 Punkte
Unterdurchschnittlich	1 Punkt
Stark unterdurchschnittlich	0 Punkte

■ ■ Gehen rückwärts

Ziel Ziel der Aufgabe »Gehen rückwärts« ist es, das dynamische Gleichgewicht sowie die Koordination unter Zeitdruck zu überprüfen.

Testmaterialien Benötigte Materialien sind

- eine Stoppuhr,
- ein Kreppband (selbstklebend) und
- ein Maßband.

Aufbau und Durchführung Vor dem Test klebt der Testleiter mit dem Kreppband eine 6 m lange Strecke auf den Hallenboden. An den Anfangs- und Endpunkt sowie alle 0,5 m

wird ein Querstreifen geklebt. Der Test beginnt, sobald die Testperson mit dem Rücken zum Anfangspunkt steht. Die Testperson darf selbst über den Startzeitpunkt entscheiden und sollte dann die Strecke so schnell wie möglich rückwärts gehen. Dabei soll die Fußspitze des nach hinten zu führenden Fußes direkt an die Ferse des vorderen Standfußes gesetzt werden, ohne dass eine Lücke entsteht. Bei fehlerhafter Bewegungsausführung wird der Test abgebrochen und die bis zu diesem Zeitpunkt zurückgelegte Strecke (auf 0,5 m genau) sowie die benötigte Zeit (in sec) gemessen.

Die Testperson hat insgesamt drei Versuche und darf vor dem Test 2 m Probe gehen. Der Testleiter sollte der Testperson die Instruktion geben, dass der 1. Versuch genutzt werden sollte, um die Strecke komplett zu gehen, und dass erst im 2. und 3. Versuch auf Schnelligkeit geachtet werden sollte. Die Linie darf geringfügig verlassen werden und dient vorrangig der Orientierung.

Bewertung Zunächst werden nur diejenigen Versuche ausgewertet, bei denen die 6-m-Strecke komplett im Rückwärtsgang absolviert wurde, und bei denen keine Lücke zwischen Fußspitze und -ferse entstanden ist. Über die benötigte Zeit (in sec) wird nun die Geschwindigkeit in m/sec bestimmt. Der schnellste Versuch wird gewertet. Ist es der Testperson in keinem der drei Versuche gelungen, die 6-m-Strecke komplett zu absolvieren, so wird bei mindestens 3 zurückgelegten Metern ebenfalls die Geschwindigkeit (m/sec) aus Strecke und Zeit berechnet. Ist die absolvierte Strecke bei allen Versuchen kürzer als 3 Meter, sind 0 Punkte zu vergeben.

Beurteilung und Testwerte (Gehen rückwärts in m/sec)

Alter (Jahre)	♀/♂	4 Punkte	3 Punkte	2 Punkte	1 Punkt	0 Punkte
30–39	♀	>0,43	0,39–0,43	0,35–0,38	0,29–0,34	<0,28
	♂	>0,50	0,45–0,50	0,41–0,44	0,36–0,40	<0,35
40–49	♀	>0,43	0,36–0,43	0,33–0,35	0,29–0,32	<0,28
	♂	>0,50	0,44–0,50	0,39–0,43	0,34–0,38	<0,33
50–59	♀	>0,39	0,34–0,39	0,30–0,33	0,25–0,29	<0,24
	♂	>0,49	0,43–0,49	0,38–0,42	0,33–0,37	<0,32
>60	♀	>0,29	0,26–0,29	0,24–0,25	0,20–0,23	<0,19
	♂	>0,38	0,36–0,38	0,32–0,35	0,28–0,31	<0,27

(Aus Woll, Tittlbach, Schott u. Bös 2004). 4 Punkte: stark überdurchschnittlich; 3 Punkte: überdurchschnittlich; 2 Punkte: durchschnittlich; 1 Punkt: unterdurchschnittlich; 0 Punkte: stark unterdurchschnittlich

■ Testaufgaben zur Beweglichkeit

■ ■ Rumpfbeugen

Ziel Ziel der Aufgabe »Rumpfbeugen« ist die Messung der Rumpfbeweglichkeit und Dehnfähigkeit der Beinmuskulatur.

Testmaterialien Benötigt werden

- ein Stuhl und
- ein Kasten/eine Bank mit Messskala.

Die **Messskala** kann ohne großen Aufwand selbst gebastelt werden. Man benötigt zwei gleich große Kartonseiten (Länge ca. 25–30 cm), bei denen man jeweils ein gleich großes Ende abknickt. Nun klebt man die beiden abge-

3.2 · Testdurchführung

knickten Bodenstücke an der Außenseite zusammen und befestigt sie von oben an der Stuhl-/Kasten-/Bankkante (spätere Standfläche der Testperson). Nun ragt eine Kartonseite nach oben, die andere nach unten. Beginnend bei der Kante (=0 cm) werden nun 15 cm auf dem nach unten gerichteten Kartonstück (+1 cm bis +15 cm) und 15 cm auf dem nach oben gerichteten Kartonstück (-1 cm bis -15 cm) abgemessen und als Skala aufgetragen.

Aufbau und Durchführung (■ Abb. 3.8) Die Testperson steht ohne Schuhe, die Füße hüftbreit auseinander auf dem/der Stuhl/Kasten/Bank. Nun soll sie den Rumpf langsam, mit gleichmäßiger Geschwindigkeit nach vorne beugen, und die Hände dabei direkt an der Messskala entlang so weit wie möglich nach unten führen. Die Endposition muss 2 Sekunden gehalten werden.

Die Testperson hat für diese Aufgabe zwei Versuche, von denen der bessere gewertet wird.



■ Abb. 3.8 Testaufgabe für Fortgeschrittene: Rumpfbeugen

Bewertung Der Testleiter misst den Abstand vom Sohlenniveau (Standfläche = Nullpunkt) zu den Fingerspitzen. Kann die Testperson sich so weit beugen, dass die Fingerspitzen unterhalb des Sohlenniveaus liegen, befindet sie sich im positiven Zentimeterbereich, bei Fingerspitzen oberhalb des Sohlenniveaus im negativen Bereich.

Beurteilung und Testwerte (Abstand Finger-Sohlen-Niveau in cm)

Alter (Jahre)	♀/♂	4 Punkte	3 Punkte	2 Punkte	1 Punkt	0 Punkte
20–29	♀	>13	8–13	4–7	-1–3	<-1
	♂	>8	3–8	-1–2	(-7)–(-2)	<-7
30–39	♀	>11	6–11	2–5	-3–1	<-3
	♂	>6	1–6	-3–0	(-9)–(-4)	<-9
40–49	♀	>10	5–10	0–4	(-4)–(-1)	<-4
	♂	>6	1–6	-2–0	(-9)–(-3)	<-9
50–59	♀	>8	3–8	0–2	(-5)–(-1)	<-5
	♂	>5	1–5	-5–0	(-11)–(-6)	<-11

(Aus Beck u. Bös 1995; Bös, Wydra u. Karisch 1992). 4 Punkte: stark überdurchschnittlich; 3 Punkte: überdurchschnittlich; 2 Punkte: durchschnittlich; 1 Punkt: unterdurchschnittlich; 0 Punkte: stark unterdurchschnittlich

■ ■ Ausschultern

Ziel Ziel der Aufgabe »Ausschultern« ist die Messung der Beweglichkeit im Schultergürtel.

Testmaterialien Benötigt wird

- ein Gymnastikstab mit aufgeklebtem Zentimetermaß oder
- ein spezieller Messstab (Länge des Stabs ca. 1 m).

Aufbau und Durchführung (■ Abb. 3.9)

➤ **Bevor die Testperson das »Ausschultern« absolviert, sollte die Schultergürtelmuskulatur umfassend aufgewärmt werden.**

Zu Testbeginn steht die Person aufrecht und hält mit beiden Händen und ausgestreckten Armen den Messstab an den Enden vor dem Körper (■ Abb. 3.9a). Die Aufgabe ist nun, den Messstab mit beiden Händen über den Kopf (■ Abb. 3.9b) hinter den Rücken (■ Abb. 3.9c) zu führen. Die Übung wird so lange und mit steter Verkleinerung der Griffweite durchgeführt, bis es der Person nicht mehr gelingt, den Stab über den Kopf hinter den Rücken zu führen und dabei die Arme gestreckt zu halten.

Sollten während des Tests Schmerzen (auch bei weitester Griffweite) auftreten, muss der Test abgebrochen werden. Ersatzweise kann in diesem Fall die Testaufgabe »Ausschultern an der Wand« aus dem Test für Einsteiger absolviert werden.



■ Abb. 3.9a-c Testaufgabe für Fortgeschrittene: Ausschultern mit Stab

Bewertung Für die Bewertung der Leistung muss zunächst die Schulterbreite (Biakromialbreite; Abstand zwischen dem linken und rechten Akromion) der Testperson gemessen werden. Messwert der Testaufgabe ist die Differenz

zwischen der kleinsten Griffweite (die beim Test bei korrekter Bewegungsausführung möglich war) und der Schulterbreite in cm.

Beurteilung und Testwerte (Griffbreite minus Biakromialbreite in cm)

Alter (Jahre)	♀/♂	4 Punkte	3 Punkte	2 Punkte	1 Punkt	0 Punkte
20–29	♀	<42	42–51	52–59	60–70	>70
	♂	<50	50–62	63–71	72–82	>82
30–39	♀	<46	46–55	56–63	64–74	>74
	♂	<54	54–64	65–73	74–84	>84
40–49	♀	<53	53–60	61–68	69–78	>78
	♂	<61	61–70	71–77	78–88	>88
50–59	♀	<56	56–66	67–73	74–84	>84
	♂	<69	69–76	77–82	83–91	>91

(Aus Beuker 1989). 4 Punkte: stark überdurchschnittlich; 3 Punkte: überdurchschnittlich; 2 Punkte: durchschnittlich; 1 Punkt: unterdurchschnittlich; 0 Punkte: stark unterdurchschnittlich

■ Testaufgaben zur Kraft

■ ■ Standweitsprung

Ziel Ziel der Aufgabe »Standweitsprung« ist die Messung der Schnellkraft der Beinmuskulatur (horizontale Sprungkraft).

Testmaterialien Benötigt werden

- ein Maßband,
- ein Kreppband und
- zwei Gymnastikmatten (falls der Test nicht in der Turnhalle stattfinden kann).



a



b

■ Abb. 3.10a,b Testaufgabe für Fortgeschrittene: Standweitsprung

Aufbau und Durchführung (■ Abb. 3.10) Findet der Test in einer Turnhalle statt, wird mit dem Kreppband eine Absprunglinie auf den Boden geklebt und daneben ein Maßband ausgelegt. Soll der Test auf hartem Boden absolviert werden, sollten zwei rutschfeste Gymnastikmatten hintereinander gelegt werden. Die Absprunglinie sollte auf die erste Matte geklebt werden. Aufgabe ist, aus dem Stand so weit wie möglich mit beiden Beinen gleichzeitig abzusprin-

gen (■ Abb. 3.10a,b) und auch beidbeinig wieder zu landen. Schwungholen mit dem Körper und den Armen ist erlaubt.

Jede Testperson hat zwei Versuche, von denen der bessere gewertet wird.

Bewertung Gemessen wird die Sprungdistanz von der Absprunglinie bis zur Ferse des hinteren Fußes bei der Landung.

Beurteilung und Testwerte (Standweitsprung in cm)

Alter (Jahre)	♀/♂	4 Punkte	3 Punkte	2 Punkte	1 Punkt	0 Punkte
20–29	♀	>165	150–165	138–149	123–137	<123
	♂	>238	223–238	211–222	196–210	<196
30–39	♀	>157	142–157	130–141	115–129	<115
	♂	>229	214–229	202–213	187–201	<187
40–49	♀	>142	127–142	115–126	100–114	<100
	♂	>196	181–196	169–180	154–168	<154
50–59	♀	>124	109–124	97–108	82–96	<82
	♂	>185	170–185	158–169	143–157	<143

(Aus Beck u. Bös 1995). 4 Punkte: stark überdurchschnittlich; 3 Punkte: überdurchschnittlich; 2 Punkte: durchschnittlich; 1 Punkt: unterdurchschnittlich; 0 Punkte: stark unterdurchschnittlich

■ ■ Liegestütz

Ziel Ziel der Aufgabe »Liegestütz« ist es, die Kraftausdauer der Arm-, Brust- und Schultermuskulatur zu testen.

Testmaterialien Benötigt werden

- eine Gymnastikmatte und
- eine Stoppuhr.

Aufbau und Durchführung Ausgangsstellung ist Bauchlage auf der Gymnastikmatte. Aufgabe ist es nun, in 40 Sekunden möglichst viele Liegestütze in einer genau festgelegten Reihenfolge zu absolvieren: Die Person liegt auf dem Bauch, die Hände berühren sich hinter dem Rücken. Die Hände werden nun gelöst und neben die Schultern gesetzt. Nun drückt sich die Person hoch, bis die Arme gestreckt sind. Nur die beiden Fußspitzen und die Hände berühren

den Boden. Dann wird eine Hand vom Boden gelöst, um kurz die andere Hand zu berühren, und wieder zurückgesetzt. Die Arme werden gebeugt, bis der Körper wieder in Bauchlage ist und beide Hände sich wieder hinter dem Rücken berühren.

Bei dieser Aufgabe sollte die Person keine Hohlkreuzhaltung haben, und Rumpf und Beine sollten möglichst

gestreckt sein. Der Testleiter sollte die Testaufgabe demonstrieren, die Testperson hat einen Probeversuch.

Bewertung Gezählt wird die Anzahl der korrekt ausgeführten Liegestütze in 40 Sekunden, wobei immer dann gezählt wird, wenn sich die Hände nach dem Liegestütz wieder in Bauchlage hinter dem Rücken berühren.

Beurteilung und Testwerte (Anzahl der Liegestütze in 40 sec)

Alter (Jahre)	♀/♂	4 Punkte	3 Punkte	2 Punkte	1 Punkt	0 Punkte
20–29	♀	>16	15–16	13–14	11–12	<11
	♂	>22	21–22	18–20	16–17	<16
30–39	♀	>15	14–15	11–13	9–10	<9
	♂	>20	19–20	17–18	15–16	<15
40–49	♀	>13	12–13	10–11	8–9	<8
	♂	>15	14–15	11–13	9–10	<9
50–59	♀	>12	11–12	9–10	7–8	<7
	♂	>14	13–14	10–12	8–9	<8

(Aus Beck u. Bös 1995). 4 Punkte: stark überdurchschnittlich; 3 Punkte: überdurchschnittlich; 2 Punkte: durchschnittlich; 1 Punkt: unterdurchschnittlich; 0 Punkte: stark unterdurchschnittlich

■ ■ Sit-ups

Ziel Ziel der Aufgabe »Sit-ups« ist es, die Kraftausdauer der Bauch- und Hüftbeugemuskulatur zu testen.

Testmaterialien Für den Test braucht man

- eine Gymnastikmatte und
- eine Stoppuhr.

Aufbau und Durchführung (■ Abb. 3.11) Die Testperson liegt mit dem Rücken auf einer Gymnastikmatte. Die Füße werden auf dem Boden hüftbreit aufgestellt (Kniewinkel ca. 80°) und vom Testleiter festgehalten (■ Abb. 3.11a), damit sie sich nicht vom Boden lösen können. Die Testperson verschränkt die Hände im Nacken. Aufgabe ist es, in 30 Sekunden möglichst viele Sit-ups durchzuführen. Die Testperson hebt dabei den Oberkörper so weit an (Wirbelsäule aufrollen), dass die Ellenbogen die Knie berühren (■ Abb. 3.11b). Dann legt sie den Oberkörper wieder so weit ab, bis die Schulterblätter Kontakt mit der Matte haben.

Der Testleiter sollte die Testaufgabe demonstrieren, die Testperson hat einen Probeversuch. Zudem sollte der Testleiter darauf hinweisen, dass die Übung nur als Testaufgabe, nicht jedoch als Übung für ein regelmäßiges Bauchmuskeltraining geeignet ist. Grund ist, dass die Lendenwirbelsäule durch das Aufrichten des Oberkörpers eine hohe Belastung erfährt, die nur kurz andauern sollte.

Bewertung Der Testleiter zählt die Anzahl der korrekt ausgeführten Sit-ups in 30 Sekunden.



■ Abb. 3.11a,b Testaufgabe für Fortgeschrittene: Sit-ups

Beurteilung und Testwerte (Anzahl der Sit-ups in 30 sec)

Alter (Jahre)	♀/♂	4 Punkte	3 Punkte	2 Punkte	1 Punkt	0 Punkte
20–29	♀	>19	17–19	15–16	12–14	<12
	♂	>22	19–22	16–18	13–15	<13
30–39	♀	>17	15–17	13–14	10–12	<10
	♂	>21	17–20	14–16	11–13	<12
40–49	♀	>17	14–17	12–13	9–11	<9
	♂	>19	16–18	14–15	12–13	<11
50–59	♀	>13	11–13	9–10	7–8	<7
	♂	>18	15–17	13–14	10–12	<10

(Aus Beck u. Bös 1995; Bös, Wydra u. Karisch 1992). 4 Punkte: stark überdurchschnittlich; 3 Punkte: überdurchschnittlich; 2 Punkte: durchschnittlich; 1 Punkt: unterdurchschnittlich; 0 Punkte: stark unterdurchschnittlich

■ Testaufgabe zur Ausdauer

■ 2-km-Walking Test

Ziel Ziel der Aufgabe »2-km-Walking Test« ist die Messung der aeroben Ausdauerleistungsfähigkeit und der Funktionsfähigkeit der Beinmuskulatur.

Testmaterialien Benötigt werden

- eine Stoppuhr und
- ggf. ein Streckenmesser.

Aufbau und Durchführung (Abb. 3.12) Der Test wurde als Outdoor-Test konzipiert und sollte auf einer ebenen 2 km langen Strecke im Freien oder auf einer Laufbahn ausgeführt werden. Es ist auch möglich, in der Halle zu testen, jedoch ist dann mit etwas schlechteren Ergebnissen zu rechnen. Der 2-km-Walking Test ist generell ein Einzeltest, doch man kann ihn auch in einer größeren Gruppe anwenden. Hierfür empfiehlt es sich, die Testpersonen im Abstand von ca. 30 Sekunden starten zu lassen. Auf diese Weise können in ca. 30 Minuten und mit 2 bis 3 Testleitern rund 20 Personen getestet werden.

Aufgabe ist es, eine ebene 2 km lange Strecke schnellstmöglich in der Walking-Technik zu absolvieren (Kennzeichen: Füße über die ganze Fußsohle abrollen, Knie leicht gebeugt, angewinkelte Arme schwingen seitlich neben dem Körper gegengleich, Schultern locker lassen, bewusste Ein- und Ausatmung). Bei diesem Test ist es wichtig, eine konstante Geschwindigkeit einzuhalten und Tempowechsel zu vermeiden.

Bewertung Im Ziel wird die für die 2-km-Strecke benötigte Zeit dokumentiert².



■ Abb. 3.12 Testaufgabe für Fortgeschrittene: 2-km-Walking Test

² Unter Berücksichtigung von Alter, Geschlecht, Body Mass-Index und Herzfrequenz kann auch der Walking-Index berechnet werden (vgl. Härtel 2007; Tittlbach, Strobl, Neß, Bös u. Brehm 2009).

Beurteilung und Testwerte (2-km-Walking Test: min:sec)

Alter (Jahre)	♀/♂	4 Punkte	3 Punkte	2 Punkte	1 Punkt	0 Punkte
20–29	♀	<14:19	14:19–15:24	15:25–16:20	16:21–17:25	>17:25
	♂	<12:58	12:58–14:07	14:08–15:07	15:08–16:16	>16:16
30–39	♀	<14:53	14:53–15:58	15:59–16:54	16:55–17:59	>17:59
	♂	<13:31	13:31–14:40	14:41–15:40	15:41–16:49	>16:49
40–49	♀	<15:27	15:27–16:32	16:33–17:28	17:29–18:33	>18:33
	♂	<14:04	14:04–15:13	15:14–16:13	16:14–17:22	>17:20
50–59	♀	<16:01	16:01–17:06	17:07–18:02	18:03–19:07	>19:07
	♂	<14:38	14:38–15:47	15:48–16:47	16:48–17:56	>17:56
60–69	♀	<16:35	16:35–17:40	17:41–18:36	18:37–19:41	>19:41
	♂	<15:11	15:11–16:20	16:21–17:19	17:20–18:29	>18:29
70–79	♀	<17:09	17:09–18:14	18:15–19:10	19:11–20:15	>20:15
	♂	<15:44	15:44–16:43	16:44–17:53	17:54–19:02	>19:02
Ab 80	♀	<17:43	17:43–18:48	18:49–19:44	19:45–20:49	>20:49
	♂	<16:17	16:17–17:26	17:27–18:26	18:27–19:35	>19:35

(Aus Bös 2003). Datenbasis n=5.000. 4 Punkte: stark überdurchschnittlich; 3 Punkte: überdurchschnittlich; 2 Punkte: durchschnittlich; 1 Punkt: unterdurchschnittlich; 0 Punkte: stark unterdurchschnittlich

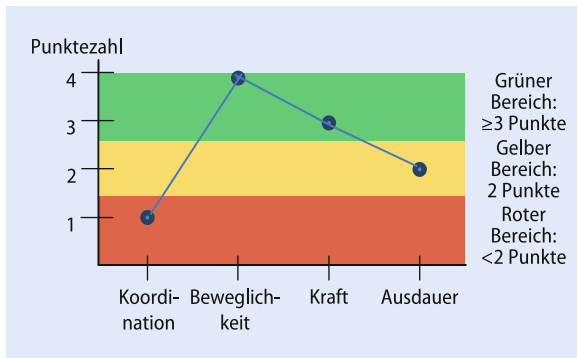


Abb. 3.13 Beispiel für ein Testprofil

Testalternative Ein weiterer Test, mit dem die aerobe Ausdauer erfasst werden kann, ist der **Cooper-Test**. Aufgabe ist, eine möglichst große Strecke in 12 Minuten zurückzulegen. Die Bewertung der Leistung erfolgt differenziert nach der zurückgelegten Strecke in Metern. Für weitere Informationen seien die Bücher von Cooper (2001) und Bös (2001) empfohlen.

Gesamtbewertung

Es wird vorgeschlagen, ein **Testprofil** zu erstellen, sodass die motorischen Stärken und Schwächen auf einen Blick ersichtlich sind. Für die einzelnen Fähigkeitsbereiche werden die Punktezahlen addiert und durch die Anzahl der Tests dividiert (Testbögen s. unten). Das Ergebnis wird gerundet. Für jeden Bereich sind demnach 0–4 Punkte möglich. In Abb. 3.13 ist beispielhaft ein Testprofil aufgezeigt.

Ein Testergebnis kann homogen oder auch heterogen sein. In Tab. 3.2 werden die einzelnen Ergebnismöglichkeiten dokumentiert (ein komplexer Bewertungsvorschlag ist in Tittlbach, Strobl, Neß, Bös u. Brehm [2009] publiziert).

Tab. 3.2 Testergebnis und Beurteilung

Testergebnis	Beurteilung
Homogenes Testprofil	
Nur grün	Es liegt ein sehr gutes Fitnessprofil vor, das weiterhin durch regelmäßiges Training erhalten werden sollte
Nur gelb	Das Fitnessprofil ist in Ordnung. Es sollte darauf geachtet werden, motorische Stärken auf- und Schwächen abzubauen
Nur rot	Das Profil zeigt deutliche Schwächen. Ein systematisches Training, am besten unter Anleitung, sollte durchgeführt werden
Heterogenes Testprofil	
Grün-gelb	Das Fitnessprofil liegt im guten Bereich. Motorische Schwächen sollten ausgeglichen werden
Gelb-rot	Eine Verbesserung des Fitnesszustands ist nötig. Schwächen sollten durch regelmäßiges Training ausgeglichen werden
Grün-rot/ grün-gelb-rot	Das Profil zeigt Stärken und Schwächen. Es wird angeraten, die Schwächen gezielt anzugehen

Testbögen

Abb. 3.14 und Abb. 3.15 zeigen die in der Praxis verwendeten Testbögen für Einsteiger und Fortgeschrittene.

Test für Einsteiger

Datum des Tests:

Name der Testperson/ID:

Alter: Geschlecht: ☐ weiblich ☐ männlich

Gewicht:kg Größe:cm

Koordination			Punkte
Achterkreisen	Bestanden (1 Punkt)	<input type="checkbox"/>
	Nicht bestanden (0 Punkte)	<input type="checkbox"/>	
Gehen rückwärts	Bestanden (1 Punkt)	<input type="checkbox"/>
	Nicht bestanden (0 Punkte)	<input type="checkbox"/>	
Gesamtwert Koordination (0–2 Punkte)			.....
Beweglichkeit			Punkte
Ausschultern an der Wand	Bestanden (1 Punkt)	<input type="checkbox"/>
	Nicht bestanden (0 Punkte)	<input type="checkbox"/>	
Rumpfbeugen	Bestanden (1 Punkt)	<input type="checkbox"/>
	Nicht bestanden (0 Punkte)	<input type="checkbox"/>	
Gesamtwert Beweglichkeit (0–2 Punkte)			.....
Kraft			Punkte
Liegestütz	Bestanden (1 Punkt)	<input type="checkbox"/>
	Nicht bestanden (0 Punkte)	<input type="checkbox"/>	
Rumpfaufrichten	Bestanden (1 Punkt)	<input type="checkbox"/>
	Nicht bestanden (0 Punkte)	<input type="checkbox"/>	
Gesamtwert Kraft (0–2 Punkte)			.....
Ausdauer			Punkte
6-Minuten-Laufen auf der Stelle	Bestanden (2 Punkte)	<input type="checkbox"/>
	Nicht bestanden (0 Punkte)	<input type="checkbox"/>	
Gesamtwert aus Koordination, Beweglichkeit, Kraft und Ausdauer			..... (0–8 Punkte)

■ Abb. 3.14 Testbogen »Test für Einsteiger«

Test für Fortgeschrittene

Datum des Tests:

Name der Testperson/ID:

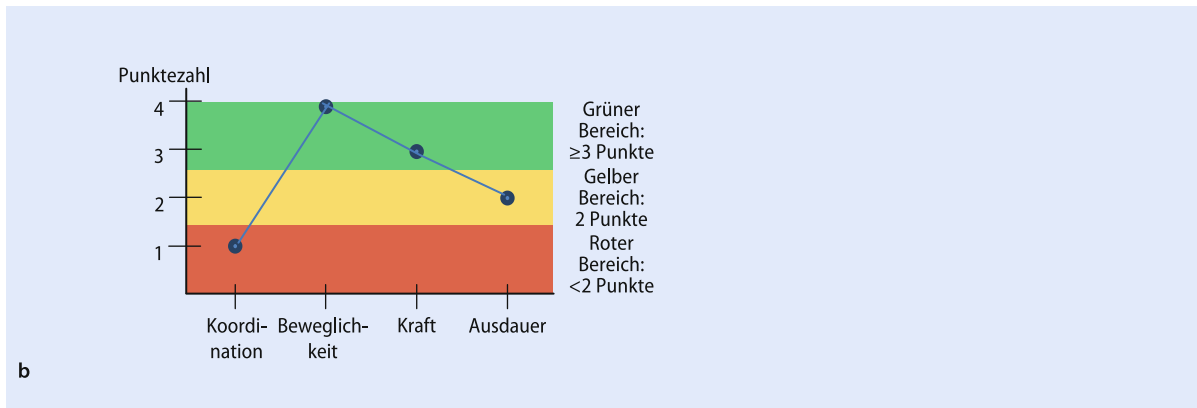
Alter: Geschlecht: ☐ weiblich ☐ männlich

Gewicht: kg Größe: cm

Koordination		Punkte (0–8)
Komplexer Koordinationstest	Hopserlauf	.....
	Ball umgreifen	.....
	Wurf mit Drehung	.....
	Achterkreisen	.....
Gehen rückwärts	Geschwindigkeit: m/sec	.....
Gesamtwert Koordination		..... :2 =..... (0–4)
Beweglichkeit		Punkte (0–8)
Rumpfbeugen	Abstand: cm	.....
Ausschultern	Differenz: cm	.....
Gesamtwert Beweglichkeit		..... :2 =..... (0–4)
Kraft		Punkte (0–12)
Standweitsprung	Weite: cm	.....
Liegestütz	Anzahl: /40 sec	.....
Sit-ups	Anzahl: /30 sec	.....
Gesamtwert Kraft		..... :3 =..... (0–4)
Ausdauer		Punkte (0–4)
2-km-Walking Test	Walking-Zeit: .....	.....
Gesamtwert aus Koordination, Beweglichkeit, Kraft und Ausdauer		..... (0–16 Punkte)

a

Abb. 3.15a,b Testbogen a »Test für Fortgeschrittene«, b Profil (zum Eintragen)



■ Abb. 3.15 (Fortsetzung)

Literatur

- Beck J, Bös K (1995) Normwerte motorischer Leistungsfähigkeit. BiSp, Köln
- Beuker F (1989) Leistungsprüfungen im Freizeit- und Erholungssport. Barth, Leipzig
- Bös K (1996) Fitness testen und trainieren, aktualisierte Neuauflage. Copress, München
- Bös K (Hrsg) (2001) Handbuch Motorische Tests, 2. Aufl. Hogrefe, Göttingen
- Bös K (2003) Der 2-km Walking-Test. Alters- und geschlechtsspezifische Normwerte. Gesundheitssport und Sporttherapie 19(6):201-207
- Bös K, Mechling H (1983) Dimensionen sportmotorischer Leistungen. Hofmann, Schorndorf
- Bös K, Brehm W, Neß W, Sygusch R, Tittlbach S, Wagner P (2005) Deutschland bewegt sich. DTB, Frankfurt a.M.
- Bös K, Wydra G (2002) Fitness-Basis-Test. Gesundheitssport und Sporttherapie 18:196-201
- Bös K, Wydra G, Karisch G (1992) Gesundheitsförderung durch Bewegung, Spiel und Sport. Perimed, Erlangen
- Canadian Society for Exercise Physiology (1992) Revision of the Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q). Canadian Journal of Sport Sciences 17:338-345
- Conzelmann A, Blank M (2009) Entwicklung der Ausdauer. In: Baur J, Bös K, Conzelmann A, Singer R (Hrsg) Handbuch Motorische Entwicklung, 2. Aufl. Hofmann, Schorndorf; S 167-186
- Cooper K (2001) Bewegungstraining. Fischer, Frankfurt
- Dickhuth H-H, Gollhofer A (2010) Biologische Grundlagen der motorischen Hauptbeanspruchungsformen. In: Dickhuth H-H, Mayer F, Röcker K, Berg A (Hrsg) Sportmedizin für Ärzte, 2. Aufl. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln; S 3-15
- Härtel S (2007) Entwicklung und Analyse walkingbasierter Ausdauerestverfahren im Rahmen der medizinischen Rehabilitation. Karlsruher sportwissenschaftliche Beiträge, Bd 4. Universitätsverlag, Karlsruhe
- Schmidtbleicher D (2003) Kraft. In: Röhlig P, Prohl R (Hrsg) Sportwissenschaftliches Lexikon, 7. Aufl. Hofmann, Schorndorf; S 316-317
- Starischka S (2003) Beweglichkeit. In: Röhlig P, Prohl R (Hrsg) Sportwissenschaftliches Lexikon, 7. Aufl. Hofmann, Schorndorf; S 78-80

- Strobl H, Tittlbach S, Bös K, Brehm W (2009) Evaluation der wissenschaftlichen Begleitstudie zu »Deutschland bewegt sich!« Universität Bayreuth, unveröffentlicht
- Tittlbach S, Strobl H, Neß W, Bös K, Brehm W (2009) Deutschland bewegt sich! Test. DTB, Frankfurt a.M.
- Woll A, Tittlbach S, Schott N, Bös K (2004) Diagnose körperlich-sportlicher Aktivität, Fitness und Gesundheit, Methodenband II. Dissertation.de – Verlag im Internet GmbH, Berlin

Methodisch-didaktische Überlegungen beim Einsatz von Trainingsgeräten

H.-D. Kempf, H. Streicher, P. Wagner, M. Fröhlich

4.1 Übungen und Geräte – 42

4.1.1 Die Trainingsgeräte – 42

4.1.2 Die Übungen – 42

4.2 Organisationsformen in der Einzel- und Gruppenarbeit – 45

4.3 Methodische Hinweise für den Kursleiter – 46

4.3.1 Übungsvermittlung – 46

4.3.2 Ausgangsstellungen – 47

4.4 Fitnesstraining mit Hand- und Kleingeräten – 48

4.4.1 Besonderheiten beim Training mit älteren Menschen – 48

4.4.2 Besonderheiten beim Training mit Kindern und Jugendlichen – 52

Literatur – 54

Einführung

Die ersten drei Kapitel »Übungen und Geräte«, »Organisationsformen« und »Methodische Hinweise für den Kursleiter« zeigen wichtige Vorüberlegungen und Aspekte bei der Planung und Durchführung einer Trainingseinheit mit Hand- und Kleingeräten.

Im Zuge des demografischen Wandels unserer Gesellschaft müssen verstärkt strukturierte Trainingsprogramme auf die Zielgruppe der älteren Menschen ausgerichtet werden, die besonders die **physischen** und **psychischen Abbauprozesse** und die daraus resultierenden motorischen Auswirkungen berücksichtigen.

Dazu werden Empfehlungen zur Modifikation der methodisch-didaktischen Umsetzung eines solchen Trainings mit **älteren Menschen** skizziert. Der nächste Abschnitt widmet sich den Besonderheiten des Trainings mit **Kindern** und **Jugendlichen**, das besonders die motorische, somatische und kognitive Entwicklung einzubinden hat. Körperliche Überforderung ist prinzipiell zu vermeiden, und der pädagogische und soziale Charakter des Trainings ist zu betonen.

4.1 Übungen und Geräte

H.-D. Kempf

Die Auswahl der Übungen und Geräte ist abhängig von dem Ziel der Übung bzw. des Trainings, unter **Berücksichtigung**

- der Voraussetzungen des Trainierenden (Geschlecht, Alter, Schicht, Belastbarkeit, Vorerfahrungen),
- der individuellen Bedürfnisse und Motive (Ziele, Wünsche) und
- der situativen Gegebenheiten (Tageszeit, Trainingsdauer, räumliche Gegebenheiten, vorhandene Geräte, Wetter).

Vor einem Training sollten die folgenden **Fragen** geklärt werden:

- Welche speziellen Ziele sollen erreicht werden?
- Wie sind die Voraussetzungen?
- Mit welchen Inhalten können die Ziele erreicht werden?

Direkt mit den Therapieinhalten zusammenhängend ist die **Frage**:

- Welches Gerät soll zur Erreichung des Ziels eingesetzt werden?

Für die Geräteauswahl spielen bestimmte **Faktoren** eine Rolle,

- die Funktionsweise des Geräts,
- die Gruppengröße,

- die Kosten,
- die Fixierungsmöglichkeiten,
- das Platzangebot (■ Tab. 4.1),
- die Vorlieben des/der Trainierenden (► Abschn. 4.1.1) und
- die zur Verfügung stehende Zeit.

4.1.1 Die Trainingsgeräte

■ Tab. 4.1 gibt einen Überblick der in diesem Buch vorgestellten Trainingsgeräte und ihrer Charakteristika.

■ Bewertung von Trainingsgeräten

Kursteilnehmer von Rückenkursen (n=123) haben die im Training eingesetzten Geräte mit Schulnoten von 1–6 bewertet. Die Ergebnisse der Bewertung sind in ■ Tab. 4.2 wiedergegeben.

Zur Zulässigkeit der Mittelwertberechnung bei einer ordinal gemessenen Variablen sei auf die Ausführungen von Schnell, Hill und Esser (2005, S. 145–149) sowie von Bortz und Döring (2006, S. 70 und 181–182) verwiesen.

4.1.2 Die Übungen

■ Übungsauswahl

Bei der Übungsauswahl ist nach **methodischen Prinzipien** vorzugehen:

- von leicht zu schwer,
- von einfach zu komplex,
- von bekannt zu unbekannt.

Auch wenn diese Prinzipien jedem Kursleiter bekannt sein dürften, ist deren Beachtung bei der Zusammenstellung und Durchführung der Übungen immer wieder eine Herausforderung.

■ Trainingsintensität

Die Intensität richtet sich i.d.R. nach dem jeweiligen Trainingsziel (► Kap. 2, »Krafttraining« und Kap. 3, »Sensomotorisches Training«). Sie lässt sich beispielsweise beim **Krafttraining** am einfachsten über die Wiederholungen bzw. die Dauer der Serie regeln. Zeigt sich beim »Ausprobieren« eine vom Ziel abweichende Intensität, ist diese entsprechend zu modifizieren (Shimano et al. 2006, Marschall u. Fröhlich 1999).

■ Tab. 4.1 Trainingsgeräte und ihre Charakteristika

Gerät	Wirkprinzip	Differenzierung	Größe	Gewicht	Ausdauer	Kräftigung	Koordination	Beweglichkeit	Einzel	Gruppe	Sonstiges
Thera-Band-Übungsband	Widerstand	Anfangswiderstand (Farben) und Ausdehnung	Klein	Leicht	+	++	+	+	++	++ Frauen rot/grün, Männer blau/schwarz	Fixierung am Körper, am Partner oder an Gegenständen mit Fixierungshilfe, leichter Transport, hoher Bekanntheitsgrad
Thera-Band-Loop	Widerstand	Wie Thera-Band, verschiedene Längen	Klein	Leicht		++	+		++	++	Ideal für Bein- und Hüftübungen
Tube	Widerstand	Wie Thera-Band, Tube robuster als Band	Klein	Leicht	+	++	+	+	++	++	Fixierung wie Thera-Band
Gymstick	Widerstand	Wie Tube	Stablänge ca. 130 cm	Leicht (ca. 700 g)	+	++	+		++	++ Frauen grün/blau, Männer blau bis silber	Tubes austauschbar, Transport in Taschen
Kurzhantel	Masse	Abstufung von 0,5–3 kg, mit Scheiben variabel	Klein, Langhantel länger	mittel	+	++	+		++	++ Frauen 1 kg, Männer 2 kg	Für eine Gruppe noch transportierbar, aber schwer (30–50 kg), Scheibenhandel für eine Gruppe nicht transportierbar
Langhantel	Masse	Variabel mit Scheiben	Sehr groß	Sehr schwer		++	+		++	-/+	In der Gruppe im Zirkel (2 Langhanteln) gut einsetzbar, ansonsten in der Gruppe Powerbars einsetzen
Kettlebell	Masse	Abstufung von 2/4 kg von 4–16 kg (bis 54 kg)	Mittel	Schwer bis sehr schwer		++	+		++	+	Für den Transport nicht geeignet, Lagerungsmöglichkeiten

Tab. 4.1 (Fortsetzung)

Gerät	Wirkprinzip	Differenzierung	Größe	Gewicht	Ausdauer	Kräftigung	Koordination	Beweglichkeit	Einzeln	Gruppe	Sonstiges
Soft Weigh-Ball	Masse	Abstufung von 0,5–3 kg	Klein	Mittel		++	++		++	++ Frauen 1–1,5 kg, Männer 2–3 kg	Unterschiedliche Gewichte innerhalb einer Gruppe
Medizinball	Masse	Abstufung von 1–8 kg	Groß	Mittel bis schwer		++	++		++	++ Frauen 1–2 kg, Männer 3–5 kg	In der Gruppe 2 Personen pro Ball, stabile Wände
Schlingentrainer	Körpergewicht	Hebel	Klein	Leicht (<1 kg)		++	+		++	+	In der Gruppe pro Schlingentrainer 2 Personen, sichere Fixierung
FLOWIN/Rutschmatte	Reibung	Druck auf Rutschpads, Anzahl und Größe der Kontaktpunkte, Hebellänge	Groß	Leicht (rollbar), schwer (stabil)	+	++	+		++	++	Für Gruppentraining stationär lagern
Fitnessball/Pezziball	Labile Unterlage	Hebel, verschiedene Größen, Luftdruck im Ball	Groß	Leicht		++	+	+	++	++ Für Training 55/65 cm	Für den Transport ist ein Kompressor notwendig
Redondo-/Plates-Ball	Labile Unterlage	Hebel, verschiedene Größen	Klein	Sehr leicht		++	+		++	++	Schnell aufzublasen, gut für den Transport geeignet
Stabilisationstrainer	Instabile Unterlage	Härte	Mittel	Leicht		+	++		++	++ Bei Theraband blauer Stabilisationstrainer	Leicht, aber etwas sperrig für den Transport
Stäbe		Stablänge ca. 100 cm	Mittel	Mittel		+	+		++	++	Stäbe aus Holz oder Plastik

Beispiel

Hat ein Trainierender z.B. **Kraftausdauer** mit 20–30 Wiederholungen als Ziel, bewältigt aber nur 8 Übungswiederholungen, sollte die Intensität reduziert werden. Das Gleiche gilt bei einer deutlich schlechteren Präzision der Bewegungsausführung, wenn die Belastung als zu hoch empfunden wird, oder wenn Zeichen von Überlastung auftreten, z.B. Blässe oder bläuliche Verfärbung des Gesichts, oberflächliche Atmung durch den Mund oder Atemnot, Klagen über Müdigkeit oder Auftreten von Beschwerden.

Eine **Intensitätssteigerung** der Übungen kann durch Veränderung der in ► Übersicht 4.1 aufgelisteten Parameter erreicht werden.

Übersicht 4.1. Parameter zur Steigerung der Trainingsintensität

- **Hebel:** klein → groß
- **Kraftbeanspruchung:** niedrig → hoch
- **Muskelmasse:** klein → groß
- **Amplitude:** klein → groß
- **Bewegungsgeschwindigkeit:** langsam → schnell
- **Ausgangsstellung:** stabil → instabil
- **Dauer:** kurz → lang

■ Trainingssicherheit

Bei allen Übungen ist auf die **Sicherheit** der/des Trainierenden zu achten. In ► Übersicht 4.2 sind allgemeingültige Sicherheitsaspekte zusammengefasst.

Übersicht 4.2. Sicherheitsaspekte beim Training

- **Stabile Grundhaltung** und stabilisierte Körperposition bzw. Grundspannung (speziell des Rumpfes)
- Zu Beginn eines Trainings eher **kurze Hebel**, **leichte Widerstände** und **Gewichte** (Adaption der Systeme, Bewegungskoordination)
- Ausnutzen des gesamten Gelenkspielraums mit **kontrollierten Bewegungen** und Vermeiden von Überlastungen durch Zwangslagen, unkontrollierte Bewegungen oder zu hohe Gewichte
- **Gleichmäßige Atmung**, typischerweise mit Ausatmen in der Phase der höchsten Belastung (meist Übergang von der exzentrischen in die konzentrische Phase) und Einatmen in der exzentrischen Phase. In bestimmten Situationen (z.B. 1-RM) kann auch ein Atemanhalten (Vasalva-Manöver für 1–2 Sekunden sinnvoll sein (Baechle 2008))

4.2 Organisationsformen in der Einzel- und Gruppenarbeit

Im Training werden die Übungen i.d.R. innerhalb von **Organisationsformen** durchgeführt (► Kap. 2, »Krafttraining«):

- **Stationstraining:** Eine Übung (Trainingsstation) wird mit der zuvor festgelegten Satz- und Wiederholungszahl durchgeführt (► Abb. 4.1a). Danach wird zur nächsten Übung gewechselt. Der Vorteil des Stationstrainings liegt in dem hohen Trainingseffekt für jede einzelne Muskelgruppe. Der Teilnehmer spürt die Erschöpfung deutlicher (Körperwahrnehmung) und kann Korrekturen gleich im nächsten Durchgang umsetzen.
- **Kreistraining:** Eine Übung wird mit nur einem Trainingssatz (z.B. 20 Wiederholungen) trainiert. Anschließend wird direkt zur nächsten Übung, in der eine andere Muskulatur trainiert wird, gewechselt (► Abb. 4.1b). Der Übungswechsel ist die Belastungspause. Sind alle Übungen (z.B. 6–10 Übungen) bewältigt, beginnt ein neuer Durchgang. Der Vorteil des Kreis- oder auch Zirkeltrainings liegt in dem optimalen Verhältnis von Trainingsdauer und Trainingseffekt, da die Pausendauer kürzer ist als im Stationstraining. Auch die Motivation ist durch den Wechsel zur nächsten Station meist höher.

► Tab. 4.2. Bewertung von Trainingsgeräten

Trainingsgerät	M	SD
Thera-Band	1,8	0,91
Tube	1,6	0,71
Gymstick	1,5	0,72
FLOWIN	3,0	1,80
Hanteln	2,0	0,89
Bioswing-Schwingstab	2,1	1,13
Gewichtsbälle	2,4	1,05
Medizinbälle	2,3	1,12
Pads-Stabilitrainer	2,15	1,13
Pilates-Ball	2,2	1,51
Holzstäbe	2,4	1,17
Zirkeltraining	1,6	0,89
Brasil	1,7	0,95
Übungen ohne Handgeräte	2,2	1,04
Schlingentrainer	1,8	0,78

M: Mittelwert; SD: Standardabweichung

- **Ganzkörpertraining:** Alle Hauptmuskelgruppen (Rumpf, Schulter und Arm, Hüfte und Bein) werden innerhalb einer Trainingseinheit gefordert. Das Fitness- oder Ganzkörpertraining ist wohl die häufigste Organisationsform in Gruppenkursen; speziell für Einsteiger ist es zur Leistungsverbesserung und für Fortgeschrittene zum Erhalt des Leistungsstands geeignet.
- **Split-Training:** Einzelne Hauptmuskelgruppen werden an verschiedenen Tagen trainiert, um sie intensiver belasten zu können.

- Pro Split-Plan sollte **nur eine große Muskelgruppe** trainiert werden, z.B. nur die Bein- oder nur die Brustmuskulatur.
- **Agonist und Antagonist** sollten jeweils gemeinsam in einem Split-Plan trainiert werden, z.B. Brust- und Schultergürtelmuskulatur.
- Bei Übungen für die gleiche Muskelgruppe wird die **koordinativ anspruchsvollere Übung** zuerst durchgeführt.

In ► Übersicht 4.3 sind die für das Split-Training geltenden **Empfehlungen** aufgeführt.

Übersicht 4.3. Empfehlungen für das Split-Training

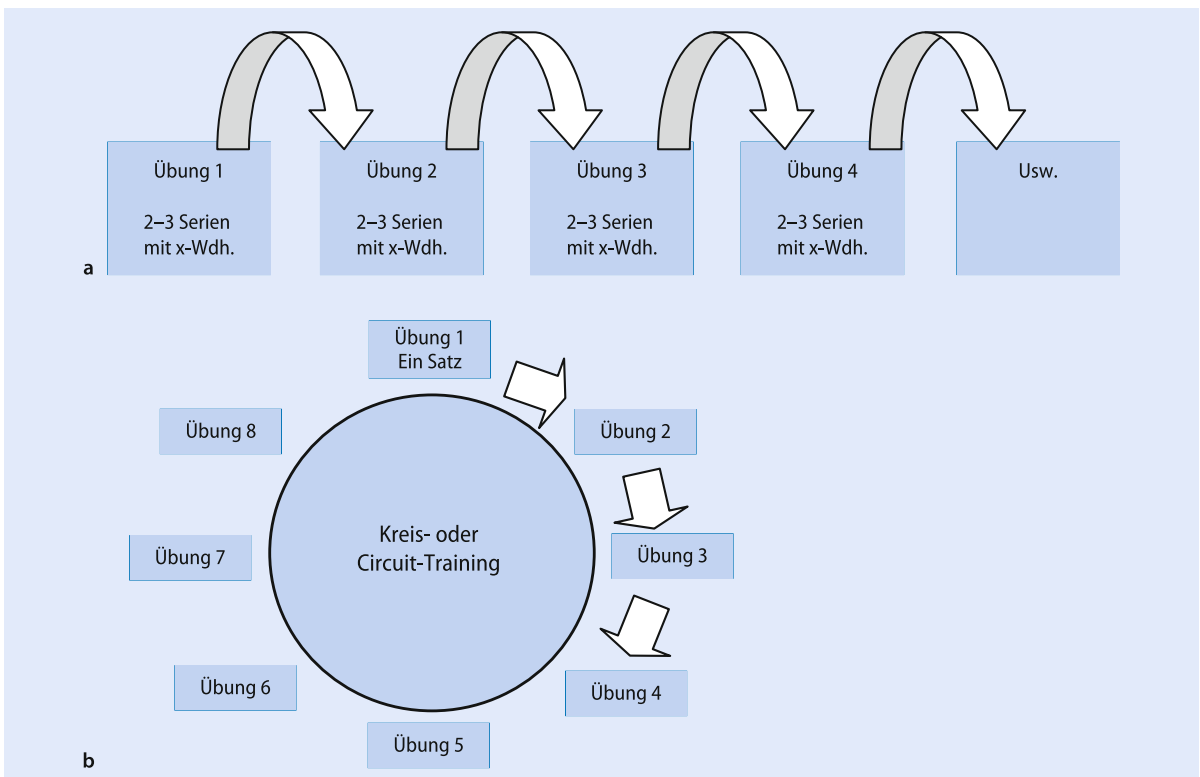
- **Abgeschwächte Muskeln/Muskelgruppen** werden vor normal oder gut trainierten Muskeln/Muskelgruppen trainiert.
- **Große Muskelgruppen** werden vor kleinen Muskelgruppen trainiert, z.B. Brust- vor Armmuskulatur.

4.3 Methodische Hinweise für den Kursleiter

4.3.1 Übungsvermittlung

Die **Teilnehmer** sollten wissen:

- Wozu dient die Übung? (Das ist die Wirkung! = Effektwissen)
- Wie wird die Übung aufgeführt? (So wird die Übung gemacht! = Handlungswissen)



■ **Abb. 4.1a,b** Organisation und Ablauf einer Trainingseinheit. **a** Stationstraining (aus Kempf u. Strack 2001 mit freundl. Genehmigung), **b** Kreis- oder Zirkeltraining

Darüber hinaus können die Teilnehmer erfahren:

- Was steckt hinter der Übung/dem Übungsziel?
(= Hintergrundwissen)
- Wie kann die Übung noch genutzt werden?
(= Transferwissen)

Die Bewegungs- oder Übungserklärungen sollten klar, kurz und einfach sein. Helfende Anweisungen, Bewegungskorrekturen, Erläuterungen und Rückmeldungen begleiten das anschließende Trainieren. So können die Teilnehmer, die zunehmend mehr zum »Trainingsexperten« werden, die angebotenen Übungen durchführen oder eine andere für sie passende Übung auswählen und ggf. nach ihren persönlichen Voraussetzungen variieren. Hierzu ist es hilfreich, fast unerlässlich, dass die Teilnehmer ihre Innensicht (Körperwahrnehmung) verbessern. Die verbale Beschreibung von Wahrnehmungen ist für den Trainierenden ein guter Weg.

- **Es sollten keine verletzungsgefährdenden Gegenstände auf der Trainingsfläche liegen.**
- **Jeder Teilnehmer sollte sein/en eigenes/n Übungstempo/-rhythmus bestimmen können.**
- **Bei Partnerübungen ist Vertrauen in den Partner wichtig (Motto: Ich kann mich auf ihn verlassen!).**

4.3.2 Ausgangsstellungen

Für die Übungen werden meist die in ► Übersicht 4.4 aufgeführten Ausgangsstellungen verwendet.

Übersicht 4.4. Ausgangsstellungen für die Übungen

- Zweibeinstand
- Einbeinstand
- Einbeinkniestand/Kniestand
- Sitz auf Fitnessball, Stuhl, Hocker, Hantelbank
- Vierfüßlerstand/-stütz
- Bauchlage
- Seitenlage
- Rückenlage
- Seitstütz
- Unterarmstand/-stütz
- Handstütz vorlings
- Handstütz rücklings

Zweibeinstand (■ Abb. 4.2a)

- Die Füße sind hüft- bis schulterbreit parallel oder leicht auswärts gedreht.
- Parallele oder leichte Schrittstellung.
- Die Knie sind leicht gebeugt.

- Hüft-, Knie- und Sprunggelenk stehen möglichst in der funktionellen Beinachse.
- Das Becken ist leicht nach vorne gekippt (physiologische Lendenlordose), der Brustkorb angehoben.
- Der Schultergürtel liegt locker in Mittelstellung auf dem Brustkorb.
- Der Kopf ist aufgerichtet, Blick gradeaus.
- **Grundspannung:** Die Füße leicht in den Boden drücken und gedanklich einen Putzlappen nach außen oder das Fußinnengewölbe etwas nach oben ziehen (»kurzer Fuß« nach Janda), oder die Innenseite der Ferse nach oben ziehen, während der Großzehballen aufliegt oder gar nach unten-vorne dreht (»aktive Verschraubung«, Heel 2002). Gesäß- und Bauchmuskulatur anspannen (»Bauch fest machen«, »Bauchnabel nach innen ziehen«) erhöht die Wirbelsäulenstabilität.

Einbeinstand (■ Abb. 4.2b)

- Aufrechte Haltung, Schulter und Becken stehen horizontal.
- Die Schulterblätter leicht nach unten-hinten ziehen, ggf. die Hände noch nach außen drehen.
- Das Spielbein ist mäßig abgespreizt (abduziert).

Einbeinkniestand/Kniestand (■ Abb. 4.2c)

- Aus dem Stand ein Bein nach vorne stellen und hinknien, der vordere Unterschenkel und der hintere Oberschenkel stehen senkrecht.
- Auf beiden Beinen knien, ggf. den Körper so aufrichten, dass Oberschenkel und Oberkörper eine Linie bilden.

Sitz auf Fitnessball, Stuhl, Hocker, Hantelbank (■ Abb. 4.2d)

- Der Winkel zwischen Fußgelenk, Unter- und Oberschenkel beträgt etwa 90°.
- Ggf. fallen die Oberschenkel etwas nach unten ab.
- Die Füße stehen fest auf dem Boden.
- Fuß-, Knie- und Hüftgelenk sind möglichst in einer Ebene (Beinachse).
- Der Oberkörper ist aufgerichtet, Blick gradeaus.

Vierfüßlerstand/-stütz (■ Abb. 4.2e)

- Die Knie stehen in Höhe des Beckens schulterbreit geöffnet.
- Die Hände stehen unter den Schultergelenken.
- Die Ellenbogen sind leicht gebeugt.
- Der Kopf ist in Verlängerung der Wirbelsäule eingestellt.
- **Grundspannung:** Das Brustbein vorne halten und die Bauchmuskulatur anspannen.
- **Variante:** Die Knie einige Zentimeter vom Boden anheben.

Bauchlage (■ Abb. 4.2f)

- Den Kopf in Verlängerung der Wirbelsäule einstellen, die Stirn auf dem Boden ablegen.
- Den Bauch ggf. mit einem Kissen oder einer Rolle unterlagern.
- **Grundspannung:** Den Bauchnabel in Richtung Wirbelsäule ziehen, so dass sich unter dem Bauch eine kleine Höhle bildet; den Nacken »lang machen«, d.h. den Hinterkopf rausschieben, Blick in Richtung Boden. Zur stärkeren Stabilisation über Gesäßspannung das Becken leicht nach hinten kippen, die Hände können noch nach außen gedreht werden.

Seitenlage (■ Abb. 4.2g)

- Gestreckt auf der Seite liegen.
- Die Hände vor der Brust verschränken.
- Ggf. das untere Bein zur Verbesserung der Stabilität anwinkeln.

Rückenlage (■ Abb. 4.2h)

- Die Beine sind gestreckt oder aufgestellt.
- Ggf. die Lenden- und Halswirbelsäule unterlagern.

Seitstütz (■ Abb. 4.2i) Arm gebeugt, Arm gestreckt/Beine gebeugt, Beine gestreckt.

- Seitenlage.
- Die Oberschenkel werden in Verlängerung zum Oberkörper abgelegt, entweder mit gestreckten Beinen oder mit 90° angewinkelten Unterschenkeln.
- Den unteren Ellenbogen bzw. die untere Hand in Verlängerung der Schulter (etwa unterhalb des Schultergelenks) positionieren.
- **Grundspannung:** Die Hüfte anheben, bis der Körper von Kopf bis zu den Füßen eine Linie bildet, zusätzlich den Bauch bewusst anspannen.

Unterarmstand/-stütz (■ Abb. 4.2j)

- Die Unterarme aufstellen, die Ellenbogen stehen unter bzw. leicht vor den Schultergelenken.
- Die Knie stehen ca. 10 cm hinter den Hüftgelenken.
- Die Zehen sind aufgestellt.
- **Grundspannung:** Den Bauch anspannen und die Knie einen Zentimeter vom Boden abheben.

Handstütz vorlings (■ Abb. 4.2k)

- Aus dem Vierfüßlerstand die Beine nach hinten strecken.
- Bauch- und Gesäßmuskulatur anspannen.
- Der Körper ist gestreckt.

Handstütz rücklings (■ Abb. 4.2l)

- Aus dem Sitz die Beine nach vorne strecken und die Hüfte anheben.

- Bauch- und Gesäßmuskulatur anspannen.
- Der Körper ist gestreckt.

4.4 Fitnesstraining mit Hand- und Kleingeräten

4.4.1 Besonderheiten beim Training mit älteren Menschen

H. Streicher, P. Wagner

In der Bundesrepublik ist die Zahl der über 60-Jährigen mittlerweile fast ebenso groß wie die der unter 20-Jährigen. In wenigen Jahrzehnten wird der Anteil der über 60-Jährigen von gegenwärtig 20% auf 35% ansteigen, und dies mit einem signifikanten Anteil von Menschen, die über 80 Jahre alt sind (Bertelsmann 2006). Angepasst an diesen **demographischen Wandel müssen** entsprechend strukturierte Trainingsprogramme verstärkt auf die Zielgruppe der älteren Personen ausgerichtet werden, um intentional die Prävention von spezifischen gesundheitlichen Problemfeldern verfolgen zu können.

Alterungsprozesse

Bei der Durchführung der **Übungen** sollte stringent auf die **körperlichen Besonderheiten** älterer Menschen geachtet und die **physiologischen Abbauprozesse** im Alter sowie deren motorische Auswirkungen berücksichtigt werden.

Beispiele

- Sinnesbeeinträchtigungen können veränderte Inputs durch eine eingeschränkte Analysatorentätigkeit hervorrufen und sich besonders auf die informationell determinierten Prozesse (Koordination) auswirken, so dass die **Bewegungsabläufe unökonomisch** werden.
- Abnehmende Nervenleitgeschwindigkeit, verlängerte Steuerungsprozesse im Zentralnervensystem und herabgesetzte Sensibilität der Sinnesorgane (Jeschke 1992) führen zu einer verminderten koordinativen Leistung, wodurch folglich die **motorische Leistung beeinträchtigt** wird.
- Eine defizitäre Körperwahrnehmung zeigt sich in einem mangelnden Körpergefühl mit auftretender Unsicherheit im Umgang mit dem Körper. Nicht selten ist ein **verlangsamtes Ausführen** der alltäglichen, gewohnten Bewegungsabläufe zu beobachten.

Neben den typischen Funktionsstörungen und der ggf. existierenden Multimorbidität (Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes mellitus Typ II) sollte auch die **physiologische Alterung des Stütz- und Bewegungssystems** und



■ Abb. 4.2a-f Ausgangsstellungen für die Übungen. a Zweibeinstand, b Einbeinstand, c Einbeinkniestand/Kniestand, d Sitz auf Fitnessball, e Vierfüßlerstand/-stütz, f Bauchlage



■ Abb. 4.2g-l g Seitenlage, h Rückenlage, i Seitstütz: Arm gebeugt, Arm gestreckt/Beine gebeugt/Beine gestreckt; j Unterarmstand/-stütz, k Handstütz vorlings, l Handstütz rücklings

deren Folgen auf die motorische Leistungsfähigkeit beachtet werden:

- In den höheren Lebensdekaden kommt es im Bewegungssystem zu einem muskulär bedingten **Haltungsabbau** und einem durch Reizmangel verursachten **Masseverlust** der Skelettmuskulatur. Bis zum 80. Lebensjahr kann die Abnahme von Muskelmasse bis zu 50% betragen (Jeschke u. Zeilberger 2004), und sie ist mit einem deutlichen Kraftverlust und folgend mit Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit verbunden. Gleichzeitig verringert sich die Arbeitsökonomie der Muskulatur (Andersen et al. 2001).
- Mitunter erfordern **arthrotische Veränderungen** einen Gelenkersatz (Berücksichtigung von Totalendoprothesen), der vorerst eingeschränkte Bewegungsamplituden und eine verminderte Kraftfähigkeit mit sich bringt.
- Bei den pathologischen **Veränderungen der Wirbelsäule** ist nicht ein akutes Bandscheibengeschehen wie Protrusion oder Prolaps vorrangig (Altershäufig-

keit zwischen 35.–55. Lebensjahr), sondern es werden eher Krankheitsbilder wie Osteochondrose-Spondylose, Spondylarthrosen, Spinalstenosen (als Summation von degenerativen Veränderungen) sowie eine altersbedingte Osteoporose (einschließlich ihrer Frakturgefährdung) diagnostiziert (Kanis 2002).

Trotz dieser involutiven Vorgänge können die motorischen Grundeigenschaften auch bei Menschen in den fortgeschrittenen Lebensdekaden weiterhin entwickelt werden. Vorrangig werden Ausdauer, Kraft, Dehnfähigkeit, Koordinations- und Entspannungsfähigkeit – die Komponenten einer gesundheitsbezogenen Fitness – trainiert.

- Bei einem Training mit älteren Menschen steht die Verbesserung von Ausdauer, Kraft, Dehnfähigkeit, Koordinations- und Entspannungsfähigkeit im Vordergrund. Ziel ist es, die physischen Ressourcen durch körperliche Aktivität zu fördern.

Empfehlungen für das Training mit älteren Menschen

Für ältere Menschen sind aus den o.g. Gründen Modifikationen in der methodisch-didaktischen Umsetzung und der pädagogischen Herangehensweise beim Training mit Hand- und Kleingeräten angezeigt.

➤ In der Sportpraxis mit älteren Menschen ist das Prinzip »Safety first« zu verfolgen.

Im **praktischen Vorgehen** sind die folgenden Punkte zu berücksichtigen:

- Das **Auf- und Abwärmen** sollte zunächst betont werden: Zum einen können bei Teilnehmern mit einer evtl. vorliegenden Spondylarthrose typische »Startschwierigkeiten« auftreten, und zum anderen besteht bei älteren Menschen eine höhere Gefahr von Muskelzerrungen aufgrund der verminderten Elastizität der Muskulatur.
- Die korrekte **Ausgangsstellung** in der Standardposition, aus der unzählige Übungen ausgeführt werden können, ist durch eine in ihrer physiologischen Stellung stabilisierte Wirbelsäule (leichte Beckenaufrichtung, angehobener Brustkorb, Halswirbelsäule gestreckt und Rumpfmuskulatur angespannt) charakterisiert.
- Bei jeder Übungsgestaltung ist auf eine ruhige, der Aktivität **angepasste Atmung** zu achten; Pressatmung oder Hyperventilation stellen Gefahrenmomente dar.
- Ein **Schmerz** muss als **Warnsignal** des Körpers gedeutet werden. Treten plötzliche Beschwerden auf, wird die Übung abgebrochen.
- Das Trainieren von isoliert **eingelenkigen** Übungen hin zu **mehrgelenkigen** Komplexbewegungen, die höhere Anforderungen an das koordinative Bewegungsverhalten stellen, sollte als Trainingsprinzip verfolgt werden.
- Zur Prophylaxe einer Altersdyspraxie (erschwertes Ausführen von zwei Tätigkeiten zugleich) kann das **Dual Task-Training** Anwendung finden, d.h., eine motorische und eine kognitiv-mentale Aufgabe sind parallel zu bewältigen.
- Begonnen wird mit einem **Beweglichkeitstraining**, bei dem die Dehnposition zuerst nur kurz gehalten und die Haltedauer langsam gesteigert wird; dieses geht dann in ein **dynamisches Training** mit kleinerer Bewegungsamplitude bis schließlich zu einer länger anhaltenden Dehnung über.
- Die **Kräftigung von lokalen Muskeln** spielt sich zunächst im Bereich der **aeroben Kraftausdauer** ab. Mit der Entwicklung des Gefühls für Spannung und Entspannung können progressiv Kräftigungsübungen mit kleinen Handgeräten angeboten werden.

- Die **Erholungsphasen** müssen generell **länger** gestaltet werden, da der alternde Körper mehr Zeit zur Regeneration benötigt.
- Komplizierte trainingsmethodische Sachverhalte sollten mit einfachen Worten erklärt werden. Beispiele und Vergleiche aus dem Alltag in Form von **Methaphern** können hilfreich sein. Aus Rücksichtnahme auf evtl. vorhandene Sinnesbeeinträchtigungen (Hören, Sehen) muss der Übungsleiter sich um eine **laute und deutliche Sprache** (unterstützt durch Mimik und Gestik) bemühen, übersichtliche Medien verwenden und sich für alle gut sichtbar positionieren.
- Die Motivation zur Änderung des Lebensstils ist nur über **Spaß an der Bewegung** realisierbar. **Spiele- und tänzerische Elemente** (unter Einsatz zielgruppenbezogener Musik) sollten mit dem gleichzeitigen Ziel einer sozialen Integration und Kommunikation in das Training eingebaut werden.

Beispiele: Training von älteren Menschen mit Kleingeräten

Nachfolgend werden Besonderheiten für das Training von älteren Menschen mit **drei ausgewählten Geräten** – Pezziball, Thera-Band und Schwingstab – beschrieben.

Pezziball

- Bei allen Übungen gilt es zu bedenken, dass der Pezziball ein bewegliches Gymnastikgerät ist. Die Teilnehmer führen nur diejenigen Übungen durch, die sie sich zutrauen. Falls sie sich beim ersten »Ausprobieren« **unsicher** fühlen, können sie eine andere Person bitten, den Pezziball leicht zu fixieren.
- Sturzprophylaktisch ist bei sitzenden Übungen zu beachten, dass **rutschfeste Übungsmatten** untergelegt werden.

Thera-Band

- Beim Einsatz eines Thera-Bandes ist zu berücksichtigen, dass eine dem Leistungsniveau angemessene Bandstärke (definiert durch die Farbe) gewählt wird, und dass mit **fließenden**, nicht ruckhaften **Bewegungen** in einem gleichmäßigen Tempo trainiert wird.
- Prinzipielle Aspekte für ein korrektes und sicheres Üben mit dem Thera-Band sind eine bewusst eingenommene und **korrekte Körperhaltung**, eine nicht überstreckte Stellung der Handgelenke beim Thera-Band-Griff, eine breitflächige Auflage des Bandes um die jeweiligen Körperteile und eine sichere Befestigung (Knoten, Schlinge).
- Bei **Partnerarbeit** sollten Trainingspartner ausgewählt werden, deren Leistungsniveau und Körperkonstitution (besonders die Körperhöhe) ähnlich sind.

- Bezüglich der individuellen Belastungsgestaltung wird das grundlegende Prinzip »**kurzer Hebel vor langem Hebel**« (vom proximalen zum distalen Ansatz) genutzt.

Schwingstab (Propriomed, Flexibar)

- Da es bei Verwendung eines flexiblen Stabs durch kleine frequentierte Impulse zu einer permanenten Störung des Körpergleichgewichts kommt, braucht man bei der Übungsausführung in den verschiedensten Ausgangspositionen eine **intensivierte Mittelkörperspannung** und eine **korrekte Körperhaltung**. Diese sind durch vorbereitende Übungen sukzessive zu erarbeiten.
- Um sich mit dem Schwingstab vertraut zu machen, werden zunächst **Übungselemente mit geringen Schwingungsamplituden** aus relativ stabilen Ausgangspositionen durchgeführt (bipedaler Stand, Sitz).
- Für einen schonenden Umgang mit diesem Gerät muss zudem geübt werden, den Schwingstab korrekt zu stoppen.

4.4.2 Besonderheiten beim Training mit Kindern und Jugendlichen¹

M. Fröhlich

Als zentraler **Leitsatz** für das Training im Nachwuchsbereich kann angesehen werden, dass ein Training mit Kindern- und Jugendlichen kein rein umfangs- und intensitätsangepasstes, reduziertes Erwachsenentraining darstellt, obwohl die gleichen Belastungsmerkmale wie im Erwachsenentraining angewendet und die gleichen Übungen ausgeführt werden können. Im Gegensatz zu den allgemeinmethodischen Grundsätzen des Erwachsenentrainings sind beim Training mit Kindern und Jugendlichen einerseits physiologische, morphologische und entwicklungsbedingte Besonderheiten – vor allem des aktiven und passiven Bewegungsapparats – und andererseits pädagogische, psychologische und soziale Bedingungen zusätzlich zu berücksichtigen.

Empfehlungen für das Training mit Kindern und Jugendlichen

Zu berücksichtigen ist, dass es bei Kindern und Jugendlichen grundsätzlich **keine allgemeingültigen Trainingsempfehlungen** und Trainingsprogramme geben kann, da

- die individuelle und intraindividuelle Entwicklungsspezifik,

- die genetische Prädisposition,
- die physischen und psychischen Voraussetzungen und
- die jeweilige Zielstellung

bei jedem Kind und jedem Jugendlichen immer individuell zu betrachten sind. Dennoch lassen sich einige generalisierbare Hinweise und Handlungsempfehlungen für das Training mit Kindern und Jugendlichen aussprechen.

Nach den Ausführungen von Kraemer und Fleck (2005) beinhaltet ein **gutes Kräftigungsprogramm** für Heranwachsende

- eine hinreichende **Vorbereitung** (fragen Sie sich, ob Ihr Kind wirklich bereit ist, mit einem Krafttraining zu beginnen),
- zeitliche **Kontinuität** (die Einsicht in die Bedeutung einer regelmäßigen und langfristigen Ausführung des Trainingsprogramms während der Entwicklung) und
- ein entsprechendes **kognitives Verständnis** (Kenntnisse der anatomischen und physiologischen Komponenten im Zusammenhang mit einem Krafttraining).

Vergleichbare **Überlegungen** wurden von Freiwald (2005, S. 272) angestellt und sind im Folgenden zusammengefasst (vgl. Ehlenz, Grosser u. Zimmermann 1998; Faigenbaum 1993; Fleck u. Kraemer 2004; Guy u. Micheli 2001; Kraemer u. Fleck 2005):

- Fand eine sportmedizinische, vor allem internistische und orthopädische Untersuchung statt, und ist das Kind organisch und orthopädisch belastbar?
- Sind die anvisierten Trainingsziele wie Kraftsteigerung in einer bestimmten Zeit, Gewichtsreduktion, Muskelmassezunahme etc. realistisch und umsetzbar?
- Sind die räumlichen Gegebenheiten und die Trainingsgeräte für Kinder bzw. Jugendliche geeignet (u.a. Geräte, Hebellänge, Gewichtsabstufung, Sicherheit)? Lassen sich die Geräte individuell auf die jeweiligen anatomischen und biomechanischen Drehachsen einstellen, und sind geringe Gewichtsabstufungen an den Geräten möglich?
- Ist eine umfassende Aufsicht und Betreuung der Kinder und Jugendlichen durch speziell ausgebildete Trainer, Übungsleiter (Lehrer) gewährleistet? Hat die verantwortliche Person Kenntnisse über die Besonderheiten des Krafttrainings bei Kindern und Jugendlichen (z.B. pädagogische Eignung)?
- Werden Hinweise, Einwände und Bedenken der Kinder bzw. Jugendlichen wahrgenommen? Wird auf die aktuelle Tagesverfassung und die Motivation eingegangen? Werden situative Bedingungen wie besondere Alltagsbelastungen oder zusätzliche Aktivitäten in anderen Sportarten hinreichend berücksichtigt?

¹ Die ausgesprochen Handlungsempfehlungen und Besonderheiten zum Training mit Kindern und Jugendlichen beziehen sich auf die Ausführungen wie sie bereits bei Fröhlich, Gießing und Strack (2011) publiziert sind.

- Sind die verschiedenen Übungen und Trainingsprogramme alters- und entwicklungsadäquat gestaltet? Wird das jeweilige biologische, kalendarische und trainingsbedingte Alter beachtet? Ist das Kind bzw. der Jugendliche in der Lage, technisch korrekte Bewegungsabläufe zu realisieren? Ist die Übungstechnik hinreichend gefestigt, korrekt ausgeprägt und auch unter Ermüdung reproduzierbar?
- Welche weiteren Sportarten betreibt das Kind bzw. der Jugendliche, und welchen anderen Belastungen ist das Kind bzw. der Jugendliche ausgesetzt? Werden eventuelle Wechselwirkungen hinreichend berücksichtigt? Werden hinreichend viele unterschiedliche Übungen und verschiedene Reize gesetzt? Findet eine permanente Überwachung und Sicherung der Technik statt?

Planung und Steuerung des Krafttrainings bei Kindern und Jugendlichen

Zur konkreten trainingsmethodischen Planung und Steuerung innerhalb der ersten Trainingsphase wird von Kraemer und Fleck (2005, S. 47 f.) die folgende **Vorgehensweise** angegeben:

- Die einzelnen Übungen werden gezeigt und erklärt, wobei keine oder nur geringe Belastungen zu bewältigen sind. In der ersten Trainingseinheit sollte nur eine Serie mit **geringer Belastung** durchgeführt werden.
- Die ersten 3–4 Wochen sind als **Lernphase** zu konzipieren, wobei Teilkörperübungen zu Anfang favorisiert werden und erst im weiteren Trainingsprozess spezifische, komplexe mehrgelenkige Übungen (Multi-joint Structural Exercises) hinzukommen.
- Des Weiteren sollten die Serien und Belastungen derart erhöht werden, dass nach 4–5 Wochen die eigentliche **Startphase** für das geplante Trainingsprogramm beginnen kann.
- Während des gesamten Prozesses ist darauf zu achten, dass **keine physische und psychische Überlastung** (Motivation, Freude auf das Training etc.) stattfindet. Freiwald (2005) verweist im Weiteren darauf, dass die Trainingsplanung und -steuerung auch im Kinder- und Jugendbereich auf der Basis von Leistungstests vorgenommen werden sollte (Faigenbaum, Milliken u. Westcott 2003).
- Die Übungsauswahl (6–8 Übungen sind ausreichend) sollte sich zunächst auf die Hauptmuskelgruppen der rumpfstabilisierenden (z.B. gerade und schräge Bauchmuskulatur, Rückenstrecker, Gesäßmuskulatur etc.) und gelenkstabilisierenden (z.B. Rotatorenmanschette der Schulter) Muskeln beziehen. Dabei sollten sowohl Agonisten als auch Antagonisten gleichmäßig berücksichtigt werden (Fröhlich et al. 2011, S. 78).
- Die **Muskelarbeitsweise** sollte hauptsächlich konzentrisch-exzentrisch sein (dynamische Ausführungen sind statischen vorzuziehen).
- Die **Trainingshäufigkeit** sollte bei 2- bis 3-mal pro Woche liegen, wobei die Zielstellung, andere sportliche Aktivitäten, die Trainingsmethode, die Periodisierung des Trainings usw. berücksichtigt werden sollten (Fröhlich u. Schmidtbleicher 2008).
- Zwischen den einzelnen Trainingseinheiten sollte auf jeden Fall ein **Ruhetag** liegen.
- Inwieweit Anfänger mit **Grundübungen ohne Zusatzlasten** wie Liegestütze, Klimmzüge, Kniebeugen, Sit-ups, Rückenübungen etc. beginnen sollten, wird kontrovers diskutiert. Bezüglich dieser Übungen ist zu erwähnen, dass
 - sie einen zu hohen Belastungsreiz darstellen können (Relation von Körpergewicht und aufzubringender Kraft ist negativ),
 - generell nicht davon auszugehen ist, dass ein hinreichender Belastungsumfang (z.B. mehrere Wiederholungen und Serien) realisiert werden kann, und
 - koordinative Aspekte (Einbeziehung synergistischer Muskelgruppen usw.) limitierend wirken können (vgl. Gießing 2006).

Im Gegensatz dazu können diese Übungen durchaus im Sinne einer **methodischen Übungsreihe** – vom Einfachen zum Komplexen, vom Bekannten zum Unbekannten – sowie unter Beachtung methodischer Aspekte (Anknüpfung an konventionelle Übungen) durchaus empfohlen und eingesetzt werden (Kempf u. Fischer 2011).

- Bezogen auf das **Bewegungstempo** sollte beachtet werden, dass die Bewegungen jeweils kontrolliert und langsam ausgeführt werden. Das bedeutet, die Aufwärtsphase (konzentrische Muskularbeitsweise) sollte mindestens 1–2 Sekunden dauern, die Abwärtsphase (exzentrische Muskularbeitsweise) 2–3 Sekunden.
- Isometrische Muskelanspannung an den Endpunkten der Bewegungsumkehr im Sinne von **zusätzlichen Intensitätstechniken** (Fröhlich, Gießing, Schmidtbleicher u. Emrich 2007) ist nicht vonnöten. Somit kommt man auf eine Zeitspanne von ca. 3–5 Sekunden für eine vollständige Wiederholung. Bei dieser betont kontrollierten Übungsausführung ist gewährleistet, dass die Bewegung nicht ruckartig ausgeführt und durch Schwingkräfte verfälscht wird, was nicht nur der Muskelbeanspruchung abträglich wäre, sondern auch eine Gefährdung für den gesamten Bewegungsapparat darstellen würde.
- Für die Auslösung von Anpassungen an Krafttrainingsinterventionen haben sich **Mehrsatztrainingsmethoden** gegenüber Einsatztrainingsmethoden als überlegen im Hinblick auf die Steigerung der Kraft,

der hormonellen und kardiozirkulatorischen Auslenkung sowie der koordinativen Zusammenarbeit mehrerer Muskeln oder Muskelgruppen herausgestellt (Fröhlich 2006; Fröhlich, Emrich u. Schmidtbleicher 2010). Obwohl sich in mehreren Studien bereits nach 4 Wochen **messbare Leistungsverbesserungen** einstellten (vgl. Falk u. Tenenbaum 1996), sind die Zugewinne nach 8 Wochen Training wesentlich stabiler (Faigenbaum et al. 2002). Wenn das Training sodann eingestellt wird, reduzieren sich die Leistungsgewinne wieder von Woche zu Woche, sogenannte **Detrainingeffekte**. Dies stellt ein eindeutiges Indiz für die Wirksamkeit von krafttrainingsspezifischen Anpassungen, im Gegensatz zu Reifungs- und somatischen Entwicklungsprozessen, dar.

- Dem Leitsatz, dass eine **Umfangssteigerung** (Wiederholungen, Übungen, Trainingshäufigkeit) einer Intensitätssteigerung vorausgehen sollte, ist Beachtung zu schenken (Fröhlich et al. 2011, S. 79).
- Bezogen auf das **Verhältnis von Trainer und betreuten Kindern** bzw. Jugendlichen wird von Faigenbaum (1993, S. 25) ein Quotient von 1:10 angegeben, wobei ein geringeres Verhältnis, speziell beim Neulernen, wünschenswert wäre.
- An die Trainingseinheit selbst sollte sich eine **Cool down-Phase** anschließen, innerhalb derer eine Beruhigung (Herabregulation) von psychologischen und physiologischen Variablen stattfinden kann.
- Hinzukommend sollte während der Phase des Trainings mit Kindern und Jugendlichen auf eine **ausgewogene Ernährung** und eine **adäquate Lebensführung** wie ausreichend Schlaf, erholteter Zustand vor dem Training, geachtet werden. Vor, während und nach dem Training sollte eine hinreichende Flüssigkeitsaufnahme berücksichtigt werden (Fröhlich et al. 2011, S. 80).

Literatur

- Baeche TR, Earle RW (eds) (2008) Essentials of Strength and Conditioning, 3rd ed. Human Kinetics, Champaign, IL
- Bortz J, Döring N (2006) Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler, 4. Aufl. Springer, Heidelberg
- Ehlenz H, Grosser M, Zimmermann E (1998) Krafttraining. Grundlagen, Methoden, Übungen, Leistungssteuerung, Trainingsprogramme. BLV Sportwissen, München
- Faigenbaum AD (1993) Strength training: a guide for teachers and coaches. National Strength and Conditioning Association Journal 15(5):20-29
- Faigenbaum AD, Milliken LA, Loud RL, Burak BT, Doherty CL, Westcott WL (2002) Comparison of 1 and 2 days per week of strength training in children. Research Quarterly for Exercise and Sport 73:416-424
- Faigenbaum AD, Milliken LA, Westcott WL (2003) Maximal strength testing in healthy children. Journal of Strength and Conditioning Research 17(1):162-166
- Falk B, Tenenbaum G (1996) The effectiveness of resistance training in children. A meta-analysis. Sports Medicine 22(3):176-186
- Fleck SJ, Kraemer WJ (2004) Designing resistance training programs. Human Kinetics, Champaign, IL
- Freiwald J (2005) Krafttraining mit Kindern und Jugendlichen. Sportorthopädie Sporttraumatologie 21:269-275
- Fröhlich M (2006) Zur Effizienz des Einsatz- vs. Mehrsatz-Trainings. Eine metaanalytische Betrachtung. Sportwissenschaft 36(3):269-291
- Fröhlich M, Emrich E, Schmidtbleicher D (2010) Outcome effects of single-set versus multiple-set training – an advanced replication study. Research in Sports Medicine 18(3):157-175
- Fröhlich M, Gießing J, Schmidtbleicher D, Emrich E (2007) Intensitätstechnik Vor- und Nachermüdung im Muskelaufbautraining – ein explorativer Methodenvergleich. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 58(1):25-30
- Fröhlich M, Gießing J, Strack A (2011) Krafttraining bei Kindern und Jugendlichen. Tectum, Marburg
- Fröhlich M, Schmidtbleicher D (2008) Trainingshäufigkeit im Krafttraining – ein metaanalytischer Zugang. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 59(2):34-42
- Gießing J (2006) Gesundheitsorientiertes Muskelkrafttraining bei Kindern und Jugendlichen – Ein altersgemäßes Konzept, auch für den Schulsport. Sport Praxis 47(2):4-8
- Guy JA, Micheli LJ (2001) Strength training for children and adolescents. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons 9(1):29-36
- Heel C (2002) Bein: Koordinationseinheit Fuß. In: Hüter-Becker A (Hrsg) Das Neue Denkmodell in der Physiotherapie. Band 1: Bewegungssystem. Thieme, Stuttgart; S 123-143
- Jeschke D (1990) Möglichkeiten und Grenzen des Sports im höheren Lebensalter. In: Baumann H (Hrsg) Älter werden – Fit bleiben. Institut für Sportwissenschaften, Erlangen; S 1841-1853
- Jeschke D, Zeilberger KH (2004) Altern und körperliche Aktivität. Deutsches Ärzteblatt 101(12):A789-A798
- Kanis JA (2002) Diagnosis of osteoporosis and assessment of fracture risk. Lancet 359:1929-1936
- Kempf H-D, Fischer J (2011) Rückenschule für Kinder – Neuausgabe. Haltungsschwächen korrigieren, Haltungsschäden vorbeugen. Rowohlt, Reinbek
- Kempf H-D, Strack A (2001) Der Hantel-Krafttrainer, 3. Aufl. Rowohlt, Reinbek
- Kraemer WJ, Fleck SJ (2005) Strength training for youth athletes. Human Kinetics, Champaign, IL
- Schnell R, Hill PB, Esser E (2005) Methoden der empirischen Sozialforschung, 7. Aufl. Oldenburg Wissenschaftsverlag, München

Muskeln, Gelenke und Muskel-Faszien-Schlingen

H.-D. Kempf

5.1 Muskeln und Muskelfunktionen – 56

- 5.1.1 Schultergürtelmuskulatur – 59
- 5.1.2 Schultergelenkmuskulatur – 60
- 5.1.3 Oberarmmuskulatur – 62
- 5.1.4 Unterarmmuskulatur – 63
- 5.1.5 Rumpfwandmuskulatur – 65
- 5.1.6 Hüft- und Gesäßmuskulatur – 68
- 5.1.7 Oberschenkelmuskulatur – 71
- 5.1.8 Unterschenkelmuskulatur – 72

5.2 Gelenkbewegungen – 74

5.3 Muskel-Faszien-Schlingen – 84

- 5.3.1 Muskelschlingen der Beine – 84
- 5.3.2 Muskelschlingen der Bauchwand – 86
- 5.3.3 Ventrale Rumpfdiagonalen – 86
- 5.3.4 Dorsale Rumpfdiagonalen – 87
- 5.3.5 Ganzkörperschlingen – 87
- 5.3.6 Muskelschlingen der Schulter – 87
- 5.3.7 Zusammenfassung – 92

Literatur – 97

Einführung

In dem Abschnitt »Muskeln und Muskelfunktionen« werden für die Bereiche Schulter und Arm, Rumpf, Hüfte und Bein die einzelnen Muskeln und ihre Funktionen benannt. Der Abschnitt »Gelenkbewegungen« gibt eine Übersicht der Bewegungen, die in den einzelnen Gelenken möglich sind, und über die Muskeln, die die jeweiligen Bewegungen ausführen. Ergänzend werden Übungen für die Gelenkbewegungen vorgeschlagen. Der Abschnitt »Muskel-Faszien-Schlingen« zeigt anhand von Beispielen, dass ein Muskel unter funktionell-anatomischer Sicht seine Funktion erst aus dem Zusammenspiel von Agonisten und Antagonisten in offenen oder geschlossenen Muskelschlingen bzw. Muskelketten erhält.

5.1 Muskeln und Muskelfunktionen

■ Abb. 5.1 gibt eine Übersicht über die Muskeln des menschlichen Körpers.

In ►Übersicht 5.1 sind die Muskeln zu Muskelfunktionsgruppen zusammengefasst. Nachfolgend werden die einer Muskelgruppe zugehörigen Muskeln benannt und deren Funktion beschrieben.

Übersicht 5.1. Muskelfunktionsgruppen des Körpers

- Schultergürtelmuskulatur
- Schultergelenkmuskulatur
- Oberarmmuskulatur
- Unterarmmuskulatur
- Rumpfwandmuskulatur
- Hüft- und Gesäßmuskulatur
- Oberschenkelmuskulatur
- Unterschenkelmuskulatur

Gelenkbewegungen

Flexion – Beugebewegung eines Gelenks oder der Wirbelsäule (Kopf und Rumpf)

Extension – Streckbewegung eines Gelenks oder der Wirbelsäule (Kopf und Rumpf)

Lateralflexion – Seitneigung der Wirbelsäule (Kopf und Rumpf)

Rotation – Drehbewegung der Extremitäten oder der Wirbelsäule (Kopf und Rumpf) um ihre Längsachse

Elevation, Anteversion – Entspricht der Flexion im Schultergelenk: Den Arm vor dem Körper anheben

Retroversion – Entspricht der Extension im Schultergelenk: Den Arm nach hinten führen

Abduktion – Seitliches Wegführen bzw. Abspreizen einer Extremität

Adduktion – Seitliches Heranführen einer Extremität zur Körpermitte oder z.B. bei Fußadduktion zur Längsachse einer Extremität hin

Außenrotation – Auswärtsdrehung: Daumen und Fuß zeigen nach außen

Innenrotation – Einwärtsdrehung: Daumen und Fuß zeigen nach innen

Protraktion – Den Schultergürtel nach vorne bewegen, die Schulterblätter gleiten nach außen

Retraktion – Den Schultergürtel nach hinten bewegen, die Schulterblätter gleiten nach innen

Elevation – Heben des Schulterblatts

Depression – Senken des Schulterblatts

Supination – Einwärtsdrehung in Unterarm und Fuß

Pronation – Einwärtsdrehung in Unterarm und Fuß

Plantarflexion – Beugebewegung der Hand und des Fußes. Die Hand bewegt sich zur Handinnenfläche bzw. der Fuß zur Fußsohle hin

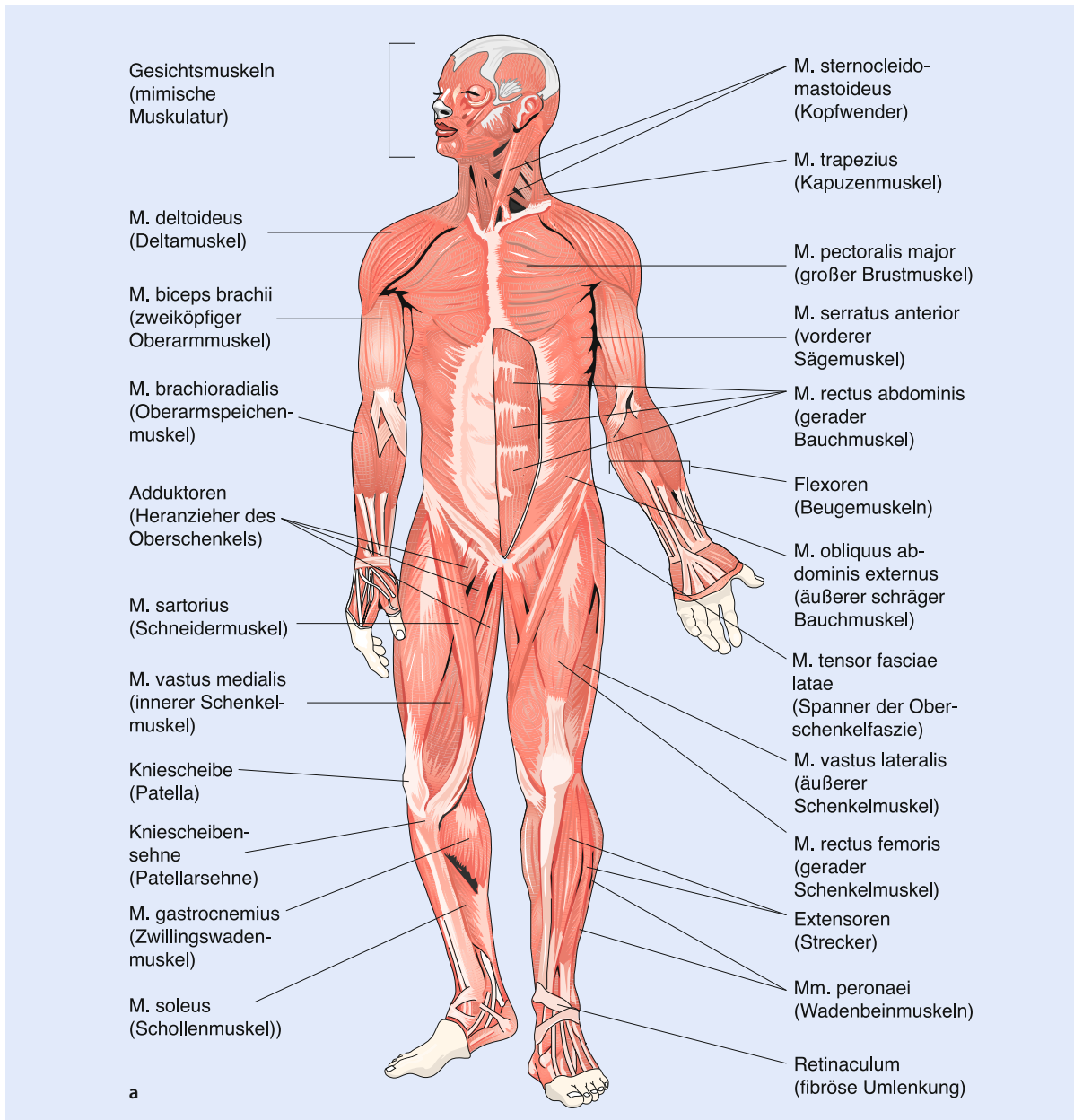
Dorsalextension – Streckbewegung der Hand oder des Fußes. Die Hand in Richtung Handrücken bzw. den Fuß in Richtung Fußrücken hochziehen

Ulnarabduktion – Seitliches Abspreizen der Hand zur Kleinfingerseite hin

Radialabduktion – Seitliches Abspreizen der Hand zur Daumen-
seite hin

Eversion – Heben der Fußaußenseite

Inversion – Heben der Fußinnenseite



■ **Abb. 5.1a,b** Muskelmensch: a Ventralansicht

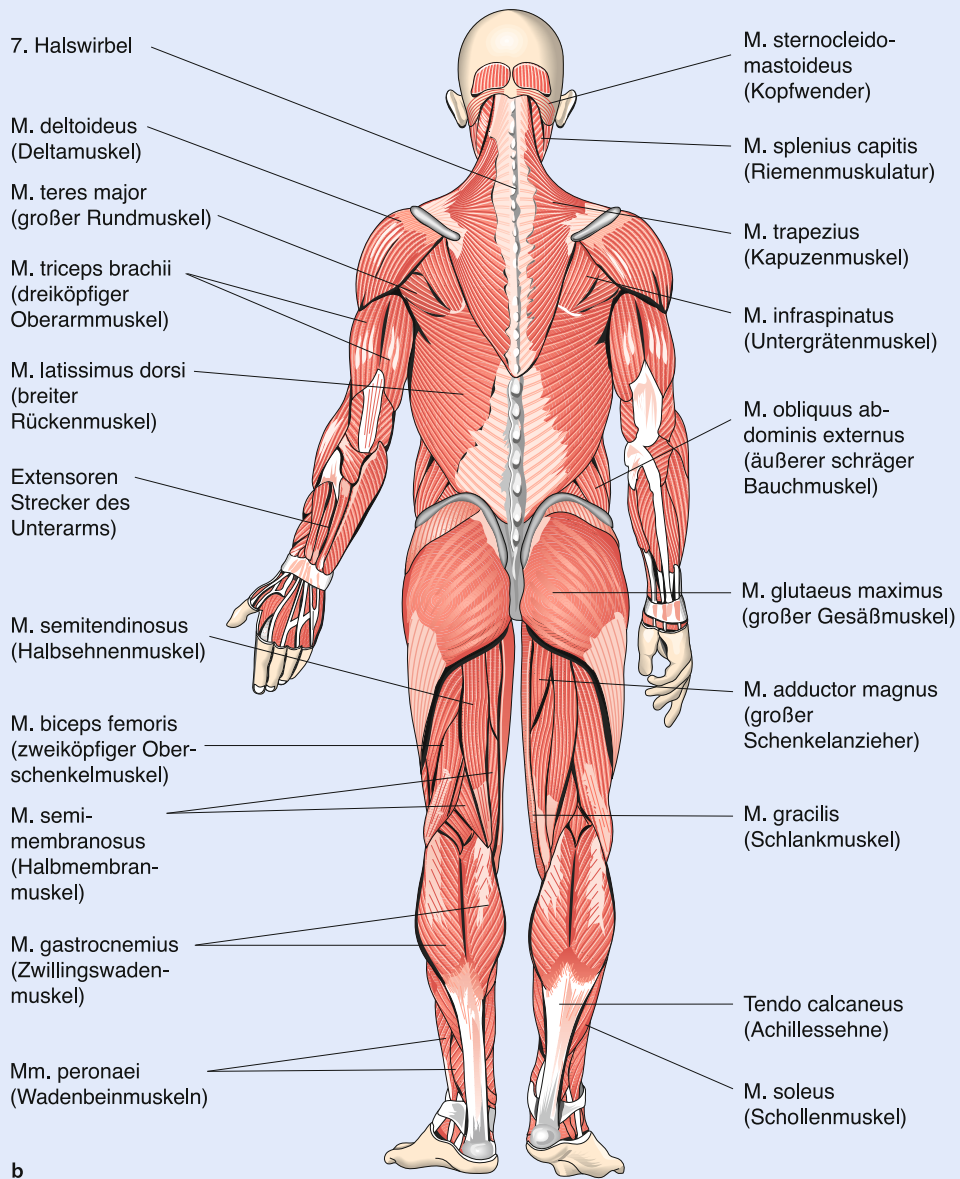
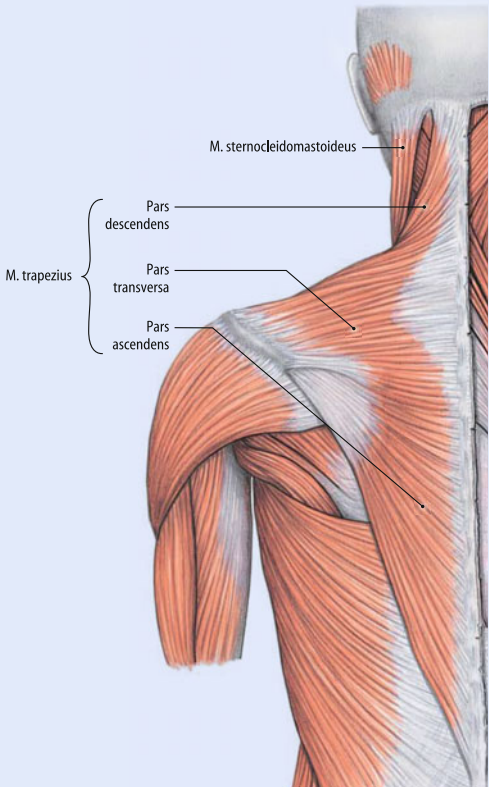
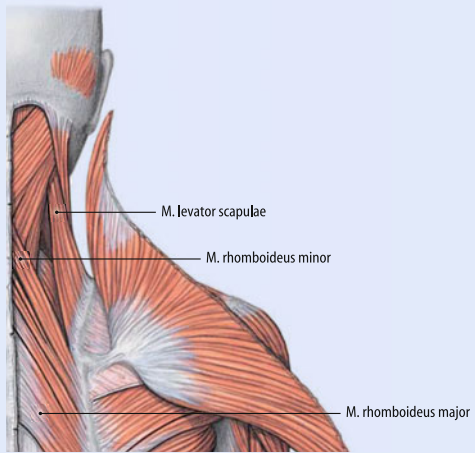


Abb. 5.1a,b Muskelmensch: b Dorsalansicht (aus Spornitz 2007)

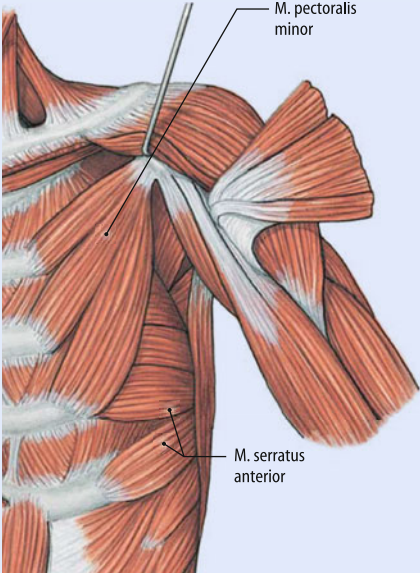
5.1.1 Schultergürtelmuskulatur

Die Schultergürtelmuskeln werden in vom Kopf eingewanderte Muskeln, dorsal und ventral liegende Muskeln unterteilt (■ Tab. 5.1).

■ Tab. 5.1 Schultergürtelmuskeln

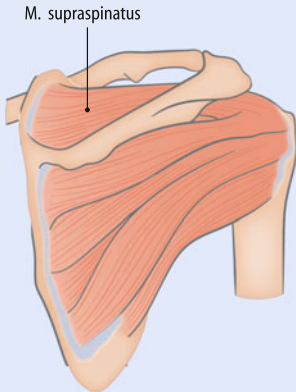
	Name des Muskels	Muskelfunktion
Vom Kopf eingewanderte Schultergürtelmuskeln		
	Kapuzenmuskel (M. trapezius)	Hebt die Schulter, zieht die Schulter zur Wirbelsäule (WS) Senkt die Schulter, dreht das Schulterblatt (je nach Anteil)
	Kopfwender (M. sternocleido- mastoideus)	Dreht den Kopf zur Gegenseite (einseitig) und beugt die HWS nach vorne (beidseitig)
Dorsale Rumpf- und Schultergürtelmuskeln		
	Schulterblattheber (M. levator scapulae)	Dreht und beugt den Hals bzw. den Kopf zur selben Seite, hebt das Schulterblatt
	Großer und kleiner Rautenmuskel (Mm. rhomboideus major et minor, auch Mm. rhomboidei)	Heben das Schulterblatt, ziehen es zur Wirbelsäule und fixieren es am Rumpf

5

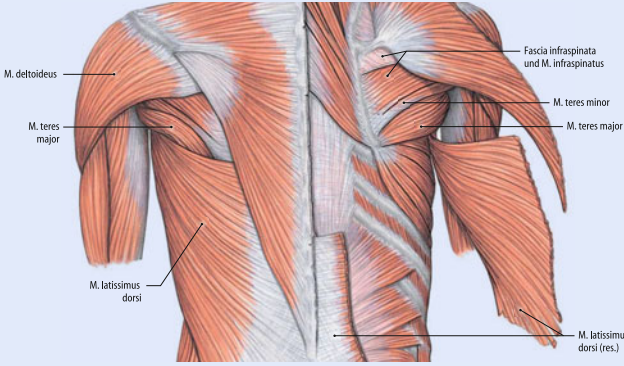
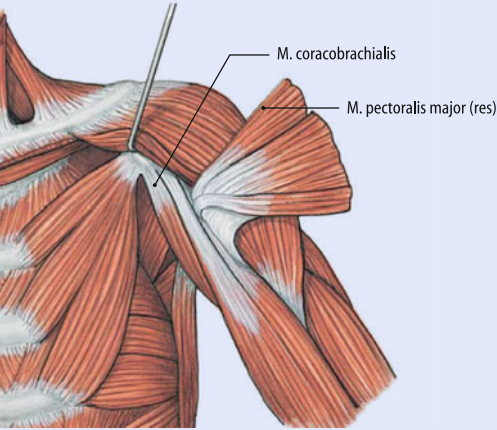
Tab. 5.1 (Fortsetzung)		
	Name des Muskels	Muskelfunktion
Ventrale Rumpf- und Schultergürtelmuskeln		
	Vorderer Sägemuskel (M. serratus anterior)	Zieht das Schulterblatt nach vorne und stabilisiert es am Rumpf, hebt den Arm über die Horizontale
	Kleiner Brustmuskel (M. pectoralis minor)	Zieht das Schulterblatt nach vorne-unten, senkt den Schultergürtel

5.1.2 Schultergelenkmuskulatur

Die Schultergelenkmuskeln werden in eine dorsale und ventrale Muskelgruppe unterteilt (Tab. 5.2).

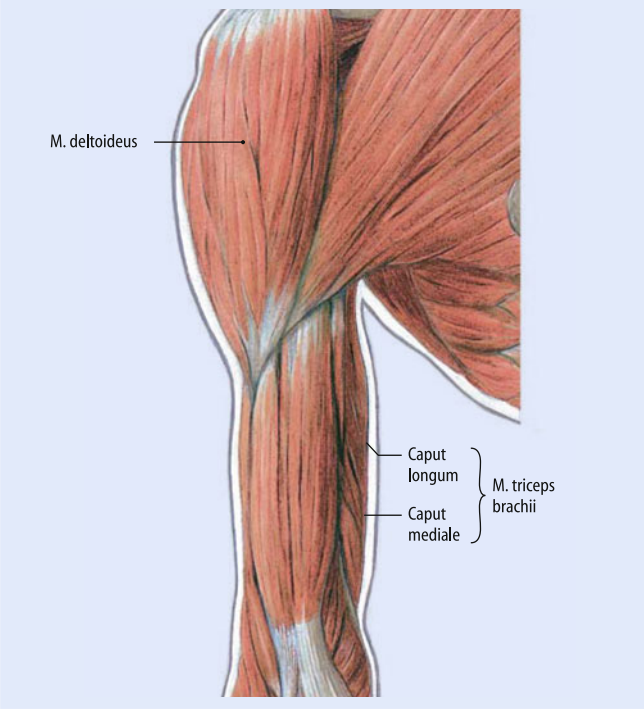
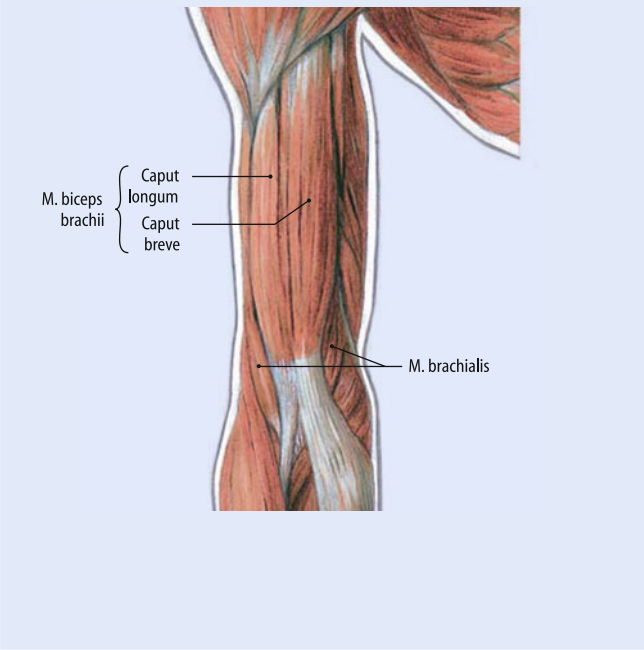
Tab. 5.2 Schultergelenkmuskeln		
	Name des Muskels	Muskelfunktion
Dorsale Muskelgruppe		
	Obergrätenmuskel (M. supraspinatus)	Hebt den Arm seitlich an und dreht ihn auswärts, stabilisiert das Schultergelenk und zentriert den Oberarmkopf in der Schultergelenkpfanne

Tab. 5.2 (Fortsetzung)

	Name des Muskels	Muskelfunktion
	Untergrätenmuskel (M. infraspinatus)	Dreht den Arm auswärts und zieht ihn an den Körper heran
	Kleiner Rundmuskel (M. teres minor)	Dreht den Arm auswärts und zieht ihn an den Körper heran
	Großer Rundmuskel (M. teres major)	Zieht den Arm an den Körper heran, dreht ihn einwärts und führt ihn nach hinten
	Unterschulterblattmuskel (M. subscapularis)	Dreht den Arm einwärts; hilft, den Arm nach vorne und hinten zu führen und an den Körper heranzuziehen, zentriert den Oberarm in der Schultergelenkpfanne
	Breiter Rückenmuskel (M. latissimus dorsi)	Senkt den Arm, dreht ihn einwärts und führt ihn nach hinten
	Deltamuskel (M. deltoideus)	Hebt den Arm, dreht ihn ein- und auswärts (je nach Anteil); ist an allen Bewegungen im Schultergelenk beteiligt
Ventrale Muskelgruppe		
	Großer Brustmuskel (M. pectoralis major)	Zieht den Arm an den Körper heran, dreht ihn einwärts und führt ihn nach vorne
	Hakenarmmuskel (M. coracobrachialis)	Führt den Arm nach vorne, zieht ihn an den Körper heran und dreht ihn einwärts

5.1.3 Oberarmmuskulatur

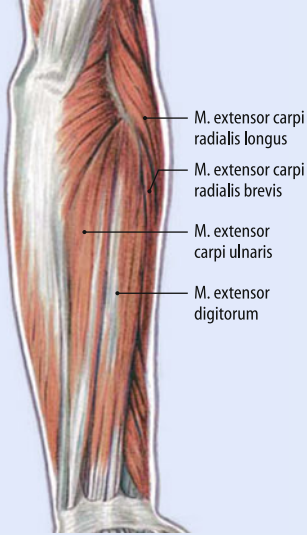
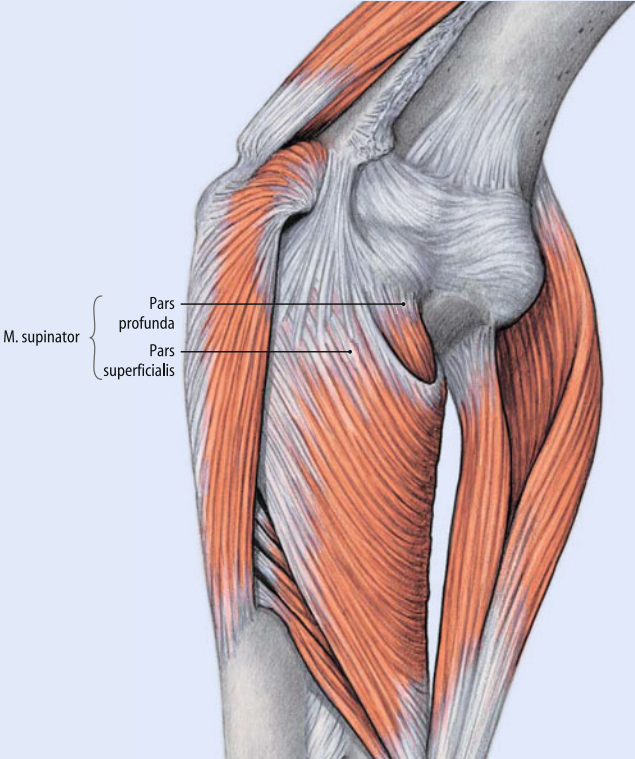
In **Tab. 5.3** sind die drei Oberarmmuskeln dargestellt.

Tab. 5.3 Oberarmmuskeln		
	Name des Muskels	Muskelfunktion
Dorsale Muskelgruppe		
	Dreiköpfiger Armmuskel (M. triceps brachii)	Streckt den Ellenbogen, zieht den Arm an den Körper heran und hebt ihn hinter dem Rücken an
Ventrale Muskelgruppe		
	Zweiköpfiger Armmuskel (M. biceps brachii) Armbeuger (M. brachialis)	Beugt den Ellenbogen, dreht den Unterarm auswärts und hebt den Arm vor dem Körper an Beugt den Ellenbogen

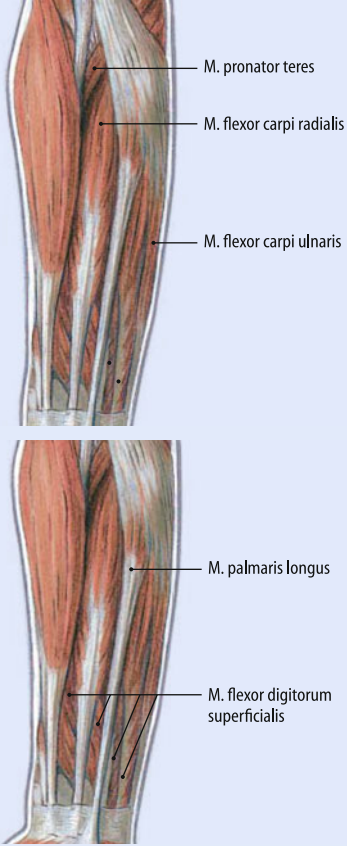
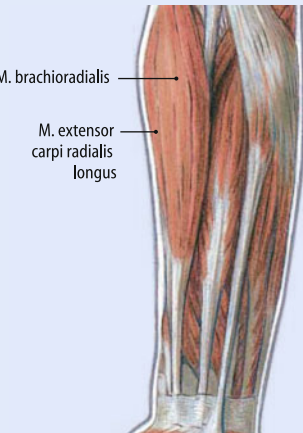
5.1.4 Unterarmmuskulatur

Die Unterarmmuskeln werden in eine ventrale, dorsale und radiale Muskelgruppe unterteilt (■ Tab. 5.4).

■ Tab. 5.4 Unterarmmuskeln

	Name des Muskels	Muskelfunktion
Dorsale Muskelgruppe		
	Fingerstrecker (M. extensor digitorum)	Streckt die Finger 2–5, streckt das Handgelenk
	Langer und kurzer radialer Handstrecker (Mm. extensor carpi radialis longus et brevis)	Streckt das Handgelenk, winkelt die Hand zur Daumenseite hin ab
	Ulnarer Handstrecker (M. extensor carpi ulnaris)	Streckt das Handgelenk, winkelt die Hand zur Kleinfingerseite hin ab
	Auswärtsdreher (M. supinator)	Dreht den Unterarm auswärts

Tab. 5.4 (Fortsetzung)

	Name des Muskels	Muskelfunktion
Ventrale Muskelgruppe		
 <p>M. pronator teres</p> <p>M. flexor carpi radialis</p> <p>M. flexor carpi ulnaris</p> <p>M. palmaris longus</p> <p>M. flexor digitorum superficialis</p>	Runder Einwärtsdreher (M. pronator teres)	Dreht den Unterarm einwärts, beugt den Ellenbogen
	Ulnarer Handbeuger (M. flexor carpi ulnaris)	Beugt das Handgelenk und winkelt die Hand zur Kleinfingerseite hin ab
	Radialer Handbeuger (M. flexor carpi radialis)	Beugt das Handgelenk und winkelt die Hand zur Daumenseite hin ab; hilft dem Unterarm, einwärts zu drehen
	Langer Hohlhandmuskel (M. palmaris longus)	Beugt die Hand
	Fingerbeuger (M. flexor digitorum superficialis)	Beugt die Finger und den Ellenbogen, beugt das Handgelenk und winkelt die Hand zur Kleinfingerseite hin ab
Radiale Muskelgruppe		
 <p>M. brachioradialis</p> <p>M. extensor carpi radialis longus</p>	Oberarmspeichenmuskel (M. brachioradialis)	Beugt den Ellenbogen, unterstützt die Drehung im Unterarm bis zur Mittelstellung
	Langer und kurzer radialer Handstrecker (Mm. extensor carpi radialis longus et brevis)	Streckt das Handgelenk, winkelt die Hand zur Daumenseite hin ab, beugt den Ellenbogen

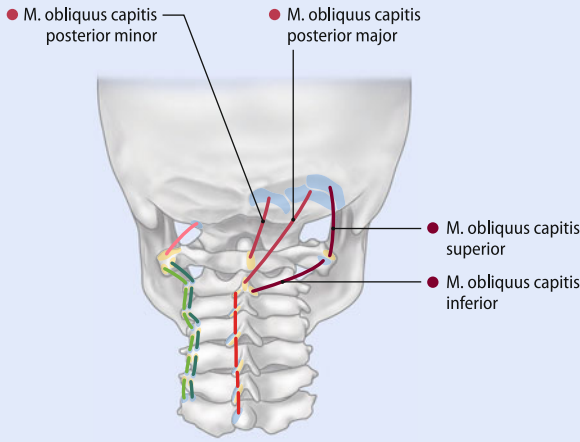
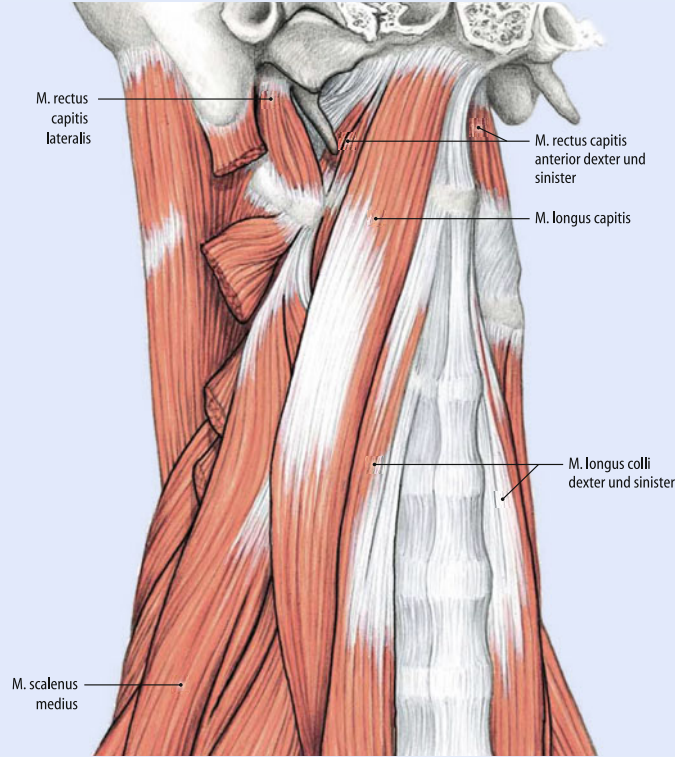
5.1.5 Rumpfwandmuskulatur

Die Rumpfwandmuskulatur umfasst die Rücken-, Bauch- und Halsmuskeln (■ Tab. 5.5).

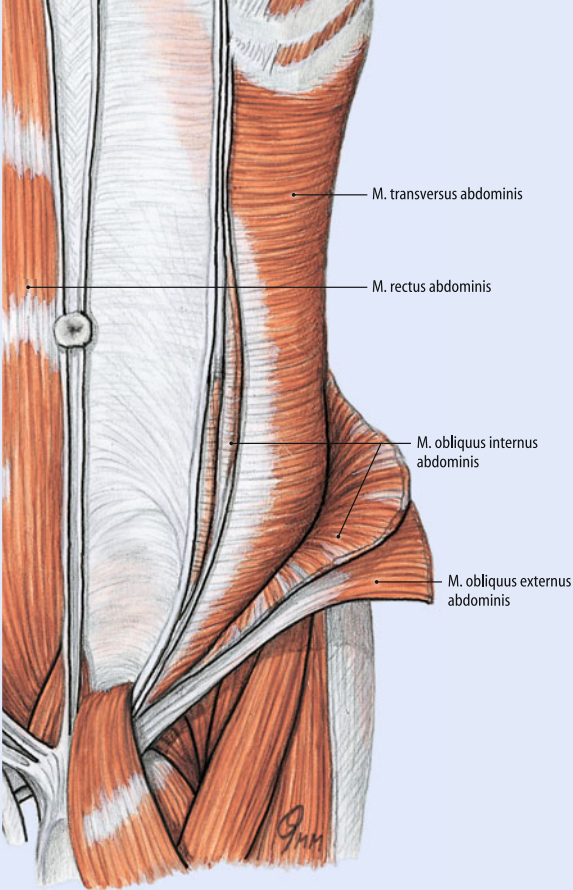
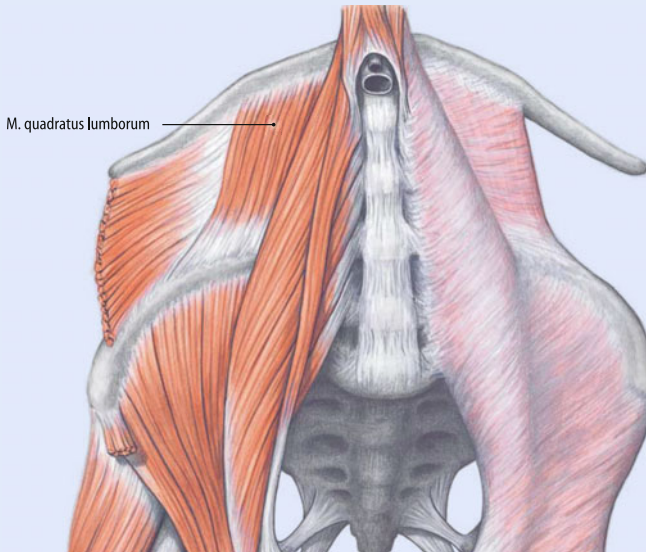
■ Tab. 5.5 Rumpfwandmuskulatur

	Name des Muskels	Muskelfunktion
Autochthone Rückenmuskulatur (M. erector spinae)		
	Lateraler Trakt (lange Muskeln) Sakrospinales System: - Langmuskel des Rückens (M. longissimus) - Darmbein-Rippen-Muskel (M. iliocostalis) Spinotransversales System: - Riemenmuskel (M. splenius) Intertransversales System: - Zwischendornmuskeln (Mm. interspinales) - Rippenheber (Mm. levatores costarum)	Führt alle Bewegungen der Wirbelsäule aus, außer die Beugung; hat eher dynamische Funktion
	Medialer Trakt (mittellange und kurze Muskeln) Spinales System: - Dornmuskeln (Mm. spinales) - Zwischendornmuskeln (Mm. interspinales) Transversospinales System: - Halbdornmuskel (M. semispinalis) - Dorsaler Kopfwender (M. semispinalis capitis) - Vielgeteilter Muskel (M. multifidus) - Drehmuskeln (Mm. rotatores breves et longi)	

Tab. 5.5 (Fortsetzung)

	Name des Muskels	Muskelfunktion
	Kurze Nacken- bzw. Kopfgelenkmuskeln	
	Großer und kleiner hinterer gerader Kopfmuskel (Mm. rectus capitis posterior major et minor)	Bewegen die Kopfgelenke in Dorsalextension, Lateralflexion und Rotation, strecken das obere Kopfgelenk
	Unterer und oberer schräger Kopfmuskel (Mm. obliquus capitis inferior et superior)	Halten den Kopf aufrecht, strecken und drehen den Kopf und neigen ihn zur Seite (Dorsalextension, Lateralflexion und Rotation)
Tiefe Halsmuskulatur		
	Langer Halsmuskel (M. longus colli)	Neigen den Kopf zur Seite, beugen die HWS, drehen und neigen den Kopf zur Gegenseite
	Langer Kopfmuskel (M. longus capitis)	
	Gerader Kopfmuskel (M. rectus capitis anterior)	Beugen und neigen den Kopf im oberen Kopfgelenk zur Seite
	Seitlicher gerader Kopfmuskel (M. rectus capitis lateralis)	
	Rippenhalter (Mm. scaleni)	Heben den Brustkorb; beugen die HWS, neigen sie zur Seite und drehen sie

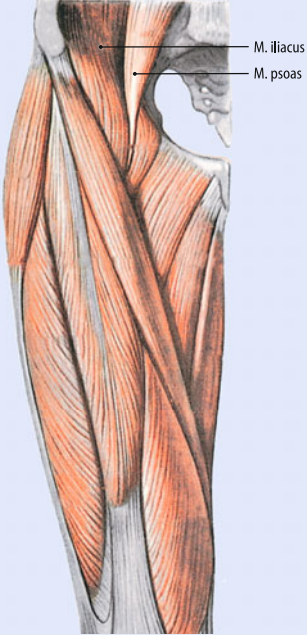
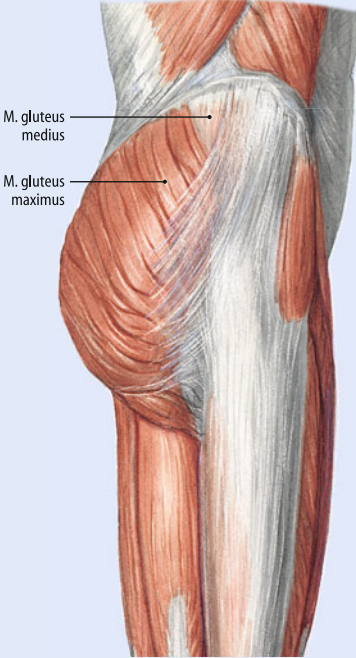
Tab. 5.5 (Fortsetzung)

	Name des Muskels	Muskelfunktion
Bauchwandmuskulatur		
	Gerader Bauchmuskel (M. rectus abdominis)	Beugt den Rumpf nach vorne bzw. hebt das Becken an, hilft bei der Bauchpresse und der Ausatmung (wie auch die anderen Bauchmuskeln)
	Äußerer schräger Bauchmuskel (M. obliquus externus abdominis)	Beugt den Rumpf nach vorne- und zur Seite, dreht ihn zur Gegenseite
	Innerer schräger Bauchmuskel (M. obliquus internus abdominis)	Beugt den Rumpf nach vorne, beugt und dreht den Rumpf zur gleichen Seite
	Querer Bauchmuskel (M. obliquus transversus abdominis)	Engt den Bauchraum ein (Bauchpresse), dreht den Rumpf
	Viereckiger Lendenmuskel (M. quadratus lumborum)	Neigt den Rumpf zur Seite, sichert die Lendenlordose, hebt den Beckenrand bzw. stabilisiert das Becken im Einbeinstand

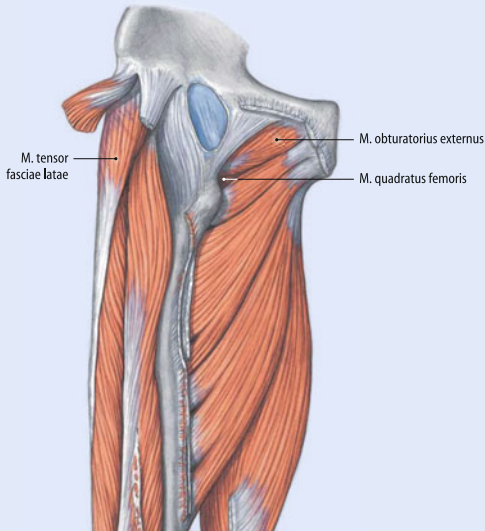
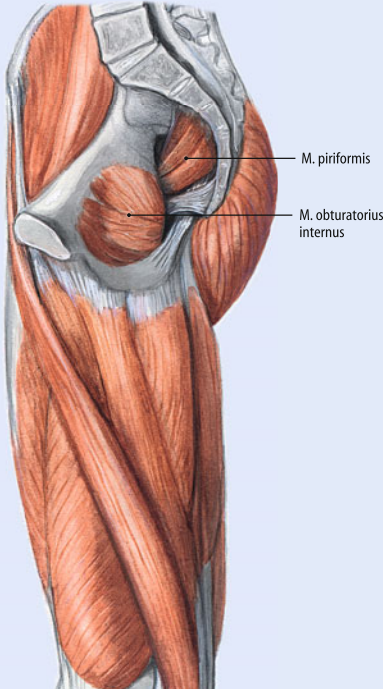
5.1.6 Hüft- und Gesäßmuskulatur

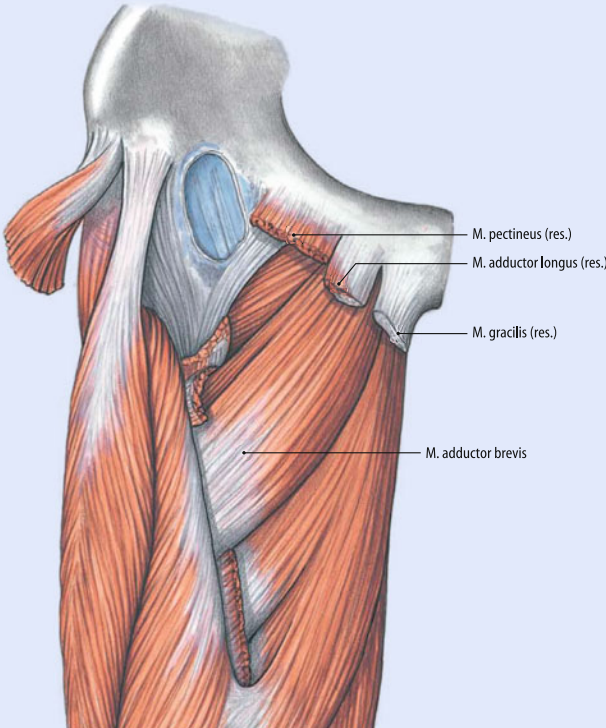
In **Tab. 5.6** sind die Hüft- und Gesäßmuskeln zusammengefasst.

Tab. 5.6 Hüft- und Gesäßmuskeln

	Name des Muskels	Muskelfunktion
Innere Hüftmuskeln		
 <p>M. iliacus M. psoas</p>	Lenden-Darmbein-Muskel (M. iliopsoas)	Beugt die Hüfte, beugt die LWS, dreht das Bein auswärts und stabilisiert die LWS
	Großer Gesäßmuskel (M. gluteus maximus; siehe Abbildung zu äußeren Hüftmuskeln)	Streckt die Hüfte, streckt den Oberkörper aus der Vorneige, dreht das Bein auswärts, je nach Anteil spreizt er das Bein ab oder zieht es an den Körper heran, verhindert ein Abkippen des Beckens in der Standbeinphase
Äußere Hüftmuskeln		
 <p>M. gluteus medius M. gluteus maximus</p>	Mittlerer und kleiner Gesäßmuskel (Mm. gluteus medius et minimus, nicht abgebildet)	Spreizen das Bein ab bzw. neigen das Becken seitwärts, drehen das Bein teils nach innen, teils nach außen, stabilisiert das Becken in den einbeinigen Stützphasen und zentriert die Hüfte

Tab. 5.6 (Fortsetzung)

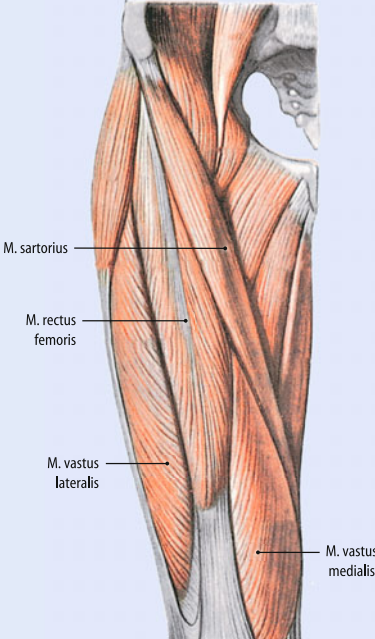
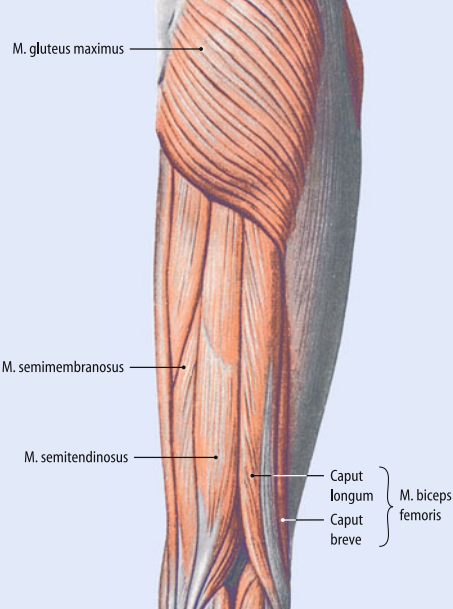
	Name des Muskels	Muskelfunktion
Äußere Hüftmuskeln (Fortsetzung)		
	Schenkelbinden- spanner (M. tensor fasciae latae)	Beugt die Hüfte, spreizt das Bein ab und dreht es nach innen, stabilisiert die Kniestreckung
	Hüftlochmuskeln (Mm. obturatorius externus et internus)	Drehen den Oberschenkel aus- wärts und ziehen ihn an den Körper heran, stabilisieren das Becken, spreizen bei gebeugter Hüfte das Bein ab, haben stabilisierende und zentrierende Funktion im Hüftgelenk
	Birnenförmiger Muskel (M. piriformis)	
	Zwillingsmuskeln (Mm. gemelli, nicht abgebildet)	
	Viereckiger Schenkelmuskel (M. quadratus femoris)	
		

Tab. 5.6 (Fortsetzung)		
	Name des Muskels	Muskelfunktion
Adduktorengruppe		
	Kammmuskel (M. pectineus)	Führt das Bein an den Körper heran und dreht es auswärts, beugt die Hüfte
	Langer Schenkelanzieher (M. adductor longus)	Führt das Bein an den Körper heran und dreht es auswärts, beugt (geringfügig) die Hüfte
	Großer Schenkelanzieher (M. adductor magnus)	Führen den Oberschenkel an den Körper heran und drehen das Bein auswärts
	Kurzer Schenkelanzieher (M. adductor brevis)	
	Schlanker Muskel (M. gracilis)	Führt das Bein an den Körper heran, beugt das Knie und dreht den Unterschenkel einwärts

5.1.7 Oberschenkelmuskulatur

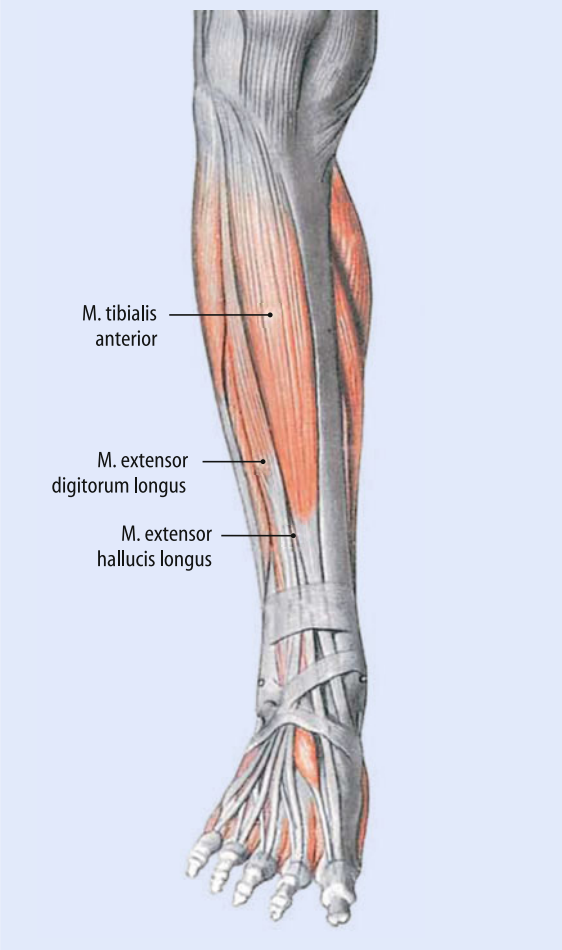
Die Oberschenkelmuskeln werden nach der Funktion in eine Extensoren- und Flexorengruppe eingeteilt (Tab. 5.7).

Tab. 5.7 Oberschenkelmuskeln

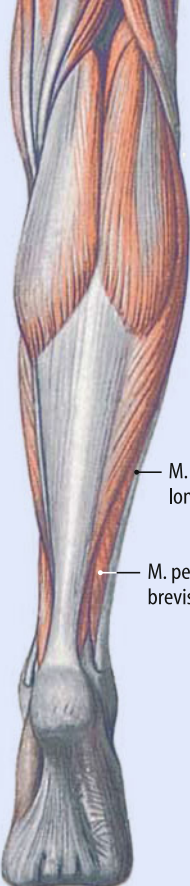
	Name des Muskels	Muskelfunktion
Extensorengruppe		
	Vierköpfiger Schenkelmuskel (M. quadriceps femoris mit 4 Anteilen: M. rectus femoris, M. vastus lateralis, M. vastus medialis, M. vastus intermedius, nicht abgebildet)	Streckt das Knie, beugt die Hüfte, sichert statisch das Kniegelenk
	Schneidermuskel (M. sartorius)	Beugt die Hüfte, dreht das Bein auswärts, beugt das Knie, dreht den Unterschenkel einwärts
Flexorengruppe		
	Zweiköpfiger Schenkelmuskel (M. biceps femoris)	Streckt die Hüfte und zieht den Oberschenkel an den Körper heran, beugt das Knie und dreht den Unterschenkel auswärts, streckt auch das Knie beim Laufen und Radfahren (Lombard-Paradoxon)
	Halbsehnenmuskel (M. semitendinosus)	Streckt die Hüfte, beugt das Knie und dreht den Unterschenkel einwärts
	Plattsehnenmuskel (M. semimembranosus) Diese drei Muskeln werden als ischiokrurale Muskulatur zusammengefasst	Streckt die Hüfte, beugt das Knie und dreht den Unterschenkel einwärts (wie der M. semimembranosus)
	Kniekehlenmuskel (M. popliteus, nicht abgebildet)	Beugt das Knie, dreht die Tibia nach innen

5.1.8 Unterschenkelmuskulatur

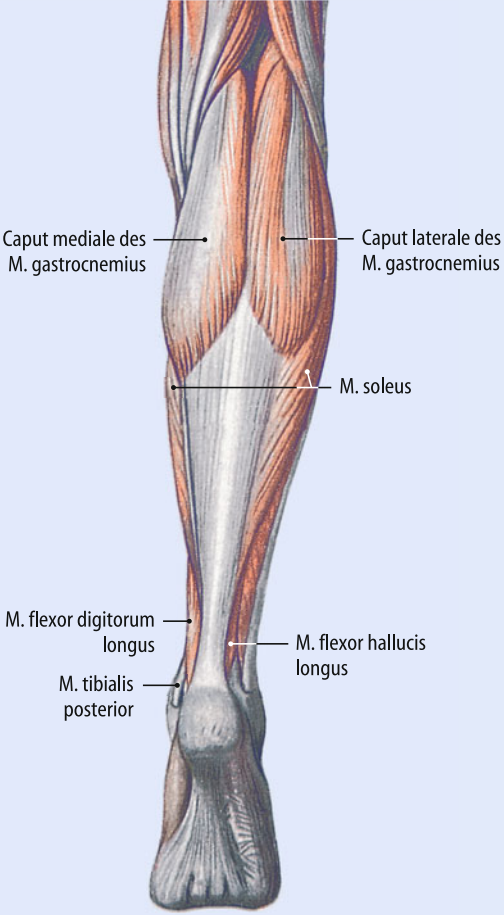
Die Unterschenkelmuskulatur teilt sich in eine Flexoren-, Extensoren- und Peroneusgruppe (■ Tab. 5.8).

■ Tab. 5.8 Unterschenkelmuskeln		
	Name des Muskels	Muskelfunktion
Extensorengruppe		
	Vorderer Schienbeinmuskel (M. tibialis anterior)	Hebt den Fuß an, hebt den Fußinnenrand
	Langer Zehenstrecker (M. extensor digitorum longus)	Hebt den Fuß an, zieht die Zehen 2–5 hoch (streckt die Zehen)
	Langer Großzehenstrecker (M. extensor hallucis longus)	Hebt den Fuß hoch, zieht die Großzehe nach oben

Tab. 5.8 (Fortsetzung)

	Name des Muskels	Muskelfunktion
Peroneusgruppe (seitliche Muskeln)		
 <p>M. peroneus longus</p> <p>M. peroneus brevis</p>	Kurzer Wadenbeinmuskel (M. fibularis brevis)	Senkt den Fuß, hebt den Fuß- außenrand und dreht den Fuß nach außen
	Langer Wadenbeinmuskel (M. fibularis longus)	Senkt den Fuß, hebt den Fuß- außenrand und dreht den Fuß nach außen

Tab. 5.8 (Fortsetzung)

	Name des Muskels	Muskelfunktion
Flexorengruppe		
	Zwillingswadenmuskel (M. gastrocnemius)	Beugt den Fuß, hebt den Fußinnenrand, beugt das Knie
	Schollenmuskel (M. soleus); bildet zusammen mit dem M. gastrocnemius den M. triceps surae	Beugt den Fuß, hebt den Fußinnenrand
	Hintere Schienbeinmuskeln (M. tibialis posterior)	Senkt den Fuß, hebt den Fußinnenrand
	Langer Zehenbeuger (M. flexor digitorum longus)	Senkt den Fuß, hebt den Fußinnenrand und dreht den Fuß nach innen
	Langer Großzehenbeuger (M. flexor hallucis longus)	Senkt den Fuß, hebt den Fußinnenrand und dreht den Fuß nach innen

5.2 Gelenkbewegungen

Tab. 5.9 gibt eine Übersicht über die Bewegungen, die in den Gelenken möglich sind, und über die Muskeln, die die jeweiligen Bewegungen ausführen. Ergänzend werden Übungen für das jeweilige Bewegen eines Gelenks und Anspannen der ausführenden Muskeln genannt.

Muskelfunktionsgruppen

Flexoren – Beuger

Extensoren – Strecker

Abduktoren – Seitheber

Adduktoren – Zur-Körpermitte-Zieher

Außenrotatoren – Auswärtsdreher

Innenrotatoren – Einwärtsdreher

Lateralflexoren – Seitneiger

Pronatoren – Auswärtsdreher des Unterarms




Supinatoren – Einwärtsdreher des Unterarms

Dorsalextensoren – Hand- oder Fußstrecker

Palmarflexoren – Handbeuger

Plantarflexoren – Fußbeuger

■ Tab. 5.9 Gelenkbewegungen, Muskeln und korrespondierende Übungen

	Bewegungen und ausführende Muskeln	Übungsbeispiele
Handgelenk		
Sagittalebene: Beugung und Streckung 	Palmarflexion: - Radialer und ulnarer Handbeuger (Mm. flexor carpi radialis et ulnaris) - Langer Hohlhandmuskel (M. palmaris longus) - Fingerbeuger (M. flexor digitorum superficialis) - Tiefer Fingerbeuger (M. flexor digitorum profundus) - Langer Daumenbeuger (M. flexor pollicis longus) Dorsalextension: - Langer, kurzer radialer und ulnarer Handstrecker (Mm. extensor carpi radialis longus, brevis und ulnaris) - Fingerstrecker (M. extensor digitorum) - Kleinfingerstrecker (M. extensor digiti minimi) - Zeigefingerstrecker (M. extensor indicis)	- Finger- und Handbeugen (► Abschn. 6.4.3, Abb. 6.16c) - Handgelenkbeugen (► Abschn. 8.4.5, Abb. 8.23f) - Finger- und Handstrecken (► Abschn. 6.4.3, Abb. 6.16b) - Handgelenkstrecken (► Abschn. 8.4.5, Abb. 8.23d)
Frontalebene: Abspreizen und Anziehen 	Radialabduktion: - Radialer Handbeuger (M. flexor carpi radialis) - Langer radialer Handstrecker (M. extensor carpi radialis longus) - Kurzer radialer Handstrecker (M. extensor carpi radialis brevis) Ulnarabduktion: - Ulnarer Handstrecker (M. extensor carpi ulnaris) - Ulnarer Handbeuger (M. flexor carpi ulnaris)	- Abwinkeln der Hand zur Daumen-seite hin (ohne Abb.) - Abwinkeln der Hand zur Klein-fingerseite hin (ohne Abb.)
Transversalebene: Aus- und Einwärtsdrehung 	Supination: - Auswärtsdreher (M. supinator) - Zweiköpfiger Armmuskel (M. biceps brachii) Pronation: - Runder Einwärtsdreher (M. pronator teres) - Viereckiger Einwärtsdreher (M. pronator quadratus)	- Unterarmdrehen auswärts (► Abschn. 6.4.3, Abb. 6.17b,d) - Löffeln (► Abschn. 8.4.5, Abb. 8.23a) - Unterarmdrehen einwärts (► Abschn. 6.4.3, Abb. 6.17f,h) - Eingießen (► Abschn. 8.4.5, Abb. 8.23b)



Tab. 5.9 (Fortsetzung)

	Bewegungen und ausführende Muskeln	Übungsbeispiele
Ellenbogengelenk		
Sagittalebene: Beugung und Streckung	Flexion: <ul style="list-style-type: none"> - Zweiköpfiger Armmuskel (M. biceps brachii) - Armbeuger (M. brachialis) - Oberarmspeichenmuskel (M. brachioradialis) - Runder Einwärtsdreher (M. pronator teres) 	<ul style="list-style-type: none"> - Armbeugen (Bizeps Curl; ▶ Abschn. 7.4.5, Abb. 7.18b) - Konzentrationscurl (▶ Abschn. 8.4.5, Abb. 8.22b)
	Extension: <ul style="list-style-type: none"> - Dreiköpfiger Armmuskel (M. triceps brachii) - Knorrenmuskel (M. anconeus) 	<ul style="list-style-type: none"> - Armstrecken einarmig/Trizeps-drücken (▶ Abschn. 6.4.3, Abb. 6.14b,d,f,h) - Armstrecken (Trizeps Curl; ▶ Abschn. 7.4.5, Abb. 7.18d) - Kurzhantelstrecken (▶ Abschn. 8.4.3, Abb. 8.12d,f,h)
Schultergelenk		
Sagittalebene: Beugung und Streckung	Flexion (Anteversion): <ul style="list-style-type: none"> - Deltamuskel (M. deltoideus) - Großer Brustmuskel (M. pectoralis major) - Hakenarmmuskel (M. coracobrachialis) - Zweiköpfiger Armmuskel, kurzer Kopf (M. biceps brachii caput breve) - Vorderer Sägemuskel (M. serratus anterior) - Obergrätenmuskel (M. supraspinatus) 	<ul style="list-style-type: none"> - Armvorheben (▶ Abschn. 6.4.3, Abb. 6.13e) - Stoß- und Wurfbewegung (▶ Abschn. 6.4.5, Abb. 6.27b,d,f) - Diagonales Armheben (▶ Abschn. 6.4.5, Abb. 6.25e) - Kniebeuge mit Armstrecken (▶ Abschn. 6.4.5, Abb. 6.28i) - Frontheben (▶ Abschn. 8.4.3, Abb. 8.13d) - Kraulen (▶ Abschn. 8.4.3, Abb. 8.10a) - Push-up (▶ Abschn. 9.4.4, Abb. 9.23b,c,e und ▶ Abschn. 10.4.3, Abb. 10.14b,d,f) - Ausrutschen (▶ Abschn. 11.4.2, Abb. 11.2b und 11.3b,c,d,f)
	Extension (Retroversion): <ul style="list-style-type: none"> - Deltamuskel (M. deltoideus) - Breiter Rückenmuskel (M. latissimus dorsi) - Großer Rundmuskel (M. teres major) - Kleiner Rundmuskel (M. teres minor) - Dreiköpfiger Armmuskel, langer Kopf (M. triceps brachii caput longum) 	<ul style="list-style-type: none"> - Armrückheben (▶ Abschn. 6.4.3, Abb. 6.13b,c) - Rückheben/Kraulen (▶ Abschn. 8.4.3, Abb. 8.10b,d) - Kurzhantelrudern einarmig (▶ Abschn. 8.4.5, Abb. 8.20b)

Tab. 5.9 (Fortsetzung)

	Bewegungen und ausführende Muskeln	Übungsbeispiele
<p>Frontalebene: Abspreizen und Anziehen</p> 	<p>Abduktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deltamuskel (M. deltoideus) - Obergrätenmuskel (M. supraspinatus) - Untergrätenmuskel, oberer Anteil (M. infraspinatus) - Vorderer Sägemuskel (M. serratus anterior) - Zweiköpfiger Armmuskel, langer Kopf (M. biceps brachii caput longum) <p>Adduktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deltamuskel (M. deltoideus) - Breiter Rückenmuskel (M. latissimus dorsi) - Großer Brustmuskel (M. pectoralis major) - Großer Rundmuskel (M. teres major) - Kleiner Rundmuskel (M. teres minor) - Hakenarmmuskel (M. coracobrachialis) - Zweiköpfiger Armmuskel, kurzer Kopf (M. biceps brachii) - Dreiköpfiger Armmuskel, langer Kopf (M. triceps brachii) - Untergrätenmuskel, unterer Anteil (M. infraspinatus) 	<ul style="list-style-type: none"> - Seitheben (► Abschn. 6.4.3, Abb. 6.13g) - Powerzug (► Abschn. 8.4.5, Abb. 8.21c) - Seitheben (► Abschn. 8.4.3, Abb. 8.13b) - Latzug (► Abschn. 6.4.3, Abb. 6.12d,e) - Seitstütz Ziehen (► Abschn. 10.4.6, Abb. 10.21a,d) - Seitrutschen (► Abschn. 11.4.2, Abb. 11.4b,d,f)
<p>Horizontalebene: Beugung (Adduktion) und Streckung (Abduktion)</p> 	<p>Flexion (Adduktion):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Großer Brustmuskel (M. pectoralis major) - Deltamuskel (M. deltoideus) - Hakenarmmuskel (M. coracobrachialis) - Zweiköpfiger Armmuskel, kurzer Kopf (M. biceps brachii) - Unterschulterblattmuskel (M. subscapularis) <p>Extension (Abduktion):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deltamuskel (M. deltoideus) - Untergrätenmuskel (M. infraspinatus) - Großer Rundmuskel (M. teres major) - Kleiner Rundmuskel (M. teres minor) - Breiter Rückenmuskel (M. latissimus dorsi) 	<ul style="list-style-type: none"> - Butterfly (► Abschn. 6.4.3, Abb. 6.13i und ► Abschn. 8.4.3, Abb. 8.11h) - Handballwurf (► Abschn. 6.4.5, Abb. 6.27f) - Diagonales Armheben im Sitz (► Abschn. 6.4.5, Abb. 6.25c) - Butterfly, Langhanteldrücken (► Abschn. 8.4.3, Abb. 8.11h,d,f) - Unterarme öffnen (► Abschn. 11.4.2, Abb. 11.2c) - Rudern waagrecht (► Abschn. 6.4.3, Abb. 6.12b) - Bogenschütze (► Abschn. 6.4.3, Abb. 6.12f)

Tab. 5.9 (Fortsetzung)

	Bewegungen und ausführende Muskeln	Übungsbeispiele
<p>Transversalebene: Aus- und Einwärtsdrehung</p>  <p>Wirbelsäule (WS)</p>	<p>Außenrotation:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deltamuskel (M. deltoideus) - Kleiner Rundmuskel (M. teres minor) - Untergrätenmuskel (M. infraspinatus) - Obergrätenmuskel (M. supraspinatus) <p>Innenrotation:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deltamuskel (M. deltoideus) - Unterschulterblattmuskel (M. subscapularis) - Hakenarmmuskel (M. coracobrachialis) - Großer Brustmuskel (M. pectoralis major) - Breiter Rückenmuskel (M. latissimus dorsi) - Großer Rundmuskel (M. teres major) - Zweiköpfiger Armmuskel, langer Kopf (M. biceps brachii) - Unterschulterblattmuskel (M. subscapularis) 	<ul style="list-style-type: none"> - Auswärtsdrehen (► Abschn. 6.4.3, Abb. 6.15b,d) - Innendrehen einarmig (► Abschn. 6.4.3, Abb. 6.15f,h)
<p>Sagittalebene: Beugung und Streckung</p> 	<p>Flexion:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gerader Bauchmuskel (M. rectus abdominis) - Äußerer schräger Bauchmuskel (M. obliquus externus abdominis) - Innerer schräger Bauchmuskel (M. obliquus internus abdominis) - Großer Lendenmuskel (M. psoas major) - Rippenhalter (Mm. scaleni) - Kopfwender bei gebeugter Kopfhaltung (M. sternocleidomastoideus) - Langer Hals- und Kopfmuskel (Mm. longus colli et capitis) - Riemenmuskel des Kopfes (M. rectus capitis anterior) <p>Extension:</p> <ul style="list-style-type: none"> - M. erector spinae (lateral und medialer Strang) - Dorsaler Kopfwender (M. semispinalis capitis) - Kopfwender (M. sternocleidomastoideus) - Trapezmuskel (M. trapezius) 	<ul style="list-style-type: none"> - Curl-up (=Crunch) (► Abschn. 6.4.2, Abb. 6.6b,d,e) - Salam-Übung (► Abschn. 6.4.2, Abb. 6.6i) - Halsmuskulatur dynamisches Anspannen (► Abschn. 6.4.2, Abb. 6.11f) - Crunch (► Abschn. 8.4.2, Abb. 8.4b,c,g,i und ► Abschn. 10.4.2, Abb. 10.5c,d) - Ballpass (► Abschn. 10.4.2, Abb. 10.9b) - Gesäßheben, Reverse Curl-up (► Abschn. 6.4.5, Abb. 6.23) - Oberkörperaufrollen (► Abschn. 6.4.2, Abb. 6.8b,c) - BWS-Streckung im Sitz (► Abschn. 6.4.2, Abb. 6.8e) - Oberkörperstrecken (► Abschn. 8.4.5, Abb. 8.18b,d,i) - Diagonales Aufrichten kurzer Hebel (► Abschn. 6.4.2, Abb. 6.9g) - Dynamisches Anspannen der Hals- und Nackenmuskeln (► Abschn. 6.4.2, Abb. 6.11) - Schockwurf rückwärts (► Abschn. 9.4.2, Abb. 9.8c,d) - Holzhacken diagonal mit gestreckten Beinen (► Abschn. 9.4.2, Abb. 9.13f) - Gallionsfigur (► Abschn. 10.4.2, Abb. 10.11b,c,e) - Vierfüßler (► Abschn. 10.4.6, Abb. 10.18b,f) - Kobra (► Abschn. 11.4.5, Abb. 11.12b,c)


Tab. 5.9 (Fortsetzung)

	Bewegungen und ausführende Muskeln	Übungsbeispiele
<p>Frontalebene: Seitneigung</p> 	<p>Lateralflexion:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Äußerer schräger Bauchmuskel (M. obliquus externus abdominis) - Innerer schräger Bauchmuskel (M. obliquus internus abdominis) - Viereckiger Lendenmuskel (M. quadratus lumborum) - M. erector spinae, lateraler Strang und medialer Strang (vielgeteilter Muskel, Zwischenquerfortsatzmuskeln, Drehmuskeln, Halbdornmuskel) - Kopfwender (M. sternocleidomastoideus) - Rippenhalter (Mm. scaleni) - Riemenmuskel (M. splenius) - Schulterblattheber (M. levator scapulae) - Lenden-Darmbein-Muskel (M. iliopsoas) 	<ul style="list-style-type: none"> - Seitneigen im Stand/Sitz (► Abschn. 6.4.2, Abb. 6.10) - Seitliches Anspannen der Hals- und Nackenmuskeln (► Abschn. 6.4.2, Abb. 6.11g,h) - Seitheben (► Abschn. 10.4.6, Abb. 10.20b,c,e,i) - Seitneigen mit Zug von oben (► Abschn. 6.4.2, Abb. 6.10d)
<p>Transversalebene: Drehung</p> 	<p>Rotation zur ipsilateralen (gleichen) Körperseite</p> <ul style="list-style-type: none"> - Innerer schräger Bauchmuskel (M. obliquus internus abdominis) - Querer Bauchmuskel (M. obliquus transversus abdominis) - Langmuskel des Rückens (M. longissimus) - Riemenmuskel (M. splenius) - Darmbein-Rippen-Muskel (M. iliocostalis) <p>Rotation zur kontralateralen (gegenüberliegenden) Körperseite</p> <ul style="list-style-type: none"> - Äußerer schräger Bauchmuskel (M. obliquus externus abdominis) - Halbdornmuskel (M. semispinalis) - Vielgeteilter Muskel (M. multifidus) - Drehmuskeln (Mm. rotatores) - Rippenheber (Mm. levatores costarum) - Kopfwender (M. sternocleidomastoideus) 	<ul style="list-style-type: none"> - Rumpfdrehen (► Abschn. 6.4.2, Abb. 6.7b,c,e,f; ► Abschn. 8.4.2, Abb. 8.9b; ► Abschn. 9.4.4, Abb. 9.21a,b,d) - Rotatoren Halswirbelsäule (► Abschn. 6.4.2, Abb. 6.11k) - Rumpfdrehen im Einbeinkniestand (► Abschn. 7.4.2, Abb. 7.7 b,c,f) - Russian Twist (► Abschn. 8.4.2, Abb. 8.5b,d; ► Abschn. 9.4.2, Abb. 9.12a,e) - Langhanteldrehen mit WS-Rotation (► Abschn. 8.4.2, Abb. 8.6f) - Schockwurf seitwärts-rückwärts (► Abschn. 9.4.2, Abb. 9.8e)



Tab. 5.9 (Fortsetzung)

	Bewegungen und ausführende Muskeln	Übungsbeispiele
Hüftgelenk		
Sagittalebene: Beugung und Streckung	Flexion: <ul style="list-style-type: none"> - Lenden-Darmbein-Muskel (M. iliopsoas) - Vierköpfiger Schenkelmuskel (M. quadriceps femoris) - Schenkelbindenspanner (M. tensor fasciae latae) - Schneidermuskel (M. sartorius) - Schlankmuskel (M. gracilis) - Langer und kurzer Schenkelanzieher (Mm. adductor longus et brevis) - Kleiner Gesäßmuskel (M. gluteus minimus) - Kammmuskel (M. pectineus) 	<ul style="list-style-type: none"> - Beinbewegungen nach vorne (► Abschn. 6.4.4, Abb. 6.21e) - Beineschieben (► Abschn. 6.4.2, Abb. 6.5f) - Overhead Cable Pulls (► Abschn. 6.4.2, Abb. 6.6k) - Schere (► Abschn. 7.4.2, Abb. 7.8b) - Sit-up-Werfen (► Abschn. 9.4.2, Abb. 9.8b,d) - Bauch Curl (► Abschn. 9.4.4, Abb. 9.19c) - Medizinball-Sit-up (► Abschn. 9.4.4, Abb. 9.22e) - Reverse Crunch (► Abschn. 10.4.2, Abb. 10.5i) - Igel (► Abschn. 10.4.2, Abb. 10.6b,f,g,i) - Bauch Curl gestreckt (► Abschn. 11.4.2, Abb. 11.6g,h) - Ausfallschrittrutschen (► Abschn. 11.4.4, Abb. 11.9b,g)
	Extension: <ul style="list-style-type: none"> - Großer Gesäßmuskel (M. gluteus maximus) - Zweiköpfiger Schenkelmuskel (M. biceps femoris) - Halbsehnenmuskel (M. semitendinosus) - Plattsehnenmuskel (M. semimembranosus) - Mittlerer und kleiner Gesäßmuskel, hintere Fasern (Mm. gluteus medius et minimus) - Großer Schenkelanzieher, hinterer Anteil (M. adductor magnus) 	<ul style="list-style-type: none"> - Beckenlift (► Abschn. 6.4.4, Abb. 6.18a) - Beinrückheben (► Abschn. 6.4.4, Abb. 6.18c) - Beinbewegungen nach hinten (► Abschn. 6.4.4, Abb. 6.21c) - Diagonales Aufrichten kurzer Hebel (► Abschn. 6.4.2, Abb. 6.9g) - Good Mornings (► Abschn. 8.4.2, Abb. 8.7b) - Langhantelheben (► Abschn. 8.4.2, Abb. 8.8b,d) - Einbeiniges Heben (► Abschn. 9.4.2, Abb. 9.10d,f) - Igel (► Abschn. 10.4.2, Abb. 10.6b,f,g,i) - Schulterbrücke (► Abschn. 10.4.4, Abb. 10.15g,i)



Tab. 5.9 (Fortsetzung)

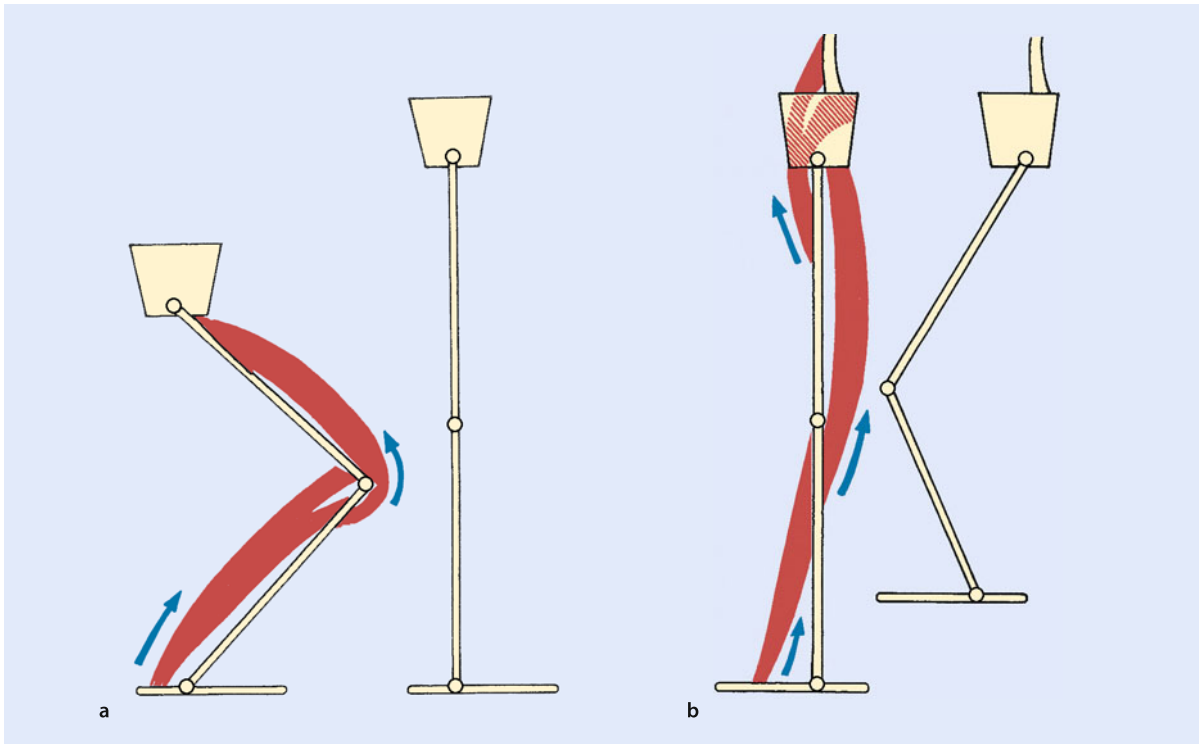
	Bewegungen und ausführende Muskeln	Übungsbeispiele
<p>Frontalebene: Abspreizen und Anziehen</p> 	<p>Abduktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mittlerer und kleiner Gesäßmuskel (Mm. gluteus medius et minimus) - Großer Gesäßmuskel und Schenkelbindenspanner gemeinsam (M. gluteus maximus, M. tensor fasciae latae) - Birnenförmiger Muskel (M. piriformis) - Schneidermuskel (M. sartorius) <p>Adduktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kammmuskel (M. pectineus) - Großer, langer und kurzer Schenkelanzieher (Mm. adductores) - Schlankmuskel (M. gracilis) - Großer Gesäßmuskel, tief liegende Schicht (M. gluteus maximus) - Plattsehnenmuskel (M. semimembranosus) - Halbsehnenmuskel (M. semitendinosus) - Zweiköpfiger Schenkelmuskel (M. biceps femoris caput longum) - Lenden-Darmbein-Muskel (M. iliopsoas) - Innerer Hüftlochmuskel (M. obturatorius internus) - Äußerer Hüftlochmuskel (M. obturatorius externus) - Viereckiger Schenkelmuskel (M. quadriceps femoris) - Oberer und unterer Zwillingsmuskel (Mm. gemellus superior et inferior) 	<ul style="list-style-type: none"> - Beinabspreizen (► Abschn. 6.4.4, Abb. 6.20) - Körperstreckung im gestreckten Seitstütz (► Abschn. 6.4.5 Abb. 6.24d,f,g) - Abspreizen mit Ball (► Abschn. 9.4.4, Abb. 9.25b,c)
<p>Transversalebene: Aus- und Einwärtsdrehung</p> 	<p>Außenrotation:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Langer und kurzer Schenkelanzieher (Mm. adductor longus et brevis) - Großer, mittlerer und kleiner Gesäßmuskel (Mm. gluteus maximus, medius et minimus) - Birnenförmiger Muskel (M. piriformis) - Hüftlochmuskeln (Mm. obturatorius externus et internus) - Oberer und unterer Zwillingsmuskel (Mm. gemellus superior et inferior) - Schneidermuskel (M. sartorius) - Viereckiger Schenkelmuskel (M. quadriceps femoris) - Kammmuskel (M. pectineus) - Zweiköpfiger Schenkelmuskel (M. biceps femoris caput longum) - Lenden-Darmbein-Muskel (M. iliopsoas) <p>Innenrotation:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mittlerer und kleiner Gesäßmuskel (Mm. gluteus medius et minimus) - Großer Schenkelanzieher, unterer Teil (M. adductor magnus) - Schenkelbindenspanner (M. tensor fasciae latae) 	<ul style="list-style-type: none"> - Hüftdrehen auswärts (► Abschn. 6.4.5, Abb. 6.29g) - Hüftdrehen auswärts im Einbeinstand (► Abschn. 6.4.5, Abb. 6.29i)
		<ul style="list-style-type: none"> - Hüftdrehen einwärts (► Abschn. 6.4.5, Abb. 6.29b) - Hüftdrehen einwärts im Sitz (► Abschn. 6.4.5, Abb. 6.29d)

Tab. 5.9 (Fortsetzung)

	Bewegungen und ausführende Muskeln	Übungsbeispiele
Kniegelenk		
Sagittalebene: Beugung und Streckung	Flexion: <ul style="list-style-type: none"> - Zweiköpfiger Schenkelmuskel (M. biceps femoris caput longum) - Plattsehnenmuskel (M. semimembranosus) - Halbsehnenmuskel (M. semitendinosus) - Schneidermuskel (M. sartorius) - Kniekehlenmuskel (M. popliteus) - Zwillingswadenmuskel (M. gastrocnemius) - Schlankmuskel (M. gracilis) - Sohlenspanner (M. plantaris) (schwache Funktion) 	<ul style="list-style-type: none"> - Beckenlift (► Abschn. 6.4.4, Abb. 6.18a,b) - Beinrückheben (► Abschn. 6.4.4, Abb. 6.18c,d e) - Kniehocke rücklings (► Abschn. 10.4.6, Abb. 10.23d,e) - Brücke mit Beineanziehen (► Abschn. 11.4.5, Abb. 11.14b,c,d)
	Extension: <ul style="list-style-type: none"> - Vierköpfiger Schenkelmuskel (M. quadriceps femoris) - Schenkelbindenspanner (M. tensor fasciae latae) - Großer Gesäßmuskel, oberflächliche Fasern (M. gluteus maximus) 	<ul style="list-style-type: none"> - Kniebeuge (► Abschn. 6.4.5, Abb. 6.28b,d,f,g; ► Abschn. 8.4.4, Abb. 8.14b,g,i) - Einbeinkniebeuge (► Abschn. 6.4.4, Abb. 6.19b,f; ► Abschn. 8.4.4, Abb. 8.15b,d,e,g,i) - Ausfallschritt mit seitlichem Widerstand (► Abschn. 6.4.4, Abb. 6.19d) - Langhantelheben (► Abschn. 8.4.2, Abb. 8.8b,d) - Zweiarmiger Frontschwung (► Abschn. 8.4.4, Abb. 8.16b,d)
Transversalebene: Aus- und Einwärtsdrehung	Außenrotation: <ul style="list-style-type: none"> - Zweiköpfiger Schenkelmuskel (M. biceps femoris) 	<ul style="list-style-type: none"> - Beineneigen (► Abschn. 6.4.2, Abb. 6.5b) - Scheibenwischer (► Abschn. 9.4.4, Abb. 9.20b,e,g)
	Innenrotation: <ul style="list-style-type: none"> - Plattsehnenmuskel (M. semimembranosus) - Halbsehnenmuskel (M. semitendinosus) - Schlankmuskel (M. gracilis) - Schneidermuskel (M. sartorius) - Kniekehlenmuskel (M. popliteus) - Sohlenspanner (M. plantaris) 	<ul style="list-style-type: none"> - Beineneigen (► Abschn. 6.4.2, Abb. 6.5b) - Scheibenwischer (► Abschn. 9.4.4, Abb. 9.20b,e,g)

Tab. 5.9 (Fortsetzung)

	Bewegungen und ausführende Muskeln	Übungsbeispiele
Sprunggelenk		
Sagittalebene: Beugung und Streckung	Plantarflexion: <ul style="list-style-type: none"> - Zwillingswadenmuskel (M. gastrocnemius) - Schollenmuskel (M. soleus) - Langer und kurzer Wadenbeinmuskel (M. fibularis longus et brevis) - Langer Zehenbeuger (M. flexor digitorum longus) - Langer Großzehenbeuger (M. flexor hallucis longus) - Hinterer Schienbeinmuskel (M. tibialis posterior) - Sohlenspanner (M. plantaris) 	- Training der Fußmuskulatur (► Abschn. 6.4.5, Abb. 6.30d)
	Dorsalextension: <ul style="list-style-type: none"> - Vorderer Schienbeinmuskel (M. tibialis anterior) - Langer Zehenstrecker (M. extensor digitorum longus) - Langer Großzehenstrecker (M. extensor hallucis longus) - Dritter Wadenbeinmuskel (M. fibularis tertius) 	- Training der Fußmuskulatur (► Abschn. 6.4.5, Abb. 6.30b)
Frontalebene: Aus- und Einwärtsdrehung	Supination und Adduktion: <ul style="list-style-type: none"> - Vorderer Schienbeinmuskel (M. tibialis anterior) - Hinterer Schienbeinmuskel (M. tibialis posterior) - Langer Zehenbeuger (M. flexor digitorum longus) - Langer Großzehenbeuger (M. flexor hallucis longus) - Zwillingswadenmuskel (M. gastrocnemius) - Schollenmuskel (M. soleus) - Sohlenspanner (M. plantaris) 	- Training der Fußmuskulatur (► Abschn. 6.4.5, Abb. 6.30h)
	Pronation und Abduktion: <ul style="list-style-type: none"> - Langer und kurzer Wadenbeinmuskel (Mm. fibularis longus et brevis) - Langer Zehenstrecker, oberflächliche Schicht (M. extensor digitorum longus) - Dritter Wadenbeinmuskel (M. fibularis tertius) 	- Training der Fußmuskulatur (► Abschn. 6.4.5, Abb. 6.30f)



■ **Abb. 5.2a,b** Graphische Darstellung der bei a Streckung (aus Kniebeugung im Stand) und b Beugung des Beins (aus Kniestreckung im Stand) wichtigsten tätigen Muskelgruppen. Die Pfeile zeigen die Richtung der Zugwirkung an (aus Tittel u. Seidel 2012 mit freundl. Genehmigung)

5.3 Muskel-Faszien-Schlingen

Muskel-Faszien-Schlingen bestimmen unsere Bewegungen.

- **Aus funktionell-anatomischer Sicht erhält ein Muskel seine Funktion aus dem Zusammenspiel von Agonist und Antagonist in einer offenen Muskelschlinge bzw. -kette (z.B. freies Bewegen des Arms im Raum wie Anheben, Halten und Absenken) oder in einer geschlossenen Muskelschlinge (z.B. Abstützen der Hände auf dem Boden, Greifen einer Reckstange im Hang) (Tittel u. Seidel 2012).**

Statische Haltung und dynamische Bewegungen sind daher komplexe Vorgänge, die nicht von der dosierten Aktivierung eines einzelnen Muskels abhängen, sondern vielmehr von einem **koordinierten Zusammenspiel** aller übergeordneten Funktions- und Struktureinheiten wie Muskeln, Muskelgruppen und Muskelschlingen/-ketten. Zum weiteren Studium sei auf Tittel und Seidel 2012 verwiesen. Es gibt jedoch unterschiedliche Modelle von myofaszialen Muskelschlingen (s.a. Myers 2010; Richter u. Hebgren 2010).

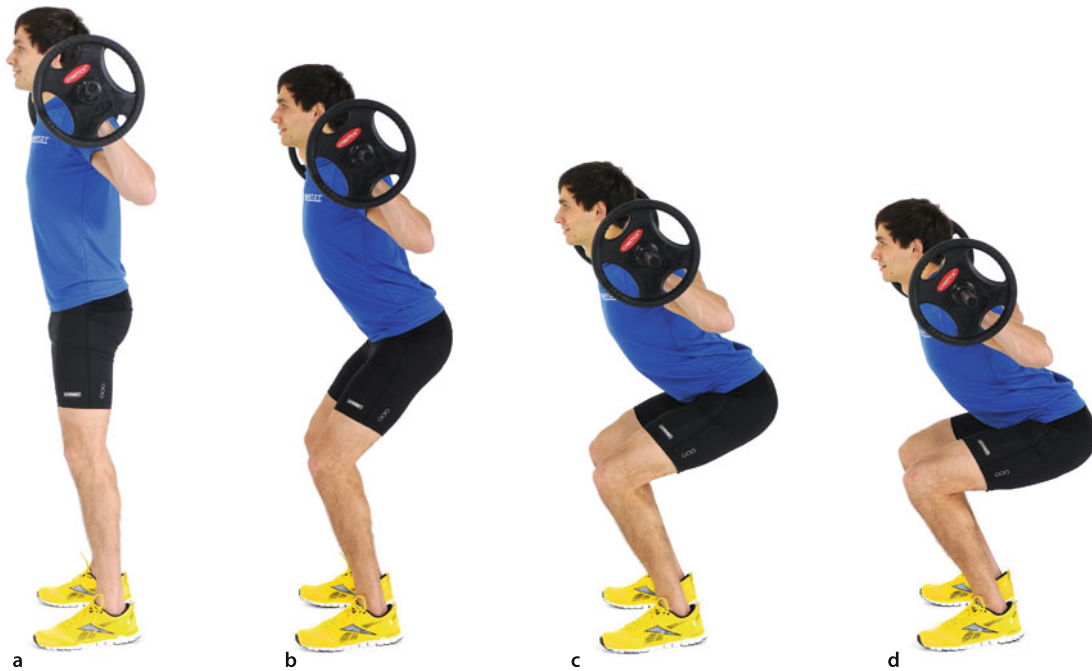
- **Einzelne Muskeln eines Körperbereichs bilden eine Muskelgruppe, und mehrere Muskelgruppen arbeiten in Muskelschlingen bzw. -ketten zusammen.**

5.3.1 Muskelschlingen der Beine

■ Streckung und Beugung

- Bei **Streckung** der Beine aus der Kniebeuge (■ Abb. 5.2a) arbeiten M. gluteus maximus, M. quadriceps femoris, M. triceps surae und Plantarflexoren des Fußes konzentrisch und strecken den Körper gegen die Schwerkraft in aufrechte Position, während M. iliopsoas, ischiokrurale Muskulatur und Dorsal-extensoren des Fußes durch ihre hemmende Funktion einen ökonomischen Bewegungsablauf ermöglichen.
- Bei **Beugung** der Beine aus dem Stand sind die Verhältnisse genau umgekehrt, wobei der M. quadriceps femoris exzentrisch die Hauptarbeit leistet (ähnlich dem Bergabgehen) (■ Abb. 5.2b).

■ **Abb. 5.3** zeigt Übungen für die Beugung und Streckung der Beine im Stand, in ■ **Tab. 5.10** sind die wichtigsten aktiven Muskelschlingen und dazugehörigen Muskeln beschrieben.



■ **Abb. 5.3a-d** Übungen für die Beugung und Streckung der Beine im Stand. **a-d** Bewegungsfolge von Streckung in Beugung mit Langhantel und umgekehrt

■ **Tab. 5.10** Hierarchische Struktur der Muskelschlingen bei Streckung und Beugung der unteren Extremität im Stand

Bewegung	Muskelschlinge	Muskelgruppe	Muskulatur
Streckung der Beine (aus Kniebeugung durch Kontraktion)	Streckerschlinge der unteren Extremität	Gesäßmuskulatur	Großer Gesäßmuskel (M. gluteus maximus)
		Vierköpfiger Schenkelmuskel (M. quadriceps femoris)	Gerader Schenkelmuskel (M. rectus femoris), innerer, äußerer und mittlerer Schenkelmuskel (M. vastus medialis, lateralis, intermedius)
		Dreiköpfiger Wadenmuskel (M. triceps surae), Plantarflexoren des Fußes	Schollenmuskel (M. soleus), Zwillingswadenmuskel (M. gastrocnemius), langer Zehenbeuger (M. flexor digitorum longus), langer Großzehenbeuger (M. flexor hallucis longus)
Beugung der Beine im Hüft-, Knie- und Sprunggelenk	Beugerschlinge der unteren Extremität	Lenden-Darmbein-Muskel (M. iliopsoas)	Großer Lendenmuskel (M. psoas major), kleiner Lendenmuskel (M. psoas minor), Darmbeinmuskel (M. iliacus)
		Ischiokrurale Muskulatur (aber auch die Hüftstrecker, z.B. beim Kreuzheben, Sprint, Treppensteigen, Radfahren)	Zweiköpfiger Schenkelmuskel (M. biceps femoris), Halbsehnenmuskel (M. semitendinosus), Plattsehnenmuskel (M. semimembranosus)
		Dorsalextensoren des Fußes	Langer Zehenstrecker (M. extensor digitorum longus), langer Großzehenstrecker (M. extensor hallucis longus)

(Nach Tittel u. Seidel 2012)

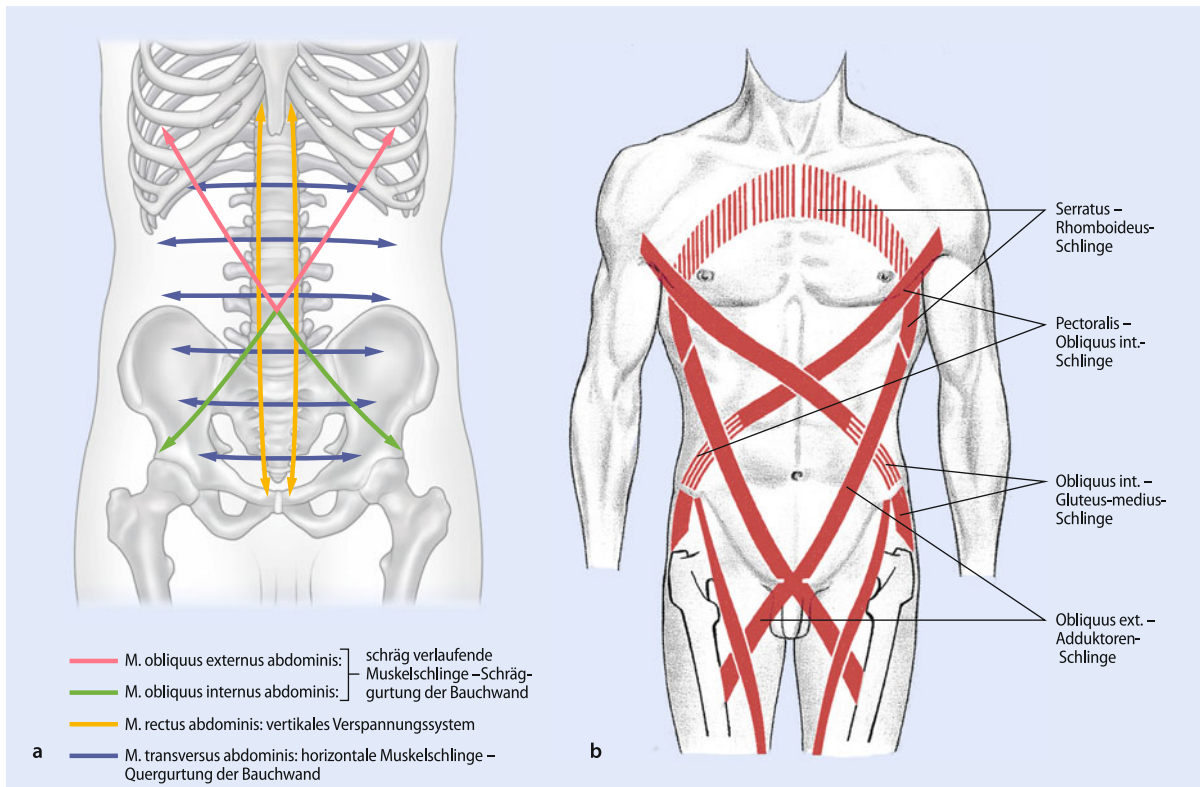


Abb. 5.4a,b Graphische Darstellung der Bauchwand. **a** Muskeln der Bauchwand (aus Zilles u. Tillmann 2010), **b** Verspannung der Bauchwand über Muskelschlingen (aus Tittel u. Seidel 2012 mit freundl. Genehmigung)

5.3.2 Muskelschlingen der Bauchwand

■ Drehbewegungen des Rumpfes

Die Muskelverbindungen der Bauchwand sind bei allen Drehbewegungen des Rumpfes beteiligt. In **Abb. 5.4** sind Anteile größerer Muskelschlingen/-ketten (Muskeldiagonalen s. unten) (Tittel u. Seidel 2012; Schünke 2000) oder **myofasziale Verbindungen größerer myofaszialer Meridiane** (Myers 2010) der Bauchwand aufgezeigt, wie

- die Rhomboideus-Serratus-Obliquus externus-Adduktoren-Schlinge und
- die Pectoralis-Obliquus internus-Gluteus medius-Schlinge.

➤ **Nach dem Konzept der anatomischen Zuglinien myofaszialer Meridiane ist eine myofasziale Verbindung die Verknüpfung von zwei in longitudinaler Richtung benachbarten und in einer Linie befindlichen Strukturen (Muskel- und Faszienfasern) innerhalb des strukturellen Netzes (van der Wal 2009; Myers 2010, S. 6).**

5.3.3 Ventrale Rumpfdiagonalen

■ Seitneige- und Drehbewegungen des Rumpfes

Die Muskelverbindungen der Bauchwand sind wiederum Teile größerer **Muskeldiagonalen**, die sich im Körpermittepunkt überkreuzen, und denen bei allen Seitneige- und Drehbewegungen des Rumpfes eine große Bedeutung zukommt (**Abb. 5.5**).

■ Schockwurf

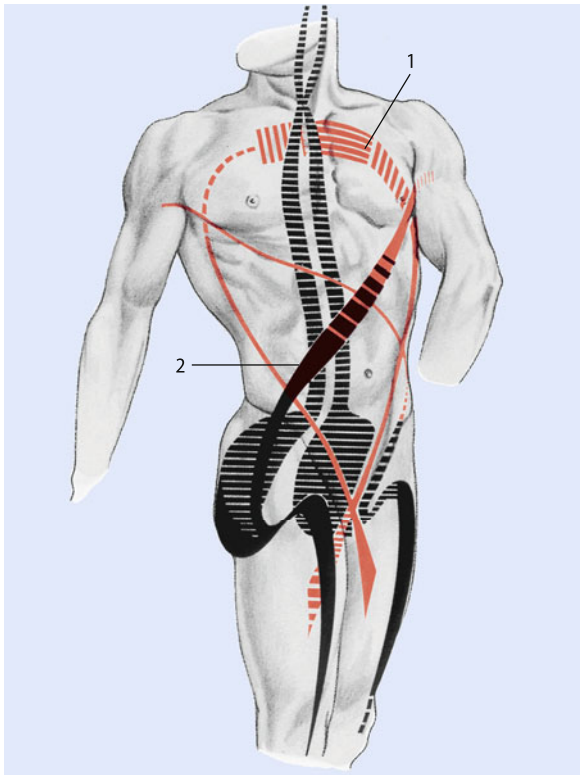
Beim Schockwurf seitwärts-rückwärts (Back Twist Throw) (**Abb. 5.6a**) dreht der durchlaufende **Spiralzug**, gebildet von

- dem linksseitigen M. obliquus externus abdominis,
- den linken transversospinalen Muskeln (M. semispinalis thoracis, M. multifidus) und
- dem rechtsseitigen M. splenius capitis,

den Oberkörper bei fixiertem Becken nach rechts, mit weitem Blick zur rechten Seite (Tittel 2013).

■ Haltungskontrolle

Weitere **Funktionen** der diagonal und längs verlaufenden ventralen Muskel-Faszien-Schlingen sind



■ **Abb. 5.5** Graphische Darstellung der großen diagonalen Muskel-schlingen: 1 Wirbelsäule, Mm. rhomboidei, M. serratus anterior (Serratus-Rhomboides-Schlinge), M. obliquus externus abdominis, Adduktoren der Gegenseite (Obliquus externus-Adduktoren-Schlinge), M. biceps femoris caput breve, M. peroneus longus, Sprunggelenke. 2 Schultergelenk, M. pectoralis major, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis der Gegenseite, M. gluteus medius (Pectoralis-Obliquus internus-Gluteus medius-Schlinge), M. tensor fasciae latae, M. tibialis anterior, Sprunggelenke (aus Tittel u. Seidel 2012 mit freundl. Genehmigung)

- das Aufrechterhalten der Neutralposition der Wirbelsäule im Unterarmstütz, beim Körperzusammenschluss oder Verschieben (■ Abb. 5.7) und
- das Verhindern eines Absinkens des Beckens zur Spielbeinseite oder der Schulter zur Spielarmseite, wenn zusätzlich ein Bein bzw. Arm oder das diagonale Bein bzw. der diagonale Arm angehoben werden.

5.3.4 Dorsale Rumpfdiagonalen

■ Halten des Körpergleichgewichts

Eine wichtige dorsale Vergurtung von Wirbelsäule und Becken ist über den **M. latissimus dorsi** gewährleistet: Der Muskel ist über die thorakolumbale Faszie mit dem **M. gluteus maximus** auf der anderen Körperseite verbunden und zieht von dort aus über den Tractus iliotibialis bis zum Kniegelenk (■ Abb. 5.8).

Funktionen der diagonal und längs verlaufenden dorsalen Muskel-Faszien-Schlingen sind

- Bindeglied zwischen Wirbelsäule, Becken und Beinen, damit ein stetiger »Hüter des labilen Körpergleichgewichts« (Tittel 1996) beim Gehen, Berg- und Treppensteigen, Aufstehen aus dem Sitz,
- Balance- und Reaktionsfähigkeit sowie
- Geh- und Trittsicherheit.

5.3.5 Ganzkörperschlingen

■ Streckung und Beugung des Körpers

Die Strecker- und Beugerschlingen laufen über den **gesamten Körper** und verdeutlichen das vielfältige, ineinandergreifende Muskelspiel bei der Streckung und Beugung des Körpers (■ Abb. 5.9).

■ ■ Schockwurf, Slam

- Beim **Schockwurf rückwärts**, einer kräftigen Überstreckung des Körpers mit Wurf über den Kopf nach hinten (■ Abb. 5.10a), arbeiten
 - diejenigen Muskeln, die die Gelenke oder Körperabschnitte strecken, in der **Streckerkette** als Agonisten, und
 - diejenigen Muskeln, die die Streckbewegung bremsen bzw. den überstreckten Rumpf im Gleichgewicht halten, in der **Beugerkette** als Antagonisten (■ Abb. 5.10b).
- Beim **Überkopfwurf gegen den Boden (Slam)** sind die Verhältnisse umgekehrt: Hierbei arbeiten diejenigen Muskeln, die die Gelenke oder ganze Körperabschnitte beugen, in der **Beugerkette** als Agonisten, die Muskeln der **Streckerkette** als Antagonisten.

■ ■ Bridging (Brücke)

Die diagonal und längs verlaufenden dorsalen Muskel-Faszien-Schlingen sorgen beim Bridging (■ Abb. 5.11) für eine Verzuggurtung und somit **Stabilisation des iliosakralen Übergangs**.

5.3.6 Muskelschlingen der Schulter

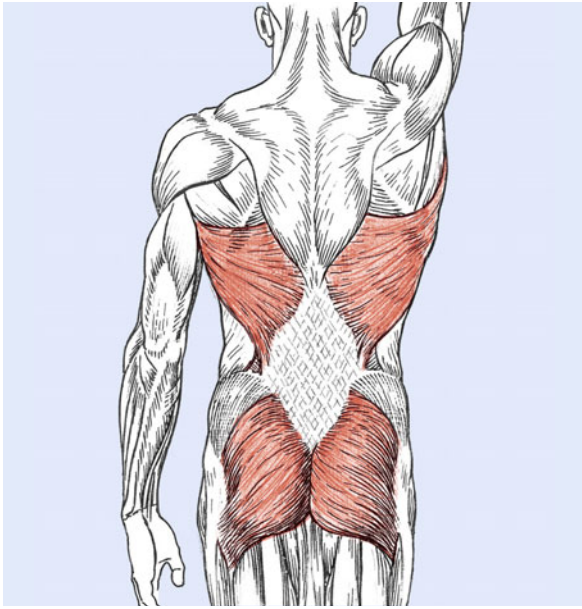
Ein weiteres Beispiel für die Komplexität von Bewegungen und der sie steuernden Muskelschlingen ist das **Schultergelenk** (Glenohumeralgelenk), das Oberarmknochen und Schulterblatt (Skapula) verbindet und zusammen mit dem Schultergürtel »die Schulter« bildet. Seine **hohe Beweglichkeit**, bei der die Gelenkpfanne teilweise der Bewegung des Oberarms folgen muss, ergibt sich erst aus dem **Zusammenspiel** des Glenohumeralgelenks mit den **vier Schulternebgelenken**, dem Akromioklavikulargelenk, subakro-



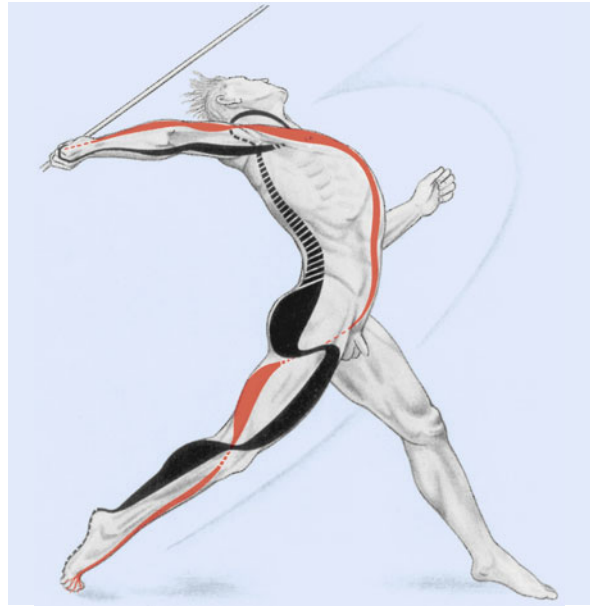
■ Abb. 5.6a-c Übungen zur Drehung des Oberkörpers. a Schockwurf seitwärts-rückwärts. b Im Sitzen den Oberkörper drehen. c Russian Twist im Schlingentrainer



■ Abb. 5.7a-c Übungen zum Halten der Neutralposition der Wirbelsäule. a Unterarmstütz mit dem Thera-Band. b Aus dem Handstütz die Arme nach vorne schieben. c Körperzusammenschluss im Schlingentrainer



■ **Abb. 5.8** Graphische Darstellung der Vergurtung durch M. latissimus dorsi und gegenseitigen M. gluteus maximus (aus Tittel u. Seidel 2012 mit freundl. Genehmigung)

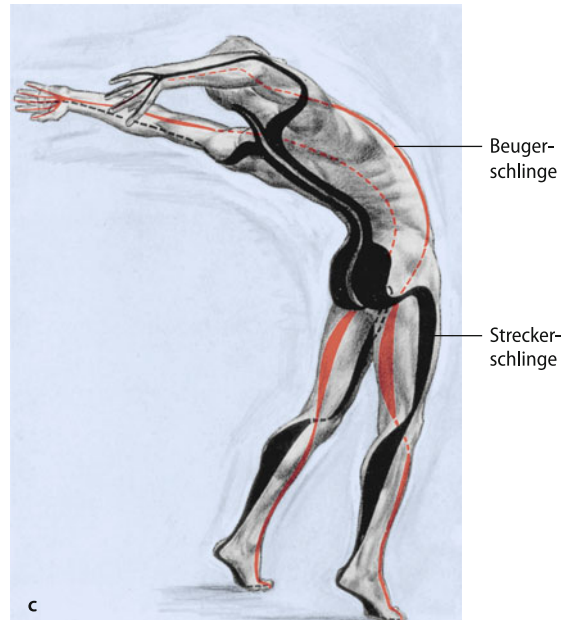


■ **Abb. 5.9** Graphische Darstellung der Streckerschlinge bei Ganzkörperstreckung (aus Tittel u. Seidel 2012 mit freundl. Genehmigung)



a

b

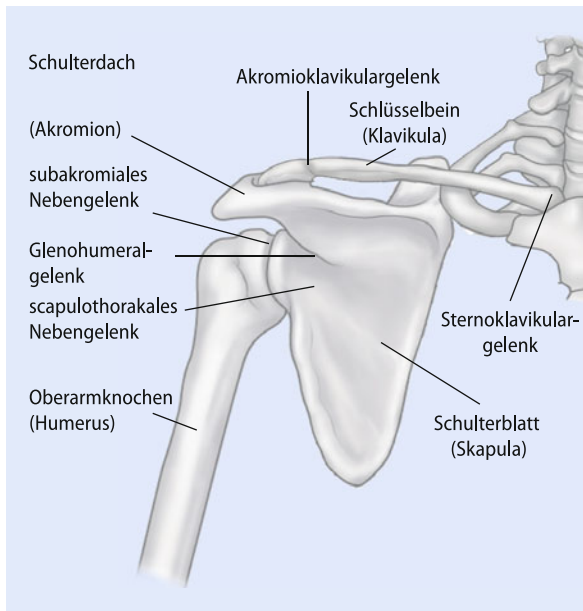


c

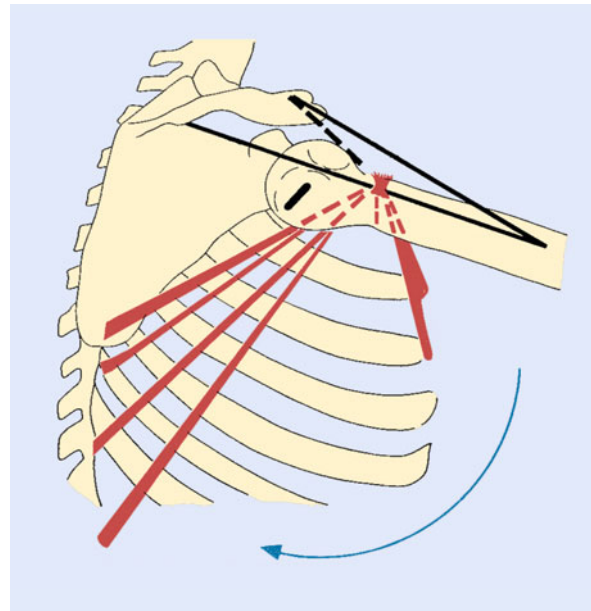
■ **Abb. 5.10a-c** Übungen für die Strecker- und Beugerkette. **a** Schockwurf rückwärts. **b** Slam. **c** Graphische Darstellung der Muskelschlingen beim Schockwurf rückwärts. **Agonisten** (Streckerschlinge): Zehenbeuger (M. flexor digitorum longus), dreiköpfiger Wadenmuskel (M. triceps surae), vierköpfiger Schenkelmuskel (M. quadriceps femoris), großer Schenkelanzieher (M. adductor magnus), Schenkelbindenspanner (M. tensor fasciae latae), großer Gesäßmuskel (M. gluteus maximus), Lenden-Rücken-Binde (thorakolumbale Faszie), breiter Rückenmuskel der Gegenseite (M. latissimus dorsi), lange und kurze tiefe Rückenstreckmuskulatur (M. erector spinae: M. sacrospinalis, M. multifidus), Deltamuskel (M. deltoideus), großer Rundmuskel (M. teres major), langer Armstrecker (M. triceps brachii). **Antagonisten** (Beugerschlinge): Zehen- und Großzehenstrecker, vorderer Schienbeinmuskel (M. tibialis anterior), ischiokrurale Muskulatur (M. biceps femoris, M. semimembranosus, M. semitendinosus), Adduktoren, Hüftlochmuskeln, M. iliopsoas, Symphyse, Bauchmuskulatur (M. rectus abdominis), Bauchfaszien, großer Brustmuskel (M. pectoralis major), Kopfwender (M. sternocleidomastoideus), Rippenhalter (Mm. scaleni) (aus Tittel u. Seidel 2012 mit freundl. Genehmigung)



■ Abb. 5.11a-e Bridging-Übungen. a Auf dem Boden, b mit einem Bein, c auf dem Pilates-Ball, d auf dem Fitnessball, e im Schlingentrainer



■ **Abb. 5.12** Graphische Darstellung der Gelenksysteme des Schultergürtels



■ **Abb. 5.13** Graphische Darstellung der Bewegungen, Muskeln und Muskelschlingen des Schultergürtels (aus Tittel u. Seidel 2012 mit freundl. Genehmigung)

mialen Nebengelenk, Sternoklavikulargelenk und skapulothorakalen Nebengelenk (■ Abb. 5.12).

■ **Bewegungen und Muskeln des Schultergürtels**

Die **Schulterbewegungen** werden unterteilt in

- Bewegungen des Arms im **Schultergelenk** bei fixiertem Schultergürtel (Ante- und Retroversion, Ab- und Adduktion; ► Abschn. 5.2) und
- Bewegungen des **Schulterblatts** (Elevation und Depression, Ab- und Adduktion, Schwingung/Außen- und Innendrehung) in den Schlüsselbeingelenken.

Das Schultergelenk, das frei beweglichste Gelenk des Körpers, bedarf aufgrund der geringen knöchernen und bindegewebigen (ligamentären) Fixation einer guten **muskulären Sicherung**. Die Muskeln werden nach ihrer **Funktion** eingeteilt in

- Schultergürtelmuskeln (setzen an Schulterblatt und Schlüsselbein an; ■ Abb. 5.13) und
- Schultergelenkmuskeln (setzen am Oberarmkopf an; ► Abschn. 5.1).

■ ■ **Schultergürtelmuskeln**

Zu den Schultergürtelmuskeln gehören u.a. M. trapezius, Mm. rhomboidei, M. levator scapulae, M. serratus anterior. Sie geben dem Schulterblatt durch die Zugrichtungen der **vier Muskelschlingenpaare** (■ Abb. 5.14),

- die Serratus-Rhomboideus-Schlinge,
- die Levator-Trapezius-Schlinge,

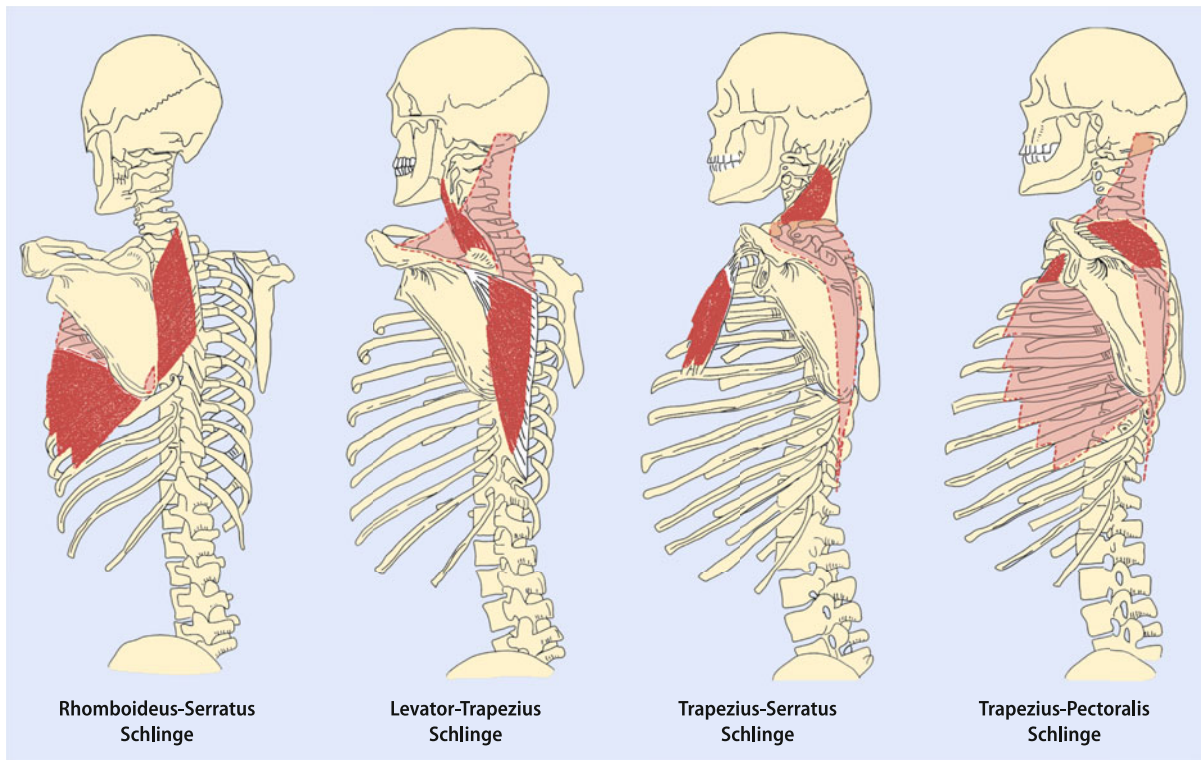
- die Trapezius-Pectoralis-Schlinge und
- die Trapezius-Serratus-Schlinge,

eine **große Beweglichkeit**, was sich wiederum auf das Bewegungsausmaß des Arms im Schultergelenk auswirkt (■ Abb. 5.10c).

In ihrer **weiteren Funktion** fixieren die Schultergürtelmuskeln das Schulterblatt am Brustkorb und verhindern so ein Absinken des Schultergürtels beim Tragen schwerer Lasten, und zusammen mit dem Delta- und großen Brustmuskel stabilisieren sie den Körper beim Stützen und Herabhängen. Darüber hinaus verhindern sie unerwünschte Mitbewegungen des Schulterblatts bei Bewegungen des Arms (■ Abb. 5.15).

Wurfbewegung Für einen vollen Bewegungsumfang der Schulter, z.B. bei einem **schnellen** und **kraftvollen Armheben** (durch M. deltoideus und M. supraspinatus) in der Ausholphase der Wurfbewegung ist eine Außendrehung des Schulterblatts (skapuläre Abduktion und Rotation) im scapulothorakalen Nebengelenk erforderlich (■ Abb. 5.16).

In der **Ausholphase der Wurfbewegung** agieren der vordere M. serratus anterior (kontrahierend, Agonist) und die Mm. rhomboidei, die als Gegenspieler (Antagonist) die Skapula auf der Thoraxwand steuern. Stabilisatoren der Skapulaposition sind der M. trapezius (die auf- und absteigenden Muskelanteile drehen die Skapula ebenfalls auswärts) und M. levator scapulae (■ Abb. 5.17) (Schmidt-Wiethoff et al. 2000).



■ **Abb. 5.14** Graphische Darstellung der Verbindungen zwischen der Wirbelsäule und den Muskeln des Schultergürtels und Schultergelenks (aus Tittel u. Seidel 2012 mit freundl. Genehmigung)

■ ■ Schultergelenkmuskeln

Zu den Schultergelenkmuskeln (► Abschn. 5.1) gehören die gelenknahen Muskel-Sehnen-Züge, u.a. die **Rotatoren-manschette**, gebildet von vier Muskeln, dem

- M. infraspinatus,
- M. teres minor,
- M. subscapularis,
- M. supraspinatus,

die den **Oberarmkopf** in der ca. 3-mal kleineren Gelenkpfanne **zentrieren** und an allen Bewegungen des Schultergelenks beteiligt sind (■ Abb. 5.18, ■ Abb. 5.19).

5.3.7 Zusammenfassung

Die aufgeführten Beispiele verdeutlichen die überlappende Funktion und das Ineinandergreifen der einzelnen Funktionskreise. Der Ausfall eines Glieds in der Kette führt zwangsläufig zu einer Störung der gesamten Bewegungs-

kette. Bei einem Fußballspieler zeigt z.B. eine Verletzung des M. serratus anterior oder der Mm. obliqui abdominis eine deutliche Einschränkung der Schussqualität, auch wenn die komplette Beinmuskulatur funktionsfähig ist (Tittel 1996). So können nicht nur Funktionsverbesserungen der einzelnen Systeme, sondern auch Störungen innerhalb eines Funktionskreises auf benachbarte Systeme bzw. das Gesamtsystem übergreifen.

Ein **Training der koordinativen** Fähigkeiten, frühzeitig und vielseitig ausgeprägt, ist hilfreich, um das Bewegungssystem zu fördern bzw. wiederherzustellen, denn sie

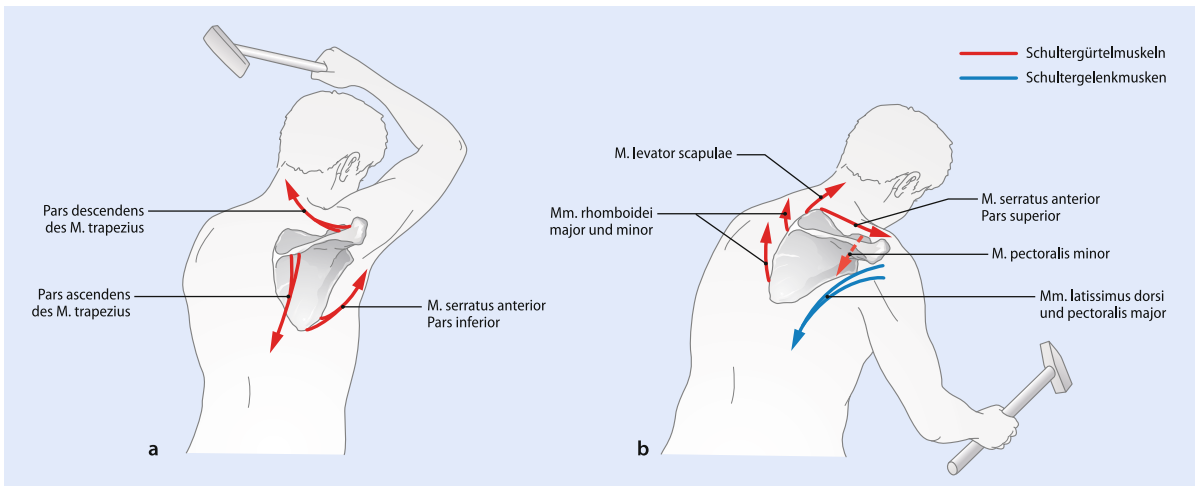
- beeinflussen ganz wesentlich das Tempo und die Qualität der Aneignung von technischen Fertigkeiten,
- ermöglichen eine ökonomische und präzise Adaption an wechselnde Situationen,
- garantieren ästhetische Bewegungen und
- sind eine bedeutende Prophylaxe gegenüber Verletzungen und Fehlbelastungen besonders der Wirbelsäule (Tittel 1996, S. 14).



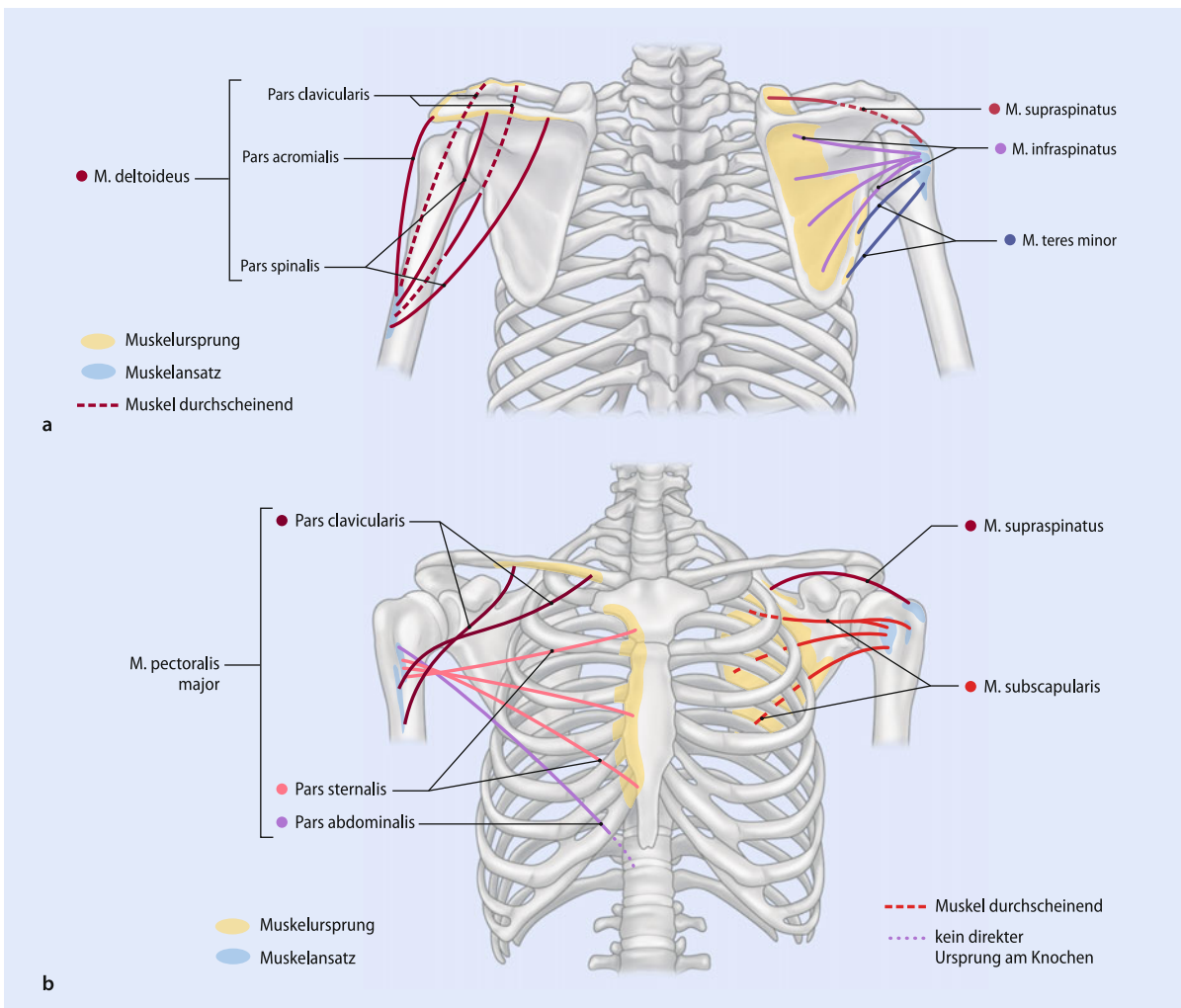
■ **Abb. 5.15a-e** Trage- und Stützübungen, bei denen die Schultergürtelmuskeln die Schulterblätter am Brustkorb stabilisieren. **a** Mit Langhantel die Schultern heben. **b** Im Handstütz den Oberkörper drehen. **c** Liegestütz auf zwei Fitnessbällen. **d** Aufsteiger: Handstütz auf einem Pad. **e** Im Schlingentrainer vom Unterarmstütz in den Handstütz



■ **Abb. 5.16a-g** Übungen mit Armbewegungen, die nur durch die »Glockenschwingbewegung« des Schulterblatts möglich sind. **a** Dem Partner einen Handball zuwerfen. **b** Die Kettlebell nach oben drücken. **c** Mit beiden Armen die Kettlebell schwingen. **d** Körperzusammenschluss V und I. **e** Langer Rückenzug. **f** Einbeinkniebeuge und Arme heben. **g** Im Seitsitz mit einem Arm wischen



■ **Abb. 5.17a,b** Graphische Darstellung der an der **a** Elevation und **b** Depression des Schultergürtels beteiligten Muskeln (rote Pfeile). An der kraftvollen Senkung des Schultergürtels (Depression) sind neben den Schultergürtelmuskeln auch die Schwerkraft (Armgewicht) und Schultergelenkmuskeln (blaue Pfeile) beteiligt (aus Zilles u. Tillmann 2010)



■ **Abb. 5.18a,b** Graphische Darstellung der Rotatorenmanschette. Ansicht **a** von dorsal, **b** von ventral (aus Zilles u. Tillmann 2010)



■ **Abb. 5.19a-e** Übungen, bei denen die Strukturen der Muskel-Sehnen-Kappe den Oberarmkopf in der Pfanne stabilisieren bzw. zentrieren müssen. a, b Im Stand einen Arm aus- und einwärts drehen. c, d Im Unterarmstütz einen Arm ein- und auswärts drehen. e Im Sitzen beide Unterarme auswärts drehen

Literatur

- Kromer O (2013), Rehabilitation der oberen Extremität, Springer Berlin Heidelberg
- Myers TW (2010) Anatomytrains: myofasziale Leitbahnen für Manual- und Bewegungstherapeuten, 2. Aufl. Urban & Fischer, München
- Richter P, Hebgen E (2011) Triggerpunkte und Muskelfunktionsketten, 3. Aufl. Haug, Stuttgart
- Schmidt-Wiethoff R, Rapp W, Schneider T, Haas H, Steinbrück K, Gollhofer A (2000) Funktionelle Schulterprobleme und Muskel-imbilanzen beim Leistungssportler mit Überkopfbelastung. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 51(10):327-335
- Schünke M (2000) Topographie und Funktion des Bewegungssystems. Thieme, Stuttgart
- Schünke M, Schulte E, Schumacher U (2005) Prometheus – Lernatlas der Anatomie. Thieme, Stuttgart
- Spornitz U (2007) Anatomie und Physiologie, 6. Aufl. Springer, Berlin
- Tillmann B (2010) Atlas der Anatomie, 2. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg
- Tittel K (1996) Rückenschule ist mehr als nur die Schulung des Rückens. Die Säule 6:10-14
- Tittel K (2003) Beschreibende und funktionelle Anatomie des Menschen, 14. Aufl. Urban & Fischer, München
- Tittel K, Seidel E (2012) Beschreibende und funktionelle Anatomie, 15. Aufl. Kiener, München
- Valerius K-P, Frank A, Kolster BC, Hirsch C, Hamilton C, Alejandro Lafont E (2006) Das Muskelbuch. Anatomie – Untersuchung – Bewegung, 2. Aufl. KVM Marburg
- Van der Wal J (2009) The architecture of the connective tissue in the musculoskeletal system-an often overlooked functional parameter as to proprioception in the locomotor apparatus. Int J Ther Massage Bodywork 2(4):9-23
- Whiting WC, Rugg S (2006) Dynatomy: dynamic human anatomy. Human Kinetics, Champaign, IL
- Wiemann K (1991) Präzisierung des LOMBARDschen Paradoxons in der Funktion der ischiocruralen Muskeln beim Sprint. Sportwissenschaft 21(4):413-428
- Zilles K, Tillmann BN (2010) Anatomie. Springer, Heidelberg

Die Übungen

- Kapitel 6** **Thera-Band und Tube** – 101
H.-D. Kempf, C. Ziegler
- Kapitel 7** **Gymstick** – 159
H.-D. Kempf
- Kapitel 8** **Gewichte: Kurzhantel, Langhantel und Kettlebell** – 183
H.-D. Kempf, A. Strack
- Kapitel 9** **Medizinball und Gewichtsball** – 231
H.-D. Kempf
- Kapitel 10** **Fitnessball, Gymnastiball und Pezziball** – 273
H.-D. Kempf
- Kapitel 11** **Slide-Training mit der Rutschmatte: FLOWIN®** – 325
H.-D. Kempf
- Kapitel 12** **Schlingentrainer** – 355
H.-D. Kempf
- Kapitel 13** **Stabilisationstrainer
und andere instabile Unterlagen** – 395
H.-D. Kempf
- Kapitel 14** **Stab** – 427
H.-D. Kempf
- Kapitel 15** **Schwingstab** – 449
M. Herbsleb, C. Puta

Thera-Band und Tube

H.-D. Kempf, C. Ziegler

- 6.1 Wie funktioniert das Training mit dem Thera-Band/Tube? – 102**
- 6.2 Wirksamkeit des Thera-Band-Trainings – 102**
- 6.3 Der Umgang mit dem Thera-Band – 103**
 - 6.3.1 Zum Gerät – 103
 - 6.3.2 Fixierung – 103
 - 6.3.3 Regelung des Widerstands – 103
 - 6.3.4 Hinweise zu den Übungen mit dem Thera-Band – 104
 - 6.3.5 Das Thera-Band/Tube in Kursangeboten – 104
- 6.4 Übungen – 106**
 - 6.4.1 Aufwärmübungen – 106
 - 6.4.2 Rumpf und Wirbelsäule – 110
 - 6.4.3 Obere Extremität: Schulter, Arm und Hand – 128
 - 6.4.4 Untere Extremität: Hüfte, Bein und Fuß – 144
- 6.5 Zirkeltraining – 152**
 - 6.5.1 Einfacher Übungszirkel – 152
 - 6.5.2 Übungszirkel für Fortgeschrittene – 155
- Literatur – 158**

Einführung

Das Thera-Band® und das Tube sind aus Latex hergestellte Trainingsbänder, die sich durch eine hohe Elastizität mit einer annähernd gleichbleibend ansteigenden Widerstandszunahme bei Längenänderung (System of Progressive Resistance) auszeichnen. Sie gehören vermutlich zu den **weltweit bekanntesten Trainingsgeräten**, was sicher damit zusammenhängt, dass sie relativ günstig, einfach zu nutzen, gut zu transportieren und sicher sind.

Seit den 1990er Jahren werden elastische Bänder erfolgreich in der **Rehabilitation**, im **Fitness-** und **Leistungssport** eingesetzt.

Die vorgestellten Übungen sind unterteilt in Aufwärmübungen und Übungen für Rumpf und Wirbelsäule sowie für die obere und untere Extremität. Abschließend sind Übungen für ein Zirkeltraining für Einsteiger und Fortgeschrittene zusammengestellt.

6.1 Wie funktioniert das Training mit dem Thera-Band/Tube?

- **Das Training funktioniert nach einem einfachen, aber äußerst wirksamen Prinzip – dem Widerstand.**

Die Vorteile des Thera-Band-Trainings sind in ▶ Übersicht 6.1 zusammengestellt.

Übersicht 6.1. Die Vorteile eines Thera-Band-Trainings

- Training von **Einzelmuskeln** in isoliert eingelenkigen Übungen und von **Muskelschlingen** in mehrgelenkigen Komplexbewegungen
- Hohe Anforderung an die **muskuläre Sicherung** eines Gelenks durch die Spannungszunahme gegen Ende der Banddehnung
- Angenehmerer Trainingsablauf, **gute Trainingskontrolle** und keine plötzlich auftretenden Kraftspitzen durch die zunehmende Widerstandsentwicklung
- **Günstig** in der Anschaffung, **leichter Transport** und **Flexibilität** im Einsatz (jederzeit und überall)
- Eine exakte **Dosierung** der Trainingsintensität (durch Angabe der wirkenden Kraft) wie beispielsweise bei Gewichten ist nicht möglich, in Gruppenkursen auch kaum zu realisieren.
- Zur **Intensivierung** der Übungen (▶ Abschn. 4.1.2) kann zudem im Bereich der individuell endgradigen Bewegung trainiert werden, d.h. nicht über die gesamte Bewegungsbahn hinweg.
- Zur **Mobilisation** der Gelenke kann vermehrt zum Bewegungsende hin gearbeitet werden, dann aber ohne großen Zugwiderstand.

6.2 Wirksamkeit des Thera-Band-Trainings

- Bereits im Jahr 1993 setzte Gundewall die elastischen Bänder in einem über 13 Monate durchgeführten Trainingsprogramm für die **Rückenmuskulatur** (6-mal/Monat 20 Minuten) ein, und das Training führte zu einer Reduzierung von Rückenschmerzen und Arbeitsunfähigkeitsfällen.
- Mannion et al. (1999) verglichen bei Patienten mit **chronischen Rückenschmerzen** ein Programm der modernen Physiotherapie mit Aerobic und einem Krafttraining an Kraftmaschinen und fanden in allen 3 Gruppen eine Reduzierung der Schmerzintensität, der Schmerzhäufigkeit, der Funktionsbeeinträchtigung sowie der angstbesetzten Einstellung gegenüber körperlicher Aktivität.
- Ylinen, Häkkinen et al. (2003, 2007) setzten das Thera-Band in einem Behandlungsprogramm bei **chronischen Nackenschmerzen** bei Frauen ein. Die Krafttrainingsgruppe, die intensive isometrische Übungen zur Kräftigung und Stabilisierung der Nackenmuskulatur mit dem Band durchführte, zeigte im Vergleich zu den anderen Gruppen die besten Werte.
- Colado et al. (2008, 2010) verglichen bei Frauen in verschiedenen 8- bis 10-wöchigen Trainingsprogrammen den Einsatz des Thera-Bandes im Vergleich zu Kraftmaschinen und freien Gewichten. Hinsichtlich der isometrischen Kraft, der funktionellen Kapazität und der Körperzusammensetzung (fettfreies Gewebe und Fettgewebe) ließen die Ergebnisse auf einen mit Kraftmaschinen und Hanteln vergleichbaren Nutzen des Bandes schließen.
- Auch Andersen et al. (2010) fanden bei bestimmten Übungen mit Hanteln (2–7,5 kg) und Thera-Band (rot bis silber) vergleichbar hohe Levels der Muskelaktivität, und Melchiorri et al. (2011) konstatierten eine **hohe Muskelaktivität** bei den Thera-Band-Übungen, speziell der schnellen Fasern. Die Erhöhung der neuromuskulären Aktivität macht das Thera-Band-Training besonders für die Rehabilitation interessant, da in dieser Phase vor allem langsame Bewegungen angezeigt sind, die mit einem niedrigen Verletzungsrisiko einhergehen.
- Knieextensionsübungen mit dem Tube induzieren bei Untrainierten eine ähnlich hohe **Quadrizepsaktivität** in der konzentrischen Phase (etwas niedriger in der

- exzentrischen Phase) wie bei Übungen an einer isotonischen Kraftmaschine (Jakobsen et al. 2012).
- Aboodarda et al. (2011) zeigten, dass ein elastisches Widerstandstraining im Krafttrainingprogramm als Alternative zur Kraftmaschine eine **Muskelhypertrophie** bewirken kann.
 - Thera-Band-Übungen zur Kräftigung der Hüftabduktoren und -rotatoren in Kombination mit einem funktionellen Training verbesserten in einem 8-wöchigen Stufenprogramm die **dynamische Bein-kinematik** und deren Funktionsfähigkeit (Baldon et al. 2012).
 - Maenhout et al. (2012) sowie Holmgren et al. (2012) setzten das Thera-Band bei Patienten mit einem **Schulterimpingement** ein.
Bei Maenhout et al. (2012) waren traditionelle Übungen zur Kräftigung der Innen- und Außenrotatoren (3×10/Wdh./Tag, Rhythmus 2-2-2, progressive Steigerung des Widerstands über die Farbe des Bandes) bzgl. subjektiver und objektiver Parameter genauso erfolgreich wie ein zusätzliches exzentrisches Hanteltraining für die Schulterabduktoren (2-mal täglich, 3×15 Wdh.).
Bei Holmgren et al. (2012) zeigte sich bei einer Trainingsgruppe ein exzentrisches Training der Außenrotatoren und Abduktoren sowie ein konzentrisch-exzentrisches Training der Schulterblattfixatoren mit progressiver Steigerung durch den Einsatz von Thera-Band und Hanteln (6 Übungen für Schulter und Nacken) hinsichtlich Nachschmerz, operativer Versorgung und Scores überlegen.

- Vor Benutzung sollten die Bänder und Tubes auf **Einrisse** überprüft werden.
- Bei einer **Latexallergie** können latexfreie Bänder, Stoffbänder oder Handschlaufen eingesetzt werden.

6.3.2 Fixierung

- Das Band wird je nach Übung am Körper (an den Händen, Füßen), am Partner oder an fest stehenden Gegenständen fixiert.
- Das Band wird möglichst breitflächig, **ohne viel Bandspannung** um die Körperteile, z.B. Hände, Füße, Knie, Kopf oder Bauch, gewickelt, um Abschnürungen der Haut zu vermeiden. Zur Sicherheit wird das Band ggf. doppelt gewickelt.
- Um das Band an einer Tür oder Stange zu fixieren, kann ein Rolladengurt, eine Wäscheleine oder ein **Thera-Band Assist** (■ Abb. 6.1a) zu einer Schlinge verknötet werden. Die Bandschlinge wird zwischen Tür und Türrahmen fixiert und das Band durch die Schlinge gezogen.
- Bei **Partnerübungen** können die Bänder ineinander gelegt werden, bei **Gruppenübungen** in eine Seilschlinge (■ Abb. 6.1b) oder einen Ring.

➤ **Es ist immer auf eine sichere Befestigung des Bandes zu achten, z.B. durch Winkeln, Knoten, Schlingen, damit es nicht zum Kopf zurückschnellt oder bei Partner- oder Gruppenübungen andere Personen verletzt.**

6.3 Der Umgang mit dem Thera-Band

6.3.1 Zum Gerät

- Empfehlenswert ist eine **Bandlänge** von etwa 250 cm. Kürzere Bänder können gut für weniger ausladende Bewegungen verwendet werden, z.B. auch für Ausgleichsübungen am Arbeitsplatz. Für das Training der Hüftmuskulatur sind Thera-Band-Schlingen sinnvoll.
- Als **Anfangswiderstand**, ausgedrückt in Band- oder Tubefarbe, eignen sich erfahrungsgemäß die folgenden **Farben**:
 - für Männer: grün, blau und schwarz,
 - für Frauen: gelb, rot, grün und blau,
 - für Laufarbeit: silber und gold (► Abschn. 6.3.3).
- Mit Thera-Bändern/Tubes sollte **sorgsam** umgegangen werden, z.B. nicht mit Hallenschuhen auf das Band stellen, die Bänder regelmäßig einpudern, möglichst nicht verknötet lassen und bei Normaltemperatur lagern.

6.3.3 Regelung des Widerstands

Der Widerstand des Latexbandes oder -tubes ist abhängig von der Stärke des Bandes (Farbe) und der Dehnungslänge (Zugkraft wird in Newton⁽²³⁾ gemessen) (■ Tab. 6.1). Das Thera-Band ist in 8 verschiedenen Farben von beige (extraleicht) bis gold (maximalschwer) erhältlich. Diese farbcodierten Widerstandsstufen (von beige bis gold) bieten eine optimale Individualisierung und Trainingsmotivation.

➤ **Das Thera-Band sollte in einem Dehnungsbereich von ca. 80–400% Längenzunahme eingesetzt werden, da es hier einen annähernd linearen Verlauf zwischen Ausdehnung und Widerstandszunahme zeigt (Olivier 1999; Verdonck u. Franke 1994).**



Abb. 6.1a,b Fixierung des Thera-Bandes. a Fixierung mit Thera-Band Assist, b im Gruppentraining Fixierung mit einer Schlinge

Tab. 6.1 Zugkraft in Newton bzgl. Stärke (Farbe) und Dehnungslänge des Bandes

Dehnungs- länge* (%)*	Bandstärke							
	Beige (extraleicht)	Gelb (leicht)	Rot (mittelstark)	Grün (stark)	Blau (extrastark)	Schwarz (spezialstark)	Silber (superstark)	Gold (maximalstark)
100%	11	18	25	32	39	45	69	96
200%	16	26	36	45	52	61	92	127
300%	20	34	46	58	65	77	115	157
400%	25	42	56	71	79	93	138	187
500%	29	53	67	84	92	108	161	217

*Ausgangslänge ist 10 cm

6.3.4 Hinweise zu den Übungen mit dem Thera-Band

- Der **Ausgangswiderstand** (durch Farbwahl oder Vorspannung) ist so zu wählen, dass die Teilnehmer die Übungen mit den entsprechenden Wiederholungszahlen durchführen können.
- In der **Ausgangsstellung** sollte das Band immer leicht gespannt und je nach Anfangswiderstand mehr oder weniger ausgedehnt sein.
- Die **Bewegungen** werden fließend und mit gleichmäßigem Tempo durchgeführt. Das gilt vor allem für die exzentrischen Teilbewegungen, in denen das gedehnte Band die Bewegung beschleunigt (nicht zurückschnalzen lassen!).
- Ideal ist, wenn der **Widerstand** rechtwinklig zur Bewegungsrichtung wirkt.

6.3.5 Das Thera-Band/Tube in Kursangeboten

- Thera-Band und Tube bieten sich ideal für **Gruppenkurse** an, vor allem sind sie für Personen jeder Altersschicht und Leistungsstärke gut geeignet. Es sind gewissermaßen Grund- oder Einstiegsgeräte für jedes Training, da sich damit fast alle Muskelgruppen trainieren lassen.
- Das **Thera-Band** lässt sich schnell in der passenden Länge greifen. Manche Teilnehmer empfinden das »Einschnüren« der Hand als unangenehm, deshalb sollte man das Thera-Band im entspannten Zustand um die Hand wickeln und danach die Vorspannung aufbauen. Das **Tube** ist durch die Schlaufe bequemer zu fassen, dafür ist die Veränderung der Vorspannung schwieriger.

6.3 · Der Umgang mit dem Thera-Band

- Sehr komplexe Übungen mit **mehrfacher Wickelung** sind nur, wenn überhaupt, für fortgeschrittene Gruppenteilnehmer geeignet, da der Korrekturaufwand zu hoch ist.
- Partner- oder Gruppenübungen machen den Teilnehmern nicht nur viel Spaß, sondern zeigen zusätzlich das **Training zu Hause** mit Fixation.

6.4 Übungen

6.4.1 Aufwärmübungen

Thera-Band-Aerobic

Ziele Aufwärmen, Koordinationsschulung.

Ausgangsstellung Stand. Das Thera-Band unter die Schultern legen.

Ausführung »Bein- und Schrittkombinationen« Verschiedene Bein- und Schrittkombinationen wie Step Touch (ein Bein seitlich öffnen und schließen), Seitschritt, Basischritt, V-Schritt, Hampelmann.

Variation:

- Mit **Armbewegungen** kombinieren, z.B. die Arme abwechselnd seitlich nach vorne bzw. oben führen (■ Abb. 6.2).

Hinweise

- Bei den Armbewegungen liegt das Band unter den Achseln.
- Mit einer weiteren mittellangen Schlinge um die Beine können zusätzlich die Hüftmuskeln trainiert werden.

Römisches Wagenrennen

Ziele Aufwärmen, Koordinationsschulung.

Ausgangsstellung Stand. Ein Partner legt das Thera-Band breitflächig um die Hüfte des anderen und hält es sicher in den Händen.

Ausführung »Römisches Wagenrennen« Die »Wagen« laufen kreuz und quer durch die Halle, die vorderen Teilnehmer klatschen sich ab, dabei das Tempo und den Widerstand variieren (■ Abb. 6.3).

Variation:

- Bei Kommando sprintet die vordere Person 2–3 Schritte nach vorne (Band dehnt sich) und läuft danach locker weiter.

Hinweise

- Bei den kurzen Sprints auf ausreichend Platz achten, damit die Sprinter nicht zusammenstoßen.
- Das Band immer unter Zug halten.



■ **Abb. 6.2** Thera-Band-Aerobic. Der Seitschritt wird mit einer Bewegung der Arme nach oben kombiniert



■ **Abb. 6.3** Römisches Wagenrennen: Das Band wird immer unter Zug gehalten

6.4.1 Aufwärmübungen (Fortsetzung)

Laufen und Hüpfen mit Partner

Ziele Aufwärmen, Koordinationsschulung.

Ausgangsstellung Stand. Das Thera-Band in Hüfthöhe an der Sprossenwand (Tür) fixieren und breitflächig um die Hüfte legen.

Ausführung »Laufen mit Partner« Gegen den Widerstand des Bandes nach vorne und hinten gehen/laufen (■ Abb. 6.4a).

Variationen:

- Bei gedehntem Band (mittlerem Widerstand) auf der Stelle gehen/laufen, das Lauftempo erhöhen.
- Vier Schritte vor- und zurücklaufen, vorne dem Nachbarn in die Hände klatschen.

Ausführung »Hüpfen mit Partner« In Schrittstellung gegen den Widerstand des Thera-Bandes vorwärts (■ Abb. 6.4b), seitwärts (■ Abb. 6.4c) oder rückwärts gegen das Thera-Band hüpfen.

Variation:

- Die Hände gegen den gegenüberstehenden Partner drücken (Lokomotive fahren) und 4 Seitsprünge gegen das Band ausführen (■ Abb. 6.4d).

Hinweise

- Sich einen Partner mit etwa gleicher Körpergröße und gleichem Trainingszustand suchen.
- Ein Partner übt, der andere fixiert in stabiler Körperhaltung das Thera-Band, ggf. verbunden mit leichtem Gehen oder Hüpfen; das Tempo verändern.
- Bei den Übungen den Oberkörper stabilisieren.
- Die Paare stellen sich im Kreis auf.
- Der Variationsübung (Hüfttraining) ein kurzes Aufwärmen in Form von Laufen vorschalten.
- Das Band immer unter Zug halten.



■ **Abb. 6.4a-d** Laufen und Hüpfen mit Partner: **a** Laufen mit Partner. **b-d** Hüpfen mit Partner: vorwärts hüpfen, seitwärts hüpfen, die Hände gegeneinanderdrücken und seitwärts hüpfen

6.4.2 Rumpf und Wirbelsäule

Hebel Beine: Beineneigen, Beinedrehen, Beineschieben

Ziel Kräftigung der Rumpfmuskulatur, speziell der Bauchmuskeln.

Hauptmuskeln M. rectus abdominis, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, M. transversus abdominis, M. quadratus lumborum, M. erector spinae, M. iliopsoas, M. rectus femoris, M. tensor fasciae latae.

Ausgangsstellung Rückenlage seitlich zum Band.

Ausführung »Beineneigen« Die Beine nach oben strecken und die Sprunggelenke umwickeln, dann die Beine nach außen und wieder zurück nach innen neigen. Die Schultern halten dabei den Kontakt zum Boden (■ Abb. 6.5a,b).

Variationen:

- Mit vorgedehntem Band die Beine in der Mittelposition halten.
- **Unterschenkel drehen:** Die angewinkelten Unterschenkel wie einen Scheibenwischer nach außen und innen drehen. LWS und Schultergürtel haben dabei Kontakt zum Boden (■ Abb. 6.5c, d; Video 1 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>).

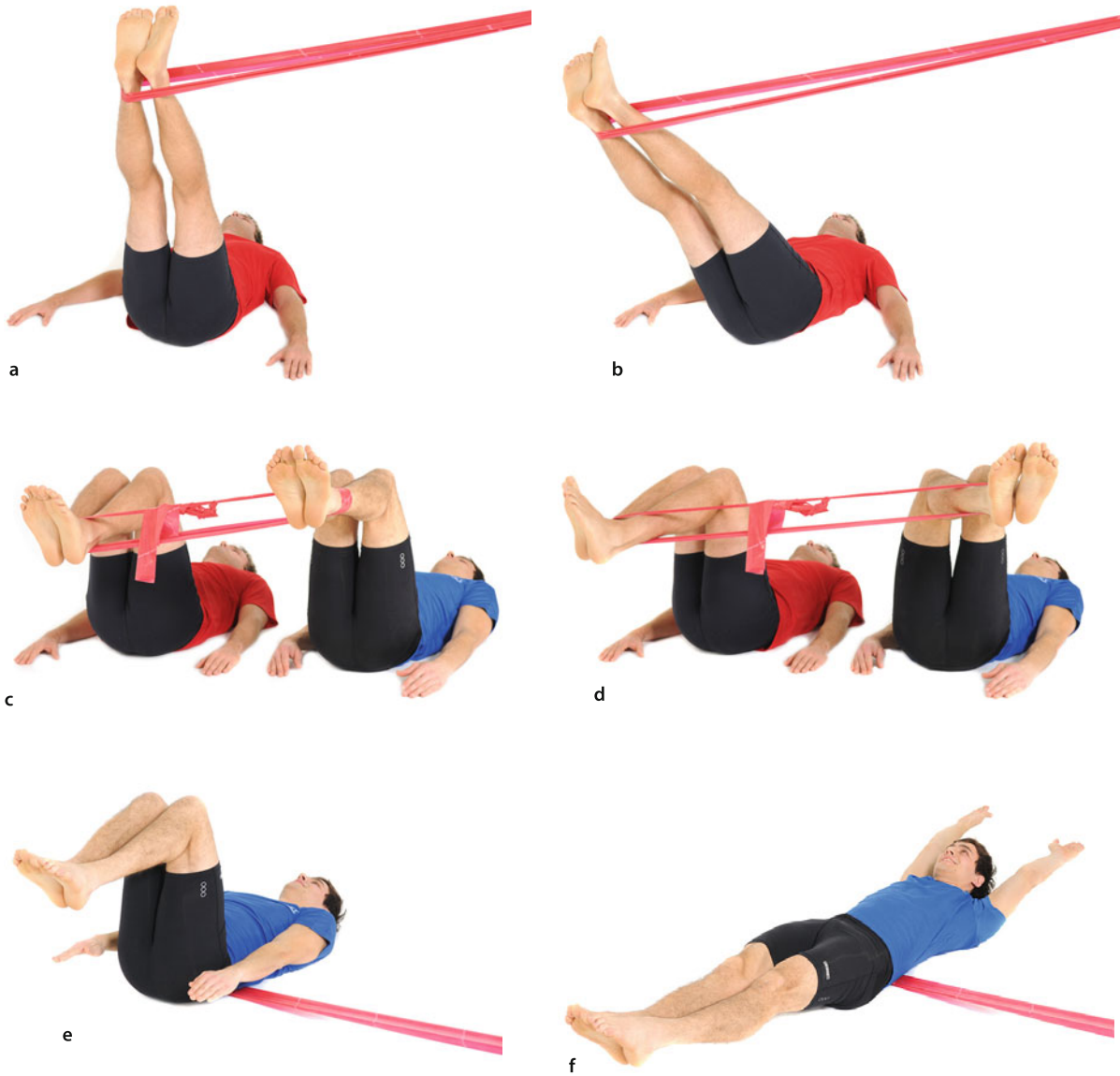
Ausführung »Beineschieben« Das gespannte Band unter der LWS platzieren und fixieren. Die Beine im Wechsel oder zusammen nach vorne bis knapp über die Unterlage herauschieben (■ Abb. 6.5e,f; Video 2 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>). Zur Intensivierung zusätzlich die Arme nach hinten strecken.

Fehler und Korrekturen

- Die Bewegung läuft unkontrolliert ab. → Weniger Vorspannung, den Hebel verkleinern.

Hinweise

- Die Wirbelsäule sollte beim »Beineneigen« nicht zu stark mitdrehen.
- Durch den Hebel der Beine kann die Intensität gesteigert werden.
- Falls beim »Beineschieben« keine Entlordosierung gewünscht ist, kann die LWS mit einem Lendenkissen unterlagert werden.
- Bei Verlust der muskulären Beckenfixierung schnalzt das Band zur Wand zurück.



■ **Abb. 6.5a-f** Beineneigen, Beinedrehen, Beineschieben: **a, b** Die Beine neigen: Ausgangs- und Endstellung. **c, d** Die Unterschenkel nach außen drehen: Ausgangs- und Endstellung. **e, f** Die Beine schieben: Ausgangs- und Endstellung

6.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Crunch, Overhead Cable Pull, Salam-Übung

Ziel Kräftigung der Bauchmuskulatur.

Hauptmuskeln M. rectus abdominis, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, M. transversus abdominis, Mm. pectoralis major et minor, M. serratus anterior, M. deltoideus, M. teres major, M. latissimus dorsi.

Ausgangsstellungen Rückenlage, Einbeinkniestand, Kniestand, Einbeinstand.

Ausführung »Crunch in Rückenlage« Das Thera-Band in unterschiedlichen Abständen über dem Boden befestigen und es dann mit den Händen/Ellenbogen voraus nach vorne oder vorne-seitlich über die Brust/bis zu den Knien ziehen. Zusätzlich Kopf und Schultern anheben und einrollen (verschiedene Arm- und Beinpositionen) (■ Abb. 6.6a,b; Video 3 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>).

Variationen:

- **Einrollen auf einem Fitnessball/Therapiekreisel:**
Eine labile Unterlage verursacht eine verstärkte Kokontraktion, sodass der Rektus und die Obliqui deutlich erhöhte EMG-Ableitungen zeigen (McGill 2007). Zur Intensivierung einen Fuß/beide Füße erhöht auf einer stabilen/instabilen Unterlage aufstellen (■ Abb. 6.6c,d).
- In **Rückenlage auf dem Ball** einen Arm aus leichter Überstreckung nach vorne-oben oder schräg-oben ziehen. Zur Intensivierung das diagonale Bein anheben (■ Abb. 6.6e).



a



b



c



d



e

■ **Abb. 6.6a-k** Crunch, Overhead Cable Pull, Salam-Übung.
a, b Crunch: Ausgangs- und Endstellung. **c, d** Auf dem Fitnessball einrollen: Ausgangs- und Endstellung. **e** Auf einem Bein stehend auf dem Fitnessball einrollen

6.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Ausführung »Einrollen Einbeinkniestand« Im Einbeinkniestand das Thera-Band über dem Kopf halten und den Oberkörper aus der Überstreckung nach vorne und seitlich einrollen, das Becken dabei bewusst leicht nach hinten kippen. Bei größerem Abstand zur Sprossenwand zuerst den Oberkörper aufdrehen, mit Blickrichtung zur Wand (zusätzlich vermehrte BWS-Rotation) (Abb. 6.6f,g; Video 4 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>).

Ausführung »Salam-Übung« Im Kniestand den Oberkörper nach vorne neigen (auch das Becken kippen) und das gespannte Thera-Band so vor dem Kopf halten, dass der Oberkörper die Position halten kann; ggf. den Oberkörper leicht überstrecken. Schultern und Arme »einsteifen« und mit dem Rumpf das Band nach unten ziehen und einrollen (Gottlob 2001) (Abb. 6.6h,i; Video 5 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>).

Ausführung »Overhead Cable Pull« Im Einbeinstand den geraden Oberkörper (Bewegung kommt aus dem Becken) nach vorne neigen und dabei das Band nach vorne ziehen (McGill 2007) (Abb. 6.6j,k; Video 6 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>).

Fehler und Korrekturen

- Beim Abrollen des Oberkörpers entsteht ein Hohlkreuz. → Die Bauchspannung halten, ggf. ein Lenzenkissen unterlegen.
- Die HWS wird überstreckt. → Das Kinn heranziehen.

Hinweise

- Um das Becken beim Abrollen in Rückenlage zu stabilisieren, muss die Bauchspannung gehalten werden, d.h. den Bauchnabel leicht einziehen.
- Außer beim Sit-up mit gebeugten Beinen führt das Fixieren der Füße zu keiner nennenswerten Erhöhung der Aktivität der Hüftbeugemuskulatur (Juker 1998; Anderson 1997).
- »Crunches« auf dem Fitnessball induzieren eine hohe Aktivität des Rektus bei geringer Hüftflexorenaktivität, was bei Rückenschmerzen hilfreich sein kann (Sundstrup 2012).
- Bei den Einrollübungen wird die Verkürzungsfunktion der Bauchmuskulatur trainiert.
- Über »Overhead Cable Pulls« wird zusätzlich die Beckenstabilisation im Alltag trainiert.
- Kann der Kopf nicht gehalten werden (sichtbar durch ein Nach-Vorne-Schieben des Kinns [Translationsbewegung]), entweder den Kopf in die Hände legen, eine Faust zwischen Kinn und Brustbein festhalten oder den Kopf mit einem Handtuch stützen.



f



g



h



i



j



k

■ **Abb. 6.6a-k** Crunch, Overhead Cable Pull, Salam-Übung. **f, g** Einrollen im Einbeinkniestand: Ausgangs- und Endstellung. **h, i** Salam-Übung: Ausgangs- und Endstellung. **j, k** Overhead Cable Pull: Ausgangs- und Endstellung

6.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Rumpfdrehen

Ziel Kräftigung der Rumpfmotoren.

Hauptmuskeln M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, M. transversus abdominis, M. iliopsoas, M. erector spinae (transversospinales System), M. latissimus dorsi, M. pectoralis major.

Ausgangsstellungen Sitz, Stand (zwei-, einbeinig), Kniestand seitlich zum Thera-Band.

Ausführung »Rumpfdrehen im Sitz« Das Thera-Band mit gebeugten Armen direkt vor dem Körper am Brustbein halten und den Rumpf nach rechts und links drehen. Die Knie zeigen den Bewegungsumfang an. Beim Drehen den Händen nachschauen (■ Abb. 6.7a,b).

Variationen:

- Das Band mit gestreckten Armen halten (langer Hebel) (■ Abb. 6.7c), dabei die Bewegung aus dem Rumpf heraus ausführen und das Becken stabilisieren.
- Rumpfdrehen im Stand (■ Abb. 6.7d,e; Video 7 unter ▶ <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>).
- In der Mittel-/Endposition kleine schnelle Bewegungen ausführen.
- Im Sitz den Oberkörper vom Becken ausgehend nach hinten neigen und drehen (Russian Twist).

Ausführung »Freie WS-Rotation im Stand« In Schrittstellung die Tube-Enden fassen und Hand, Ellenbogen und Schulter nach hinten ziehen (Gottlob 2001). Hand und Schulter der anderen Körperseite gehen dabei nach vorne. Das Becken bleibt während der Bewegung stabil. Bei schnelleren Bewegungen bleibt der Kopf zentral stehen (■ Abb. 6.7f).

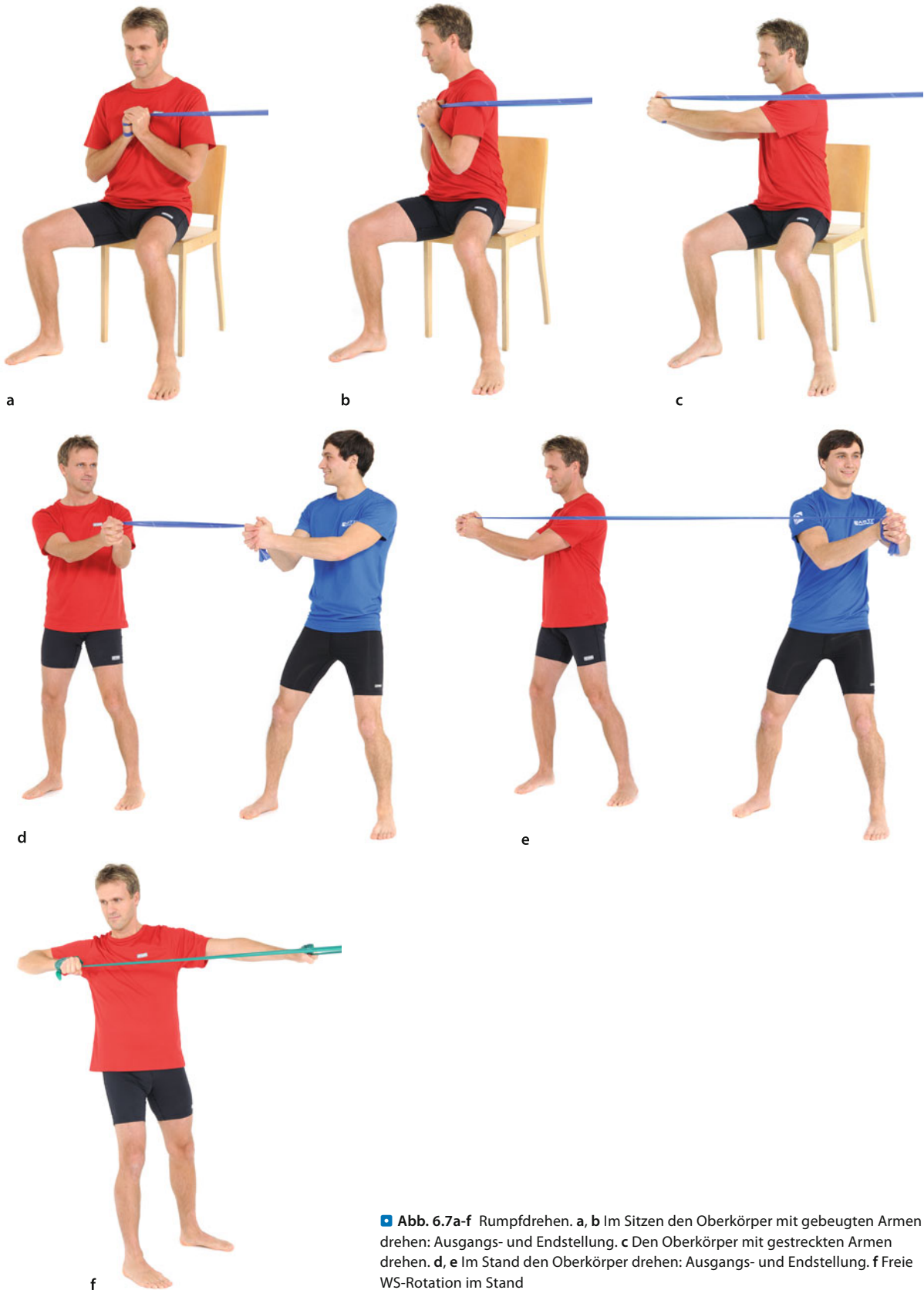
Fehler und Korrekturen

- Das Becken dreht mit. → An der Wand stabilisieren, im Sitzen üben.
- Die Bewegung wird aus den Armen ausgeführt. → Kleiner Hebel mit Oberkörperdrehung, die Arme vor der Brust fixieren.

Hinweise

- Im Sitzen ist es leichter zu spüren, ob das Becken beim Drehen stabil bleibt. Im Stehen sind mehr Stabilisatoren beteiligt.
- Sportartspezifisch (Tennis, Golf etc.) kann zusätzlich das Becken mitgedreht werden.

- Rumpfneigung nach vorne bzw. hinten beansprucht mehr die hinteren bzw. vorderen Rumpfmotoren.
- »Rumpfdrehen« ist als alltagsnahe mehrdimensionale Kräftigungsübung geeignet.



■ **Abb. 6.7a-f** Rumpfdrehen. **a, b** Im Sitzen den Oberkörper mit gebeugten Armen drehen: Ausgangs- und Endstellung. **c** Den Oberkörper mit gestreckten Armen drehen. **d, e** Im Stand den Oberkörper drehen: Ausgangs- und Endstellung. **f** Freie WS-Rotation im Stand

6.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Oberkörperaufrollen

Ziel Kräftigung der Rückenmuskulatur und thorakolumbalen Faszie.

Hauptmuskeln M. erector spinae (lateral und medialer Strang), bei BWS-Streckung überwiegend im thorakalen Bereich.

Ausgangsstellungen Sitz, Stand, Fersensitz. Das Becken ist gekippt (Darmbeinstachel hat Kontakt zum Oberschenkel). Zur besseren Wahrnehmung der Beckenstabilisation das Thera-Band über eine Beckenkipfung in der Leiste fixieren.

Ausführung »Oberkörperaufrollen im Stand« Bei stabilisiertem Becken das Band mit den Händen vor der Brust fixieren und den Oberkörper kontrolliert ab- und aufrollen (■ Abb. 6.8a,b; Video 8 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>).

Variationen:

- Nur im Bereich der HWS und BWS auf- und abrollen (geringere LWS-Belastung).
- Beim Aufrollen die Hände zusätzlich in U-Halte ziehen (■ Abb. 6.8c; Video 9 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>).

Ausführung »BWS-Streckung im Sitzen« Auf die Enden des Bandes setzen. Mit beiden Händen um den Nacken fassen und somit die HWS fixieren. Die Ellenbogen nach vorne strecken, das Band großflächig über beide Unterarme legen und die Brustwirbelsäule beugen und strecken (»Brust rein – Brust raus«) (■ Abb. 6.8d,e).

Variation:

- **Holzwerfen:** Im Parallelstand das Band vor dem Bauchnabel fassen. Die Arme nach oben-hinten strecken, dabei den Körper so strecken, als ob ein Gegenstand nach hinten geworfen werden soll (■ Abb. 6.8f,g).

Fehler und Korrekturen

- Die Beckenstellung verändert sich. → Das Becken mit taktiler Kontrolle des Gesäßes zur Wand stabil halten, das Thera-Band in die Leiste einklemmen.

Hinweise

- Bei Wirbelgleiten eine Überstreckung vermeiden, die Wirbelsäule nicht vollständig abrollen (Zwangslage, s. Gottlob 2001).
- Die Wahrnehmung der Beckenkontrolle und des Aufrollens kann vom Kursleiter über den 4-Punkte-Griff

unterstützt werden, oder der Übende kann die Unterarme auflegen (Ellenbogen stützt am Kreuzbein).

- Ein stärker nach vorne gekipptes Becken führt durch die Hebelverlängerung zu einer Intensivierung der Anspannung.
- Auf Ausweichbewegungen achten: Eine mangelnde Streckfähigkeit der BWS soll nicht durch eine verstärkte Hyperlordosierung ausgeglichen werden.



■ **Abb. 6.8a-g** Den Oberkörper aufrollen. **a, b** Im Stand: Ausgangs- und Endstellung. **c** Die Arme beim Aufrollen in U-Halte ziehen. **d, e** Die BWS strecken: Ausgangs- und Endstellung. **f, g** Holz werfen mit gestreckter BWS: Ausgangs- und Endstellung

6.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Diagonales Aufrichten

Ziel Kräftigung der der Aufrichtemuskulatur, speziell der diagonalen Streckerkette.

Hauptmuskeln M. erector spinae (lateral und medialer Strang), M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, M. transversus abdominis, M. quadratus lumborum, M. gluteus maximus, M. quadriceps femoris, M. pectoralis major, M. deltoideus, M. teres major, M. serratus anterior, M. supraspinatus, M. biceps brachii.

Ausgangsstellungen Parallelstand, Einbeinkniestand, Einbeinstand.

Ausführung »Diagonales Aufrichten« Das Thera-Band zwischen den Beinen greifen. Die gestreckten Arme direkt am Körper vorbei diagonal nach oben-hinten ziehen, dabei den Händen nachschauen. Den ganzen Körper strecken und drehen (■ Abb. 6.9a,b; Video 10 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>).

Variationen:

- **Golfen:** Kleine schnelle Bewegungen mit Beckendrehung ausführen (■ Abb. 6.9c).
- **Diagonalstrecken im Einbeinstand:** Im Einbeinstand (ggf. auf instabiler Unterlage) das um den Fuß gewickelte Band umfassen. Das Bein nach hinten-außen und die Arme diagonal nach oben strecken (■ Abb. 6.9d,e).
- **Diagonalstrecken im Einbeinkniestand:** Das Band neben dem aufgestellten Bein fassen und diagonal nach oben-außen ziehen, dabei den Körper aufrichten. Zur Intensivierung die Übung ggf. auf einer instabilen Unterlage ausführen.

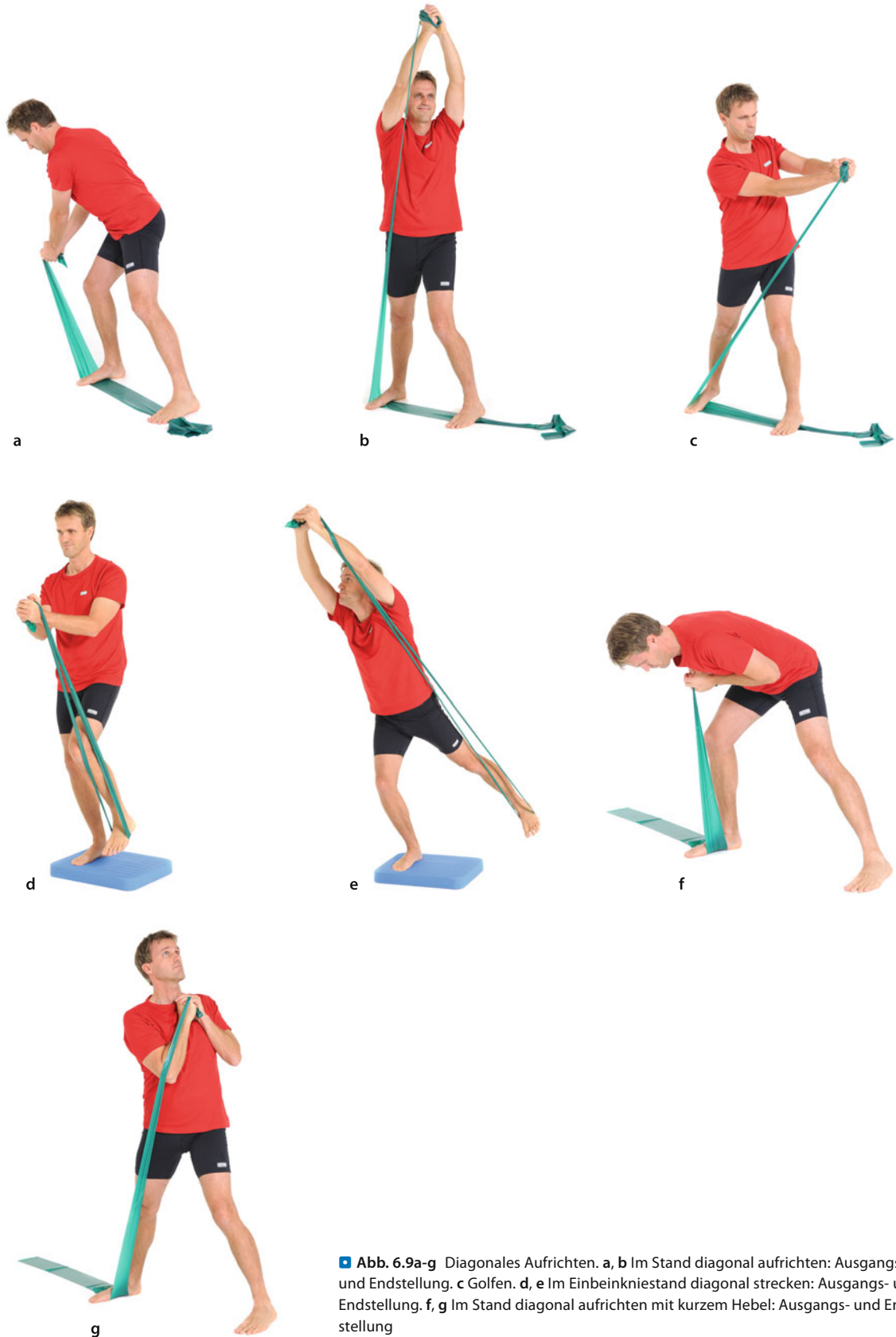
Ausführung »Diagonales Aufrichten kurzer Hebel« In leichter Schrittstellung das Band vor der Brust fixieren und den Oberkörper zu einem Knie neigen. Den Oberkörper aus Rumpfbeugung und -drehung in die entgegengesetzte Richtung strecken und drehen (■ Abb. 6.9f,g).

Fehler und Korrekturen

- Die Bewegung wird nicht komplett durchgeführt. → Die Bewegung führen, ggf. den Bandzug reduzieren.
- Der Oberkörper ist zu stark gebeugt. → Den Blick nach vorne richten, das Brustbein nach vorne schieben.

Hinweise

- Die Hüfte kann bei der Bewegung mitgedreht werden.
- Zu Beginn bleibt der Oberkörper aufrecht, später kann er auch am Bewegungsanfang/-ende leicht gebeugt werden.



■ **Abb. 6.9a-g** Diagonales Aufrichten. **a, b** Im Stand diagonal aufrichten: Ausgangs- und Endstellung. **c** Golfen. **d, e** Im Einbeinkniestand diagonal strecken: Ausgangs- und Endstellung. **f, g** Im Stand diagonal aufrichten mit kurzem Hebel: Ausgangs- und Endstellung

6.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Seitneigen

Ziel Kräftigung der seitlichen Rumpfmuskulatur, speziell des M. quadratus lumborum.

Hauptmuskeln M. quadratus lumborum, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, M. erector spinae (lateral und medialer Strang), thorakolumbale Faszie, Zwischenrippenmuskeln, M. deltoideus, M. trapezius.

Ausgangsstellungen Stand, Sitz.

Ausführung »Seitneigen im Stand« Das Thera-Band von der Seite greifen, vor die Brust führen und den Oberkörper zur Bandseite neigen. Nun den Oberkörper zur anderen Seite neigen. Zur Intensivierung (Hebelverlängerung) kann das Thera-Band über dem Kopf gehalten werden (■ Abb. 6.10a,b; Video 11 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>).

Ausführung »Seitneigen mit Zug von oben« Das Thera-Band mit angewinkeltem Arm von oben greifen und nach unten ziehen (■ Abb. 6.10c,d; Video 12 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>).

Ausführung »Seitneigen im Sitz« Auf das Band setzen (auch im Fersensitz) und beide Arme nach oben strecken. Eine Beckenseite leicht anheben und den gegenseitigen Arm noch stärker strecken (■ Abb. 6.10e,f).

Ausführung »Seitaufrichten mit Rotation« In Seitenlage die angewinkelten Beine fixieren und den Oberkörper schräg nach vorne-oben aufrichten. Aus Vordrehung den Oberkörper zur Gegenseite drehen (■ Abb. 6.10g,h).

Fehler und Korrekturen

- Der Oberkörper wird gedreht. → Die Seitneigung an der Wand ausführen.

Hinweise

- Eine Kräftigung der Rumpfsseitneiger ist über eine Seitneigung des Brustkorbs und/oder des Beckens möglich.
- Die Übung ggf. nicht aus Vordehnung, sondern in aufrechter Haltung ausführen.



a



b

■ Abb. 6.10a-h Seitneigen. a, b Im Stand den Oberkörper zur Seite neigen: Ausgangs- und Endstellung



c



d



e



f



g



h

■ **Abb. 6.10a-h** Seitneigen. c, d Den Oberkörper mit Zug von oben zur Seite neigen: Ausgangs- und Endstellung. e, f Im Sitzen den Oberkörper zur Seite neigen: Ausgangs- und Endstellung. g, h Aus Seitenlage den Oberkörper seitlich anheben und dabei zur Gegenseite drehen: Ausgangs- und Endstellung

6.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Training der Hals- und Nackenmuskulatur

Ziel Kräftigung der hinteren, vorderen und seitlichen Hals- und Nackenmuskulatur.

Hauptmuskeln

- **Extensoren:** Mm. rectus capitis posterior major et minor, Mm. obliquus capitis superior et inferior, Mm. splenius cervicis et capitis, Mm. interspinales cervicis, M. spinalis cervicis, zervikales transversospinales System (Mm. semispinales, Mm. multifidi), zervikales sakrospinales System (M. iliocostalis, M. longissimus).
- **Flexoren:** Mm. longus colli et capitis, Mm. scaleni, M. sternocleidomastoideus, Mm. rectus capitis anterior et lateralis.
- **Lateralflexoren:** M. sternocleidomastoideus, M. levator scapulae, Mm. scaleni, M. trapezius, Mm. rectus capitis posterior major et minor, Mm. obliquus capitis inferior et superior, Mm. splenius cervicis et capitis, Mm. intertransversarii cervicis, Mm. longus capitis et colli, zervikales transversospinales System (Mm. semispinales, Mm. multifidi), zervikales sakrospinales System (M. iliocostalis, M. longissimus).
- **Rotatoren:** Mm. rectus capitis posterior major et minor, Mm. obliquus capitis superior et inferior, M. multifidus cervicis, Mm. splenius cervicis et capitis, M. sternocleidomastoideus, Mm. semispinales capitis et cervicis, Mm. rotatores cervicis et colli.

Ausgangsstellungen Stand, Sitz.

Ausführung »Nackenmuskulatur statische Ausführung« Das Thera-Band auf Kopfhöhe fixieren und um den Kopf legen. Aufrecht in Schrittstellung vorlings zum Band stehen und den gesamten Körper behutsam nach vorne verlagern, bis Spannung im Nackenbereich zu spüren ist. Dabei den Kopf in Verlängerung der Wirbelsäule halten (= statisches Anspannen) (■ Abb. 6.11a,b).

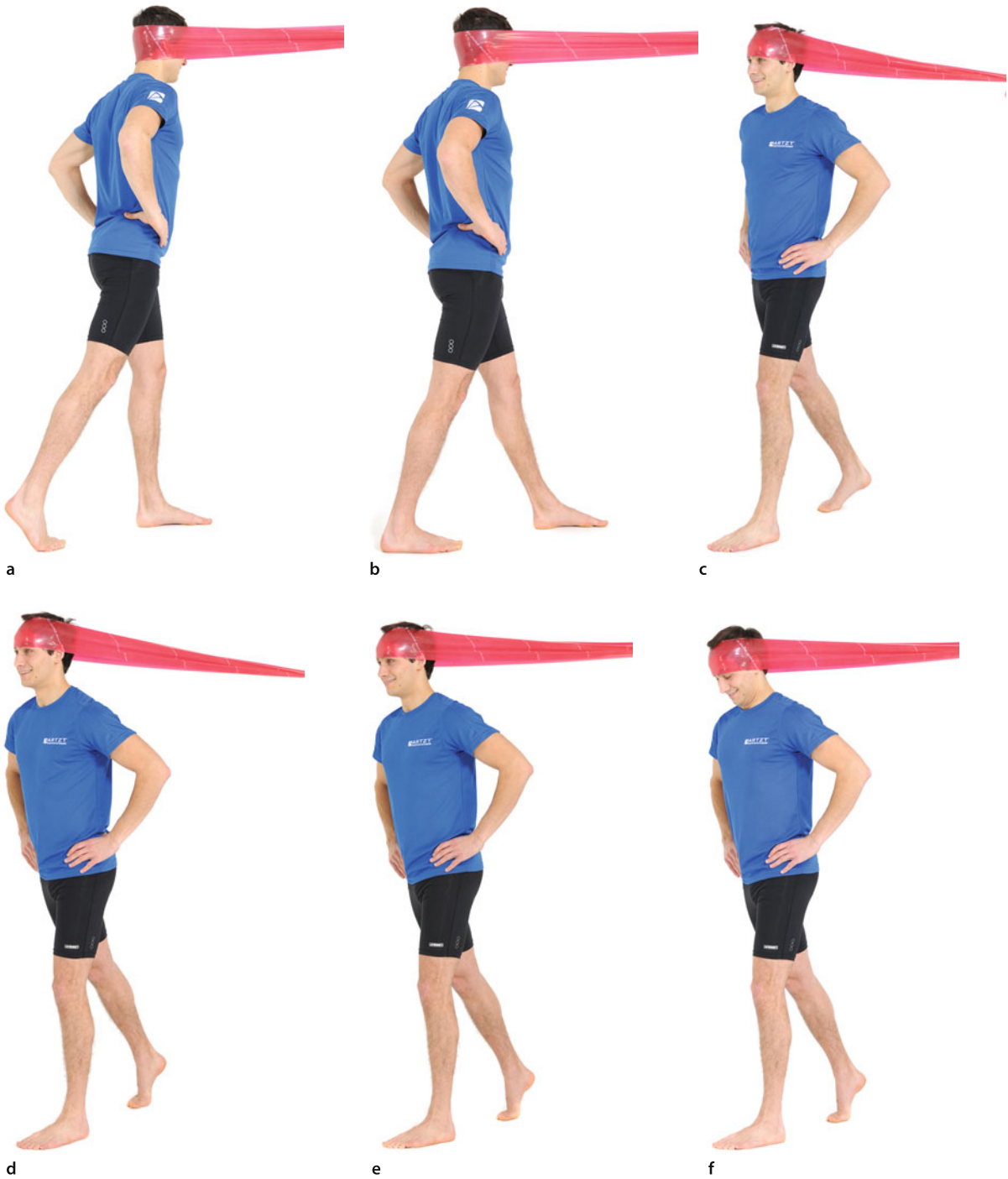
Variation:

- **Nackenmuskulatur dynamische Ausführung:** Das Kinn langsam in einer kleinen Bewegungsamplitude zur Brust hin absenken und den Kopf soweit wie möglich nach hinten strecken.

Ausführung »Halsmuskulatur statische Ausführung« In Schrittstellung rücklings zum Band stehen und den gesamten Körper behutsam nach hinten verlagern, bis Spannung im Halsbereich zu spüren ist; dabei das Kinn an die Brust gezogen halten (= statisches Anspannen) (■ Abb. 6.11c,d).

Variation:

- **Halsmuskulatur dynamische Ausführung:** Das Kinn an die Brust ziehen und den Kopf behutsam in kleiner Bewegungsamplitude nach hinten bis zur Ausgangsposition ziehen lassen (■ Abb. 6.11e,f).



■ **Abb. 6.11a-k** Training der Hals- und Nackenmuskulatur. **a, b** Statisch die Nackenmuskeln anspannen: Ausgangs- und Endstellung. **c, d** Statisch die Halsmuskeln anspannen: Ausgangs- und Endstellung. **e, f** Dynamisch die Halsmuskeln anspannen: Ausgangs- und Endstellung

6.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Ausführung »Hals-Nacken seitlich statische Ausführung« Parallel seitlich zum Band stehen und den gesamten Körper behutsam zur Seite verlagern, bis Spannung im seitlichen Hals-Nacken-Bereich zu spüren ist. Dabei den Kopf in Verlängerung der Wirbelsäule halten (= statisches Anspannen) (■ Abb. 6.11g).

Variation:

- **Hals-Nacken seitlich dynamische Ausführung:** Den Kopf gegen den Widerstand nach außen neigen und nachgeben (■ Abb. 6.11h).

Ausführung »Rotatoren Halswirbelsäule« Das Band um den Kopf legen und den Kopf behutsam nach rechts und links drehen. Zur Intensivierung kann die gegenseitige Hand das Band leicht ziehen (■ Abb. 6.11i-k; Video 13 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>).

Fehler und Korrekturen

- Der Körper ist nicht aufgerichtet, der Kopf ist nach vorne geschoben. → Das Brustbein strecken, das Kinn leicht anziehen.

Hinweise

- Bei den statischen Übungen den Kopf in Nullstellung halten.
- **Cave:** Bei auftretendem Schwindel oder Übelkeit die Übung abbrechen!
- Alle Übungen werden zuerst statisch ausgeführt, danach dynamisch, beginnend mit kleinen Bewegungsamplituden. **Cave:** Den Kopf nicht in eine Zwangslage ziehen lassen!



■ **Abb. 6.11a-k** Training der Hals- und Nackenmuskulatur. **g, h** Seitlich die Hals- und Nackenmuskeln anspannen: statisch und dynamisch. **i-k** Die Halswirbelsäule zur Seite drehen: Ausgangs- und Endstellung rechts/links

6.4.3 Obere Extremität: Schulter, Arm und Hand

Rudern (waagrecht, senkrecht, vorgebeugt)

Ziele Kräftigung der Schultergürtel- und Rückenmuskulatur, Mobilisation des Schulterblatts in die Rückbewegung (Heranziehen an die Wirbelsäule).

Hauptmuskeln M. latissimus dorsi, M. trapezius, Mm. teres major et minor, Mm. rhomboidei, M. deltoideus (pars spinalis), M. biceps brachii, M. brachialis, M. coracobrachialis, M. brachioradialis, Mm. pectoralis major et minor, M. levator scapulae, M. infraspinatus, M. erector spinae.

Ausgangsstellungen Stand, Sitz, Bauchlage.

Ausführung »Rudern waagrecht« Im Sitz das Band in Brusthöhe fassen. Zuerst die Schulterblätter zurückziehen, dann die Ellenbogen zunächst in Schulterhöhe nach hinten ziehen (nur bei intakten Schultern möglich!) (■ Abb. 6.12a,b; Video 14 »Rudern waagrecht im Stand« unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>).

Variationen:

- Die gestreckten Arme seitlich nach hinten ziehen (langer Hebel).
- Die Ellenbogen zunächst gebeugt dicht am Körper entlang nach hinten und dann in Streckung nach oben ziehen (vermehrte Trizepsaktivität) (Video 15 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>).
- Ein- und/oder beidarmig die Ellenbogen (gestreckten Arme) von oben (vorne, unten) nach hinten ziehen.

Ausführung »Latzug« Im aufrechten Sitz das von oben kommende Band umfassen und die Ellenbogen seitlich nach unten ziehen, dabei die Unterarme immer senkrecht halten (■ Abb. 6.12c,d; Video 16 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>).

Ausführung »Latzug in Bauchlage« In Bauchlage auf dem Boden/Ball die Ellenbogen nach hinten in Richtung Gesäß ziehen. Die Bewegung beginnt mit dem Nach-Hinten-Unten-Ziehen der Schulterblätter (■ Abb. 6.12e).

Ausführung »Bogenschütze« Einen Arm zur Seite strecken (Bogen halten) und den anderen Ellenbogen vor der Brust nach hinten ziehen (Sehne spannen), sodass die Schulterblätter sich annähern (■ Abb. 6.12f).

Fehler und Korrekturen

- Die Schultern werden angehoben. → Die Schultern fixieren.
- Der Oberkörper wird gerundet. → Das Brustbein herauschieben.

Hinweise

- Die Schulterblätter eher tief halten, d.h. nicht zu den Ohren ziehen.
- Den Rumpf in der jeweiligen Position stabilisieren, d.h. weder in ein Hohlkreuz noch in einen Rundrücken ausweichen.
- Durch das Variieren der Höhe des Fixationspunkts (höher, tiefer) werden unterschiedliche Anteile der Muskulatur trainiert.
- Bei der Rückbewegung eines Arms wird der Rumpf stabil gehalten.



a



b



c



d



e



f

■ **Abb. 6.12a-f** Rudern. **a, b** Rudern waagrecht: Ausgangs- und Endstellung. **c, d** Latzug: Ausgangs- und Endstellung. **e** Latzug in Bauchlage auf dem Fitnessball. **f** Bogenschütze

6.4.3 Obere Extremität: Schulter, Arm und Hand (Fortsetzung)

Armrückführen, Armvorheben, Armseitheben, Armheranziehen

Ziele Kräftigung der Schultergelenk- und Rückenmuskulatur, Mobilisation des Schulterblatts in alle Richtungen (v.a. Heranziehen an die Wirbelsäule).

Hauptmuskeln

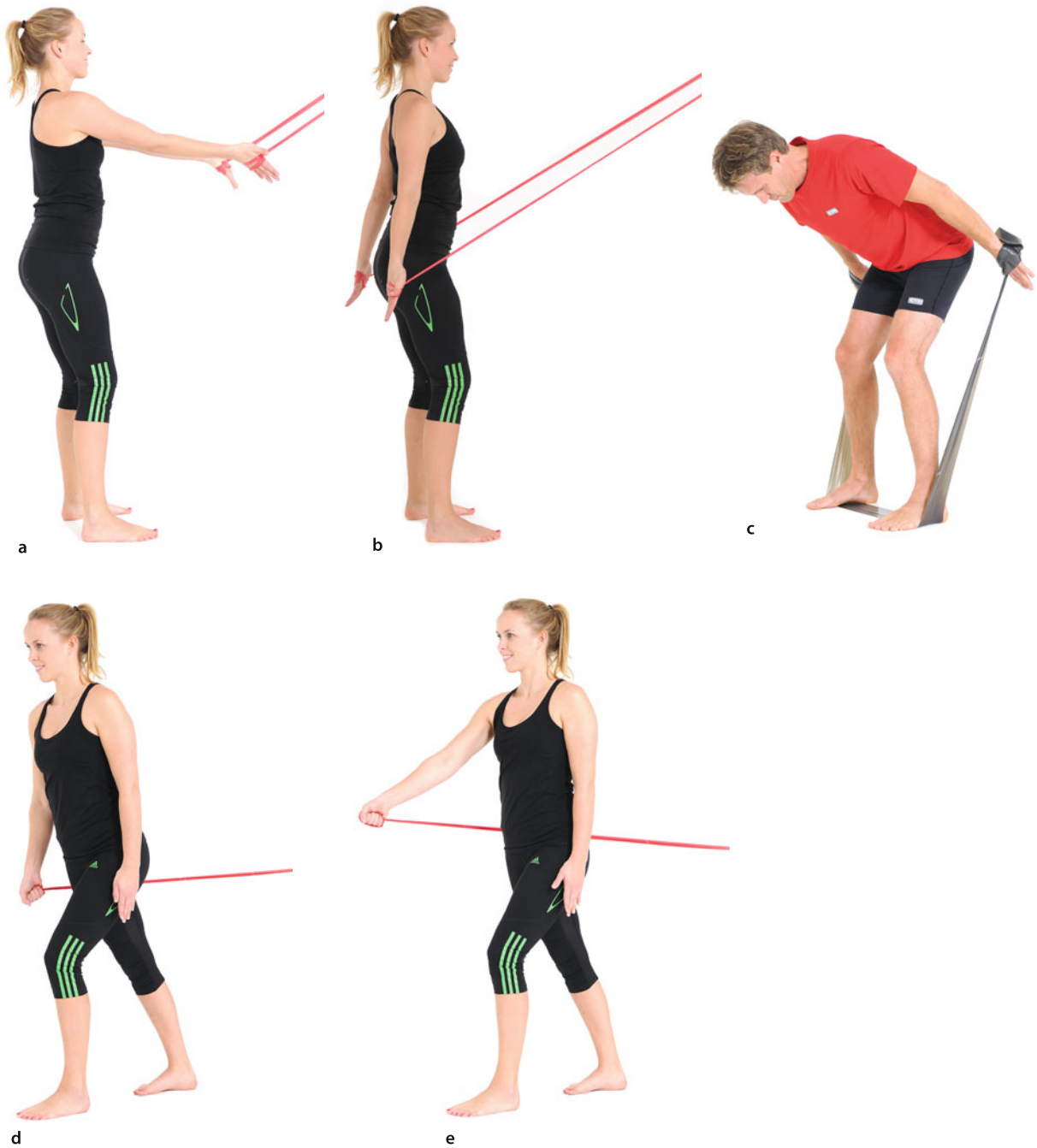
- **Extensoren** (Retroversion): M. deltoideus, M. latissimus dorsi, M. teres major, M. triceps brachii caput longum.
- **Flexoren** (Anteversion): M. deltoideus, M. pectoralis major, M. coracobrachialis, M. biceps brachii caput breve, M. serratus anterior, M. supraspinatus.
- **Abduktoren**: M. deltoideus, M. supraspinatus, M. infraspinatus, M. serratus anterior, M. biceps brachii caput longum, M. trapezius.
- **Butterfly**: M. latissimus dorsi, M. pectoralis major, Mm. teres major et minor, M. biceps brachii caput breve, M. deltoideus, M. serratus anterior, M. triceps brachii.

Ausgangsstellungen Stand mit leicht gebeugten Knien, Einbeinstand, Kniestand, Sitz.

Ausführung »Armrückführen« Im Stand das Band mit gestreckten Armen über Kopfhöhe fassen und die Schulterblätter nach hinten-unten ziehen. Nun die Arme von vorne nach hinten führen und dabei nach außen drehen (Daumen zeigen vom Körper weg) (■ Abb. 6.13a,b; Video 17 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>).

Ausführung »Armrückheben« Die Arme von vorne nach hinten führen und dabei nach innen drehen. Die Daumen zeigen zum Körper hin (Ansteuerung des M. latissimus dorsi) (■ Abb. 6.13c).

Ausführung »Armvorheben« Im Stand das Band mit gestreckten Armen hinter den Hüften fassen und die Arme von hinten nach vorne führen (■ Abb. 6.13d,e).



■ **Abb. 6.13a-i** Armbewegungen. **a, b** Die Arme mit aufgerichtetem Oberkörper zurückführen: Ausgangs- und Endstellung. **c** Die Arme bei vorgeneigtem Oberkörper zurückführen. **d, e** Einen Arm nach vorne heben: Ausgangs- und Endstellung

6.4.3 Obere Extremität: Schulter, Arm und Hand (Fortsetzung)

Ausführung »Seitheben« Die gestreckten Arme seitlich bis Schulterhöhe nach oben führen, dabei die Schultern unten lassen (in Richtung »Hosentaschen«) (■ Abb. 6.13f,g; Video 18 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>).

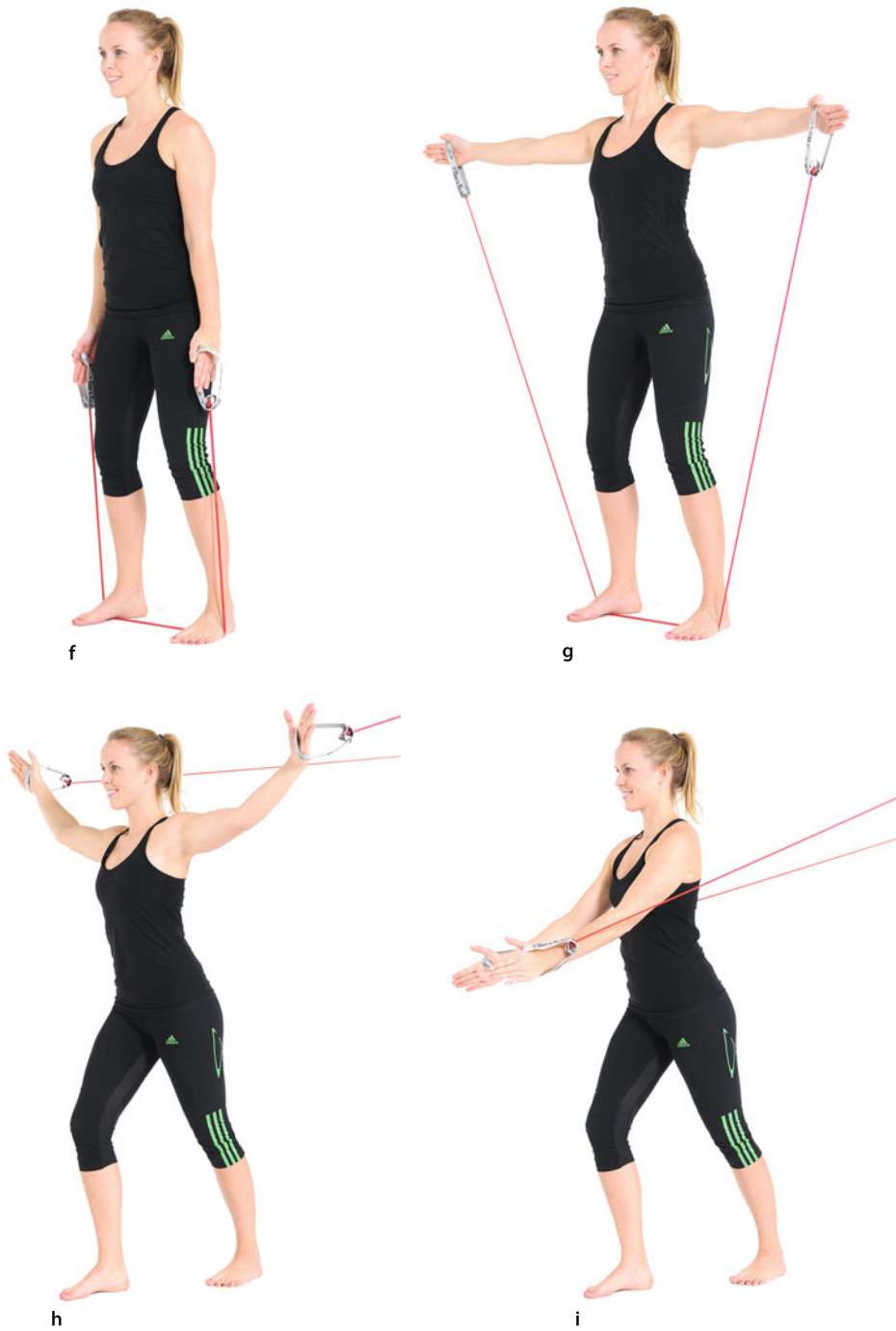
Ausführung »Butterfly« Den Arm von der Seite nach innen zum Körper ziehen. Mit gebeugtem Ellenbogen wird der Hebel verkürzt (■ Abb. 6.13h,i).

Fehler und Korrekturen

- Der Oberkörper bleibt nicht gerade. → Den Kopf in Verlängerung der WS halten, das Brustbein nach vorne schieben, den Rumpf stabil halten.

Hinweise

- Bei allen Armbewegungen ist der Rumpf, vor allem BWS und Schulterblätter zu stabilisieren.
- Ist das Ziel die Rückführung der Schulter (Ansteuerung von M. trapezius und Schulterblattfixatoren), braucht der Arm nicht nach unten gezogen zu werden, da er lediglich als Hebel dient und der Trapezmuskel nicht am Oberarm ansetzt.
- Ein tieferer Fixationspunkt (z.B. bei einer Partnerübung) bringt vermehrte Spannung am Ende der Bewegung.



■ Abb. 6.13a-i Armbewegungen. f, g Die Arme seitlich heben: Ausgangs- und Endstellung. h, i Butterfly: Ausgangs- und Endstellung

6.4.3 Obere Extremität: Schulter, Arm und Hand (Fortsetzung)

Armstrecken

Ziel Kräftigung des Ellenbogenstreckers.

Hauptmuskeln M. triceps brachii, M. anconeus.

Ausgangsstellung Stand.

Ausführung »Armstrecken einarmig« Das Bandende fassen und einen Oberarm neben dem Kopf halten, der Unterarm ist gebeugt. Nun den Arm strecken und beugen, am Bewegungsende auch die Hand strecken (»Volleyballaufschlag«) (■ Abb. 6.14a,b; Video 19 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>).

Variationen:

- **Armstrecken beidarmig:** Das Bandende mit beiden Händen hinter dem Rücken fassen und die Arme im Wechsel strecken und beugen.
- **Armstrecken einarmig in verschiedene Richtungen:** Das Bandende mit beiden Händen hinter dem Rücken von oben und unten fassen, die Arme im Wechsel strecken und beugen (■ Abb. 6.14c,d).

Ausführung »Trizepsdrücken« Im Stehen das Band oben fassen und den Arm nach unten strecken, der Oberarm ist seitlich neben dem Körper und zeigt nach unten (■ Abb. 6.14e,f).

Ausführung »Unterarmstrecken mit Partner« Den Oberkörper nach vorne legen, die Ellenbogen am Oberkörper fixieren und die Unterarme strecken (■ Abb. 6.14g,h; Video 20 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>).

Variation:

- **Kick Back:** In Schrittstellung den Oberkörper (Band unter dem vorderen Fuß) leicht nach vorne neigen und sich mit einer Hand abstützen. Den anderen Oberarm seitlich am Oberkörper fixieren und mit dem Band nach hinten-oben strecken.

Fehler und Korrekturen

- Der Rumpf weicht aus. → Den Rumpf stabil halten.
- Der Oberarm ist nicht stabil. → Den Oberarm mit der Hand bzw. am Körper fixieren.

Hinweise

- Die Schultern tief halten und die Oberarme neben dem Kopf fixieren, den Rumpf stabilisieren und nicht in ein Hohlkreuz fallen bzw. nicht mit dem Oberkörper nach hinten ausweichen, ggf. den Oberarm mit der anderen Hand fixieren.
- Mit der Kick Back-Übung wird auch der lange Anteil des Trizeps trainiert. Trainiert wird nicht die Stützfunktion, sondern die Bewegungsfunktion.
- Die BWS in unterschiedlicher Streckung und Rotation einstellen.



■ Abb. 6.14a-h Armstrecken. a, b Einen Arm strecken: Ausgangs- und Endstellung



■ **Abb. 6.14a-h** Armstrecken. **c, d** Beide Arme in verschiedene Richtungen strecken: Ausgangs- und Endstellung. **e, f** Trizepsdrücken mit einem Arm: Ausgangs- und Endstellung. **g, h** In einer Partnerübung die Unterarme strecken: Ausgangs- und Endstellung

6.4.3 Obere Extremität: Schulter, Arm und Hand (Fortsetzung)

Schulterdrehen aus- und einwärts

Ziel Kräftigung der Außen- und Innenrotatoren des Schultergelenks.

Hauptmuskeln

- **Außenrotatoren:** M. infraspinatus, M. teres minor, M. deltoideus (Schulterblattgrätenanteil).
- **Innenrotatoren:** M. subscapularis, M. teres major, M. deltoideus (Schlüsselbeinanteil), M. pectoralis major, M. latissimus dorsi, M. coracobrachialis, M. biceps brachii.

Ausgangsstellungen Stand, Sitz, Kniestand auf dem Ball, Unterarm- und Seitstütz.

Ausführung »Auswärtsdrehen« Die Arme sind 90° gebeugt. Das Thera-Band auf die Hände legen und die Hände nach innen drehen, damit das Band sich um die Hand wickeln kann. Die Unterarme nach außen (vom Körper weg) drehen und dabei das Thera-Band auseinanderziehen. Die Anspannung ist oben-außen an der Schulter zu spüren (■ Abb. 6.15a,b; Video 21 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>).

Variation:

- **Auswärtsdrehen mit Brustkorbheben:** Schrittstellung einnehmen. Die Schulteraußenrotation mit einer leichten Vorwärtsbewegung des Körpers und einem bewussten Heben des Brustbeins kombinieren.

Ausführung »Auswärtsdrehen einarmig« Im Stand den Ellenbogen am Körper fixieren und den Arm nach außen drehen (■ Abb. 6.15c,d).

Variation:

- **Auswärtsdrehen mit Partner:** Sich gegenüber stehen und jeweils die linke Hand gegeneinanderdrücken. Den rechten Arm jeweils angewinkelt zur Seite ziehen.



■ **Abb. 6.15a-h** Schulterdrehen aus- und einwärts. **a, b** Im Stand beide Arme auswärts drehen: Ausgangs- und Endstellung. **c, d** Im Stand einen Arm auswärts drehen: Ausgangs- und Endstellung

6.4.3 Obere Extremität: Schulter, Arm und Hand (Fortsetzung)

Ausführung »Innendrehen einarmig im Stand« Im Stand den Ellenbogen am Körper (Band in Ellenbogenhöhe) halten und den Arm nach innen drehen (Maenhout et al. 2012) (■ Abb. 6.15e,f).

Variation:

- **Innendrehen im Sitz:** Den Ellenbogen im Sitzen auf ein Knie legen und den Arm nach innen drehen (■ Abb. 6.15g,h).

Fehler und Korrekturen

- Das Band ist zu locker. → Das Band enger wickeln.
- Die Ellenbogen lösen sich zu weit vom Körper (Abduktion in der Schulter). → Den Oberarm am Körper halten, ggf. eine Handtuchrolle zwischen Ellenbogen und Rumpf fixieren.

Hinweise

- Die Ellenbogen werden am Körper gehalten, die Bewegung findet im Glenohumeralgelenk statt.
- Das Auswärtsdrehen ist eine wichtige Übung für die Außenrotatoren bzw. die Rotatorenmanschette des Schultergelenks (► Abschn. 5.2).



■ **Abb. 6.15a-h** Schulterdrehen aus- und einwärts. e, f Im Stand einen Arm einwärts drehen: Ausgangs- und Endstellung. g, h Im Sitz einen Arm einwärts drehen: Ausgangs- und Endstellung

6.4.3 Obere Extremität: Schulter, Arm und Hand (Fortsetzung)

Finger-/Handstrecken, Finger-/Handbeugen

Ziel Kräftigung der Handbeuge- und Handstreckmuskulatur.

Hauptmuskeln

- **Dorsalextensoren:** Mm. extensor carpi radialis longus et brevis, M. extensor carpi ulnaris, M. extensor digitorum.
- **Palmarflexoren:** M. flexor carpi radialis, M. flexor carpi ulnaris, M. palmaris longus, Mm. flexor digitorum superficialis et profundus.

Ausgangsstellungen Sitz, Kniesitz.

Ausführung »Finger- und Handstrecken« Der Unterarm liegt auf dem Oberschenkel auf. Die Handschlaufe über den Handrücken legen und den Handrücken zusammen mit den Fingern im Handgelenk nach oben strecken (■ Abb. 6.16a,b).

Ausführung »Finger- und Handbeugen« Die Unterarmrückseite auflegen und das Thera-Band über die Hand legen. Den Handteller zusammen mit den Fingern nach oben beugen. Die Faust im Handgelenk beugen (■ Abb. 6.16c,d).

Fehler und Korrekturen

- Der Unterarm geht mit. → Die Bewegung findet nur im Handgelenk statt.

Hinweis

- Die Handgelenke zuvor gut aufwärmen.



■ **Abb. 6.16a-d** Finger- und Handbewegungen. **a, b** Finger und Hand strecken: Ausgangs- und Endstellung. **c, d** Finger und Hand beugen: Ausgangs- und Endstellung

6.4.3 Obere Extremität: Schulter, Arm und Hand (Fortsetzung)

Unterarmdrehen ein- und auswärts

Ziel Kräftigung der Innen- und Außenrotatoren des Unterarms.

Hauptmuskeln

- **Pronatoren:** M. pronator teres, M. brachioradialis, M. pronator quadratus.
- **Supinatoren:** M. supinator, M. brachioradialis, M. biceps brachii.

Ausgangsstellungen Sitz, Kniesitz.

Ausführung »Unterarmaußendreher beidarmig« Das Thera-Band über die Handrücken legen und die Enden in der Faust halten. Die Unterarme nach außen drehen (■ Abb. 6.17a,b).

Variation:

- **Unterarmaußendreher einarmig:** Das Thera-Band von innen mit der Faust fassen und nach außen drehen (■ Abb. 6.17c,d).

Ausführung »Unterarminnendreher beidarmig« Das Thera-Band von unten über die Handrücken legen und die Enden in der Faust halten. Die Unterarme nach innen drehen (■ Abb. 6.17e,f).

Variation:

- **Unterarminnendreher einarmig:** Das Thera-Band von außen über die Faust legen und nach innen drehen (■ Abb. 6.17g,h).

Fehler und Korrekturen

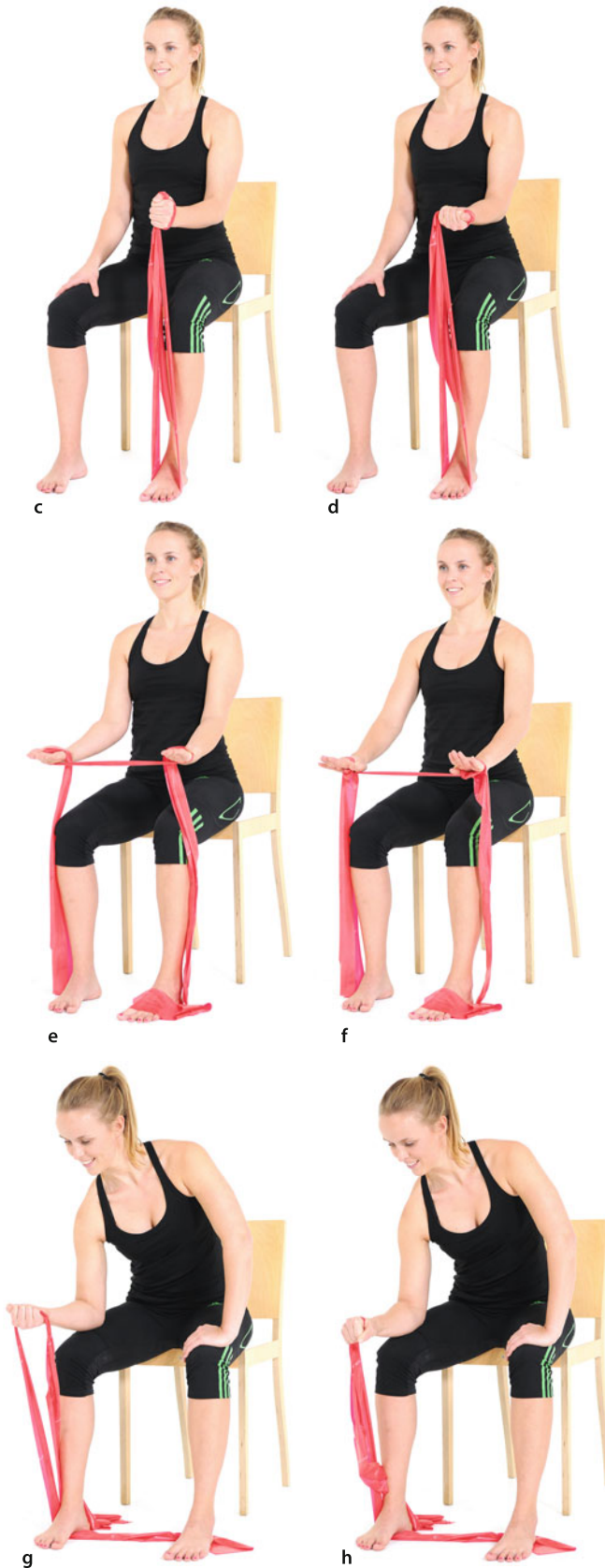
- Der Unterarm geht mit. → Die Bewegung findet nur im Handgelenk statt.

Hinweise

- Die Handgelenke zuvor gut aufwärmen.
- Das Ein- und Auswärtsdrehen findet nur im Elle-Speiche-Gelenk statt. Die Handgelenke bleiben in Verlängerung des Unterarms stabil.



■ **Abb. 6.17a-h** Unterarmdrehen ein- und auswärts. **a, b** Beide Unterarme nach außen drehen: Ausgangs- und Endstellung.



■ **Abb. 6.17a-h** Unterarmdrehen ein- und auswärts. **c, d** Einen Unterarm nach außen drehen: Ausgangs- und Endstellung. **e, f** Beide Unterarme nach innen drehen: Ausgangs- und Endstellung. **g, h** Einen Unterarm nach innen drehen: Ausgangs- und Endstellung

6.4.4 Untere Extremität: Hüfte, Bein und Fuß

Beckenlift (Brücke), Beinrückheben

Ziel Kräftigung der Gesäß-, hinteren Oberschenkel- und Rückenmuskulatur, speziell der dorsalen Muskel-Faszien-Schlinge.

Hauptmuskeln M. gluteus maximus, M. biceps femoris, M. semitendinosus, M. semimembranosus, Mm. gluteus medius et minimus, M. adductor magnus, M. erector spinae (lumbaler und thorakaler Bereich).

Ausgangsstellungen Rückenlage, Bauchlage, Unterarmstütz, Vierfüßlerstand.

Ausführung »Beckenlift« In Rückenlage die Beine anstellen. Das Band um die Hüfte wickeln und mit den Händen am Boden fixieren. Das Becken heben, bis Oberkörper und Oberschenkel eine Linie bilden, dann wieder senken (■ Abb. 6.18a).

Variationen:

- Das Becken vom Steißbein ausgehend anheben und die Wirbelsäule »Wirbel für Wirbel« nach oben aufrollen.
- **Beckenlift einbeinig:** Das Band um ein Knie legen und die Übung einbeinig ausführen (■ Abb. 6.18b).
- Der Körper bleibt gestreckt, nur das Becken dreht gegen den Bandwiderstand nach rechts und links.

Ausführung »Beinrückheben im Unterarmstütz« Das obere angewinkelte Bein anheben und dabei den Fuß in Richtung Decke schieben. Den Bauch anspannen. Zur Intensivierung das untere Knie noch anheben oder auf einer instabilen Unterlage aufstellen (■ Abb. 6.18c; Video 22 und Video 23 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>).

Ausführung »Beinrückheben in Bauchlage« Ein Bein gestreckt nach oben führen (langer Hebel!). Auch die LWS im Sinne einer weiterlaufenden Bewegung mitrotieren lassen (■ Abb. 6.18d). **Cave:** Bei Wirbelgleiten!

Ausführung »Beinrückheben im Vierfüßlerstand« Aus dem Vierfüßlerstand ein Bein nach hinten wegschieben. Das Thera-Band ist unter den Händen, bzw. unter dem aufliegenden Knie fixiert (■ Abb. 6.18e). Zusätzlich noch den Arm miteinbeziehen (■ Abb. 6.18f; Video 24 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>).

Fehler und Korrekturen

- Die Knie zeigen nach innen. → Die Füße hüftbreit aufstellen, die Beinachsen korrigieren.
- Die LWS weicht aus. → Das Becken stabil halten.

Hinweise

- Je weiter das aufgestellte Bein gestreckt ist (langer Hebel), desto höher ist die Spannung für die hintere Oberschenkelmuskulatur. Gleiches gilt, wenn der Fersenzug (Zehen hochziehen und Fersen statisch in Richtung Gesäß ziehen) erhöht wird, oder wenn das Becken stärker angehoben wird.
- Bei einem Krampf die Fersen an das Gesäß annähern.
- Das »Beinrückheben« ist die um 180° gedrehte Übung zum Beckenlift.
- Die Übung »Beckenlift« aktiviert die diagonal und längs verlaufenden dorsalen Muskel-Faszien-Schlingen (diagonal: M. latissimus dorsi, M. gluteus maximus, ► Abschn. 5.2; längs: M. biceps femoris caput longum, M. semitendinosus, Lig. sacrotuberale, M. erector spinae), die für eine Verzuggurtung des Kreuzbein-Darmbein-Übergangs sorgen.



Abb. 6.18a-f Beckenlift, Beinrückheben. **a, b** Beckenlift in Rückenlage: mit beiden Beinen, mit einem Bein. **c, d** Ein Bein zurückführen: aus dem Unterarmstütz, aus Bauchlage. **e, f** Im Vierfüßlerstand ein Bein strecken, ein Bein und einen Arm strecken

6.4.4 Untere Extremität: Hüfte, Bein und Fuß (Fortsetzung)

Einbeinkniebeuge, Ausfallschritt

Ziel Kräftigung der Bein- und Gesäßmuskulatur.

Hauptmuskeln M. gluteus maximus, Mm. gluteus medius et minimus (hintere Fasern), M. quadriceps femoris, M. tensor fasciae latae, M. biceps femoris caput longum, M. semitendinosus, M. semimembranosus, M. adductor magnus, M. triceps surae, M. erector spinae.

Ausgangsstellung Stand.

Ausführung »Einbeinkniebeuge mit Armeheben« Aus der Schrittstellung das vordere Bein beugen und beide Arme nach oben in Schulterhöhe führen (■ Abb. 6.19a,b).

Variationen:

- **Ausfallschritt mit Armeheben:** Aus dem Parallelstand mit aufgerichtetem Oberkörper einen Ausfallschritt nach vorne machen und dabei die Arme heben.
- **Kniebeuge in Schrittstellung:** In Schrittstellung mit vorgeneigtem Oberkörper das Band am vorderen Fuß fassen, dann die Beine strecken und den Oberkörper aufrichten.

Ausführung »Ausfallschritt mit seitlichem Widerstand« Einen Oberschenkel mit dem von innen (verstärkt Vastus lateralis)/von außen (verstärkt Vastus medialis) kommenden Band umwickeln. Einen Ausfallschritt nach vorne machen (Baldon et al. 2012) (■ Abb. 6.19c,d; Video 25 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>). Der äußere bzw. innere Anteil des M. quadriceps femoris stabilisiert das Kniegelenk gegen seitliche Ausweichbewegungen.

Variation:

- **Einbeinkniebeuge mit seitlichem Widerstand:** Auf einer erhöhten Unterlage eine Einbeinkniebeuge ausführen oder mit dem anderen Bein einen Schritt nach vorne machen (■ Abb. 6.19e,f; Video 26 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>).

Fehler und Korrekturen

- Das Becken dreht nach hinten. → Aus dem Sitz üben.
- Die Knie weichen aus. → Eine Schlinge um die Knie wickeln, und die Knie gegen den Widerstand außen halten.
- Die Knie bewegen sich zu weit nach vorne über die Füße. → Das Gesäß nach hinten schieben, ggf. die Zehen leicht heben.

Hinweise

- »Einbeinkniebeuge« und »Ausfallschritt« sind komplexe Übungen für die Streckerkette.
- Tiefere Kniebeugen <90° sind nur für trainierte Personen empfehlenswert.
- Je weiter der Oberkörper aufgerichtet wird, desto intensiver ist die Übung für die Bein- und desto weniger intensiv für die Rückenmuskulatur.
- Der Oberkörper wird annähernd senkrecht über dem hinteren Knie gehalten, das fast den Boden berührt. Die Knie- und Hüftbeugung im vorderen Bein beträgt etwa 90°, Oberschenkel und vorderer Unterschenkel bilden in etwa ein Rechteck, und das vordere Knie steht über dem Sprunggelenk.



■ **Abb. 6.19a-f** Einbeinkniebeuge, Ausfallschritt. **a, b** Einbeinkniebeuge, dabei die Arme heben: Ausgangs- und Endstellung. **c, d** Ausfallschritt mit seitlichem Widerstand: Ausgangs- und Endstellung. **e, f** Einbeinkniebeuge mit seitlichem Widerstand: Ausgangs- und Endstellung

6.4.4 Untere Extremität: Hüfte, Bein und Fuß (Fortsetzung)

Beinabspreizen

Ziel Kräftigung der Hüft- und Beinmuskulatur.

Hauptmuskeln Mm. gluteus medius et minimus, M. gluteus maximus, M. tensor fasciae latae, M. piriformis, M. sartorius.

Ausgangsstellungen Stand, Seitenlage, Sitz, Seitstütz.

Ausführung »Abspreizen im Stand« Das Thera-Band ist am Partner, an der Sprossenwand oder Tür fixiert. Das dem Band abgewandte Bein von innen vor dem Standbein nach außen zur Seite führen. Die Füße zeigen nach vorne oder etwas nach innen. Das Becken nicht aufdrehen oder anheben (■ Abb. 6.20a,b; Video 27 und Video 28 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>).

Variationen:

- **Abspreizen mit Schlinge:** Mit beiden Beinen in einem Thera-Band-Loop stehen. Ein Bein nach außen abspreizen (■ Abb. 6.20c,d).
- Seitsteps, Hampelmannsprünge.
- **Abspreizen in Seitenlage, Seitstütz, Rückenlage:** Das angewinkelte oder gestreckte Bein abspreizen (■ Abb. 6.20e,f).
- **Kombinationsübung:** Die Beine spreizen und vom Sitz in Seiten- und Bauchlage drehen (■ Abb. 6.20g-i; Video 29 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>).

Ausführung Im Stand oder in der Seitenlage die Schlinge über die Oberschenkel legen und leicht die Knie beugen (halbe Kniebeuge), dann beide Knie nach außen drücken; der Großzehnenballen bleibt am Boden.

Variation:

- Ein Knie leicht nach innen und außen rotieren lassen, das andere Bein hält die Position.

Fehler und Korrekturen

- Das Becken verdreht sich. → Auf die Beckenstellung achten, ggf. an der Wand auskorrigieren.

Hinweise

- Im Stand das Band knapp oberhalb des Sprunggelenks fixieren.
- Das Standbein ist leicht gebeugt, und der Rumpf bzw. das Becken wird stabilisiert. Die Standbeinmuskeln werden statisch mitgekräftigt. Zur Intensivierung auf einer instabilen Unterlage trainieren.
- Das Standbein leistet alltagsnahe statische Stabilisationsarbeit. Über das Training der Abduktoren wird eine dynamische Stabilisation des Beckens erreicht.
- Falls die Beckenseite beim Abspreizen angehoben wird, das Standbein auf eine Unterlage stellen.



a



b

■ **Abb. 6.20a-i** Beinabspreizen. **a, b** Im Stand ein Bein abspreizen: Ausgangs- und Endstellung



■ **Abb. 6.20a-i** Beinabspreizen. c, d In einem Thera-Band-Loop stehend ein Bein nach außen abspreizen: Ausgangs- und Endstellung. e, f In Seitenlage das obere Bein abspreizen: Ausgangs- und Endstellung. g-i Kombinationsübung: Ein Bein jeweils in Seiten-, Rücken- und Bauchlage abspreizen

6.4.4 Untere Extremität: Hüfte, Bein und Fuß (Fortsetzung)

Beinbewegungen nach innen, vorne, hinten

Ziel Kräftigung der Hüft- und Beinmuskulatur.

Hauptmuskeln

- **Extensoren:** M. gluteus maximus, M. gluteus medius, M. biceps femoris caput longum, M. semitendinosus, M. semimembranosus, M. adductor magnus (hinterer Teil).
- **Flexoren:** M. iliopsoas, M. rectus femoris, M. tensor fasciae latae, M. sartorius, M. vastus lateralis, M. vastus medialis, M. vastus intermedius, M. gracilis, Mm. adductor longus et brevis, M. gluteus minimus.
- **Adduktoren:** M. pectineus, M. adductor longus, M. adductor magnus, M. adductor brevis, M. gracilis, M. biceps femoris, M. semitendinosus, M. semimembranosus, Mm. obturatorius externus et internus, M. popliteus, M. gluteus maximus, Mm. gemellus superior et inferior, M. quadratus femoris.

Ausführung »Beinanziehen im Stand« Das Thera-Band am Partner, an der Sprossenwand oder Tür fixieren und das dem Band zugewandte Bein von außen vor dem Standbein nach innen führen (■ Abb. 6.21a,b).

Variation:

- Beinanziehen im Stand (mit Schlinge) oder in Seitenlage.

Ausführung »Beinrückführen Stand vorlings« Das Spielbein von vorne am Standbein vorbei nach hinten führen. Den Kniewinkel während der Bewegung konstant halten (■ Abb. 6.21c; Video 30 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel6>).

Variationen:

- Beinrückführen in Bauchlage, im Vierfüßlerstand und Unterarmstütz.
- **Kniebeugen im Stand:** Das Band liegt um die Fersen. Den Oberschenkel aktiv im Stand fixieren und nur den Unterschenkel nach hinten bewegen. Dadurch wird der Kniegelenkbeuger stärker in Bewegung trainiert.

Ausführung »Beinvorführen im Stand rücklings« Das Spielbein von hinten am Standbein vorbei nach vorne führen (■ Abb. 6.21d,e). Den Fuß nach außen (■ Abb. 6.21f) oder innen drehen, um vermehrt den inneren bzw. äußeren Teil des Quadrizeps anzusteuern.

Variation:

- Den Oberschenkel im Stand aktiv fixieren und nur den Unterschenkel nach vorne bewegen. So wird der Kniegelenkstrecker stärker trainiert.

Fehler und Korrekturen

- Das Becken dreht sich mit. → Auf die Beckenstellung achten, ggf. an der Wand auskorrigieren.

Hinweise

- Das Band knapp oberhalb des Sprunggelenks fixieren.
- Das Standbein ist leicht gebeugt, und der Rumpf bzw. das Becken wird durch Rumpfmuskelspannung stabilisiert (s. auch Hinweise in Übung »Beinabspreizen«).






■ **Abb. 6.21a-f** Beinbewegungen. **a, b** Im Stand ein Bein zum Körper führen: Ausgangs- und Endstellung. **c** Im Stand vorlings ein Bein nach hinten-innen führen. **d, e** Im Stand rücklings ein Bein nach vorne-innen führen: Ausgangs- und Endstellung, **f** zusätzlich den Fuß nach außen drehen





6.5 Zirkeltraining

6.5.1 Einfacher Übungszirkel ■ Tab. 6.2




■ Tab. 6.2 Einfacher Übungszirkel

Station 1	Armzug: die gestreckten Arme neben dem Kopf vor- und zurückbewegen	
Station 2	Den Oberkörper aufrollen	
Station 3	Die HWS zur Seite (links) drehen	

Tab. 6.2 (Fortsetzung)




Station 4	In einem Thera-Band-Loop stehend ein Bein nach außen abspreizen	
Station 5	Rudern waagrecht im Sitzen	
Station 6	Im Sitz den Rumpf drehen	
Station 7	Im Stand diagonal aufrichten	

Tab. 6.2 (Fortsetzung)





Station 8	Im Stand beide Arme auswärts drehen	
Station 9	Im Stand einen Arm strecken	
Station 10	In Rückenlage mit angestellten Beinen das Becken heben	

6.5.2 Übungszirkel für Fortgeschrittene ■ Tab. 6.3




■ Tab. 6.3 Übungszirkel für Fortgeschrittene

Station 1	Crunch: auf dem Fitnessball einrollen	
Station 2	Diagonales Aufrichten im Einbeinkniestand	
Station 3	Die Arme mit überkreuztem Bandzug in U-Halte heben	

Tab. 6.3 (Fortsetzung)

Station 4	In Seitenlage das obere Bein abspreizen	
Station 5	Den Körper im Seitstütz durchstrecken	
Station 6	Die Beine schieben in Rückenlage	
Station 7	Den Oberkörper aufrollen, Arme in U-Halte	

Tab. 6.3 (Fortsetzung)

Station 8	Im Vierfüßlerstand ein Bein nach hinten anheben	
Station 9	Im Stand den Rumpf drehen	
Station 10	Die Knie beugen und die Arme strecken	

Literatur

- Aboodarda SJ, Shariff MAH, Muhame AMC, Ibrahim F, Yusof A (2011) Muscle strength and damage following two modes of variable resistance training. *J Sports Sci Med* 10:635-642
- Andersen LL, Andersen CH, Mortensen OS, Poulsen OM, Bjørnlund IBT, Zebis MK (2010) Muscle Activation and Perceived Loading During Rehabilitation Exercises: Comparison of Dumbbells and Elastic Resistance. *Physical Therapy* 90(4):538-549
- Andersen LL, Andersen JL, Suetta C, Kjaer M, Søgaard K, Sjøgaard G (2009) Effect of contrasting physical exercise interventions on rapid force capacity of chronically painful muscles. *Journal of Applied Physiology* 107(5):1413. Doi: 10.1152/jappphysiol.00556.2009
- Baldon R, de M, Lobato DF, Carvalho LP et al. (2012) Effect of functional stabilization training on lower limb biomechanics in women. *Med Sci Sports Exerc* 44(1):135-45
- Colado JC, Triplett NT (2008) Effects of a Short-Term Resistance Program Using Elastic Bands Versus Weight Machines for Sedentary Middle-Aged Women. *Journal of Strength & Conditioning Research* 22(5):1441-1448
- Colado JC, Garcia-Masso X, Pellicer M, Alakhdar Y, Benavent J, Cabeza-Ruiz R (2010) A Comparison of Elastic Tubing and Isotonic Resistance Exercises. *Int J Sports Med* 31(11):810-817
- Diemer F, Sutor V (2010) Praxis der medizinischen Trainingstherapie II. Thieme, Stuttgart
- Geiger U, Schmid C (1991) Rehatrain. Gym medico, Basel
- Gundewall B, Liljeqvist M, Hansson T (1993) Primary Prevention of Back Systems and Absence from Work. *Spine* 18(5):587-594
- Holmgren T, Björnsson Hallgren H, Öberg B, Adolfsson L, Johansson K (2012) Effect of specific exercise strategy on need for surgery in patients with subacromial impingement syndrome: randomised controlled study. *BMJ* 20:344:e787. Doi: 10.1136/bmj.e787
- Jakobsen MD et al. (2012) Muscle activity during knee extension strengthening exercise performed with elastic tubing and isotonic resistance. *Int J Sports Phys Ther* 7(6):606-616
- Kempf H-D, Schmelcher F, Ziegler C (1996) Trainingsbuch Thera-Band®. Rowohlt, Reinbek
- Kempf H-D (2000) Rückentraining mit dem Thera-Band. Rowohlt, Reinbek
- Kempf H-D (2009) Ganzkörpertraining. Kraft – Koordination – Beweglichkeit. Limpert, Wiebelsheim
- Maenhout AG, Mahieu NN, De Muyndck M, De Wilde LF, Cools AM (2012) Does adding heavy load eccentric training to rehabilitation of patients with unilateral subacromial impingement result in better outcome? A randomized, clinical trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* Epub ahead of print
- Manniche C et al. (1989) Intensives Muskeltraining in der Therapie chronischer Rückenschmerzen. *KG-Intern* 4/89:25-29
- Manniche C et al. (1991) Intensive dynamic back exercises for chronic low back pain: a clinical trial. *Pain* 47:53-63
- Mannion AF, Mütterer M, Taimela S, Dvorak J (1999) A randomized clinical trial of three active therapies for chronic low back pain. *Spine* 24(23):2435-2448
- Melchiorri G, Rainoldi A (2011) Muscle fatigue induced by two different resistances: Elastic tubing versus weight machines. *J Electromyogr Kinesiol* 21(6):954-959
- McGill S (2007) Low back disorders, 2nd ed. Human Kinetics, Champaign, IL
- Olivier N, Auguste C, Klippel S (1999) Stretch behavior of Thera-Band® Exercise Bands. Unpublished manuscript, University of Augsburg, Germany
- Sundstrup E, Jakobsen MD, Andersen CH, Kenneth J, Andersen LL (2012) Swiss ball abdominal crunch with added elastic resistance is an effective alternative to training machines. *Int J Sports Phys Ther* 7(4):372-380
- Verdonck A, Franke J (1994) Elastische Trainingsbänder und ihr Dehnungsverhalten. *Krankengymnastik* 46:755-762
- Ylinen J, Takala EP, Nykänen M, Häkkinen A, Mälikä E, Pohjolainen T, Karppi SL, Kautiainen H, Airaksinen O (2003) Aktives Nacken-muskeltraining in der Behandlung chronischer Nackenschmerzen bei Frauen. Eine randomisierte kontrollierte Studie. *Manuelle Medizin* 41(6):491-499
- Ylinen J, Häkkinen A, Nykänen M, Kautiainen H, Takala EP (2007) Neck muscle training in the treatment of chronic neck pain: a three-year follow-up study. *Eura Medicophys* 43:161-169

Gymstick

H.-D. Kempf

7.1 Wie funktioniert das Training mit dem Gymstick? – 160

7.2 Wirksamkeit des Trainings mit dem Gymstick – 160

7.3 Der Umgang mit dem Gymstick – 160

7.3.1 Zum Gerät – 160

7.3.2 Fixierung – 161

7.3.3 Regelung des Widerstands – 162

7.3.4 Hinweise zu den Übungen mit dem Gymstick – 163

7.3.5 Der Gymstick in Kursprogrammen – 163

7.4 Übungen – 164

7.4.1 Aufwärmübungen – 164

7.4.2 Rumpf und Wirbelsäule – 164

7.4.3 Obere Extremität: Schulter und Arm – 168

7.4.4 Untere Extremität: Hüfte und Bein – 172

7.5 Zirkeltraining – 176

7.5.1 Einfacher Übungszirkel – 176

7.5.2 Übungszirkel für Fortgeschrittene – 179

Literatur – 182

Einführung

Das finnische Trainingsgerät **Gymstick^{TM1}** verbindet einen 130 cm langen Glasfaserstab mit zwei 75 cm langen Latextubes (Tube: Schlauch), die sich wie das Thera-Band durch eine **hohe Elastizität** auszeichnen.

Das neue Trainingsgerät wird sowohl in der **Rehabilitation** wie auch im **Leistungssport** (Handball, Fußball, Tennis) erfolgreich eingesetzt. Der Gymstick hat einen hohen Anforderungscharakter, weshalb er bei allen Teilnehmern sehr beliebt ist.

Die **Übungen** sind gegliedert in Aufwärmübungen und Übungen für Rumpf und Wirbelsäule sowie für die obere und untere Extremität. Abschließend werden beispielhaft Übungen für ein Zirkeltraining vorgeschlagen.

- Der Gymstick gehört zu den beliebtesten Trainingsgeräten in Gruppenkursen. Besonders **Männer**, die seltener zu Gruppengymnastik zu bewegen sind, trainieren gerne mit der »Langhantel mit Tubes«.

7.2 Wirksamkeit des Trainings mit dem Gymstick

Zu einem Training mit Einsatz des Gymsticks liegen bisher keine Forschungsergebnisse vor. Das Gerät funktioniert nach dem gleichen Wirkprinzip wie das Thera-Band (► Kap. 6).

7.1 Wie funktioniert das Training mit dem Gymstick?

- Das Gymstick-Training funktioniert nach dem gleichen Prinzip wie das Thera-Band-Training: über gleichmäßig steigenden Widerstand (System of Progressive Resistance).

Die Vorteile des Gymstick-Trainings sind in ► Übersicht 7.1 zusammengestellt.

Übersicht 7.1. Die Vorteile eines Gymstick-Trainings

- Durch die verschiedenen Widerstände und die gute Handhabung lässt sich der Gymstick unabhängig von Leistungsstand und Alter recht **einfach** einsetzen.
- Der Gymstick ist leicht und kann **bequem transportiert** werden, daher ist er gut im Personaltraining und in der betrieblichen Gesundheitsförderung einsetzbar.
- Mit dem Gymstick sind sowohl isoliert **eingelenkige Übungen** wie auch mehrgelenkige **Komplexbewegungen** möglich (► Abb. 7.1).
- Die Notwendigkeit der stabilisierenden Muskulatur, auf wechselnde Widerstände zu reagieren (z.B. beim Gehen oder bei asymmetrischen Bewegungen) und die gute Trainingsmöglichkeit von **Rotationsbewegungen** sind besonders hervorzuheben. Das Training mit dem Gymstick ist ein effektives Ganzkörpertraining.

7.3 Der Umgang mit dem Gymstick

7.3.1 Zum Gerät

- Die beiden Tubes, die an ihren Enden mit flexiblen Griffen ausgestattet sind, werden jeweils an den Stabenden befestigt.
- Die Tubes sollten **pflegerisch** behandelt werden. Vor Benutzung sind die Tubes auf Einrisse oder Verschleiß zu überprüfen und ggf. sofort zu ersetzen. Beide Tubes werden dann ausgewechselt.
- Das Tube zeigt bis zu **400% Längenzunahme** einen annähernd linearen Verlauf zwischen Ausdehnung und Widerstandszunahme. Im Training sollte es daher nur bis zum Vierfachen seiner ursprünglichen Ausgangslänge gedehnt werden; z.B. sollte man vermeiden, es bis knapp über den Fuß aufzuwickeln und sich dann aufzurichten. Zudem können durch Einhalten dieser Dehnungslänge die Nutzungsdauer verlängert und die Reißgefahr minimiert werden.
- Naturlatex** kann eine allergische Reaktion verursachen, deshalb die Teilnehmer vorher informieren.



■ Abb. 7.1 Übung mit dem Gymstick

1 Gymstick ist eine TM (Unregistered Trade Mark). Das Zeichen »TM« wird im Text nicht wiederholt.



■ **Abb. 7.2a-f** Umgang mit dem Gymstick. **a** Befestigung der Schlaufen an den Füßen. **b** Der Stab kann auf den Schultern aufliegen oder **c, d** zur Entlastung vor dem Körper gehalten werden. **e, f** Der Stab wird mit den Füßen fixiert

7.3.2 Fixierung

- Bei den meisten Übungen werden die freien Schlaufen der Tubes so um die Füße gelegt, dass die Schlaufen sich **mittig unter dem Fußgewölbe** befinden (■ Abb. 7.2a). **Cave:** Wichtig bei Wechsel der Ausgangsstellung!
- Der Stab wird mit den Händen gehalten (Hand in Verlängerung zum Unterarm!) oder am Körper

fixiert. Bei **Schulteraufgabe** liegt der Stab knapp oberhalb der Schulterblätter auf der Schultermuskulatur, quer über dem Trapezius und dem hinteren Deltamuskel (■ Abb. 7.2b). Ist aufgrund von Schulterproblemen keine Schulteraufgabe möglich, kann der Stab zur Entlastung auch vor dem Körper fixiert werden (■ Abb. 7.2c,d). Man kann den Stab auch mit den **Füßen** fixieren und mit den Tubes arbeiten (■ Abb. 7.2e,f).



Abb. 7.3a,b Partnerübung mit dem Gymstick: a Ausgangsstellung, b Endstellung

- Sind jedoch auch Thera-Bänder, Tubes und Schlingen (► Kap. 6) vorhanden, wird eher deren Nutzung empfohlen.
- Auch **Partnerübungen** sind mit dem Gymstick möglich (▣ Abb. 7.3). Sie können das Gymstick-Training auflockern, eine gegenseitige Kontrolle fördern und zusätzliche Reize für die Körperstabilisation ermöglichen.
- Die Schlaufen gut am Stab und an den Füßen fixieren, sodass die Tubes nicht zum Kopf zurückschnellen oder gar andere Personen verletzen können.

7.3.3 Regelung des Widerstands

- Der **Widerstand** des Gymsticks ist abhängig von der Stärke und Dehnungslänge des Tubes (▣ Tab. 7.1).
- Durch **Aufwickeln** auf den Stab wird das Tube verkürzt und der Ausgangswiderstand erhöht (▣ Abb. 7.4), durch **Abwickeln** wird das Tube verlängert und der Widerstand verringert. Das Auf- und Abwickeln erfolgt mit geöffneten Beinen, damit die Tubes sich außen um den Stab aufwickeln, und nicht im Griffbereich.



Abb. 7.4 Das Tube wird auf den Stab aufgewickelt

- Die **Anstiegsgröße** hängt vom Querschnitt (Farbe) der Tubes ab. Bei einer Vordehnung des Tubes bewirkt der Gymstick in der Ausgangsstellung eine muskuläre Gelenksicherung und fördert somit auch die Bewegungskontrolle, da die Bewegung mit linear ansteigendem/abnehmendem Widerstand abläuft.

Tab. 7.1 Anwendung des Gymsticks*

Farbe/Stärke	Anwender	Einsatzbereich	Widerstand
Grün (leicht)	Neueinsteiger	Rehabilitation, Frauen, Senioren	1–10 kg
Blau (medium):	Wiedereinsteiger	Rehabilitation, Frauen und junge Athleten	1–15 kg
Schwarz (stark)	Trainiert	Junge Athleten, Frauen und Männer	1–20 kg
Grau (sehr stark)	Gut Trainiert	Athleten und Männer	1–25 kg
Gold (super stark)	Sehr gut trainiert	Leistungssport und Maximalkrafttraining	1–30 kg

*Angaben des Herstellers



■ Abb. 7.5a,b Halten des Stabs. a Schulterfixierung, b Handfixierung



■ Abb. 7.6 Gruppenübung mit Stab

7.3.4 Hinweise zu den Übungen mit dem Gymstick

- Der **Ausgangswiderstand** des Gymsticks (durch Farbwahl oder Vorspannung) ist so zu wählen, dass die Teilnehmer die entsprechenden Wiederholungszahlen durchführen können. Der unterschiedliche und wechselnde Widerstand der beiden Tubes kann bei Muskelermüdung sonst möglicherweise zu **Überlastungen** (z.B. in Gelenken durch Scherkräfte) führen. In der Ausgangsstellung sollte das Tube gespannt, aber nicht ausgedehnt sein.
- Die **Bewegungen** werden fließend und mit gleichmäßigem Tempo durchgeführt. Das gilt vor allem für die exzentrischen Teilbewegungen, in denen das gedehnte Tube die Bewegung beschleunigt. **Cave:** Nicht zurückschnellen lassen!
- Um Überlastungen des Schulterbereichs zu vermeiden, sollten die Übungen mit **Schulter-** und **Handfixierung** abgewechselt werden (■ Abb. 7.5).

7.3.5 Der Gymstick in Kursprogrammen

- Die Praxis zeigt, dass die Kursteilnehmer sehr gerne mit dem Gymstick trainieren (► Tab. 4.2). Sie schätzen den hohen Aufforderungscharakter und die Möglich-

keit, schnell damit trainieren zu können. **Männer** assoziieren mit dem Gymstick gedanklich eine Langhantel, für sie ist der Gymstick eher ein »fertiges« Trainingsgerät als das Thera-Band, und sie äußern sich positiv über den schnell zu erreichenden hohen Widerstand. **Frauen** gefällt, dass sie den Gymstick nicht um die Hände wickeln müssen und sie ihn einfacher handhaben können als das Thera-Band.

- Die **Übungsintensität** lässt sich recht schnell durch eine Veränderung der Vorspannung variieren, was im Vergleich zur Langhantel nur mit umständlichem Umstecken möglich wäre.
- Mit dem Gymstick kann der Kursleiter ein interessantes Trainingsgerät anbieten, mit dem die Teilnehmer gerne trainieren, und das vor allem auch **Männer** anspricht, die in Gymnastikkursen sowieso häufig unterrepräsentiert sind. Außerdem haben die meisten Teilnehmer schon Erfahrungen mit dem Thera-Band, sodass sie den Widerstandsverlauf kennen.
- Der Gymstick lässt sich sehr gut in **betrieblichen Rückenprogrammen**, direkt am Arbeitsplatz, bei Gesundheitstagen oder auch in Schulen (Oberstufe) einsetzen.
- Sollten mehrere Gymsticks zwischen verschiedenen Kursorten transportiert werden müssen, bietet sich ein entsprechender **Rucksack** oder eine **Stocktasche** an.

7.4 Übungen

In diesem Abschnitt werden nur Übungen vorgestellt, die mit dem kompletten Gymstick durchgeführt werden. Zu Einzelübungen mit dem Tube wird auf ► Kap. 6, »Theraband und Tube« verwiesen. Neben den hier beschriebenen Übungen sind prinzipiell auch viele der Übungen möglich, die mit der Langhantel ausgeführt werden (► Kap. 8).

➤ **Es sollten nicht mehrere Übungen mit Schulterfixierung hintereinander durchgeführt werden.**

7.4.1 Aufwärmübungen

Für die Aufwärmphase wird der Gymstick als Stab (► Kap. 14) eingesetzt. In der Form sind zahlreiche gruppenspezifische Spiel- und Übungsformen möglich, die die Spaßkomponente in der Gruppe erhöhen. Als Stab eingesetzt ermöglicht der Gymstick dem Übenden eine gute visuelle Eigenkontrolle (■ Abb. 7.6).

7.4.2 Rumpf und Wirbelsäule

Rumpfdrehen, Ausfallschritt mit Rumpfdrehen

Ziel Kräftigung der Rumpfmuskulatur, speziell der Rotatoren.

Hauptmuskeln M. erector spinae, Mm. obliqui abdominis, M. transversus abdominis, M. iliopsoas; bei der Einbeinkniebeuge zusätzlich Mm. gluteus medius et minimus (hintere Fasern), M. rectus femoris, M. vastus lateralis, M. vastus medialis, M. vastus intermedius, M. biceps femoris caput longum, M. semitendinosus, M. semimembranosus, M. adductor magnus.

Ausgangsstellungen Einbeinkniestand, Stand. In Schrittstellung den Stab auf die Schultern legen oder vor der Brust halten. Den Oberkörper langsam zum hinten knienden Bein drehen. **Cave:** Der Gymstick zieht immer in die Ausgangsstellung!

Ausführung »Rumpfdrehen im Einbeinkniestand« Den Oberkörper zum vorne aufgestellten Bein drehen (■ Abb. 7.7a,b) und wieder in die Ausgangsstellung zurückdrehen (Video 31 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempff-Kapitel7>).

Variationen:

- Den Oberkörper in die Mittelposition drehen und dort kleine Drehbewegungen ausführen.
- In der Endposition kleine Drehbewegungen ausführen.

Ausführung »Rumpfdrehen im Stehen« Im Parallelstand oder in Schrittstellung den Oberkörper drehen, dabei auf eine stabile Beckenstellung achten (■ Abb. 7.7c).

Ausführung »Ausfallschritt mit Rumpfdrehen« Aus dem Stand (■ Abb. 7.7d) einen Ausfallschritt machen (■ Abb. 7.7e) und den aufgerichteten Oberkörper zum vorne aufgestellten Bein drehen (■ Abb. 7.7f), zurückdrehen und wieder aufrichten (Video 32 mit Variationen unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempff-Kapitel7>).

Variationen:

- In den Einbeinkniestand springen.
- Bereits während des Ausfallschritts den Oberkörper zum vorderen Bein drehen.

Fehler und Korrekturen

- Das vordere Bein ist nicht stabil. → Die Beinstellung beobachten, ggf. eine festere Unterlage wählen, nur den Ausfallschritt üben.
- Die Knie sind nicht korrekt in der Beinachse eingestellt. → Die Beine beobachten.
- Die Beine bewegen sich mit dem Oberkörper mit. → Beide Bewegungen zunächst nacheinander ausführen.

Hinweise

- Die Beine und das Becken bei der Drehbewegung des Oberkörpers stabil halten.
- Der Stab kann auch außen gefasst werden, oder bei Schulterproblemen dicht vor dem Körper.
- In schneller bzw. explosiver Ausführung ist das »Rumpfdrehen« eine sehr sportliche Übung. Der Oberkörper wird ungefähr senkrecht über dem hinteren Knie gehalten, Oberschenkel und vorderer Unterschenkel bilden in etwa ein Rechteck, und das vordere Knie steht über dem Sprunggelenk.



■ **Abb. 7.7a-f** Rumpfdrehen im Einbeinkniestand, Ausfallschritt mit Rumpfdrehen. **a-c** Den Rumpf drehen: Ausgangs- und Endstellung im Einbeinkniestand, Endstellung im Stand. **d-f** Einen Ausfallschritt machen und den Oberkörper drehen: Ausgangsstellung, Ausfallschritt und Endstellung

7.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Schere, Körperstrecken, Treppensteigen, Klappmesser

Ziele Kräftigung der Bauch- und Hüftbeugemuskulatur, Ganzkörperkräftigung.

Hauptmuskeln M. rectus abdominis, Mm. obliqui abdominis, M. iliopsoas, M. quadratus lumborum, M. rectus femoris, M. tensor fasciae latae, M. sartorius, M. pectineus, Mm. adductor longus et brevis, M. gracilis.

Ausgangsstellung Rückenlage. Im Sitzen den Stab an die Schulterblätter legen und in Rückenlage drehen, dabei beide Beine nach oben strecken. Den Stab mit den Armen und Händen fixieren. Als Variation kann der Stab mit gestreckten Armen hinter dem Kopf gehalten werden (vermehrte Haltearbeit für die Schultermuskulatur).

Ausführung »Schere« Ein Bein bis knapp über den Boden nach unten absenken und wieder nach oben heben, dabei das Becken stabil halten (■ Abb. 7.8a,b). Anschließend gleichzeitig das eine Bein heben und das andere senken (Video 33 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel7>).

Ausführung »Beine schräg« (»Hundred«) Beide Beine schräg nach oben schieben (■ Abb. 7.8c).

Ausführung »Treppensteigen« In Rückenlage beide Beine beugen, den Stab vor der Brust halten oder über den Kopf strecken. Die angewinkelten Beine im Wechsel nach vorne herauschieben (■ Abb. 7.8d; Video 34 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel7>).

Ausführung »Körperstrecken in Rückenlage« Gleichzeitig beide Arme (angewinkelt, gestreckt) und Beine strecken (sehr intensive Übung) (■ Abb. 7.8e,f). Zum Auflösen der Übung die Beine anwinkeln.

Variation:

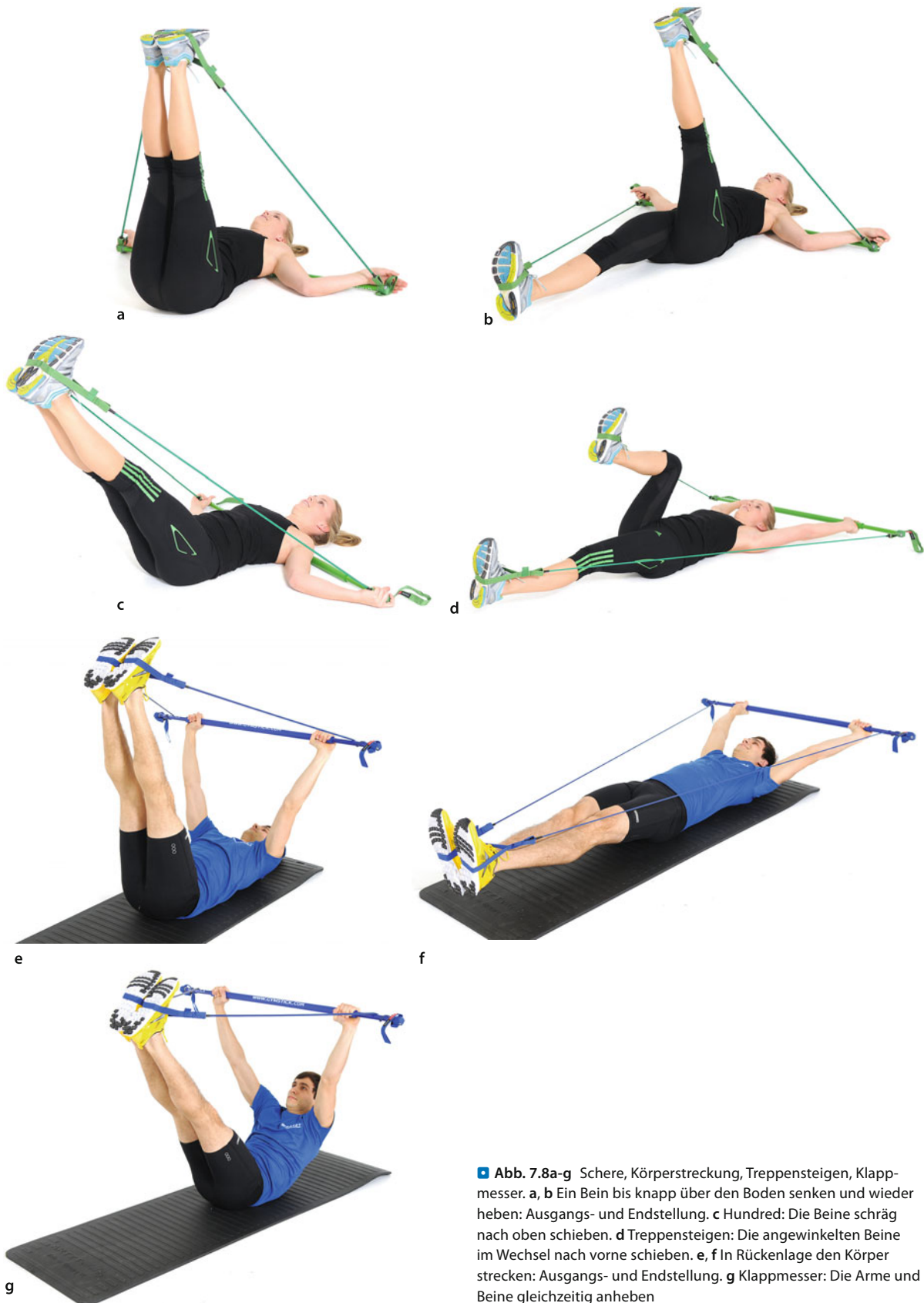
- **Klappmesser:** Der Gymstick unterstützt das Anheben der Beine und Arme (■ Abb. 7.8g; Video 35 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel7>).
- Cave:** Bei Richtungswechsel das Becken durch ausreichende Muskelspannung stabilisieren.

Fehler und Korrekturen

- Der Kopf wird in Überstreckung gehalten. → Das Kinn anziehen oder den Kopf unterlagern.
- Das Becken kippt nach vorne, die LWS lordosiert (LWS-Belastung). → Den Bauch anspannen.

Hinweise

- Um den Hebel zu verkürzen (leichtere Übung), können die Beine angewinkelt oder nicht ganz so weit abgesenkt werden.
- Der Stab kann auch vor dem Bauch fixiert werden.
- Die Intensität der Übung »Schere« kann gesteigert werden, indem zusätzlich Kopf und Schultern angehoben werden; der Kopf wird von den Händen gestützt.



■ **Abb. 7.8a-g** Schere, Körperstreckung, Treppensteigen, Klappmesser. **a, b** Ein Bein bis knapp über den Boden senken und wieder heben: Ausgangs- und Endstellung. **c** Hundred: Die Beine schräg nach oben schieben. **d** Treppensteigen: Die angewinkelten Beine im Wechsel nach vorne schieben. **e, f** In Rückenlage den Körper strecken: Ausgangs- und Endstellung. **g** Klappmesser: Die Arme und Beine gleichzeitig anheben

7.4.3 Obere Extremität: Schulter und Arm

Rudern

Ziele Kräftigung der Schultergürtel- und Rückenmuskulatur, Mobilisation des Schulterblatts in die Rückbewegung (Heranziehen an die Wirbelsäule).

Hauptmuskeln M. latissimus dorsi, M. trapezius, Mm. teres major et minor, Mm. rhomboideus major et minor, M. deltoideus, M. biceps brachii, M. brachialis, M. brachioradialis, M. coracobrachialis, Mm. pectoralis major et minor, M. levator scapulae, M. infraspinatus, M. erector spinae; beim Powerzug zusätzlich M. supraspinatus, M. serratus anterior, Rumpfstabilisatoren.

Ausgangsstellungen Aufrechter Stand, Sitz. Den Stab von oben fassen.

Ausführung »Rudern waagerecht« Den Oberkörper nach vorne neigen und den Stab dicht am Körper entlang nach oben in Richtung Bauch/Brust ziehen, dabei bewusst die Ellenbogen nach hinten-oben führen (■ Abb. 7.9a,b; Video 36 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel7>).

Variation:

- Die Ellenbogen seitlich nach hinten ziehen.

Ausführung »Rudern waagerecht im Sitzen« Im Sitzen den Oberkörper nach vorne neigen und den Stab dicht am Körper entlang nach oben in Richtung Bauch ziehen, dabei bewusst die Ellenbogen nach hinten-oben führen.

Variation:

- Mit Beugung und Streckung der Brustwirbelsäule (■ Abb. 7.9c-e; Video 37 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel7>).

Ausführung »Powerzug« (»Upright Row«) Im aufrechten Stand die Ellenbogen so weit wie möglich direkt vor dem Körper nach oben ziehen (■ Abb. 7.9f,g).

Fehler und Korrekturen

- Die Schultern werden hochgezogen (Schulterbelastung). → Die Schulterblätter unten halten.
- Der Oberkörper wird mehr gebeugt als geneigt (LWS- Belastung). → Leicht die Knie beugen, die WS strecken, ggf. die Neigung verringern.

Hinweis

- Rumpf und Becken stabil halten, indem der Bauchnabel nach innen eingezogen wird.



a



b

■ Abb. 7.9a-g Rudern. a, b In Rückenlage: Ausgangs- und Endstellung

7.4 · Übungen



■ Abb. 7.9a-g Rudern. c-e Im Sitzen mit Beugung und Streckung der BWS: Ausgangsstellung, den Stab dicht am Körper entlang ziehen und Endstellung. f, g Powerzug: Ausgangs- und Endstellung

7.4.3 Obere Extremität: Schulter und Arm (Fortsetzung)

Armdrücken, Schulterdrücken

Ziel Ganzkörperkräftigung (Arm-, Brust-, Schulter-, Rumpf- und Hüftstreckmuskulatur).

Hauptmuskeln M. deltoideus, M. pectoralis major, M. serratus anterior, M. trapezius, M. supraspinatus, M. triceps brachii, M. coracobrachialis, Rumpfstabilisatoren.

Ausgangsstellung Einbeinstand, das andere Bein ist angewinkelt. Der Stab wird in Brusthöhe gehalten.

Ausführung »Flieger« Den Stab von der Brust nach vorne-oben schieben und ein Bein nach hinten strecken (Abb. 7.10a,b). Versuchen, die Beinstreckung nach hinten ohne Bodenkontakt auszuführen!

Variation:

- **Flieger mit Rotation:** Zusätzlich den Oberkörper nach rechts und links drehen (Abb. 7.10c; Video 38 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel7>).

Ausführung »Standwaage« Die Arme waagrecht nach vorne und das Spielbein waagrecht nach hinten strecken (Abb. 7.10d).

Ausführung »Superman« Eine Bein leicht nach hinten strecken, gleichzeitig den gegenseitigen Arm nach oben strecken (Abb. 7.10e).

Ausführung »Armpresse« Im Kniestand die Arme nach vorne führen (Abb. 7.10f,g).

Ausführung »Schulterdrücken in Bauchlage« Den Stab hinter bzw. vor dem Kopf halten und von den Schulterblättern ausgehend nach vorne in Streckung schieben (Abb. 7.10h,i).

Fehler und Korrekturen

- Die Schultern werden angehoben (zu viel Spannung im Schultergürtelbereich). → Die Schultern tief halten.
- Die LWS bewegt zu stark mit (Belastung). → Die Bauchspannung verstärken.

Hinweise

- Diese Komplexübung ist koordinativ sehr anspruchsvoll und trainiert die rumpfstabilisierende Muskulatur.
- Der limitierende Faktor für mehrmalige Übungswiederholungen ist die Belastung im Schulterbereich, daher ggf. auf eine leichtere Variation zurückgreifen.



■ Abb. 7.10a-i Armdrücken, Schulterdrücken. a, b Flieger: Ausgangs- und Endstellung

■ **Abb. 7.10a-i** Armdrücken, Schulterdrücken. **c** zusätzlich den Oberkörper drehen. **d, e** Die Arme nach vorne drücken: Standwaage und Superman. **f, g** Im Kniestand die Arme nach vorne drücken: Ausgangs- und Endstellung. **h, i** Aus Bauchlage den Stab nach vorne drücken: Ausgangs- und Endstellung



7.4.4 Untere Extremität: Hüfte und Bein

Kniebeuge

Ziel Kräftigung der Beinmuskulatur.

Hauptmuskeln M. gluteus maximus, Mm. gluteus medius et minimus (hintere Fasern), M. rectus femoris, M. vastus lateralis, M. vastus medialis, M. vastus intermedius, M. tensor fasciae latae, M. biceps femoris caput longum, M. semitendinosus, M. semimembranosus, M. adductor magnus, M. triceps surae, M. erector spinae.

Ausgangsstellung Aufrechter Stand. Der Stab liegt auf den Schultern (dem Trapezmuskel).

Ausführung »Kniebeuge« Die Beine im Kniegelenk so weit beugen, dass die Fuß- und Oberkörperhaltung korrekt gehalten werden kann (etwa 60–80°). Den geraden Oberkörper leicht nach vorne neigen und wieder in die Aufrichtung kommen. Der Blick ist nach vorne gerichtet (■ Abb. 7.11a,b; Video 39 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel7>).

Variationen:

- In der Endposition kleine Wippbewegungen ausführen.
- **Sprint:** Auf der Stelle gehen/sprinten (■ Abb. 7.11c).
- **Sprünge:** Aus gebeugter Kniestellung nach oben in Streckung springen (■ Abb. 7.11d,e; Video 40 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel7>).
- Aus einem kurzen Vorspringen in der Kniebeuge die Bewegung stoppen (Video 39 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel7>).

Ausführung »Beine seitlich nach oben heben« Im Wechsel die Beine nach rechts- und links-oben anheben (■ Abb. 7.11; Video 41 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel7>), in der dynamischeren Form mit den Beinen abwechselnd nach oben springen.

Fehler und Korrekturen

- Die Knie bewegen sich nicht achsengerecht (Scherkräfte Kniegelenk). → Die Beugung beobachten, die Endposition korrigieren.
- Der Oberkörper ist gebeugt. → Das Brustbein strecken, ggf. den Kopf leicht nach hinten nehmen und den Blick nach vorne richten.

Hinweise

- Beim Beugen nicht die Knie nach vorne über die Füße, sondern eher das Gesäß nach hinten schieben.
- Tiefere Kniebeugen (spitzer Winkel zwischen Ober- und Unterschenkel) sind nur für trainierte Personen empfehlenswert.
- Fuß-, Knie- und Hüftgelenk befinden sich möglichst in einer Ebene (bei Beschwerden ist auch eine andere Ausführung zulässig).



■ Abb. 7.11a-f Kniebeuge. a, b Im Stand: Ausgangs- und Endstellung. c Variation: mit gebeugten Knien auf der Stelle laufen. d, e Aus der Kniebeuge in Streckung springen: Ausgangs- und Endstellung. f Die Beine im Wechsel seitlich nach oben heben

7.4.4 Untere Extremität: Hüfte und Bein (Fortsetzung)

Heben (Lifting)

Ziele Ganzkörperkräftigung, Kräftigung der Beinmuskulatur.

Hauptmuskeln M. gastrocnemius, M. soleus, M. gluteus maximus, Mm. gluteus medius et minimus (hintere Fasern), M. rectus femoris, M. vastus lateralis, M. vastus medialis, M. vastus intermedius, M. biceps femoris caput longum, M. semitendinosus, M. semimembranosus, M. adductor magnus, M. tensor fasciae latae, M. triceps surae, M. erector spinae, M. rectus abdominis, Mm. obliqui abdominis, M. quadratus lumborum, M. transversus abdominis, Beckenbodenmuskulatur, M. deltoideus, M. pectoralis major, M. serratus anterior, M. supraspinatus, M. biceps brachii caput breve, M. coracobrachialis.

Ausgangsstellung Aufrechter Stand. Den Stab vor dem Körper halten.

Ausführung »Heben« (»Lifting«) Die Knie beugen (Kniebeuge) und gleichzeitig den Stab senkrecht nach oben über den Kopf strecken (■ Abb. 7.12a,b; Video 42 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel7>).

Variation:

- Aus der Kniebeuge die Beine und Arme nach oben strecken.

Ausführung »Schulterheben« In der obigen Position zur Schulterkontrolle die Schultern heben und senken (■ Abb. 7.12c,d).

Variationen:

- **Sprünge gestreckt:** Den ganzen Körper strecken und kleine Sprünge machen, dabei den Körper drehen (■ Abb. 7.12e; Video 43 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel7>).
- **Kombinationsübung:** Die Knie beugen und die Arme nach vorne strecken (■ Abb. 7.12f), dann den ganzen Körper strecken (■ Abb. 7.12g), und danach die Arme nach oben zur Decke strecken (■ Abb. 7.12h; Video 44 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel7>).

Fehler und Korrekturen

- Die Arme sind nicht direkt über dem Kopf (zu hohe Muskelspannung). → Im Stehen vor dem Spiegel üben.

Hinweise

- Auf eine gute Stabilisierung des Rumpfes achten, ebenso auf eine korrekte Beinachsenstellung.
- Der Blick ist nach vorne gerichtet.



■ Abb. 7.12a-h Lifting. a, b Die Knie beugen und den Stab nach oben strecken: Ausgangs- und Endstellung


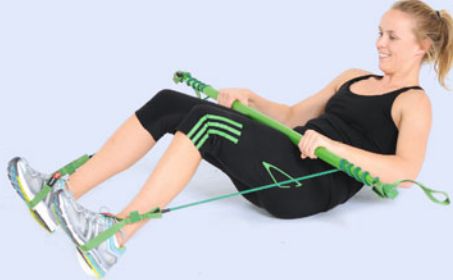



■ **Abb. 7.12a-h** Lifting. **c, d** Mit nach oben gestreckten Armen die Schultern heben und senken: Ausgangs- und Endstellung. **e** Mit gestrecktem Körper leicht hochspringen. **f-h** Kombinationsübung: Die Knie beugen und die Arme nach vorne strecken, dann den ganzen Körper strecken und die Arme nach oben strecken




7.5 Zirkeltraining

7.5.1 Einfacher Übungszirkel ■ Tab. 7.2





■ Tab. 7.2 Einfacher Übungszirkel

Station 1	Bizeps Curl im Stand	
Station 2	Den Oberkörper aufrollen	
Station 3	Rudern in Rückenlage	

Tab. 7.2 (Fortsetzung)




Station 4	Den Rücken aus der Vorneige aufrichten	
Station 5	Im Einbeinkniestand den Rumpf drehen	
Station 6	Kniebeuge im Stand	

Tab. 7.2 (Fortsetzung)




Station 7	Schere in Rückenlage	
Station 8	Im Vierfüßlerstand, ein Bein nach hinten ausstrecken	
Station 9	Aus Bauchlage den Stab nach vorne drücken	
Station 10	Mit vorgeneigtem Oberkörper den Stab hinter dem Rücken hochheben	

7.5.2 Übungszirkel für Fortgeschrittene ■ Tab. 7.3





■ Tab. 7.3 Übungszirkel für Fortgeschrittene

Station 1	In Rückenlage den Körper strecken	
Station 2	Ausfallschritt mit Rumpfdrehen	
Station 3	Powerzug im Stand	

■ Tab. 7.3 (Fortsetzung)

<p>Station 4</p>	<p>Halten des Stabs mit Schulterfixierung</p>	
<p>Station 5</p>	<p>Standwaage</p>	
<p>Station 6</p>	<p>Aus gebeugter Kniestellung in die Streckung springen</p>	

Tab. 7.3 (Fortsetzung)

Station 7	Rumpfdrehen in Vorbeuge	
Station 8	Bizeps Curl im Stand	
Station 9	Im Vierfüßlerstand ein Bein nach hinten ausstrecken	
Station 10	Beide Gesäßhälften heben	

Literatur

Kempf H-D (2007) Rücken- und Körpertraining mit dem Gymstick. Die Säule 17(3):104-108
Gymstick Simply Effective – Übungsanleitungen. <http://www.gymstick.net>. Abgerufen 14.03.2013

Gewichte: Kurzhantel, Langhantel und Kettlebell

H.-D. Kempf, A. Strack

8.1 Wie funktioniert das Training mit Hanteln bzw. freien Gewichten? – 184

8.2 Wirksamkeit des Hanteltrainings – 184

8.3 Der Umgang mit freien Gewichten – 185

8.3.1 Zum Gerät – 185

8.3.2 Regelung der Intensität – 186

8.3.3 Hinweise zu den Übungen mit Gewichten – 186

8.3.4 Training mit freien Gewichten in Kursangeboten – 187

8.4 Übungen – 188

8.4.1 Aufwärmübungen – 188

8.4.2 Rumpf und Wirbelsäule – 190

8.4.3 Obere Extremität: Schulter und Arm – 206

8.4.4 Untere Extremität: Hüfte und Bein – 214

8.5 Zirkeltraining – 224

8.5.1 Einfacher Übungszirkel – 224

8.5.2 Übungszirkel für Fortgeschrittene – 227

Literatur – 230

Einführung

Das **Trainieren mit freien Gewichten** ist – bezogen auf die Alltags- und Sportartspezifität, die Funktionalität sowie den Metabolismus – weitaus effektiver als ein Krafttraining an Maschinen. Da die hohe koordinative Beanspruchung jedoch mit einer hohen Beanspruchung des Bewegungssystems verbunden sein kann, sind Sicherheitsaspekte, die Regelung der Intensität und die Körperhaltung entscheidend. Die **Übungen** – gegliedert in Aufwärmübungen, Übungen für Rumpf und Wirbelsäule sowie obere und untere Extremität – zeigen, dass sich mit freien Gewichten alle wichtigen Muskelbereiche des Körpers trainieren lassen und das Training sehr vielseitig gestaltet werden kann. Abgerundet wird das Kapitel durch ein Zirkeltraining mit freien Gewichten für Einsteiger und Fortgeschrittene.

8.1 Wie funktioniert das Training mit Hanteln bzw. freien Gewichten?

Hanteln sind Trainingsgeräte zur **Entwicklung von Kraft**. Als sogenannte **Halteres** (■ Abb. 8.1) waren freie Gewichte schon in der Antike typische Hilfsmittel für gymnastische Übungen und Sportarten wie Springen und Boxen. Unter Gesundheitsaspekten schrieb Ernst Eiselen bereits 1833 in seiner Schrift »Hantelübungen für Turner und Zimmerturner« über die Vorzüge und Wirkungen des Hanteltrainings: »...deswegen sollten Hanteln auf keinem Arbeitstisch eines Gelehrten fehlen, jedes mehrstündiges Sitzen müsste ein solcher durch kurze Hantelübungen unterbrechen; ja ich glaube, dass ein tüchtiges Durcharbeiten mit den Hanteln in einer Viertelstunde mehr wirkt als ein einstündiger Gang.«

Mit dem eigenen Körpergewicht lassen sich in den verschiedenen Ausgangsstellungen die meisten Muskeln, besonders die Rumpfmuskulatur sehr effektiv trainieren. Bei der Nutzung des eigenen oder eines fremden Gewichts (fremdes Körpergewicht, Hantel, Gewichts- und Medizinball) treten im Allgemeinen Beschleunigungskräfte auf, die abhängig sind von der Masse und Beschleunigung. Beim Hanteltraining oder beim Anheben eines Gewichts entspricht der **Kraftverlauf** einer natürlichen Kraftverlaufskurve, nicht der physiologischen Kraftverlaufskurve der Muskulatur (bei Maschinen durch Exzenter verändert). Da der Mensch sich im Schwerfeld der Erde bewegt und damit **Beschleunigungskräfte** die häufigste Belastungsform darstellen, an die sich der Mensch im Laufe der Evolution optimal angepasst hat, ist das Training mit Gewichten auch die wichtigste alltagsnahe Trainingsform. Bei freien Bewegungen (ohne Abstützen) werden neben den Muskeln, die das Gewicht halten, heben oder senken, auch diejenigen Muskeln beansprucht, die den Körper im Gleichgewicht halten.

Die **Vorteile** von freien Gewichten (z.B. Kurz- und Langhanteln) sind in ► Übersicht 8.1 aufgeführt.

Übersicht 8.1. Die Vorteile von freien Gewichten

- Training von **Einzelmuskeln** in isoliert eingelenkigen Übungen und von **Muskelschlingen** in mehrgelenkigen, dreidimensionalen Komplexbewegungen
- **Guter Transfer** der im Training erworbenen Kraft in **Alltagssituationen** (s. auch Leitner u. Radlinger 2011), da die typische Alltagsbewegungen den komplexen Freihantelübungen gleichen
- Einfaches Handling
- Unabhängig von Leistungsstand und Alter vielseitig einsetzbar
- Durch die **feine Gewichtsabstufung** (0,5 kg) genau dosierbar

8.2 Wirksamkeit des Hanteltrainings

- Untersuchungen belegen, dass Übungen mit Hanteln, besonders Gewichthebeübungen (Kniebeugen, Reißen, Umsetzen mit der Langhantel) bezüglich der Muskelaktivierungsmuster von bestimmten alltags- und sportartspezifischen Bewegungen (z.B. Laufen, Springen, Heben) **spezifischere Krafttrainingsübungen** darstellen und daher weitaus effektiver sind als ein Krafttraining an Maschinen (Arabatzis u. Kellis 2012; Jesse, McGee, Gibson, Stone u. Williams 1988; Newton 2006; Schlumberger 2006; Schmidtbleicher et al. 2008; Wirth u. Zawieja 2008).
- Selbst im **rehabilitativen Training** sind Übungen mit Hanteln aufgrund ihrer funktionellen Vorteile und ihres hohen Alltagstransfers fest etabliert (Kolster et al. 2008).



■ Abb. 8.1 Halteres (National Archaeological Museum in Athens)



■ Abb. 8.2a,b Trainingsformen. a Krafttraining im Steinbruch, b Personaltraining auf Mallorca

- Ferner werden beim Hanteltraining i.d.R. mehr Muskeln beansprucht (abhängig von der Ausführung) als beim Maschinentraining. Neben diesen **größeren Trainingseffekten bzgl. des neuromuskulären Systems** (Verbesserung der koordinativen Fähigkeiten, Förderung der Autostabilisation) ist auch der **metabolische Effekt** höher als bei einem Training an Maschinen (Haff 2000). So wird beispielsweise bei der Kniebeuge mit der Langhantel im Gegensatz zum Training an der Beinpresse nicht nur die komplette Strecksehne, sondern auch eine Vielzahl weiterer Muskeln beansprucht (z.B. die komplette Rumpfmuskulatur zur Stabilisierung des Oberkörpers). Hierbei gilt es nach Fröhlich, Gießing und Strack (2011, S. 86) jedoch zu bedenken, »dass die koordinative Beanspruchung mit der Beanspruchung des Bewegungssystems in Zusammenhang steht (kann beispielsweise bei einer koordinativ anspruchsvollen Übungsausführung die Kniebeuge nicht korrekt ausgeführt werden, wirkt sich dies ggf. negativ auf die Beanspruchung des Bewegungssystems aus)«.
- Auch die Effektivität des Trainings mit der **Kettlebell** gilt aufgrund diverser Studien als gesichert (Harrison et al. 2011; Jay et al. 2011; Romeike et al. 2008). So führt ein Training mit der Kettlebell zu einer **Verbesserung von Maximal- und Schnellkraft** sowie **Kraftausdauer** (Manocchia et al. 2010).
- Das Training mit der Kettlebell kann aufgrund der damit verbundenen hohen Muskelstimuli als geeignete präventive und rehabilitative Maßnahme bei **Rückenproblemen** angesehen werden (Jay et al. 2011; McGill u. Marshall 2012).

8.3 Der Umgang mit freien Gewichten

8.3.1 Zum Gerät

➤ Gewichte gibt es als

- Langhanteln,
- Kurzhanteln,
- Kugelhanteln,
- Powerbars,
- Powerblocks oder, wie schon in der Antike, als
- Steine für das Outdoor-Training.

- Für ein **gesundheitsorientiertes Krafttraining** (Abb. 8.2) reichen in aller Regel Kurzhanteln, die es in zahlreichen Variationen gibt. Relativ neu sind Vibrationshanteln. Die Langhantel ist eine ideale Ergänzung und erweitert die Übungspalette, besonders bei den »klassischen« Hantelübungen wie Bankdrücken oder Kniebeuge.
- Zum **fortgeschrittenen Training** (»Hantelecke«) gehören zusätzlich
 - diverse Scheiben und Verschlüsse,
 - eine Trainings- oder Hantelbank,
 - ein Gewichthebergürtel (empfohlen ab fast maximalen Belastungen) und
 - ein Boden mit Hartgummiauflage.
- Die Kugelhantel oder das Rundgewicht (**Kettlebell**) wurde in Deutschland schon im 19. Jahrhundert als Trainings- und Vorführgerät genutzt, doch die heute wieder aufgelebte Beliebtheit verdankt es in erster Linie der amerikanischen Fitnesswelle.

8.3.2 Regelung der Intensität

- Hanteln mit **variablen Hantelscheiben** ermöglichen eine individuelle Gewichtsabstufung, angepasst an die zu trainierende Muskulatur (Bein- und Brustmuskulatur: höheres Gewicht, Arm- und Rumpfmuskulatur: mittleres Gewicht) und den Trainingszustand.
- Für Gesundheits- und Fitnessangebote sind **Kurzhanteln** mit Neoprengriffen und festem Gewicht ideal, die Gewichte für **Frauen** liegen hier bei 0,5–2 kg, für **Männer** bei 1,5–3 kg.
- Eine **Langhantelstange** wiegt normalerweise zwischen 8–20 kg. Es gibt aber auch relativ leichte Langhantelstangen (bis 2 kg) mit gummierten Scheiben.
- Die **Powerbars** (ummantelte Stange von 100 cm Länge) haben feste Gewichte von 1–8 kg.
- Die **Kugelhanteln** gibt es in 2- oder 4-kg-Abstufungen.

8.3.3 Hinweise zu den Übungen mit Gewichten

➤ Variable Hantelscheiben sind immer mit Klemm- oder Schraubverschlüssen zu sichern.

- Die **Hantelscheiben** sind der Größe nach von innen nach außen, d.h. große Scheiben innen, kleine Scheiben außen zu stecken.
- Die Gewichte dürfen **nicht wegrutschen** (z.B. Unterlage) oder auf den Körper fallen können, wenn sie nicht mehr gehalten werden können (z.B. Hilfsperson, Ablage).
- Allgemein sollten Trainierende **umsichtig mit Gewichten umgehen**: Zu schnelle Bewegungen, unkontrollierte Überstreckbewegungen (Zwangslageproblematik) und zu hohe Gewichte sind zu vermeiden bzw. abzusichern.
- Da äußere Kräfte (z.B. Gewichte in der Hand) über einen längeren Hebel am Gelenk (z.B. Ellenbogengelenk) angreifen als die Muskulatur über den gelenknahen Hebelarm, sind zur Erhaltung des Gleichgewichts hohe Muskelkräfte notwendig, aus denen hohe Gelenkkräfte und damit **hohe Druckbelastungen** auf die Gelenkflächen resultieren.
- **Griffarten**: Die drei gängigsten Arten, Hanteln zu greifen, sind
 - der Neutralgriff (Daumen zeigen nach vorne, Handrücken nach außen),
 - der Untergriff (Hand ist supiniert: Daumen zeigen nach außen) und
 - der Obergriff (Hand ist proniert: Daumen zeigen nach innen).

- Die **Handgelenke** befinden sich während der gesamten Übungsausführung in einer geraden Verlängerung der Unterarme. Langhanteln werden meist in einer neutralen Griffbreite (etwa schulterbreit) oder in U-Halte gefasst (Unterarme zu den Oberarmen im 90°-Winkel). Beim **Kreuzgriff** greift eine Hand im Untergriff, die andere im Obergriff. Des Weiteren gibt es noch die enge und die ganz breite Griffweite. Die Variation der Griffweite führt zu einer unterschiedlich starken Muskelaktivierung und -beanspruchung.
- Bei den Hantelübungen ist auf eine **symmetrische Ausgangsstellung** und Übungsausführung zu achten (z.B. bei Langhanteln gleicher Abstand der Hände von der Hantelmitte oder von den Hantelenden aus gesehen).
- **Körperposition:** Es ist auf eine stabile Grundhaltung und stabilisierte Körperposition (speziell des Rumpfes und der Handgelenke) zu achten. Beispielsweise haben in der stabilen Bankrückenlage folgende Körperstellen Kontakt: Kopf, Schultern, Gesäß und Füße (Earle u. Baechle 2008).
- Die **Nutzung labiler Unterlagen** hängt vom Trainingsziel ab, da mit geringeren Gewichten trainiert wird und gut trainierte Athleten höhere adaptive Stimuli brauchen (Earle u. Baechle 2008; Behm et al. 2010; Fisher et al. 2011). Hierbei sollte vor allem die **Sicherheit** (bei Fitnessbällen z.B. platzsichere, hochbelastbare Bälle) im Vordergrund stehen (► Kap. 10).
- Interessant mit der **Kettlebell** (auch Kugelhantel genannt) sind vor allem schnellere und **schwungbetonte Übungen**. Bei der Kettlebell sollten Einsteiger erst mit **niedrigeren Gewichten** beginnen, denn das Training mit den schwingenden Eisenkugeln ist aufgrund von ungewollten/m Ausweichbewegungen oder Stößen nicht ganz ungefährlich. Die Kettlebell sollte mit beiden Händen gefasst werden können, und der Abstand von Griff zu Kugel sollte so groß sein, dass die Kugel auf dem Unterarm aufliegt (Collins 2011).

8.3.4 Training mit freien Gewichten in Kursangeboten

- Mit Neopren ummantelte **Kurzhanteln** sind bei den Kursteilnehmern sehr beliebt, da sie einfach zu greifen und zu »handeln« sind. Meist reichen zwei Gewichtsabstufungen (1,2 kg und 2 kg).
- Hanteln mit **variablen Gewichten** brauchen entsprechend Zeit zum Umstecken, was dann wieder ungünstig ist, wenn diese Hanteln nur selten eingesetzt werden.
- Langhanteln und Kettlebells können sehr gut im **Zirkel** eingesetzt werden.

8.4 Übungen

8.4.1 Aufwärmübungen

Gehen/Laufen und kombinierte Bewegungsformen mit Kurzhanteln

Ziele Aufwärmen, Koordinationsschulung.

Ausgangsstellung Gehen oder Laufen.

Ausführung »Auf- und Abschwingen der Arme« Die Arme neben dem Körper rhythmisch auf- und abschwingen (leichtes Pendeln mit Armschwung bis Kopfhöhe).

Ausführung »Schrittfolgen« Bewegungen mit den Beinen, z.B. Seitschritte, Step Touch, Seitgalopp, Überkreuzschritte, Hopselauf, Seitsprünge, Hampelmann, V-Schritte.

Variation:

- Mit Armbewegungen kombinieren, z.B. seitliches Anheben, seitliches Halten, Boxen (■ Abb. 8.3a).

Fehler und Korrekturen

- Arme und Beine sind nicht koordiniert gekoppelt.
→ Das Tempo ändern, Arme und Beine unabhängig voneinander üben, leichtere Gewichte.

Hinweis

- Es sind viele Bewegungsformen möglich, vom Geh- und Lauf-ABC, Heavy Hand-Laufen (■ Abb. 8.3b) bis zu Aerobics. Jedoch sollte man vorsichtig sein, beim Dauerlauf Hanteln einzusetzen, da der Laufstil sich dadurch verändern und Überlastungen zur Folge haben kann.



■ **Abb. 8.3a,b** Gehen/Laufen und kombinierte Bewegungsformen mit Kurzhanteln. **a** Seitschritt kombiniert mit Armbewegungen. **b** Heavy Hand-Laufen

8.4.2 Rumpf und Wirbelsäule

Crunch, Diagonal Crunch, Käfer

Ziel Kräftigung der Bauchmuskulatur.

Hauptmuskeln M. rectus abdominis, Mm. obliqui abdominis, M. quadratus lumborum, M. latissimus dorsi, M. iliopsoas, M. rectus femoris, M. tensor fasciae latae, M. sartorius, M. pectineus, Mm. adductor longus et brevis, M. gracilis.

Ausgangsstellungen Rückenlage, Rückenlage auf dem Ball.

Ausführung »Crunch Ball« In Rückenlage auf dem Ball beide Hanteln hinter dem Kopf bis zur Waagerechten in Richtung Boden führen. Dabei die Bauchspannung halten ohne im Becken auszuweichen. Die Arme nach oben über die Schulter führen (■ Abb. 8.4a,b). Zur Intensivierung zusätzlich die Schultern vom Ball abheben.

Ausführung »Diagonal Crunch« In jeder Hand eine Hantel halten, abwechselnd jeweils ein Knie und den diagonalen Ellenbogen (Unterarm) zusammenführen, dabei die Schulter anheben und in Richtung Knie führen (■ Abb. 8.4c).

Ausführung »Käfer« Eine Hand berührt den diagonalen Fuß, das andere Bein und der andere Arm werden gestreckt (■ Abb. 8.4d,e).



■ **Abb. 8.4a-i** Crunch, Diagonal Crunch, Käfer. **a, b** Crunch Ball: Ausgangs- und Endstellung. **c** Diagonal Crunch. **d, e** Käfer: Ausgangs- und Endstellung

8.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Ausführung »Diagonal Crunch gestreckt« Den rechten Arm nach oben zum gegenüberliegenden linken Fuß führen. Der andere Arm kann den Kopf unterstützen. Dynamisch die Arm- und Beinposition wechseln (■ Abb. 8.4f,g; Video 45 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel8>).

Ausführung »Ziehharmonika« Eine Hantel in Kniehöhe zwischen den Unterschenkeln, die andere Hantel hinter dem Kopf fixieren. Beide Knie in Richtung Brust anziehen und gleichzeitig den Oberkörper einrollen (■ Abb. 8.4h,i).

Cave: Nicht am Kopf ziehen!

Variation:

- Nur den Oberkörper einrollen, oder nur die Beine anziehen.

Fehler und Korrekturen

- Bei einem längeren Hebel kippt das Becken nach vorne. → Das Becken durch Bauchspannung stabilisieren.
- Der Kopf kann nicht oben gehalten werden. → Das Kinn anziehen, mit einer Hand unterlagern oder zwischendurch den Kopf ablegen.

Hinweise

- Die Lendenwirbelsäule beim Heben/Einrollen und Senken/Abrollen des Oberkörpers stabilisieren und zu Beginn forcierte Bewegungen vermeiden (kontrollierte, ruhige Ausführung).
- Auf einer instabilen Unterlage wird die Bauchmuskulatur zusätzlich reaktiv gefordert (► Kap. 10).



■ Abb. 8.4a-i Crunch, Diagonal Crunch, Käfer. f, g Diagonal Crunch gestreckt: Ausgangs- und Endstellung. h, i Ziehharmonika: Ausgangs- und Endstellung

8.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Russian Twist, Armrolle seitlich

Ziel Kräftigung der Bauchmuskulatur.

Hauptmuskeln M. rectus abdominis, Mm. obliqui abdominis, M. iliopsoas, M. erector spinae.

Ausgangsstellungen Aufrechter Sitz (Hocker, Ball, Boden), Rückenlage.

Ausführung »Russian Twist« Die Hanteln oder Hantelscheibe befinden sich vor dem Körper. Den Oberkörper durch Streckung in den Hüftgelenken nach hinten neigen und bei fixiertem Becken eine Drehbewegung mit dem Oberkörper bis maximal 40° ausführen, der Kopf schaut der Bewegung nach (■ Abb. 8.5a,b; Video 46 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel8>).

Ausführung »Russian Twist auf Fitnessball« Auf dem Rücken (Höhe untere Brustwirbelsäule) liegend den Fitnessball zu einer Seite rollen und gleichzeitig den Oberkörper in die entgegengesetzte Richtung drehen (■ Abb. 8.5c,d; Video 47 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel8>).

Ausführung »Seitenlage Armdrehen« (»Side-lying Arm Roll«) Aus der Seitenlage langsam-kontrolliert den Oberkörper mit der Hantel von der oberen Position nach hinten drehen. Der Kopf kann mit einem Kissen unterlagert werden (■ Abb. 8.5e,f). **Cave:** Mit kleinen Gewichten beginnen, um in der Rückführung eine Zwangslage für Schulter und Wirbelsäule zu vermeiden!

Fehler und Korrekturen

- Die Wirbelsäule wird gerundet. → Das Brustbein herausschieben, mit den Händen kontrollieren.

Hinweis

- Die Intensität wird durch die Oberkörperneigung (je schräger, desto intensiver) und die Gewichte bestimmt.



a



b

■ **Abb. 8.5a-f** Russian Twist, Armrolle seitlich. **a, b** Russian Twist: Ausgangs- und Endstellung



■ **Abb. 8.5a-f** Russian Twist, Armrolle seitlich. **c, d** Russian Twist auf dem Fitnessball: Ausgangs- und Endstellung. **e, f** Armrolle seitlich: Ausgangs- und Endstellung

8.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Langhanteldrehen und -stützen

Ziel Kräftigung der Bauchmuskulatur.

Hauptmuskeln M. rectus abdominis, Mm. obliqui abdominis, M. transversus abdominis, M. erector spinae.

Ausgangsstellung Stand.

Ausführung »Langhanteldrehen« (»Barbel Rotation«) Im aufrechten Stand die senkrecht stehende Langhantel mit einem gestreckten Arm in Brusthöhe fassen und nach außen führen (■ Abb. 8.6a,b).

Ausführung »Langhantelwerfen« Die Hantelstange von einer zur anderen Hand werfen (■ Abb. 8.6c,d).

Variation:

- Einbeinstand, ggf. auf einer instabilen Unterlage (Video 48 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel8>).

Ausführung »Langhanteldrehen mit WS-Rotation« Im aufrechten Stand die stehende Langhantel mit beiden Händen und gestreckten Armen in Brusthöhe fassen. Die gestreckten Arme nach außen führen und den Oberkörper drehen (■ Abb. 8.6e,f; Video 49 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel8>).



■ **Abb. 8.6a-j** Langhanteldrehen und -stützen. **a, b** Die Langhantel drehen: Ausgangs- und Endstellung. **c, d** Die Langhantel werfen: nach rechts, links. **e, f** Die Langhantel drehen mit WS-Rotation: Ausgangs- und Endstellung

8.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Ausführung »Langhantelstützen« (»Barbell Jammers«) Aus der Kniebeuge, die Hantelstange befindet sich in Brusthöhe, den kompletten Körper nach vorne-oben strecken und sich an der Hantelstange abstützen (■ Abb. 8.6g,h).

Cave: Stabile Auflage der Hantel! Diese Übung ist sehr anspruchsvoll. Die Hantel nicht über die Senkrechte hinausführen, da es sonst zum Sturz kommen kann.

Variation:

- **Langhantelstützen einarmig** (»Single Arm Barbell Jammer«): In Schrittstellung den Körper bis zu den Zehen aufrichten und einen Arm nach vorne-oben schieben (■ Abb. 8.6i,j).

Fehler und Korrekturen

- Die Wirbelsäule wird gerundet. → Das Brustbein herauschieben, mit den Händen kontrollieren.

Hinweise

- Beim Werfen rechtzeitig das Gewicht abnehmen und die Rumpfmuskulatur anspannen.
- Beim »Langhantelstützen« langsam an die Endposition herantasten, um einen Sturz zu vermeiden, ggf. die Oberkörperneigung über die Länge der Langhantel dosieren.



■ **Abb. 8.6a-j** Langhanteldrehen und -stützen. **g, h** Mit beiden Armen an der Langhantel abstützen: Ausgangs- und Endstellung. **i, j** Mit einem Arm an der Langhantel abstützen: Ausgangs- und Endstellung

8.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Good Mornings

Ziel Kräftigung der Hüftstreck- und Rückenmuskulatur sowie der thorakolumbalen Faszie.

Hauptmuskeln M. gluteus maximus, Mm. gluteus medius et minimus (hintere Fasern), M. biceps femoris caput longum, M. semitendinosus, M. semimembranosus, M. adductor magnus, M. erector spinae.

Ausgangsstellung Aufrechter Stand. Die Langhantel liegt auf dem Schultergürtel.

Ausführung »Good Mornings« Den geraden Oberkörper von der Hüfte ausgehend nach vorne neigen und wieder langsam aufrichten. Die Knie bleiben gestreckt oder leicht gebeugt (»wie eingegipst«), je nachdem, wie weit eine Beugung im Hüftgelenk möglich ist. Die Hantel nahe am Körper entlangführen (■ Abb. 8.7a,b).

Ausführung »Good Mornings asymmetrisch« Die Langhantel asymmetrisch auf den Schultern halten (■ Abb. 8.7c) (Folge: u.a. verstärkte Stabilisationsarbeit der Rumpfmuskulatur).

Variation:

- Die Übung auf einer instabilen Unterlage ausführen.

Fehler und Korrekturen

- Die Wirbelsäule wird gerundet. → Die WS unbedingt so gestreckt wie möglich halten, vor allem aber stabilisiert

Hinweise

- Die Bewegung erfolgt über die dynamische Arbeit der Hüftstreckmuskulatur; der Rückenstrecker arbeitet statisch.
- »Good Mornings« ist eine Übung für Fortgeschrittene.
- Das Drehmoment wächst mit dem Neigewinkel stark an, was eine höhere Schubbelastung auf die Wirbelsäule zur Folge hat.
- Die Langhantel kann auch vor dem Körper gehalten werden.



■ **Abb. 8.7a-c** Good Mornings. a, b Symmetrisch den Oberkörper vorneigen: Ausgangs- und Endstellung. c Den Oberkörper gedreht (asymmetrisch) vorneigen

8.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Lang- und Kurzhantelheben

Ziel Ganzkörperkräftigung, besonders der Rückenstreckmuskulatur.

Hauptmuskeln M. gluteus maximus, Mm. gluteus medius et minimus (hintere Fasern), M. rectus femoris, M. vastus lateralis, M. vastus medialis, M. vastus intermedius, M. tensor fasciae latae, M. biceps femoris caput longum, M. semitendinosus, M. semimembranosus, M. adductor magnus, M. rectus abdominis, Mm. obliqui abdominis, M. quadratus lumborum, M. transversus abdominis, M. erector spinae, M. trapezius, Mm. rhomboidei.

Ausgangsstellung Stand, die Füße schulterbreit auseinander, parallel oder leicht nach außen gedreht (linker Fuß 5 vor 12.00 Uhr, rechter Fuß 5 nach 12.00 Uhr), Blick nach vorne. Die Langhantel im Normal- oder Kreuzgriff fassen.

Ausführung »Langhantelheben« Die Langhantel (an den Beinen entlangführen) mit geradem und vorgeneigten Oberkörper (Neutral-0-Stellung) nur durch Streckung und Beugung der Knie- und Hüftgelenke heben (■ Abb. 8.8a,b). Die physiologische WS-Stellung durch dauerhafte Rumpfspannung kontrollieren (Video 50 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel8>).

Variation:

- **Langhantelheben asymmetrisch:** Das Hantelgewicht asymmetrisch verteilen.

Ausführung »Einen-Arm-Ein-Bein-Heben mit Kurzhantel« Aus dem Einbeinstand das Knie des Standbeins beugen, den gegenseitigen Arm mit der Hantel nach vorne und das gegenseitige Bein nach hinten führen (■ Abb. 8.8c,d; Video 51 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel8>).

Fehler und Korrekturen

- Der Rücken ist gebeugt. → Den Kopf anheben und das Brustbein vorschieben.
- Die Beine sind gestreckt. → Die Knie beugen.
- Die Hantel wird zu weit vor dem Körper gehoben.
→ Die Hantel näher an den Körper heranholen.

Hinweise

- Zuerst die Knie-, dann die Hüftgelenke strecken, und gegen Ende der Übung die Schulter zurückziehen (Radlinger 1998).
- Den Oberkörper mit stabilisierter Wirbelsäule möglichst senkrecht halten.



■ **Abb. 8.8a-d** Lang- und Kurzhantelheben. a, b Eine Langhantel heben: Ausgangs- und Endstellung. c, d Mit einem Arm eine Kurzhantel heben und das gegenseitige Bein nach hinten anheben: Ausgangs- und Endstellung

8.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Rumpfdrehen

Ziel Kräftigung der Rumpfmotoren und Schulterstabilisatoren.

Hauptmuskeln M. erector spinae, Mm. obliqui abdominis, M. transversus abdominis, M. deltoideus, M. supraspinatus, M. infraspinatus, M. serratus anterior, M. trapezius, Mm. rhomboidei, M. teres minor, M. pectoralis major, M. coracobrachialis.

Ausgangsstellungen Stand, Vierfüßlerstand, Unterarmstütz an der Wand.

Ausführung »Rumpfdrehen« Mit einem Unterarm am Oberschenkel abstützen (zur besseren Beckenstabilisation) und die Kurzhantel von der Körpermitte über die Schulter nach hinten-oben in Richtung Ohr führen (Hand in U-Halte ziehen oder Ellenbogen hochziehen), dabei der Hand nachschauen (■ Abb. 8.9a,b; Video 52 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel8>).

Variation:

- Die Drehbewegung des Oberkörpers nicht von der Körpermitte, sondern aus entgegengesetzter Vordrehung ausführen (■ Abb. 8.9c).

Ausführung »Rumpfdrehen mit Streckung« Die Hantel von einem Fuß (Vordrehung) diagonal nach hinten-oben ziehen und dabei den Körper ganz strecken (■ Abb. 8.9d,e).

Variation:

- Rumpfdrehen Handstütz:** Im Handstütz (Unterarmstütz) die obere Schulter nach hinten drehen und die obere Hand mit der Hantel nach oben in Richtung Decke strecken; dann Arm, Schulter und Rumpf wieder zurückdrehen (■ Abb. 8.9f,g).

Ausführung »Heben mit Drehung« Im Schrittstellung mit leicht gebeugten Beinen den Oberkörper nach vorne neigen und die Langhantel seitlich vor den Beinen greifen. Mit einer kompletten Streckbewegung den Körper aufrichten (■ Abb. 8.9h,i).

Fehler und Korrekturen

- Das Becken dreht mit. → Das Becken durch Abstützen oder die Wahl der Ausgangsstellung stabilisieren.

Hinweise

- Bei der Grundübung »Rumpfdrehen« das Becken möglichst stabil halten.
- Je weiter der Oberkörper nach vorne geneigt wird (Hüftbeweglichkeit beachten), desto intensiver ist die Übung. Bei der Oberkörpervorneigung wird die Wirbelsäule aktiv stabilisiert.
- Die Rumpfdrehung mit Streckung kann auch auf einer instabilen Unterlage ausgeführt werden (► Abschn. 8.3.3).

■ **Abb. 8.9a-h** Rumpfdrehen. **a, b** Im Stand den vorgeneigten Oberkörper drehen: Ausgangs- und Endstellung. **c** Aus Vordrehung den Oberkörper in diese Endstellung drehen. **d, e** Den Oberkörper drehen und aufrichten: Ausgangs- und Endstellung. **f** Im Handstütz den Oberkörper drehen. **g, h** Mit der Langhantel den vorgeneigten Oberkörper drehen und aufrichten: Ausgangs- und Endstellung



a



b



c



d



e



f



g



h

8.4.3 Obere Extremität: Schulter und Arm

Armbewegungen mit Hanteln

Ziel Kräftigung der Rücken- und Schultergürtelmuskulatur.

Hauptmuskeln M. trapezius, Mm. rhomboideus major et minor, M. deltoideus, M. latissimus dorsi, M. teres major, M. supraspinatus, M. infraspinatus, M. pectoralis major, M. triceps brachii, M. anconeus, M. biceps brachii, M. brachialis, M. coracobrachialis, M. serratus anterior, M. levator scapulae.

Ausgangsstellungen Bauchlage auf dem Boden (Ball, Bank), Stand.

Ausführung »Kraulen in Bauchlage« Die Arme im Wechsel nach vorne und hinten führen (Kraulen), die Hanteln berühren beim Vorbeiführen die Achselhöhlen (■ Abb. 8.10a,b; Video 53 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel8>).

Ausführung »Rückheben« In Bauchlage die nach hinten gestreckten Arme nach oben anheben (Retroversion) (■ Abb. 8.10c,d). Das Rückheben der Arme ist auch im Stand und Vierfüßlerstand mit Kurz- und Langhantel möglich; dann zuerst die Schulterblätter aktiv in Richtung Wirbelsäule ziehen und auf einen gestreckten Oberkörper achten.

Variation:

- Beide Hanteln gleichzeitig nach vorne und hinten strecken bzw. die Ellenbogen heranziehen.

Ausführung »Albatros« Stand mit leicht nach vorne gebeugtem Oberkörper, die Hände überkreuzt vor dem Körper halten. Die Hanteln diagonal nach oben und hinten in die Nähe der Ohren führen (■ Abb. 8.10e,f).

Variation:

- Im Stand im Wechsel eine Hantel nach oben in die U-Halte, die andere Hantel gleichzeitig nach unten führen.

Ausführung »Reverse Butterfly« Im Stand den Oberkörper nach vorne neigen und die gestreckten Arme von unten seitlich nach oben führen. Ist die Bewegungsausführung klar, beim Hochführen die Arme auswärts und beim Senken einwärts drehen (■ Abb. 8.10g,h).

Fehler und Korrekturen

- Der Rumpf ist nicht stabilisiert. → Bauch und Gesäß anspannen.

Hinweise

- Alle Armbewegungen sind in zahlreichen Varianten und in unterschiedlichen Ausgangsstellungen als Einzel-, Partner- oder Gruppenübung ohne/mit Handgerät möglich.
- »Lange Arme« oder ein Zusatzwiderstand bedeuten immer eine hohe Stabilisationsarbeit für die Rumpfmuskulatur.



■ **Abb. 8.10a-h** Armbewegungen mit Hanteln.
a, b Kraulen: In Bauchlage die Arme im Wechsel nach vorne und hinten führen. **c, d** In Bauchlage die nach hinten gestreckten Arme anheben: Ausgangs- und Endstellung.
e, f Albatros: Ausgangs- und Endstellung. **g, h** Reverse Butterfly: Ausgangs- und Endstellung

8.4.3 Obere Extremität: Schulter und Arm (Fortsetzung)

Kurz- und Langhanteldrücken, Butterfly

Ziel Kräftigung der Schulter-, Brust- und Armmuskulatur.

Hauptmuskeln Mm. pectoralis major et minor, M. triceps brachii, M. anconeus, M. deltoideus, M. coracobrachialis, M. serratus anterior, M. subscapularis.

Ausgangsstellung Rückenlage auf dem Boden, einer Bank, einem Ball. Die Beine sind angestellt oder angehoben. Die Arme sind angewinkelt, die Ellenbogen auf Schulterhöhe, und die Unterarme zeigen senkrecht nach oben.

Ausführung »Kurzhanteldrücken« In Rückenlage die Hanteln in einem Viertelkreis nach oben führen. Zusätzlich ggf. am Ende der Bewegung die Schulter nach vorne schieben (Protraktion des Schultergürtels mit Aktivierung des Sägemuskels, M. serratus anterior) (■ Abb. 8.11a,b).

Ausführung »Langhanteldrücken« Die Langhantel im Obergriff in neutraler Griffbreite fassen, dann in Brusthöhe nach oben strecken und wieder nach unten bis leicht über den Brustkorb führen. Die Schulterblätter bleiben fixiert (■ Abb. 8.11c-f).

Ausführung »Butterfly« Mit leicht gebeugten Armen die Hanteln gleichmäßig über die Seite in einem Halbkreis nach oben führen. Bei schwereren Gewichten die Arme vermehrt beugen (fliegende Bewegung) (■ Abb. 8.11g,h).

Fehler und Korrekturen

- Die Bewegung ist zu schnell. → Die Hanteln gleichmäßig, langsam ablassen.
- Die Langhantel federt auf der Brust ab. → Ein Handtuch auf die Brust legen, die Hantel langsam ablassen.
- Die Ellenbogen sinken nicht bis Schulterhöhe, sondern deutlich tiefer. → Die Hantel in Brusthöhe stoppen.

Hinweise

- Der Bewegungsradius ist beim Üben auf einer Bank größer.
- Das »Kurzhanteldrücken« erfordert eine höhere Arbeit der Synergisten als das »Langhanteldrücken«.
- Beim tiefen »Kurzhantelbankdrücken« mit hohen Gewichten wird das Schultergelenk erheblich belastet, deshalb die Arme weniger tief absenken (Oberarme maximal bis zur Waagerechten).
- Bei einem breiteren Griff wird die Schulterbelastung um das 1,5-Fache erhöht. Ein engerer Griff führt zu einer höheren Aktivität des dreiköpfigen Oberarmmuskels, unabhängig von der Handhaltung (Lehmann 2005).



a



b

■ Abb. 8.11a-h Kurz- und Langhanteldrücken, Butterfly. a, b Auf dem Fitnessball liegend die Kurzhanteln nach oben drücken: Ausgangs- und Endstellung



c



d



e



f



g



h

■ **Abb. 8.11a-h** Kurz- und Langhanteldrücken, Butterfly. c, d Auf dem Fitnessball liegend die Langhantel nach oben drücken: Ausgangs- und Endstellung. e, f Auf der Bank liegend die Langhantel nach oben drücken: Ausgangs- und Endstellung. g, h Butterfly: Ausgangs- und Endstellung

8.4.3 Obere Extremität: Schulter und Arm (Fortsetzung)

Überzug, Kurzhantelstrecken

Ziel Kräftigung der Schulter-, Brust- und Armmuskulatur.

Hauptmuskeln M. triceps brachii, Mm. pectoralis major et minor, M. deltoideus, M. latissimus dorsi, M. serratus anterior, Mm. rhomboideus major et minor, M. levator scapulae, M. teres major, M. coracobrachialis; beim Kurzhantelstrecken besonders M. triceps brachii, M. anconeus.

Ausgangsstellungen Rückenlage (auf Boden, Bank, Ball), Stand.

Ausführung »Überzug« In Rückenlage, Schultern und Kopf sind abgelegt, die Hantel mit beiden Händen senkrecht vor dem Oberkörper halten. Die leicht angewinkelten Arme nach hinten-unten bis zur Waagerechten (Kopfhöhe) absenken (■ Abb. 8.12a,b).

Variation:

- Die gesamte Bewegung mit gestreckten Armen durchführen (bei längerem Hebel ggf. Gewicht reduzieren).

Ausführung »Kurzhantelstrecken« Die Arme mit der Hantel (Langhantel) in Schulterhöhe senkrecht zum Körper halten. Die Arme beugen, bis sich die Hantel neben dem Kopf befindet und danach wieder strecken (■ Abb. 8.12c,d).

Variation:

- Kurzhantelstrecken im Stand:** Einen Arm mit der Hantel nach oben strecken und das Gewicht »nach oben« drücken. Den Ellenbogen beugen und das Gewicht hinter dem Kopf absenken (■ Abb. 8.12e,f).

Ausführung »Kick back« Im Stand mit vorgeneigtem Oberkörper einen Oberarm neben dem Körper halten und den Unterarm strecken und beugen (■ Abb. 8.12g,h).

Fehler und Korrekturen

- Die LWS weicht in ein Hohlkreuz aus. → Den Bauch anspannen.
- Der Oberarm bewegt sich zu stark nach hinten/vorne mit. → Den Oberarm fest seitlich am Körper fixieren.

Hinweise

- Die Füße stehen fest auf dem Boden.
- Das Heben des Brustkorbs führt zu einer weiterlaufenden Bewegung in der LWS, daher die LWS durch leichte Bauchspannung stabilisieren.
- Das Spannungsgefühl sollte im Bereich der Brust und Achsel zu spüren sein.
- Beim »Überzug« arbeiten die Muskeln, die für die Aufschlagbewegung im Tennis oder Volleyball (Arm senken und Ellenbogen strecken) wichtig sind, in einer großen Bewegungsamplitude zusammen.



a



b

■ Abb. 8.12a-h Überzug, Kurzhantelstrecken. a, b Überzug in Rückenlage auf der Bank: Ausgangs- und Endstellung



■ Abb. 8.12a-h Überzug, Kurzhantelstrecken. c, d Im Sitz auf dem Fitnessball die Kurzhanteln nach oben strecken: Ausgangs- und Endstellung. e, f Im Stand die Kurzhanteln im Wechsel nach oben strecken: Ausgangs- und Endstellung. g, h Kick back: Ausgangs- und Endstellung

8.4.3 Obere Extremität: Schulter und Arm (Fortsetzung)

Seit- und Frontheben, Schulterdrücken

Ziel Kräftigung der Schultergelenk- und Schultergürtelmuskulatur.

Hauptmuskeln M. deltoideus, M. trapezius, M. supraspinatus, M. infraspinatus, M. serratus anterior, M. biceps brachii, M. coracobrachialis, M. pectoralis major; beim Schulterdrücken zusätzlich M. triceps brachii, M. anconeus, M. serratus anterior, M. pectoralis major.

Ausgangsstellungen Stand, Schrittstellung, Sitz.

Ausführung »Seitheben« Beide Arme mit den Hanteln seitlich des Körpers nach oben bis zur Waagerechten anheben, die Handrücken zeigen dabei zur Decke (Abb. 8.13a,b).

Ausführung »Frontheben« Beide Arme mit den Hanteln nach vorne-oben bis zur Waagerechten anheben (Abb. 8.13c,d).

Ausführung »Schulterdrücken« Aus leichter Kniebeuge die Langhantel nach oben über den Kopf in Richtung Decke strecken und bis etwa Schulterhöhe wieder absenken. Die Ellenbogen zeigen nach außen (Abb. 8.13e-g; Video 54 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel8>).

Variation:

- **Frontdrücken:** Im Stand die Arme aus der U-Halte nach vorne-oben vor dem Kopf zusammenführen.

Fehler und Korrekturen

- Die Schultern werden angehoben. → Vorstellung »Flaschenzug«: Wenn die Arme nach oben bewegen, gehen die Schulterblätter eher tief.

Hinweise

- Die Arme sind während der gesamten Bewegung leicht angewinkelt, die Handrücken zeigen beim Seit- und Frontheben in der obersten Armposition zur Decke.
- Vor allem das Frontheben erfordert eine hohe Stabilisationsarbeit der Rumpfmuskulatur.
- Mit leichten Hanteln können die Übungen gut zum Aufwärmen genutzt werden.
- Im Stehen ist der Blick nach vorne gerichtet.



a



b

■ **Abb. 8.13a-g** Seit- und Frontheben, Schulterdrücken. **a, b** Die Arme zur Seite heben: Ausgangs- und Endstellung



c



d



e



f



g

■ **Abb. 8.13a-g** Seit- und Frontheben, Schulterdrücken. c, d Die Arme vor dem Körper heben: Ausgangs- und Endstellung. e-g Die Langhantel nach oben zur Decke strecken: Ausgangs-, Mittel- und Endstellung

8.4.4 Untere Extremität: Hüfte und Bein

Kniebeuge

Ziel Ganzkörperkräftigung.

Hauptmuskeln M. gluteus maximus, Mm. gluteus medius et minimus (hintere Fasern), M. quadriceps femoris, M. tensor fasciae latae, M. biceps femoris caput longum, M. semitendinosus, M. semimembranosus, M. adductor magnus, M. triceps surae, M. erector spinae, M. rectus abdominis, Mm. obliqui abdominis, M. quadratus lumborum, M. transversus abdominis.

Ausgangsstellung Stand.

Ausführung »Kniebeuge« (»Squat«) Im Stand die Langhantel auf dem Schultergürtel (liegt quer über dem Trapezius und dem hinteren Deltoideus) halten. Bei stabilisierter Wirbelsäule das Knie- und Hüftgelenk des Sprungbeins beugen, bis die Oberschenkel etwa parallel stehen, dabei den Po nach hinten schieben und wieder strecken. Den Oberkörper so aufrecht wie möglich halten und nach vorne schauen (Abb. 8.14a,b; Video 55 unter ▶ <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel8>).

Variationen:

- Die Kniebeuge auf einer instabilen oder beweglichen Unterlage trainieren (Abb. 8.14c-e; Video 56 unter ▶ <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel8>).
- Cave:** Langsam an eine instabile Position herantasten!
- Beim explosiven Beugen der Knie die Füße leicht vom Boden heben, beim Landen die Bewegung des Körpers exzentrisch stabilisieren.

Ausführung »Zercher Squat« Kniebeuge, nur diesmal liegt das Gewicht in den Ellenbeugen (Abb. 8.14f,g).

Ausführung »Kniebeuge mit Kurzhanteln« Beim Bücken (Parallel- oder Schrittstellung) gleichzeitig die Hanteln vor dem Körper nach oben führen (Abb. 8.14h,i).

Fehler und Korrekturen

- Die Knie bewegen sich nach innen-außen. → Die Beinachsen beachten, ggf. mit Führung üben.
- Der Oberkörper wird zu stark nach vorne gebeugt. → Das Brustbein nach vorne-oben schieben.

Hinweise

- Den Rumpf bzw. die Wirbelsäule in physiologischer Stellung stabilisieren.
- Eventuelle Schwierigkeiten durch die Tiefe der Kniebeugung verändern, die Muskelaktivierung über die Schrittlänge variieren, die Beine etwa 90° beugen.
- Tiefere Kniebeugen aktivieren die Muskulatur stärker (Schmidtbleicher et al. 2009), sind aber nur trainierten Personen zu empfehlen.
- Die Schulterblätter während der gesamten Übung an der Wirbelsäule fixieren.



a



b

■ Abb. 8.14a-i Kniebeuge. a, b Auf dem Boden (stabiler Untergrund): Ausgangs- und Endstellung



■ **Abb. 8.14a-i** Kniebeuge. **c** Auf einem Brett, das auf einer Rolle balanciert (labiler Untergrund). **d, e** Auf einem Pezziball (labiler Untergrund): Ausgangs- und Endstellung. **f, g** Zercher Squat: Ausgangs- und Endstellung. **h, i** Kniebeuge mit Kurzhanteln: Ausgangs- und Endstellung

8.4.4 Untere Extremität: Hüfte und Bein (Fortsetzung)

Ausfallschrittkniebeuge, Einbeinkniebeuge

Ziele Ganzkörperkräftigung, Stabilisation der Beinachsen, Koordinationsschulung (Balance).

Hauptmuskeln M. gluteus maximus, Mm. gluteus medius et minimus (hintere Fasern), M. quadriceps femoris, M. tensor fasciae latae, M. biceps femoris caput longum, M. semitendinosus, M. semimembranosus, M. adductor magnus, M. triceps surae, M. erector spinae.

Ausgangsstellung Stand. In jeder Hand eine Kettlebell halten.

Ausführung »Ausfallschrittkniebeuge Kettlebell« Einen kontrollierten Ausfallschritt nach vorne in die Einbeinkniebeuge machen. Das gebeugte Knie des vorderen Beins über dem Vorderfuß platzieren und nicht über die Zehenspitzen führen. Das gebeugte Knie des hinteren Beins befindet sich unter dem Hüftgelenk und berührt den Boden nicht. Von den Fersen des vorderen Beins abdrücken, um das Bein wieder in die Ausgangsstellung zurückzuführen (»Forward Lunge«) (■ Abb. 8.15a,b; Video 57 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel8>).

Variationen:

- **Ausfallschrittkniebeuge Langhantel:** Einen Ausfallschritt nach hinten machen (■ Abb. 8.15c,d).
- **Umspringen:** Von einer Ausfallposition in die andere springen.
- **Umdrehen:** Beim Aufrichten den Körper zum anderen Bein drehen.
- **Ausfallschrittkniebeuge Langhantel instabil:** Das vordere Bein in Schrittstellung auf eine instabile Unterlage stellen, die Knie beugen und den Oberkörper unter Beibehaltung der physiologischen LWS-Lordose nach vorne neigen (■ Abb. 8.15e).



■ **Abb. 8.15a-i** Ausfallschrittkniebeuge, Einbeinkniebeuge. **a, b** Ausfallschrittkniebeuge mit Kettlebell: Ausgangs- und Endstellung. **c, d** Ausfallschrittkniebeuge mit Langhantel: Ausgangs- und Endstellung. **e** Ausfallschrittkniebeuge mit Langhantel auf instabilem Untergrund

- **Ausfallschrittkniebeuge Langhantel erhöht:** Den hinteren Fuß erhöht auf einem Stuhl (Bank, Ball) abstellen und eine Einbeinkniebeuge ausführen. Die Hüfte sinkt dabei nach hinten-unten (■ Abb. 8.15f,g).

Ausführung »Einbeiniger Aufstieg« (»Step-up«) Im Ausfallschritt das vordere Bein auf eine Stufe stellen, das hintere Bein ist unbelastet. Das vordere Bein strecken und beugen (■ Abb. 8.15h,i; Video 58 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel8>).

Fehler und Korrekturen

- Die Knie bewegen sich nach innen-außen. → Die Beinachsen beachten, ggf. mit Führung üben.
- Die Kniebeugung ist zu stark. → Die Schrittlänge vergrößern.
- Die Schrittlänge ist zu groß (Verletzungsgefahr). → Den Schritt verkleinern.

Hinweise

- Den Rumpf stabilisieren. Eventuelle Schwierigkeiten durch die Tiefe der Kniebeugung verändern, die Muskelaktivierung über die Schrittlänge variieren, die Beine etwa 90° beugen.
- Auf die Beinachsen achten, die Knie sollen nicht nach innen (X-Bein) oder außen (O-Bein) ausweichen.



■ Abb. 8.15a-i Ausfallschrittkniebeuge, Einbeinkniebeuge. f, g Bei der Ausfallschrittkniebeuge steht das hintere Bein erhöht auf einem Stuhl: Ausgangs- und Endstellung. h, i Step-up: Ausgangs- und Endstellung

8.4.4 Untere Extremität: Hüfte und Bein (Fortsetzung)

Kettlebellschwingen

Ziele Ganzkörperkräftigung, Koordinationsschulung.

Hauptmuskeln M. gluteus maximus, M. quadriceps femoris, M. tensor fasciae latae, M. biceps femoris, M. semitendinosus, M. semimembranosus, M. adductor magnus, M. triceps surae, M. rectus abdominis, Mm. obliqui abdominis, M. quadratus lumborum, M. transversus abdominis, M. erector spinae, M. deltoideus, M. pectoralis major, M. coracobrachialis, M. biceps brachii, M. supraspinatus, M. serratus anterior, M. trapezius.

Ausgangsstellung Stand.

Ausführung »Zweiarmiger Frontschwung« (»Double Arm Front Swing«) Das Gesäß nach hinten-unten absenken und das Körpergewicht beim Absenken der Kettlebell auf die Fersen verlagern. Durch explosives Strecken der Hüfte den Körper aufrichten und dadurch die Hantel ins Schwingen bringen (■ Abb. 8.16a,b; Video 59 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel8>).

Ausführung »Einarmiger Frontschwung« Einarmiges Schwingen der Kettlebell (■ Abb. 8.16c,d; Video 60 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel8>).

Hinweise

- Die Rumpfmuskulatur gespannt und den Rücken gerade halten. Den Blick immer nach vorne richten.
- Mit einem leichten Gewicht starten (4 kg), um ein Gefühl für die Bewegung zu bekommen.



■ Abb. 8.16a-d Kettlebellschwingen. a, b Mit beiden Armen die Kettlebell schwingen: Ausgangs- und Endstellung. c, d Mit einem Arm die Kettlebell schwingen: Ausgangs- und Endstellung

8.4.4 Untere Extremität: Hüfte und Bein (Fortsetzung)

Kettlebellumsetzen und -drücken

Ziele Ganzkörperkräftigung, Koordinationsschulung.

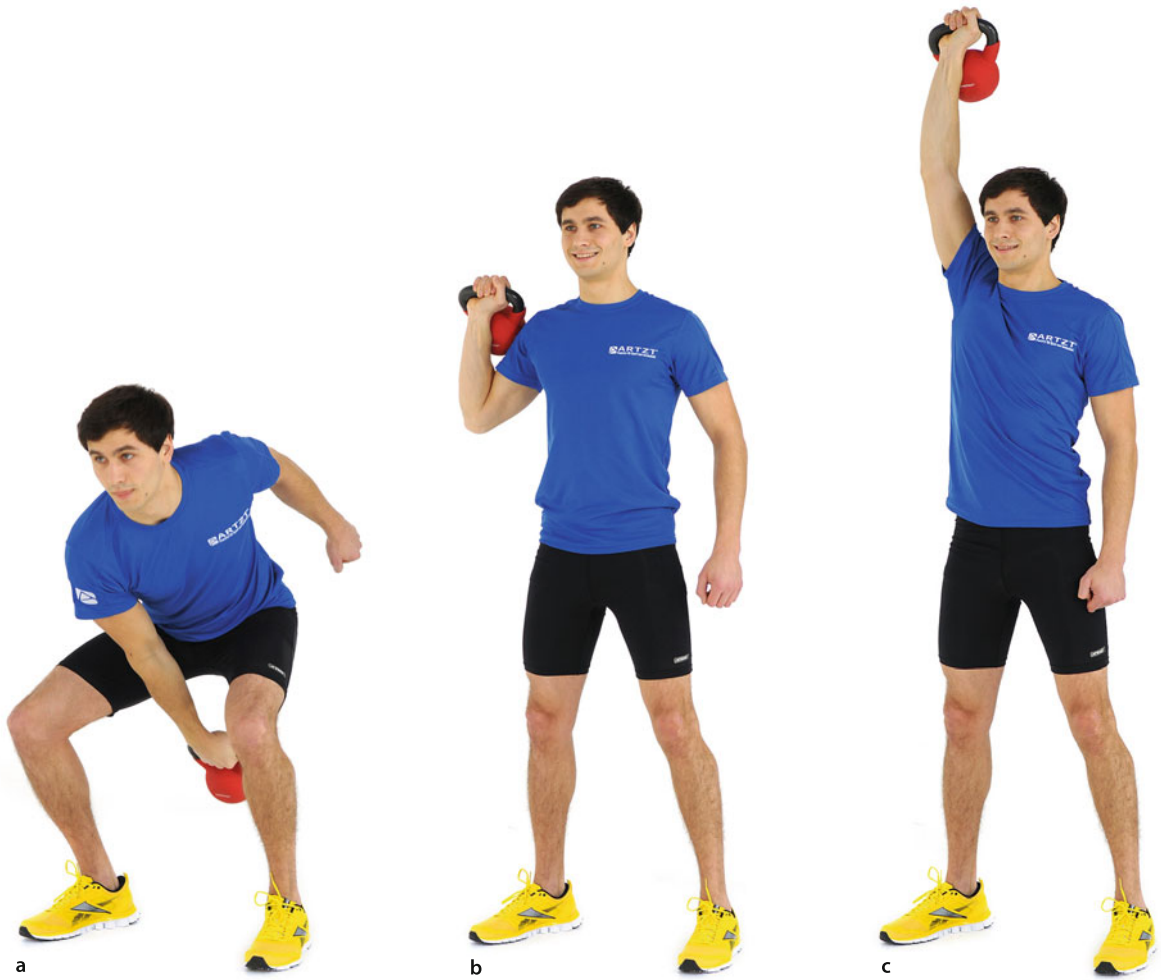
Hauptmuskeln M. gluteus maximus, M. quadriceps femoris, M. tensor fasciae latae, M. biceps femoris, M. semitendinosus, M. semimembranosus, M. adductor magnus, M. triceps surae, M. rectus abdominis, Mm. obliqui abdominis, M. quadratus lumborum, M. transversus abdominis, M. erector spinae, M. deltoideus, M. pectoralis major, M. coracobrachialis, M. biceps brachii, M. supraspinatus, M. serratus anterior, M. trapezius, M. triceps brachii, M. anconeus.

Ausgangsstellung Stand.

Ausführung »Kettlebellumsetzen und -drücken« (»Clean and Press«) In der **Startposition** die Knie beugen, den geraden Oberkörper vorneigen und das Gesäß nach hinten unten schieben. Die Kugel zwischen den Beinen mehrmals nach vorne und hinten schwingen, dabei den Oberkörper aus der Hüfte hochdrücken (»Swing«) (■ Abb. 8.17a).

Beim **Parken** wird der Arm ganz angewinkelt (Handrücken außen). Wenn die Kugel beim Hochschwingen in Brusthöhe ist, wird sie auf dem Oberarm abgelegt. Der Unterarm ist senkrecht, das Handgelenk gerade (»The Quick Snap«) (■ Abb. 8.17b).

Beim **Drücken** wird die Kugel von dieser Park- oder Zwischenposition aus nach oben gedrückt. Dabei beschreibt der Ellenbogen einen Halbkreis nach außen-oben, vom Körper weg (wie beim Schulterdrücken). Der Blick bleibt während der gesamten Aufwärtsbewegung auf die Kettlebell gerichtet. In der Endposition den Arm durchstrecken. Die Handfläche zeigt nach vorne, das Handgelenk ist gerade. Auf dem Rückweg die Ellenbogen am Körper lassen (■ Abb. 8.17c; Video 61 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel8>).






■ Abb. 8.17a-c Die Kettlebell umsetzen und drücken: a Ausgangs-, b Mittel- und c Endstellung





8.5 Zirkeltraining

8.5.1 Einfacher Übungszirkel ■ Tab. 8.1

■ Tab. 8.1 Einfacher Übungszirkel

Station 1	Diagonal Crunch	
Station 2	Kurzhanteldrücken	
Station 3	Kniebeuge mit der Langhantel	

■ Tab. 8.1 (Fortsetzung)





Station 4	Russian Twist	 A man in a blue t-shirt and black shorts is sitting on a black mat on the floor. He is holding a barbell with both hands, and his legs are bent with his feet flat on the floor. He is twisting his torso to the right, holding the barbell with both hands.
Station 5	Seit- und Frontheben im Wechsel	 A man in a blue t-shirt and black shorts is standing on a black mat. He is holding two dumbbells, one in each hand, and is performing a side and front raise. He is standing with his feet shoulder-width apart and his arms are extended out to the sides.
Station 6	Den Oberkörper strecken	 A woman in a pink tank top and black leggings is sitting on a black mat. She is holding a red exercise ball with both hands, and her legs are bent with her feet flat on the floor. She is leaning back, stretching her upper body.
Station 7	Ausfallschrittkniebeuge mit Kettlebell	 A man in a blue t-shirt and black shorts is standing on a black mat. He is holding a red kettlebell in his right hand, and he is performing a lunge. He is standing with his feet shoulder-width apart and his right leg is bent, with his knee touching the floor.

Tab. 8.1 (Fortsetzung)




Station 8	Reverse Butterfly	 A woman in a purple tank top and black leggings is performing a Reverse Butterfly exercise. She is in a squat position, holding two red dumbbells with both hands, arms extended upwards and outwards, forming a 'V' shape.
Station 9	Den Rumpf drehen	 A woman in a black tank top and black leggings with green stripes is performing a torso twist exercise. She is in a squat position, holding one red dumbbell with her right hand, arm extended upwards, and twisting her torso to the right.
Station 10	Mit beiden Armen die Kettlebell schwingen	 A man in a blue t-shirt and black shorts is performing a kettlebell swing exercise. He is holding one red kettlebell with both hands, arms extended upwards, and is in a slight squat position.

8.5.2 Übungszirkel für Fortgeschrittene ■ Tab. 8.2




■ Tab. 8.2 Übungszirkel für Fortgeschrittene

Station 1	Käfer	
Station 2	Langhanteldrücken	
Station 3	Kniebeuge mit Langhantel auf einer instabilen Unterlage	
Station 4	Langhanteldrehen	

Tab. 8.2 (Fortsetzung)

Station 5	Schulterdrücken	
Station 6	Good Mornings	
Station 7	Ausfallschrittkniebeuge auf einer instabilen Unterlage	

Tab. 8.2 (Fortsetzung)

Station 8	Albatros	
Station 9	Im Stand den Rumpf drehen	
Station 10	Die Kettlebell umsetzen und drücken	

Literatur

- Arabatzi F, Kellis E (2012) Olympic weightlifting training causes different knee muscle-coactivation adaptations compared with traditional weight training. *Journal of Strength and Conditioning Research* 26(8):2192-2201
- Behm DG, Drinkwater EJ, Willardson JM, Cowley PM (2010) The use of instability to train the core musculature. *Applied Physiology Nutrition Metabolism* 35:5-23
- Collins P (2011) *Kettlebell Conditioning*. Meyer & Meyer Sport, Oxford
- Eiselen EWB (1833) *Hantelübungen für Turner und Zimmerturner*. Bearb. von Karl Wassmannsdorff, 3. Aufl. Reimer, Berlin
- Earle RW, Baechle TR (2008) Resistance Training and Spotting Techniques. In: Baechle TR, Earle RW (eds) *Essentials of Strength and Conditioning*, 3rd ed. Human Kinetics, Champaign, IL; pp 225-376
- Fisher J, Steele J, Bruce-Low S, Smith D (2011) Evidence-based resistance training recommendations. *Medicina Sportiva* 15(3):147-162
- Fröhlich M, Giessing J, Strack A (2011) Kraft und Krafttraining bei Kindern und Jugendlichen. Schwerpunkt apparatives Krafttraining. Theoretische Hintergründe, praktische Übungsauswahl, differenzierte Trainingspläne, 2. Aufl. Tectum, Marburg
- Haff GG (2000) Roundtable discussion: machines versus free weights. *Strength and Conditioning Journal* 22(6):18-30
- Harrison JS, Schoenfeld B, Schoenfeld ML (2011) Applications of kettlebells in exercise program design. *Strength and Conditioning Journal* 33(6):86-89
- Jay K, Frisch D, Hansen K, Zebis MK, Andersen CH, Mortensen OS, Andersen LL (2011) Kettlebell training for musculoskeletal and cardiovascular health: a randomized controlled trial. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 37(3):196-203
- Jesse C, McGee D, Gibson J, Stone M, Williams J (1988) A comparison of Nautilus and free weight training. *Journal of applied Sport Science Research* 3(2):59
- Kolster BC, Valerius K-P, Seidenspinner D, Kopp V, Berschin G, Voll M (2008) *Bildatlas medizinisches Gerätetraining*. Grundlagen, Anatomie, Training. KVM-Verlag, Marburg
- Lehman GJ (2005) The influence of grip width and forearm pronation/supination on upper-body myoelectric activity during the flat benchpress. *J Strength Cond Res* 19(3):587-591
- Leitner M, Radlinger L (2011) Rückentraining – was wirkt? *Die Säule* 21(4):10-15
- Manocchia P, Spierer DK, Minichiello J, Braut S, Castro J, Markowitz R (2010) Transference of kettlebell training to traditional olympic weight lifting and muscular endurance. *Journal of Strength and Conditioning Research* 24:1
- McGill SM, Marshall LW (2012) Kettlebell swing, snatch, and bottoms-up carry: Back and hip muscle activation, motion, and low back loads. *Journal of Strength and Conditioning Research* 26(1):16-28
- McGill S (2007) *Low back disorders*, 2nd ed. Human Kinetics, Champaign, IL
- Newton H (2006) *Explosive Lifting for Sports*. Human Kinetics, Champaign, IL
- Romeike D, Kellogg J, Hellmers I (2008) *Kettlebell basics*. Fitness- und Gesundheitstraining mit der Kugelhantel. Pietsch, Stuttgart
- Schlumberger A (2006) Sprint- und Sprungkrafttraining bei Fußballspielern. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin* 57(5):125-131
- Schmidtbleicher D, Hartmann H, Dalic J, Klusemann M, Matuscheck C, Wirth K (2009) Vergleich unterschiedlicher Kniebeugentechniken zur Entwicklung der Schnelldkraft. *Bsp-Jahrbuch – Forschungsförderung* 2008/09; S 97-102
- Wirth K, Zawieja M (2008) Erfahrungen aus dem Gewichtheben für das leistungssportliche Krafttraining. Teil 1: Bedeutung der Wettkampf- und Trainingsübungen des Gewichthebens für die Entwicklung der Schnelldkraft. *Leistungssport* 38(5):10-13

Medizinball und Gewichtsball

H.-D. Kempf

- 9.1 Wie funktioniert das Training mit dem Medizin- und Gewichtsball? – »Old-School-Weg« zur Fitness – 232**
- 9.2 Wirksamkeit des Medizinballtrainings – 232**
- 9.3 Der Umgang mit dem Medizin- und Gewichtsball – 233**
 - 9.3.1 Zum Gerät – 233
 - 9.3.2 Regelung der Intensität – 233
 - 9.3.3 Hinweise zu den Übungen mit dem Medizin- und Gewichtsball – 233
 - 9.3.4 Medizin- und Gewichtsballtraining in Kursangeboten – 233
- 9.4 Übungen – 234**
 - 9.4.1 Aufwärmübungen – 234
 - 9.4.2 Rumpf und Wirbelsäule – 244
 - 9.4.3 Obere Extremität: Schulter und Arm – 264
- 9.5 Zirkeltraining – 266**
 - 9.5.1 Einfacher Übungszirkel – 266
 - 9.5.2 Übungszirkel für Fortgeschrittene – 269
- Literatur – 272**

Einführung

Das **Medizinballtraining** war in den letzten 30 Jahren etwas aus der Mode gekommen, doch

- die Effektivität,
- die Funktionalität,
- die Vielseitigkeit,
- die Einfachheit und
- die Freude am »spielerischen« Training

haben den Einsatz des Medizin- oder Gewichtsballs – sowohl in der **Therapie** wie auch im **Leistungssport** – zum Wiederaufleben führen lassen.

Die Übungen sind gegliedert in Aufwärmübungen und Übungen für Rumpf und Wirbelsäule sowie für die obere und untere Extremität. Sie zeigen auf, dass das Training sehr vielseitig gestaltet werden kann. Abgerundet wird das Kapitel durch ein Zirkeltraining.

9.1 Wie funktioniert das Training mit dem Medizin- und Gewichtsball? – »Old-School-Weg« zur Fitness

Es war der ehemalige Gladiatorenarzt Claudius Galenus, selbst Athlet und Lehrer für Gymnastik, der in seinen »Übungen mit dem kleinen Ball« einen so **vielseitigen Nutzen** für den Körper sah, dass keine andere Leibesübung damit konkurrieren konnte (Weiler 1981, S. 211). Alle Körperteile würden gleichmäßig bewegt und stark beansprucht, der Körper gestählt und ein intensives Atmen gefördert. Auch der große Medizinball, der mit größeren Kraftanstrengungen verbunden ist, wurde in verschiedenen Variationen gegenseitig zugeworfen (Lukas 1982, S. 98, 190). Damals waren die »Bälle« gefüllte Tierblasen oder sandgefüllte Tierhäute.

Die Entwicklung des »modernen« Medizinballs wird dem New Yorker Polizisten William Muldoon zugeschrieben (um 1900). Nach Deutschland wurde er entweder um das Jahr 1910 von Carl Diem (1913) aus den USA importiert oder durch Hans Suren (1917) aus seiner britischen Kriegsgefangenschaft mitgebracht.

Die besonderen **Vorteile** des Medizin- und Gewichtsballtrainings sind in ► Übersicht 9.1 zusammengefasst.

Übersicht 9.1. Vorteile des Medizin- und Gewichtsballtrainings

- Das Training findet in einer **alltagsorientierten** und **sportartspezifischen Haltung** statt.
- Die Ganzkörperübungen trainieren **ganze Muskelschlingen**, sie sprechen den ganzen Körper an.



- Neben der Kraft und dynamischen Beweglichkeit werden auch Reaktionsschnelligkeit, Schnelligkeit und Explosivität (**plyometrisches Oberkörpertraining**) trainiert, was vermutlich einen besseren Transfer in die Wettkampf- und Alltagsbelastungen (z.B. Werfen, Schlagen) gewährleistet.
- Die meisten Übungen lassen sich alleine (z.B. mit Wand) oder mit Partner durchführen, was die **Motivation** erhöht (das gilt auch für die Wurfübungen).
- Die Übungen sind in der Rehabilitation wie im Hochleistungssport einsetzbar, was eine gute Differenzierbarkeit in der Gruppenarbeit ermöglicht.

- Der Gewichtsball ist besonders geeignet für **Koordinations-** und **Stabilisationsübungen** sowie für ein Ganzkörpertraining.
- Der Ball unterstützt auf natürliche Weise die **funktionelle Greifkraft** der Hand- und Fingermuskulatur, was speziell Personen mit Gelenkentzündungen oder eingeschränkter Handbeweglichkeit als angenehm empfinden.
- Sind Fitnessbälle oder Stühle vorhanden, sind noch zusätzliche Übungen möglich (Knieextension, Dorsalflexion im Sprunggelenk, Rückentraining).
- Das Besondere am Gewichtsball ist seine **vielseitige Einsetzbarkeit**, vor allem auch im Stabilisationstraining, und die **Freude**, die das Training mit dem Ball vermittelt (Kempf 2006).

9.2 Wirksamkeit des Medizinballtrainings

- Newton und McEvoy (1994) untersuchten an 24 jungen Baseballspielern die Wirkung eines 8-wöchigen Medizinballtrainings (Gewicht 3 kg, explosive Druckwürfe, Überkopfwürfe, 3×8 Wdh. in Woche 1–4 und 3×10 Wdh. in Woche 5–8) im Vergleich zu einer Kontrollgruppe, die ein konventionelles Krafttraining (Bankpressen und Überzüge, 3×8–10 RM in Woche 1–4 und 3×6–8 RM in Woche 5–8) durchführte. Das **konventionelle Gewichtstraining** erwies sich in dieser Untersuchung dem Medizinballtraining sowohl im Bankdrücken (22,8%) als auch in der Wurfgeschwindigkeit (4,1%) als überlegen. Ein Grund für dieses Ergebnis mag darin liegen, dass beim Krafttraining die höheren Gewichte die Vorteile eines spezifischen Trainings mit dem »leichteren« Ball überwiegen. Möglicherweise war die Mehrbelastung der Muskeln beim Beschleunigen eines 3 kg schweren

Medizinballs nicht ausreichend, um eine Trainingswirkung zu erzeugen.

- Durch Wurftraining (6 Wochen, 2-mal wöchentlich, Experimentalgruppe 1: 3×6 Würfe, Experimentalgruppe 2: 6×6 Würfe, Kontrollgruppe: kein Training) mit 3-kg-Medizinbällen konnte die **Wurfgeschwindigkeit** um bis zu 5% gesteigert werden; dieses Ergebnis erbrachte hauptsächlich die Experimentalgruppe 2 (van den Tillaar u. Marques 2012).
- Faigenbaum und Mediate (2006) konnten bei 79 jungen Highschool-Studenten nach einem 6-wöchigen Medizinballtraining (10–15 Minuten jeder Sportstunde) signifikante **Verbesserungen in allen Fitness-tests** im Vergleich zu 49 Studenten der Kontrollgruppe (Studenten ohne spezifisches Medizinballtraining) zeigen.

9.3 Der Umgang mit dem Medizin- und Gewichtsball

9.3.1 Zum Gerät

- **Medizinbälle** gibt es in verschiedenen
 - Materialien (Leder, Gummi),
 - Füllungen (Luft, gepresster Naturkork, Sand),
 - Gewichtsabstufungen (0,8–10 kg) und
 - Umfängen (18–34 cm).
- **Gewichtsbälle** (Soft Weight-Balls) haben einen Durchmesser von 7–11 cm, sind mit Stahlkugeln gefüllt und in den Gewichtsabstufungen 0,5–3 kg in 0,5-kg-Schritten erhältlich. Das Obermaterial ist weich und dennoch strapazierfähig.

9.3.2 Regelung der Intensität

- Die Gewichte der **Soft Weight-Balls** sind durch die Farbeinteilung leicht zu erkennen; wie bei den Thera-Bändern gibt es Gewichtsbälle von beige (0,5 kg) bis schwarz (3 kg). So ist bei funktionellen Störungen (z.B. Schulterproblemen), beim Training verschiedener Muskelsysteme oder einfach je nach Tagesform eine differenzierte Auswahl möglich. **Frauen** trainieren meist mit Bällen von ½–1½ kg Gewicht (beige, gelb, rot), **Männer** von 2–3 kg (grün, blau, schwarz).
- **Medizinbälle** gibt es in Gewichtsabstufungen bis zu 10 kg. Am gebräuchlichsten sind die Medizinbälle von 1–5 kg. Für die Übungen sollten unterschiedlich schwere Gewichte zur Verfügung stehen.

9.3.3 Hinweise zu den Übungen mit dem Medizin- und Gewichtsball

- Um eine **Überlastung** zu vermeiden, sollten die Übungen zuerst mit leichteren Bällen, geringerer Dynamik und kleinerer Amplitude durchgeführt werden. Gut trainierte Sportler können die Trainingsbelastung u.U. als nicht genügend anstrengend empfinden. In diesem Fall sollte man entweder auf die Wirkung des Beschleunigungstrainings hinweisen (die nächsten Tage abwarten) oder bei weniger gelenkbeanspruchenden Übungen höhere Gewichte einsetzen.
- Besonders die Übungen mit **schweren Bällen** und/oder **hoher Beschleunigung** sollten jederzeit kontrolliert werden können.
- Zu hohe Belastungen im **endgradigen Bewegungsausmaß** können Gelenke schädigen, z.B. sollten unerfahrene Personen bei Überkopfwürfen den Ball nicht zu weit hinter den Kopf nehmen.
- Speziell bei Wurfbewegungen ist auf **ausreichend Platz** (einschließlich Deckenhöhe) zu achten.
- Werden **Rebounds** (z.B. Würfe gegen die Wand) eingesetzt, sollte die Struktur der Wände sicher und stabil sein.
- Die **Teilnehmer** sind zu **instruieren**,
 - die Würfe möglichst mit gestreckten Armen auszuführen,
 - mit den Füßen stabil auf dem Boden zu stehen,
 - alle in die Bewegungskette integrierten Gelenke zu nutzen und
 - die Kontrolle der Bewegungen der Trainingsquantität vorzuziehen.

9.3.4 Medizin- und Gewichtsballtraining in Kursangeboten

- Im Gruppentraining hat jede Person idealerweise einen Medizin-/Gewichtsball.
- Beim **Gewichtsballtraining** ist auch ein zweihändiges Training mit zwei Bällen möglich; meist ist das jedoch nicht möglich, da nicht genügend Bälle (unterschiedliche Farben, Lagermöglichkeit) vorhanden sind.
- Beim **Medizinballtraining** ist es durchaus sinnvoll, zwei Personen mit einem Ball im Wechsel trainieren zu lassen. Die »Leerzeit« kann als Pause, zur Korrektur des Partners oder als zusätzliche Konditionseinheit (Seilspringen, Laufen) genutzt werden. Es müssen jedoch ausreichend Bälle verschiedener Größen zur Verfügung stehen.

9.4 Übungen

9.4.1 Aufwärmübungen

Gehen und Laufen mit Ball, Ballaerobic

Ziele Aufwärmen, Verbesserung der Koordination, wechselseitige Ansteuerung der Rumpfmuskulatur.

Ausgangsstellung Stand.

Ausführung »Gehen/Laufen in verschiedenen Varianten« Gehen oder Laufen in verschiedenen Varianten, z.B. auf der Stelle gehen, vorwärts gehen, 4 Schritte vor und zurück gehen, in Schritt- oder Grätschstellung springen.

Variation:

- **Mit Armbewegungen kombinieren:** Den Gewichtsball vor dem Körper in Bauchnabelhöhe hin und her werfen, den Gewichtsball um den Körper kreisen lassen, beide Arme nach oben (unterschiedliches Tempo) strecken, beide Arme nach vorne (unterschiedliches Tempo) strecken, beide Arme abwechselnd nach oben und unten strecken, einen Arm nach oben strecken (unterschiedliche Varianten), den Ball hochwerfen und auffangen.

Fehler und Korrekturen

- Der Rumpf macht eine Ausweichbewegung. → Die Rumpfmuskulatur anspannen.
- Die Schultern sind angehoben. → Die Schulterblätter in die »Hosentaschen stecken«.

Hinweis

- Beim Nach-Oben-Strecken der Arme die Schultern unten halten, ggf. bewusst den Rumpf anspannen.

Werfen und Rollen mit Partner

Ziele Aufwärmen, Koordinationsschulung, Spaß.

Ausgangsstellungen Zwei Partner stehen sich ca. 3–5 m gegenüber, die Partner stehen rücklings zueinander. Alle Teilnehmer stehen in einer »Gasse«. Jeder Partner hat einen Ball.

Ausführung »Werfen und Rollen mit Partner« Die Partner stehen sich gegenüber. Der eine rollt den Ball mit beiden Händen, der andere wirft ihn mit beiden Händen. Dann wird gewechselt (■ Abb. 9.1a; Video 62 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel9>).

Variation:

- Jedes Mal im direkten Wechsel werfen und rollen.

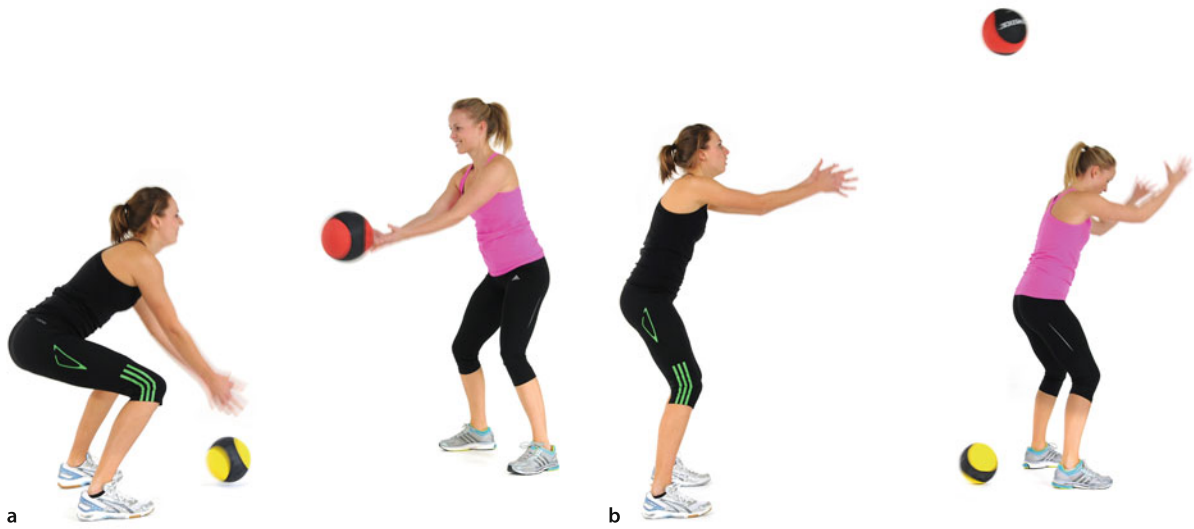
Ausführung »Werfen rücklings mit Partner« Ein Partner steht rücklings zum anderen und wirft ihm den Ball über den Kopf zu, während der andere Partner seinen Ball durch die Beine des anderen rollt (■ Abb. 9.1b; Video 63 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel9>).

Fehler und Korrekturen

- Die Koordination »Werfen-Rollen« stimmt nicht.
→ Mit einem Ball werfen, auf Zuruf werfen.

Hinweise

- Den Abstand variieren.
- Die Roll- und Wurfbewegungen ggf. nur mit einem Ball durchführen.



■ Abb. 9.1a,b Werfen und Rollen mit Partner. a Die Partner stehen einander zugewandt. b Ein Partner steht mit dem Rücken zugewandt

9.4.1 Aufwärmübungen (Fortsetzung)

Ball übergeben, Ball zuwerfen

Ziele Aufwärmen, Koordinationsschulung, Spaß, Mobilisation.

Hauptmuskeln Schräge Bauchmuskulatur, gerade Bauchmuskulatur, Aufrichtemuskulatur der Wirbelsäule, Arm- und Schultermuskulatur.

Ausgangsstellungen Zwei Partner stehen (sitzen) sich gegenüber, die Partner stehen rücklings zueinander.

Ausführung »Ball übergeben« Die Partner stehen Rücken an Rücken. Ein Partner übergibt den Medizinball mit einer Rotation des Oberkörpers (Hüfte zeigt nach vorne) an den anderen. Dieser nimmt den Ball und gibt ihn über die andere Körperseite wieder an den Partner zurück; mit Richtungswechsel (Torso Twist) (■ Abb. 9.2a).

Variationen:

- **Ball seitlich übergeben mit Rotation:** Mit größerem Abstand zueinander stehen und bei der Drehbewegung jetzt die Hüfte mitdrehen. Den Ball in Achterkreisen übergeben (■ Abb. 9.2b).
- **Rotation mit Zupassen:** Einen Meter entfernt stehen und sich den Medizinball mit Verdrehen des Oberkörpers und der Hüfte zupassen (■ Abb. 9.2c).

Ausführung »Beugen und Strecken« Die Partner stehen Rücken an Rücken. Ein Partner übergibt den Ball über dem Kopf, der andere zwischen den Beinen (■ Abb. 9.2d,e). Dann wird gewechselt.

Ausführung »Waagrecht übergeben« Die Partner stehen sich gegenüber und übergeben sich mit vorgeneigtem Oberkörper den Medizinball (■ Abb. 9.2f,g).

Ausführung »Übergeben im Sitzen« Im Sitz wird der Medizinball dem Partner mit den Füßen übergeben, ggf. nach Abgabe des Balls einmal um die eigene Achse drehen (■ Abb. 9.2h).

Fehler und Korrekturen

- Die Wirbelsäule wird zu stark gerundet, z.B. bei der Oberkörperdrehung. → Eine aufrechte Position einnehmen.

Hinweis

- Die Wirbelsäulenbeweglichkeit (Drehen, Seitneigen, Strecken und Beugen) bewusst wahrnehmen.



a



b



c

■ **Abb. 9.2a-h** Ball übergeben, Ball zuwerfen. Partnerübungen: a Den Ball übergeben. b Den Ball mit Oberkörperdrehung übergeben. c Den Ball mit Oberkörperdrehung zupassen



■ **Abb. 9.2a-h** Ball übergeben, Ball zuwerfen. Partnerübungen: **d, e** Den Ball mit Oberkörperbeugung- und streckung übergeben. **f, g** Den Ball waagrecht übergeben. **h** Den Ball mit den Füßen übergeben

9.4.1 Aufwärmübungen (Fortsetzung)

Passen, Täuschen

Ziele Aufwärmen, Koordinationsschulung, Rumpfstabilisation.

Ausgangsstellung Partnerweise gegenüberstehen, eine möglichst bewegungsbereite aufrechte Körperhaltung einnehmen.

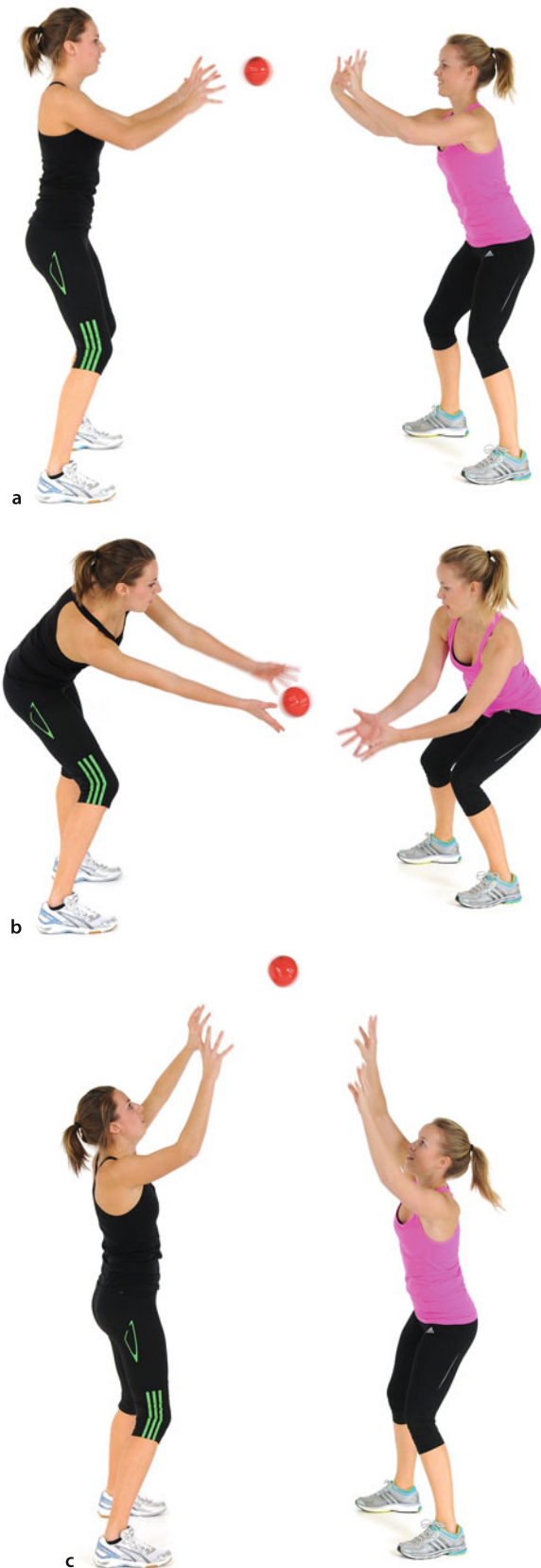
Ausführung »Passen Brusthöhe« Den Ball in Brustbeinhöhe zuwerfen und fangen, danach den Ball seitlich am Körper in Brusthöhe vorbeierwerfen (■ Abb. 9.3a; Video 64 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempff-Kapitel9>). Bei Unsicherheit der Teilnehmer von Beginn an seitlich werfen.

Variationen:

- **Passen Kniehöhe:** Den Ball in Kniehöhe nach rechts und links werfen (■ Abb. 9.3b).
- **Passen Kopfhöhe:** Den Ball über dem Kopf nach rechts und links werfen (■ Abb. 9.3c).
- Den Ball abwechselnd nach oben, unten, rechts und links werfen.

Hinweise

- Variationen bzgl. Entfernung, Ausgangsstellung (beid-/einbeinig, auf instabiler Unterlage), Tempo, Wurfhöhe und Wurfrichtung (rechts, links, oben, unten) einbauen.
- Behutsam mit dem Werfen beginnen, besonders, wenn der Ball vor dem Körper gefangen wird; dann erst das Ballwerfen mit Täuschen einbauen.



■ Abb. 9.3a-c Passen, Tauschen. Den Ball dem Partner zuwerfen: a in Brusthöhe, b in Kniehöhe, c über dem Kopf

9.4.1 Aufwärmübungen (Fortsetzung)

Kampf um den Ball

Ziele Aufwärmen, Koordinationsschulung, Spaß, Maximalkrafttraining.

Ausgangsstellung Zwei Partner stehen sich gegenüber, ggf. auf einer instabilen Unterlage.

Ausführung »Kampf um den Ball« Beide Partner halten den Ball und versuchen den jeweils anderen Partner wegzuziehen (■ Abb. 9.4a,b).

Ausführung »Balldrücken« Beide Partner umfassen den Ball und versuchen den jeweils anderen Partner von seinem Platz wegzuschieben (■ Abb. 9.4c).

Fehler und Korrekturen

- Beim Ziehen wird die Wirbelsäule gerundet. → Das Brustbein strecken, den Oberkörper leicht zurücklehnen und mit den Beinen arbeiten.
- Beim Schieben wird die Wirbelsäule überstreckt. → Den Bauch spannen.

Hinweise

- Den Ball gut festhalten!
- Beim Schieben den Ball zentral vor dem Körper halten.
- Beim Ziehen bzw. Schieben wird die Stabilisationsfähigkeit für den Alltag trainiert.



■ Abb. 9.4a-c Kampf um den Ball. Partnerübungen: Den Ball halten und a, b den Partner wegziehen oder c wegschieben

9.4.1 Aufwärmübungen (Fortsetzung)

Ballstaffel

Ziele Aufwärmen, Verbesserung der Beweglichkeit, Koordinationsschulung, Spaß und Freude.

Ausgangsstellung Zwei Mannschaften, die Teilnehmer reihen sich hintereinander auf.

Ausführung »Ballweitergeben seitlich« Den Ball über die Seite nach hinten und wieder nach vorne geben (rechts, links, wechselseitig) (■ Abb. 9.5a; Video 65 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel9>).

Ausführung »Ballweitergeben Kopf und Beine« Den Ball über dem Kopf (■ Abb. 9.5b) und zwischen den Beinen (■ Abb. 9.5c; Video 66 unter 7 <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel9>) nach hinten und vorne geben.

Ausführung »Ballweitergeben mit Laufen« Den Ball nach hinten geben oder rollen. Der jeweils letzte Spieler der Reihe läuft mit dem Ball nach vorne und übergibt den Ball, bis die Anfangsformation wieder erreicht ist.

Variation:

- Der erste Spieler der Reihe übergibt den Ball nach hinten, läuft sofort zum Ende der Reihe und stellt sich dort an. Es entsteht ein laufender Kreis (Video 67 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel9>).

Hinweis

- Bei Ballstaffeln sind zahlreiche Varianten möglich.



a



b



c

■ Abb. 9.5a-c Ballstaffel. Den Ball a über die Seite, b über den Kopf und c durch die gegrätschten Beine weitergeben

9.4.2 Rumpf und Wirbelsäule

Überkopfwurf im Stand (mit Partner, Wand)

Ziele Kräftigung der Brust- und Rumpfmuskulatur, Körperspannung, Ganzkörperkräftigung.

Hauptmuskeln M. sternocleidomastoideus, Mm. scaleni, M. latissimus dorsi, M. deltoideus, Mm. pectoralis major et minor, M. teres major, M. serratus anterior, M. rectus abdominis, Mm. obliqui abdominis, M. iliopsoas, M. rectus femoris, M. tensor fasciae latae, M. sartorius, Mm. adductor longus et brevis, M. gluteus minimus, M. biceps femoris, M. semimembranosus, M. semitendinosus, M. tibialis anterior.

Ausgangsstellungen Schrittstellung, Parallelstand.

Ausführung »Überkopfwurf« Den Medizinball aus einer sicheren, stabilen Schrittstellung (Abstand ca. 2 Fußlängen) oder aus dem Parallelstand über den Kopf nach hinten nehmen, dabei den Körper in Bogenspannung zurückverlagern. Den Ball mit Armschwung und Körpereinsatz (Gewicht auf das vordere Bein verlagern) nach vorne gegen eine Wand oder zu einem Partner werfen. Der Medizinball wird durch die Bogenspannung über den gesamten Oberkörper zum Mitspieler katapultiert (■ Abb. 9.6a).

Variation:

- Überkopfwurf in Bewegung: Den Ball aus dem Gehen oder dem Drei-Schritt-Rhythmus (bei Rechtshändern: links-rechts-links) über den Kopf werfen.

Ausführung »Überkopfpellen« Etwa einen Meter vor einer Wand oder einem Partner aufrecht hinstellen und die Arme mit dem Ball nach oben strecken. Den Ball möglichst schnell gegen die Wand prellen. Der Ball-Hand-Kontakt sollte möglichst kurz sein (■ Abb. 9.6b,c; Video 68 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel9>).

Ausführung »Überkopfwurf gegen Boden« (»Slams«) Mit dem Ball unter den Beinen Schwung holen, dann den Ball über den Kopf führen und ihn so kräftig nach vorne-unten auf den Boden werfen, dass er wieder gefangen werden kann (■ Abb. 9.6d-f).

Variation:

- **Slams mit Partner:** Den Ball fest über den Boden einem Partner zuprellen (Video 69 und Video 70 mit Variationen unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel9>).

Fehler und Korrekturen

- Unkoordinierter Bewegungsablauf. → Mit leichteren Bällen üben, am Anfang weniger explosiv agieren.

Hinweise

- Zu Beginn die Bewegungen »locker« ausführen (Aufwärmen) und erst später die Intensität bzw. Schnelligkeit steigern.
- In den Wurfdisziplinen lassen sich die Wurfübungen als Wurf-ABC zur Vorbereitung nutzen.
- Den Ball frühzeitig fangen und schnell den nächsten Wurf einleiten.
- Die Übungen können auch im Freien ausgeführt werden, allerdings muss dann die Intensität angepasst werden: Die Abstände müssen groß genug sein, und die Abfolge kann nicht so schnell hintereinander erfolgen.



■ **Abb. 9.6a-f** Überkopfwurf im Stand. **a** Den Ball dem Partner zuwerfen. **b** Den Ball an die Wand prellen. **c** Den Ball dem Partner zuprellen. **d-f** Den Ball kräftig auf den Boden prellen: Ausgangs-, Mittel- und Endstellung

9.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Druckwurf (mit Partner, Wand)

Ziele Kräftigung der Brust- und Rumpfmuskulatur, Körperspannung, Ganzkörperkräftigung.

Hauptmuskeln M. triceps brachii, M. anconeus, M. serratus anterior, M. deltoideus, Mm. pectoralis major et minor, M. coracobrachialis.

Ausgangsstellungen Schrittstellung, Parallelstand, Kniestand, Rückenlage.

Ausführung »Druckwurf« Aus leichter Schrittstellung, Parallelstand oder Kniestand den Medizinball von der Brust ausgehend im Druckwurf gegen eine Wand oder zu einem Partner werfen (■ Abb. 9.7a; Video 71 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel9>).

Variationen:

- **»Kneel to push up«:** Aus dem Kniestand den Ball nach vorne zum Partner oder gegen eine Wand (nicht zu nahe an der Wand) werfen und dabei das Fallen mit den Händen abstützen (Liegestütz). Explosiv wieder nach oben drücken (■ Abb. 9.7b,c; Video 72 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel9>).
- **Druckwurf Rückenlage:** Aus der Rückenlage den Medizinball nach oben zum Partner werfen, der ihn nach dem Fangen sofort wieder fallen lässt (■ Abb. 9.7d; Video 73 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel9>).

Ausführung »Einarmiger Druckwurf« Den Ball mit einem Arm von der Brust ausgehend gegen die Wand werfen. Zum Schwungholen den Oberkörper beim Abwurf nach hinten drehen. Bei Rechtshändern steht das linke Bein vorne (■ Abb. 9.7e,f).

Fehler und Korrekturen

- Unkoordinierter Bewegungsablauf. → Mit einem leichteren Ball beginnen, ihn weniger explosiv wegdrücken.
- Die Schultern sind hochgezogen. → Die Schulterblätter vor dem Werfen nach unten ziehen.

Hinweise

- Siehe die Hinweise in ► Abschn. 9.4.2, »Überkopfwurf im Stand«.
- Bei den Partnerübungen aufmerksam sein: Die ersten Würfe mit weniger Dynamik ausführen, der Fangende kann seitlich oder am Kopfende stehen.



a

■ Abb. 9.7a-f Druckwurf. a Den Ball in Brusthöhe wegdrücken



■ **Abb. 9.7a-f** Druckwurf. b, c Den Ball im Kniestand wegdrücken und das Fallen mit den Händen abstützen: Ausgangs- und Endstellung. d In Rückenlage den Ball nach oben wegdrücken. e, f Den Ball mit einem Arm wegdrücken: Ausgangs- und Endstellung

9.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Schockwurf (mit Partner, Wand)

Ziele Kräftigung der Brust- und Rumpfmuskulatur, Körperspannung, Ganzkörperkräftigung.

Hauptmuskeln Strecker- und Beugerschlinge bzw. diagonale Körperschlingen je nach Schockwurfbewegung (s.a. ▶ Abschn. 5.3).

Ausgangsstellungen Schrittstellung, Parallelstand, Kniestand, Rückenlage.

Ausführung »Schockwurf vorwärts« In der Hocke (Beine etwa 90° gebeugt) zum Schwungholen den Ball mit gestreckten Armen zwischen die Beine führen. Den Ball durch explosives Strecken des Körpers und dynamisches Nach-Vorne-Führen der Arme möglichst weit nach vorne-oben katapultieren (■ Abb. 9.8a,b).

Ausführung »Schockwurf rückwärts« Aus der Hocke den Ball durch explosives Strecken des Körpers maximal über den Kopf nach hinten schocken (■ Abb. 9.8c,d).

Ausführung »Schockwurf seitwärts-rückwärts« (»Back Twist Throw«) In schulterbreitem Parallelstand mit leicht gebeugten Kniegelenken rücklings zur Wand oder zum Partner stehen. Mit einer Dreh-Streck-Bewegung den Ball in Bauchnabelhöhe von einer Seite über die Schulter zur anderen Seite gegen die Wand werfen, dabei die Füße und das Becken mitdrehen (■ Abb. 9.8e).

Ausführung »Seitenwurf« (»Side Throw«) In Schrittstellung vom hinteren Bein her Schwung holen und aus einer Drehbewegung den Ball nach vorne gegen die Wand werfen, dabei die Hüfte und den Fuß mitdrehen (■ Abb. 9.8f,g).

Variation:

- **Seitenwurf mit Umspringen:** Zwischen den Würfen in die jeweils andere Schrittstellung (rechtes Bein vorne, dann linkes Bein vorne) umspringen (Video 74 unter ▶ <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel9>).

Fehler und Korrekturen

- Unkoordinierter Bewegungsablauf. → Mit leichteren Bällen beginnen und weniger explosiv agieren.

Hinweise

- Siehe die Hinweise in ▶ Abschn. 9.4.2, »Überkopfwurf im Stand«.



■ Abb. 9.8a-g Schockwurf. a, b Den Ball nach vorne werfen: Ausgangs- und Endstellung



■ Abb. 9.8a-g Schockwurf. c, d Den Ball nach hinten werfen: Ausgangs- und Endstellung. e Den Ball seitlich nach hinten werfen. f, g Den Ball aus einer Drehbewegung heraus nach vorne werfen

9.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Ballwerfen aus Rücken- und Bauchlage

Ziele Kräftigung der Bauch- und Hüftbeugemuskulatur, Rumpfstabilisation.

Hauptmuskeln

- **Rückenlage:** M. rectus abdominis, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, M. iliopsoas, M. sartorius, M. rectus femoris, M. deltoideus, M. latissimus dorsi, M. teres major, Mm. pectoralis major et minor, M. coracobrachialis.
- **Bauchlage:** M. erector spinae, M. triceps brachii, M. anconeus, M. serratus anterior, M. trapezius, M. levator scapulae, Mm. rhomboideus major et minor.

Ausgangsstellung Rückenlage.

Ausführung »Sit-up-Werfen« Aus Rückenlage den Oberkörper aufrichten (Sit-up) und den Medizinball nach vorne gegen die Wand werfen (■ Abb. 9.9a,b).

Ausführung »Sit-up-Werfen diagonal« Den Ball beim Aufrichten des Oberkörpers diagonal dem Partner übergeben oder zuwerfen (■ Abb. 9.9c,d; Video 75 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel9>).

Ausführung »Werfen aus Bauchlage« Aus Bauchlage den Medizinball nach vorne gegen die Wand werfen/rollen oder dem gegenüber- bzw. nebenliegenden Partner über die Wand (diagonal) zuwerfen (■ Abb. 9.9e; Video 76 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel9>).

Fehler und Korrekturen

- Beim Sit-up macht das Becken eine Ausweichbewegung. → Beim Rückführen der Arme die Bauchspannung halten.

Hinweise

- Vor der Aufrichtebewegung des Oberkörpers soll die LWS über Spannung der »unteren« Bauchmuskulatur stabilisiert werden. Die (exzentrische) Spannung wird auch bei der Absenkbewegung des Oberkörpers aufrechterhalten.
- Der Ball kann während oder auch erst zum Ende der Aufrichtebewegung gegen die Wand geworfen werden.
- Beim Rollen/Werfen aus Bauchlage sind die Arme vom Boden abgehoben.



a



b

■ **Abb. 9.9a-e** Ballwerfen aus Rücken- und Bauchlage. **a, b** Aus Rückenlage den Oberkörper aufrichten und den Ball nach vorne werfen: Ausgangs- und Endstellung



■ Abb. 9.9a-e Ballwerfen aus Rücken- und Bauchlage. c, d Den Ball beim Aufrichten diagonal einem Partner zuwerfen: Ausgangs- und Endstellung. e Den Ball aus Bauchlage zuwerfen

9.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Ballheben

Ziel Kräftigung der Bein-, Rumpf- und Schultermuskulatur.

Hauptmuskeln

- **Rumpf und Beine:** M. gluteus maximus, Mm. gluteus medius et minimus (hintere Fasern), M. rectus femoris, M. vastus lateralis, M. vastus medialis, M. vastus intermedius, M. tensor fasciae latae, M. biceps femoris caput longum, M. semitendinosus, M. semimembranosus, M. adductor magnus, M. erector spinae.
- **Strecken der Arme über Kopf:** M. deltoideus, M. pectoralis major, M. coracobrachialis, M. biceps brachii, M. supraspinatus, M. serratus anterior, M. trapezius, M. levator scapulae, Mm. rhomboideus major et minor, M. triceps brachii, M. anconeus.

Ausgangsstellungen Stand, Einbeinstand.

Ausführung »Heben des Balls in Schrittstellung« In Schrittstellung, die Knie zeigen zu den Zehen, den Ball körpernah zum Boden zwischen die Beine führen. Den Körper strecken und den Ball über den Kopf nach oben strecken (■ Abb. 9.10a,b).

Variation:

- Den Medizinball über den Kopf strecken und einem Partner übergeben.

Ausführung »Einbeiniges Heben« Aus dem Einbeinstand (■ Abb. 9.10c,d) (ggf. auf instabiler Unterlage, ■ Abb. 9.10e,f) das Standbein beugen, den Oberkörper vorneigen und den Ball nach vorne-unten vor die Brust absenken. Das freie Spielbein schwingt dabei locker zurück. Den Körper wieder aufrichten und den Ball nach oben strecken.

Ausführung »Single Leg Chop diagonal« Im Einbeinstand das Standbein beugen und den Medizinball vor das Knie führen, der Oberkörper bleibt stabilisiert. Den Ball zur Brust ziehen, das Standbein strecken und den Ball über den Kopf diagonal nach oben führen (■ Abb. 9.10g-i; Video 77 und Video 78 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel9>).

Fehler und Korrekturen

- Die Knie weichen nach innen/außen aus. → Die Beinachsen beachten.
- Die Wirbelsäule ist stark gerundet. → Das Brustbein nach vorne schieben.

Hinweis

- Beim »Heben mit Ball« wird die Streckerkette aktiviert, besonders beim Hebevorgang wird die dynamische Stabilisationsfähigkeit der Wirbelsäule verbessert, speziell im LBH-Bereich.



■ Abb. 9.10a-i Ballheben. a, b Im Stand den Ball über den Kopf nach oben strecken: Ausgangs- und Endstellung



■ **Abb. 9.10a-i** Ballheben. **c, d** Im Einbeinstand den Ball über den Kopf nach oben strecken: Ausgangs- und Endstellung. **e, f** Auf einer instabilen Unterlage im Einbeinstand den Ball über den Kopf nach oben strecken: Ausgangs- und Endstellung. **g-i** Single Leg Chop diagonal: Ausgangs-, Mittel- und Endstellung

9.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Medizinball-Ausfallschritt (Lunge) überkreuz

Ziel Kräftigung der Bein-, Rumpf- und Schultermuskulatur.

Hauptmuskeln

- **Rumpf und Beine:** M. gluteus maximus, Mm. gluteus medius et minimus (hintere Fasern), M. rectus femoris, M. vastus lateralis, M. vastus medialis, M. vastus intermedius, M. tensor fasciae latae, M. biceps femoris caput longum, M. semitendinosus, M. semimembranosus, M. adductor magnus, M. erector spinae; bei Rotation zusätzlich M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, M. transversus abdominis.
- **Strecken der Arme über Kopf:** M. deltoideus, M. pectoralis major, M. coracobrachialis, M. biceps brachii, M. supraspinatus, M. serratus anterior, M. trapezius, M. levator scapulae, Mm. rhomboideus major et minor, M. triceps brachii, M. anconeus.

Ausgangsstellungen Stand, Einbeinstand.

Ausführung »Medizinball-Ausfallschritt« (»Lunge«) Im Stand bzw. Einbeinstand den Ball vor der Brust halten und einen Schritt nach vorne machen (Lunge), dabei den Ball über den Kopf nach oben strecken (■ Abb. 9.11a,b; Video 79 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel9>).

Ausführung »Medizinball Lunge Crossover« Aus der Schrittstellung heraus beide Knie beugen und strecken. Den Ball beim Strecken nach oben und beim Beugen abwechselnd nach rechts- und links-unten führen. Der Oberkörper bleibt relativ aufrecht (■ Abb. 9.11c-e).

Ausführung »Ausfallschrittgehen mit Rotation« (»Walking Lunges with Twists«) Im Stand ein Knie nach oben ziehen und den Medizinball nach oben strecken. Einen Ausfallschritt nach vorne machen, den Oberkörper in Richtung des vorderen Beins drehen und den Ball auf den Boden prellen (■ Abb. 9.11f,g; Video 80 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel9>).

Fehler und Korrekturen

- Die Knie weichen nach innen/außen aus. → Die Beinachsen beachten.



■ **Abb. 9.11a-g** Medizinball-Ausfallschritt (»Lunge«) überkreuz. a, b Ausfallschritt nach vorne: Ausgangs- und Endstellung



■ **Abb. 9.11a-g** Medizinball-Ausfallschritt (»Lunge«) überkreuz. **c-e** Aus dem Ausfallschritt rechts über volle Körperstreckung in den Ausfallschritt links: Ausgangs-, Mittel- und Endstellung. **f, g** Ausfallschritt mit Oberkörperdrehung nach rechts und dort den Ball prellen: Ausgangs- und Endstellung

9.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Russian Twist-Medizinball

Ziel Kräftigung der Rumpfmuskulatur, speziell der Rotatoren.

Hauptmuskeln M. rectus abdominis, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, M. transversus abdominis, M. erector spinae, M. iliopsoas, M. sartorius, M. rectus femoris.

Ausgangsstellung Sitz. Die Beine sind angestellt, die gebeugten Beine angehoben.

Ausführung »Russian Twist im Sitz« Im Sitz den geraden Oberkörper leicht nach hinten neigen und den Ball vor der Brust mit leicht angewinkelten Armen halten. Den Oberkörper gemeinsam mit den Armen (»en bloc«) maximal etwa 40° zur Seite drehen (■ Abb. 9.12a-c).

Ausführung »Russian Twist mit Wurf« (»Throw«) Im Sitz (rechtwinklig zur Wand) die Beine anheben und mit einer Drehbewegung den Medizinball gegen die Wand werfen. Der Blick ist zum Ball gerichtet, und das Brustbein ist gehoben (■ Abb. 9.12d,e; Video 81 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel9>). Die Drehbewegung des Oberkörpers in beide Richtungen ist wichtig.

Fehler und Korrekturen

- Die Wirbelsäule wird gerundet. → Das Brustbein herauschieben, mit den Händen kontrollieren.
- Der Oberkörper bewegt sich kaum. → Den Ball direkt an der Brust halten.

Hinweise

- Die Intensität wird über die Oberkörperneigung (je schräger, desto intensiver) und das Gewicht angepasst.
- »Russian Twist« mit angehobenen Beinen und Wurf ist eine sehr intensive Übung.



■ **Abb. 9.12a-e** Russian Twist-Medizinball. **a-c** Russian Twist im Sitzen: Ausgangs-, Mittel- und Endstellung. **d, e** Russian Twist mit Wurf: Ausgangs- und Endstellung

9.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Holzhacken

Ziel Kräftigung der Rumpfmuskeln, besonders der diagonalen Muskelschlinge (Rotatoren).

Hauptmuskeln M. erector spinae, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, M. transversus abdominis, M. quadratus lumborum, M. gluteus maximus, M. deltoideus, M. pectoralis major, M. teres major, M. coracobrachialis, M. biceps brachii, M. supraspinatus, M. serratus anterior, M. trapezius; beim Holzhacken diagonal zusätzlich M. levator scapulae, Mm. rhomboideus major et minor, M. gluteus maximus, Mm. gluteus medius et minimus (hintere Fasern), M. biceps femoris, M. semitendinosus, M. semimembranosus, M. adductor magnus.

Ausgangsstellungen Stand, Kniebeuge.

Ausführung »Holzhacken horizontal« Im breiten Parallelstand mit leicht gebeugten Beinen den Ball vor der Brust mit gestreckten Armen halten. Auf einer Seite beginnend den Oberkörper gemeinsam mit den Armen zur anderen Seite drehen, dabei die Hüfte und den Fuß mitdrehen, um einen größeren Bewegungsradius zu erreichen (■ Abb. 9.13a-c; Video 82 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel9>).

Ausführung »Holzhacken diagonal« (»Woodchop«) Aus der Kniebeuge den Medizinball von einem Fuß diagonal zur anderen Seite nach oben führen und dabei den Körper strecken. Ferse und Hüfte mitdrehen, um eine maximale Stabilität und Rotation zu gewährleisten (■ Abb. 9.13d,e; Video 83 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel9>), als Partnerübung in Video 84 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel9>.

Ausführung »Holzhacken diagonal mit gestreckten Beinen« Die Beine werden nur leicht gebeugt. Dadurch wird der Oberkörper mehr gebeugt und die dynamische Funktion des Rückenstreckers stärker gefordert (■ Abb. 9.13f).

Fehler und Korrekturen

- Die Wirbelsäule wird bei der 1. Übung zu stark gerundet. → Das Brustbein herausschieben, mit den Händen kontrollieren.

Hinweis

- Die Intensität wird über die Oberkörperneigung (je schräger, desto intensiver) und das Gewicht angepasst.



■ Abb. 9.13a-f Holzhacken. a-c Horizontale Bewegung: Ausgangs-, Mittel- und Endstellung. d, e Diagonale Bewegung: Ausgangs- und Endstellung. f Diagonale Bewegung mit gestreckten Beinen: Ausgangsstellung

9.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Ballhalten, Ballbewegungen im Vierfüßlerstand

Ziel Ganzkörperstabilisation, vor allem LBH-Bereich und ventrale Muskelschlinge.

Hauptmuskeln M. rectus abdominis, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, M. transversus abdominis, M. pectoralis major, M. deltoideus, M. serratus anterior, Mm. rhomboideus major et minor.

Ausgangsstellungen Vierfüßlerstand, Handstütz.

Ausführung »Ballhalten« Im Vierfüßlerstand den Gewichtsball auf die Lendenwirbelsäule legen, die Bauchmuskulatur anspannen und die Knie leicht anheben. Zusätzlich die Hände abwechselnd schnell in die Unterlage drücken (tippeln) und dabei den Ball auf dem Rücken halten. Danach abwechselnd schnell die Füße anheben (Abb. 9.14a-c; Video 85 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel9>).

Variation:

- **Diagonal drücken:** Abwechselnd eine Hand und den diagonalen Fuß leicht vom Boden anheben bzw. in den Boden drücken (Abb. 9.14d).

Ausführung »Ballrollen« Im Vierfüßlerstand den Gewichts- oder Medizinball vor der Brust abwechselnd mit einer Hand in verschiedene Richtungen bzw. zur anderen Hand rollen (Abb. 9.14e). Zur Intensivierung den Rumpf stabilisieren und die Knie einige Zentimeter anheben.

Variationen:

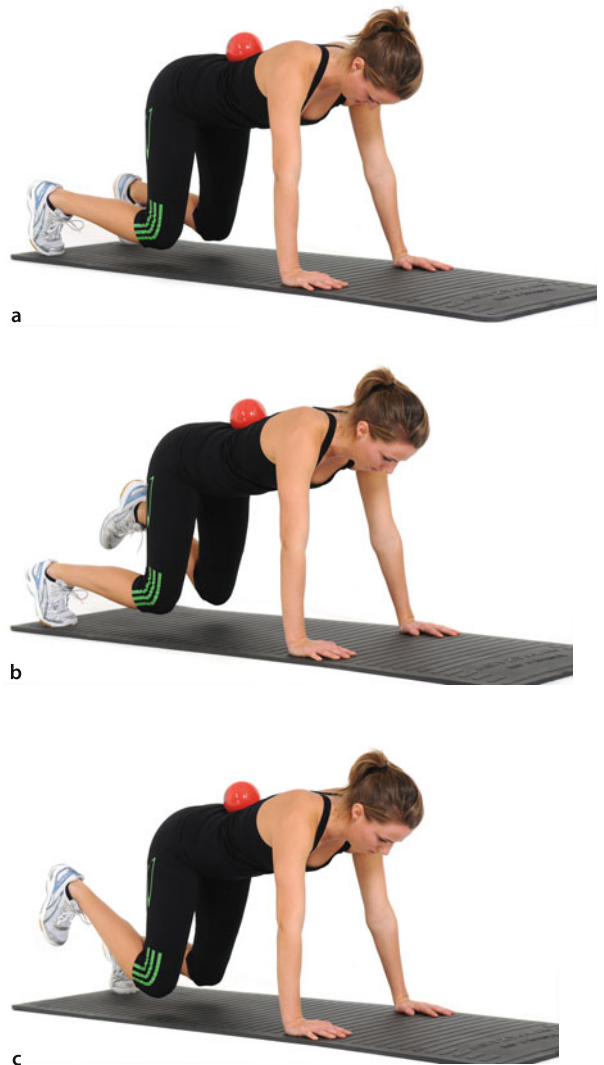
- **Ballrollen Handstütz:** Im Handstütz vorlings den Ball hin und her rollen (Abb. 9.14f).
- **Handstützprellen:** Den Ball im Stütz mit einer Hand prellen (Abb. 9.14g).

Fehler und Korrekturen

- Der LWS-Bereich ist nicht stabil. → Den Bauch spannen, den Hebel verkleinern.
- Die BWS wird gerundet. → Das Brustbein strecken.
- Die Ellenbogen sind überstreckt. → Die Arme leicht anwinkeln.

Hinweise

- Zwischendurch die Handgelenke lockern.
- Die Übung »Ballhalten« ist ideal zur Kontrolle der Beckenstabilität geeignet, da der Ball bei zu großen Ausweichbewegungen herunterfällt.



■ **Abb. 9.14a-g** Ballhalten, Ballbewegungen im Vierfüßlerstand. a-c Den Ball auf dem Rücken halten, die Knie anheben und abwechselnd schnell die Füße heben: Ausgangs- und Endstellung links, rechts



■ **Abb. 9.14a-g** Ballhalten, Ballbewegungen im Vierfüßlerstand. **d** Abwechselnd eine Hand und den gegenseitigen Fuß heben. **e** Den Ball in verschiedene Richtungen rollen. **f** Im Handstütz den Ball rollen. **g** Im Handstütz den Ball prellen

9.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Ballkreisen

Ziele Kräftigung der Rücken- und Schultermuskulatur, Mobilisation der Schulter.

Hauptmuskeln M. erector spinae, M. trapezius, Mm. rhomboideus major et minor, M. deltoideus, M. latissimus dorsi, M. teres major, M. pectoralis major, M. coracobrachialis, M. biceps brachii, M. supraspinatus, M. infraspinatus, M. serratus anterior, M. levator scapulae, M. triceps brachii, M. anconeus.

Ausgangsstellung Bauchlage, auch auf dem Fitnessball.

Ausführung »Ball kreisen lassen« In Bauchlage die Gesäßmuskulatur anspannen, den Bauchnabel leicht einziehen und den Kopf in Verlängerung der Wirbelsäule halten. Den Gewichtsball um den Körper kreisen lassen. Schnell die Richtung wechseln (■ Abb. 9.15a).

Ausführung »Ballrollen Bauchlage« Den Ball vor dem Körper hin und her rollen (■ Abb. 9.15b). Zur Intensivierung den Ball vor dem Kopf anheben und in kleinen Bewegungen hin und her werfen.

Ausführung »Seitneigen mit Ball« Den Ball vor dem Kopf leicht anheben und den Oberkörper nach rechts und links neigen (■ Abb. 9.15c-e).

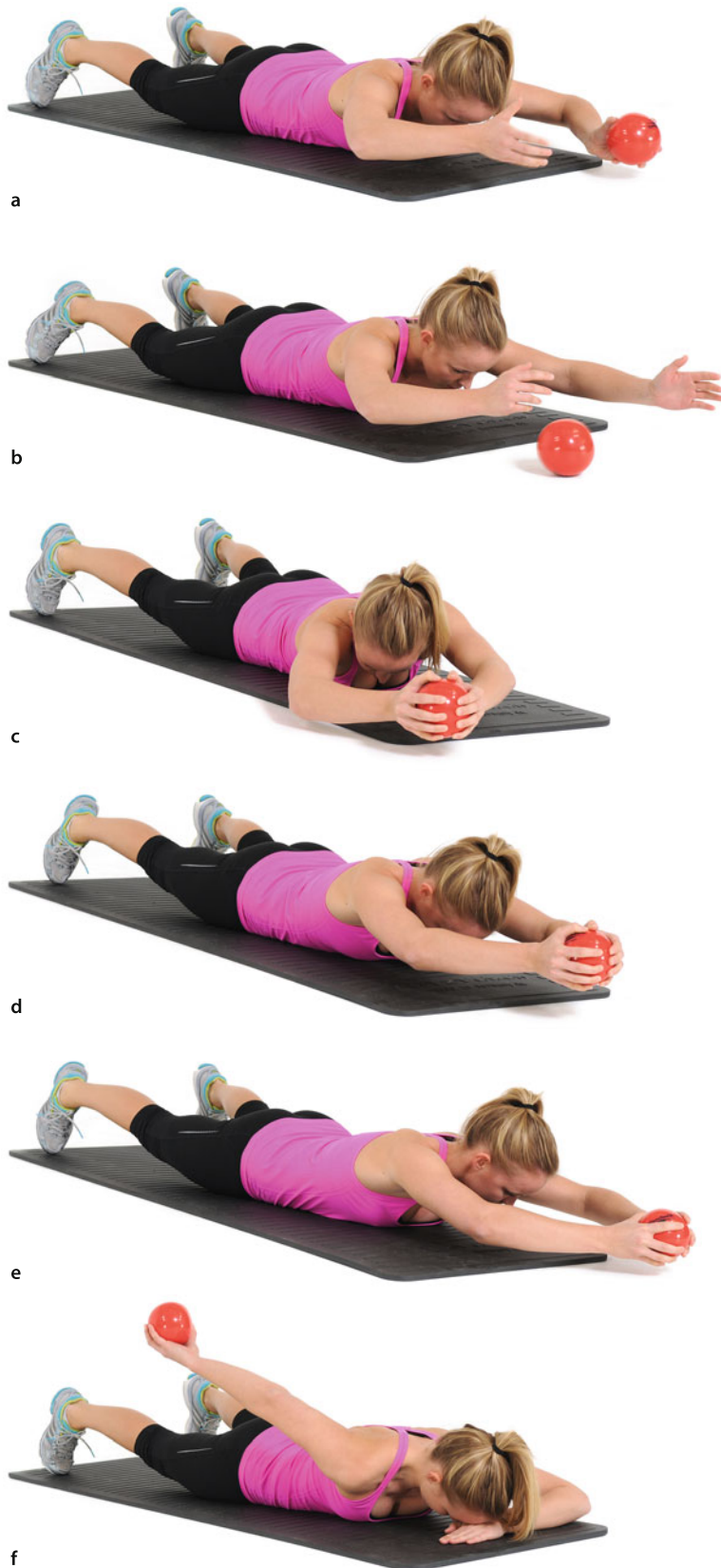
Ausführung »Armheben rückwärts« In Bauchlage, die Stirn auf einer Hand ablegen, den Gewichtsball mit der freien Hand nach hinten strecken. Den Ball anheben und absenken (■ Abb. 9.15f).

Fehler und Korrekturen

- Der LWS-Bereich ist nicht stabil. → Den Bauch spannen, den Hebel verkleinern.

Hinweise

- Gesäß- und Bauchspannung halten, ggf. den Bauch unterlagern.
- Die Übungen können auch im Stand ausgeführt werden.



■ **Abb. 9.15a-f** Ballkreisen. **a** Den Ball um den Körper kreisen. **b** Den Ball vor dem Körper hin und her rollen. **c-e** Den Oberkörper seitwärts neigen: Ausgangs- Mittel- und Endstellung. **f** Einen Arm nach hinten-oben heben

9.4.3 Obere Extremität: Schulter und Arm

Kreise im Stand (Big Circles)

Ziele Kräftigung der Rumpfmuskulatur, Ganzkörperstabilisation.

Hauptmuskeln M. deltoideus, M. trapezius, M. levator scapulae, M. supraspinatus, M. infraspinatus, M. serratus anterior, M. biceps brachii, M. coracobrachialis, M. pectoralis major, Rumpfstabilisatoren.

Ausgangsstellung Aufrechter, stabiler Parallelstand.

Ausführung »Kreise« Im Stand die Knie leicht beugen, den Medizinball mit gestreckten Armen vor dem Körper halten und Grundspannung aufbauen. Mit dem Ball große Kreise im bzw. gegen den Uhrzeigersinn beschreiben (■ Abb. 9.16a).

Ausführung »Achterkreise« Den Medizinball mit gestreckten Armen in Achterkreisen vor und seitlich neben dem Körper bewegen. Dabei locker in den Knien federn. Das Becken kann mit zur Seite drehen (■ Abb. 9.16b,c).

Fehler und Korrekturen

- Der Rumpf ist nicht stabilisiert. → Die Bauchmuskulatur anspannen.

Hinweise

- Zur Kontrolle der Beckenstabilität kann das Becken leicht an eine Wand angelehnt werden.
- Mit moderatem Tempo beginnen, dann die Geschwindigkeit steigern.



■ Abb. 9.16a-c Kreise im Stand. **a** Mit dem Ball große Kreise beschreiben. **b, c** Mit dem Ball große Achterkreise beschreiben




9.5 Zirkeltraining

9.5.1 Einfacher Übungszirkel ■ Tab. 9.1

■ Tab. 9.1 Einfacher Übungszirkel

Station 1	Überkopfwurf: den Ball dem Partner zuwerfen	
Station 2	Seitenwurf: den Ball aus einer Drehbewegung heraus nach vorne werfen	
Station 3	Aus Rückenlage den Oberkörper aufrichten und den Ball nach vorne werfen	

■ Tab. 9.1 (Fortsetzung)




Station 4	Im Stand den Ball über den Kopf nach oben strecken	
Station 5	Medizinball-Ausfallschritt nach vorne	
Station 6	Russian Twist mit Medizinball im Sitzen	

Tab. 9.1 (Fortsetzung)

Station 7	Holzhacken: diagonale Bewegung	
Station 8	Den Ball vor dem Körper hin und her rollen	
Station 9	Seitlicher Bauch Curl	
Station 10	Liegestütz auf dem Medizinball	

9.5.2 Übungszirkel für Fortgeschrittene ■ Tab. 9.2

■ Tab. 9.2 Übungszirkel für Fortgeschrittene

Station 1	Überkopfwurf: den Ball dem Partner zuwerfen	
Station 2	Schockwurf seitwärts-rückwärts: den Ball seitlich nach hinten werfen	
Station 3	Aus Rückenlage den Oberkörper aufrichten und den Ball nach vorne werfen	

■ Tab. 9.2 (Fortsetzung)

Station 4

Auf instabiler Unterlage im
Einbeinstand den Ball über den
Kopf nach oben strecken



Station 5

Medizinball-Ausfallschritt:
mit Oberkörperdrehung
und dort den Ball prellen







Station 6

Russian Twist-Medizinball
mit Wurf



Tab. 9.2 (Fortsetzung)

Station 7	Holzhacken: diagonale Bewegung	
Station 8	Den Ball um den Körper kreisen	
Station 9	Die gestreckten Beine seitlich absenken	
Station 10	Liegestütz auf zwei Medizinbällen	

Literatur

- DeRenne C, Kwok WHO, Murphy JC (2001) Effects of general, special, and specific resistance training on throwing velocity in baseball: a brief review. *J Strength Cond Res* 15(1):148-156
- Faigenbaum AD, Patrick M (2006) Effects of Medicine Ball Training on Fitness Performance of High-School Physical Education Students *Physical Educator*, v63 n3 p160-167. <http://www.sirc.ca/newsletters/january09/documents/s-1036281.pdf>. Abgerufen am 14.03.2013
- Freeman S, Karpowicz A, Gray J, McGill S (2006) Quantifying muscle patterns and spine load during various forms of the push-up. *Med Sci Sports Exerc* 38(3):570-577
- Jones M (1997) *Strength Conditioning mit Medizinbällen*. National Coaching Foundation, Leeds
- Kempf H-D (2006) Spielerische Kräftigung und Stabilisation mit Spaß. Rücken- und Körpertraining mit dem Gewichtsball (Soft Weight-Ball). *Sport Praxis* 47(5):16-24
- Newton RU, McEvoy KP (1994) Baseball throwing velocity: a comparison of medicine ball training and weight training. *J Strength Cond Res* 8:198-203
- Van den Tillaar R, Marques MC (2012) Effect of different training workload on overhead throwing performance with different weighted balls. *J Strength Cond Res*, Epub ahead of print

Fitnessball, Gymnastiball und Pezziball

H.-D. Kempf

10.1 Wie funktioniert das Training mit dem Fitnessball? – 274

10.2 Wirksamkeit des Fitnessballtrainings – 274

10.3 Der Umgang mit dem Fitnessball – 275

10.3.1 Zum Gerät – 275

10.3.2 Regelung der Intensität – 275

10.3.3 Hinweise zu den Übungen mit dem Fitnessball – 276

10.3.4 Der Fitnessball in Kursangeboten – 277

10.4 Übungen – 278

10.4.1 Aufwärmübungen – 278

10.4.2 Rumpf und Wirbelsäule – 288

10.4.3 Obere Extremität: Schulter und Arm – 312

10.4.4 Untere Extremität: Hüfte und Bein – 314

10.4.5 Entspannungsübungen – 316

10.5 Zirkeltraining – 318

10.5.1 Einfacher Übungszirkel – 318

10.5.2 Übungszirkel für Fortgeschrittene – 321

Literatur – 324

Einführung

Der Fitnessball, auch Pezziball, Swiss Ball, Physioball, Gymnastball oder Fitball genannt, steht heute als Synonym für ein vielfältiges konditionelles und koordinatives Training auf einer instabilen Unterlage. Entwickelt wurde der original »Pezzi-Ball« in den frühen 50er Jahren von Aquilino Cosani, einem italienischen Plastikfabrikanten. Die Schweizer Physiotherapeutin Susanne Klein-Vogelbach entwickelte ab 1960 mit ihrer Ballgymnastik zur Funktionellen Bewegungslehre (Klein-Vogelbach 1981) eines der ersten Programme, welches den Pezziball als therapeutisches Medium für Erwachsene einsetzte. Dann waren es in den 90er Jahren die Krankenkassen, die mit ihren Marketingkampagnen den großen Ball in Deutschland bekannt gemacht haben. In dieser Zeit wurde er auch als »dynamische« Sitzgelegenheit in Büros, Schulen und Kindergärten eingesetzt, was seiner Vielfältigkeit sicher nicht gerecht wurde.

Der Fitnessball wird in der **Therapie** (speziell Neurologie, Orthopädie) genauso eingesetzt wie im **Fitness-** und **Gesundheitstraining** oder auch im **Leistungssport**. In erster Linie ist der Fitnessball ein Trainingsgerät. Aktuell spielt er deshalb eine große Rolle im Bereich des Functional Trainings (funktionelles Training) und des Core Trainings (Rumpftaining).

Die vorgestellten **Übungen** sind gegliedert in Aufwärmübungen und Übungen für Rumpf und Wirbelsäule sowie für die obere und untere Extremität. Abschließend wird ein Zirkeltraining für Anfänger und Fortgeschrittene vorgestellt.

10.1 Wie funktioniert das Training mit dem Fitnessball?

Die Vorteile eines Fitnessballtrainings sind in ► Übersicht 10.1 zusammengefasst.

Übersicht 10.1.

Die Vorteile eines Fitnessballtrainings

- Durch die Labilität des Balls und die Bewegungsmöglichkeiten in alle Raumrichtungen wird die gesamte **Sensomotorik** gefördert, d.h.
 - die Informationsaufnahme aus den Sinnesorganen,
 - die Informationsverarbeitung im zentralen Nervensystem und
 - die Informationsweitergabe an die Bewegungsorgane (► Kap. 2).
- Über die labile Unterlage werden vor allem **koordinative Fähigkeiten** – speziell Reaktionsschnelligkeit und Gleichgewichtsvermögen – geschult, die



Entwicklung der Kraft gefördert und die Flexibilität einzelner Körperpartien gesteigert.

- Die ruckartig-schnellen Ausgleichsbewegungen, die im sensomotorischen Training gefordert werden, aktivieren in besonderem Maße die lokal stabilisierenden Muskelsysteme (**Core Training**).
- Die Muskelaktivität bei den Übungen auf dem Pezziball findet großteils in geschlossenen kinematischen Ketten statt. Diese Aktivierung von ganzen Muskelschlingen/-ketten spricht für eine **hohe Transferwirkung** des Trainings in den beruflichen Alltag und die sportliche Aktivität.
- In Gruppenkursen kann der Ball gut zur **Ausdauer-schulung** (Warm-up), zur Erfahrung vielfältiger Bewegungen (Kreativität) und auch zur Entspannung eingesetzt werden.

Es sind seine **besonderen Eigenschaften**, die den Fitnessball gerade in Kursen bei Menschen aller Altersstufen und Leistungsklassen so beliebt machen:

- Durch die Kugelform wirkt der Ball motivierend und regt zur Bewegung an.
- Der Ball ist groß, und dabei leicht.
- Der Ball ist äußerst belastbar (bis 1.000 kp), und dabei elastisch.
- Die Bewegungsmöglichkeiten sind so zahlreich wie bei kaum einem anderen Gerät: Rollen, Zurollen, Hüpfen und Federn, Prellen, Zuprellen, Werfen und Fangen, Drehen, Heben, Halten, Tragen, Übergeben, Balancieren, Kicken, Stützen, Liegen und Knien oder Sitzen.
- Der Ball ermöglicht intensive Sinnes- und Wahrnehmungserfahrungen (taktile, kinästhetische, visuelle, akustische, vestibuläre) – ein ideales psychomotorisches Übungsgerät.

10.2 Wirksamkeit des Fitnessballtrainings

- Durch den Einsatz von **instabilen** und **labilen Unterlagen** entstehen schnelle, inkonsistente Bewegungen, die über eine verbesserte Wahrnehmung sensorischer Qualitäten aus der Peripherie zu einer verbesserten Ansteuerung der Muskulatur führen, wodurch wiederum die Fähigkeit zur aktiven Gelenkstabilisierung optimiert wird (Gruber 2001; Bruhn 2003).
- **Sensomotorisches Training** übt einen ähnlichen positiven Einfluss auf die initiale Kraftproduktion in isometrischen Maximalkontraktionen aus (= intramuskuläre Koordination) wie ein hochintensives Krafttraining (Gruber u. Gollhofer 2004).

- **Traditionelles Krafttraining unter instabilen Bedingungen** führt zu schlechteren Werten bei isometrischer Maximalkraft und Bewegungsgeschwindigkeit (s. Übersicht Behm 2012), weshalb instabile Unterlagen für gut trainierte Athleten, deren Training auf Hypertrophie oder Maximalkraft abzielt, nicht empfohlen werden (Fisher et al. 2011; Behm et al. 2010; Earle u. Baechle 2008). Weiterhin sollen Übungen wie z.B. Kniebeugen mit hohen Gewichten auf sehr instabilen Unterlagen (BOSU) schädliche Effekte auf die Bewegungskinetik und Technik haben (Drinkwater et al. 2007).
- Bei geringen Trainingsintensitäten (50% von 1 RM) oder guter Balance des Trainierenden (Koshida et al. 2008; Behm 2005 a, b) zeigen sich jedoch positive Effekte, mit einer relativ größeren Muskelaktivität der Rumpf- und Extremitätenmuskulatur, was auf eine **verbesserte posturale Stabilität** hindeutet (Behm et al. 2010; Cosio-Lima et al. 2003). Aus diesem Grund hat das Fitnessballtraining im Rahmen der Rehabilitation (z.B. bei Knie-, Sprunggelenk- und LWS-Dysfunktion) und im Gesundheitssport (z.B. Rumpftraining, Haltungsschulung) Bedeutung gewonnen.
- **Curl-up-Übungen** auf dem Ball zeigen deutlich erhöhte EMG-Ableitungen der geraden und schrägen Bauchmuskulatur sowie eine vermehrte Kokontraktion der Muskeln (Vera-Garcia et al. 2000; McGill 2007; Marshall u. Murphy 2005). Ohnehin scheint das **Ausmaß der Muskelaktivität** von den Muskeln und der Übungsausführung (Hebel) abhängig zu sein: Während z.B. der große Brustmuskel als Primärbeweger bei Liegestützen auf dem Fitnessball uneinflusst bleibt, reagieren der Trizeps und der gerade Bauchmuskel mit einer Erhöhung der Aktivität, wenn sich die Hände auf dem Ball befinden (Lehmann et al. 2006). Wird der Bauchmuskel als Primärbeweger beim Unterarmstütz auf dem Ball am meisten beeinflusst, reagiert der Rückenstrecker als Primärbeweger beim Seitstütz nicht (Lehmann et al. 2005).
- Gemäß dem Konzept der Trainingsspezifität zeigt ein **Gleichgewichtstraining** positive Effekte hinsichtlich der Balance und Stabilität (► Kap. 2, s. auch Übersicht Behm 2012).

■ **Tab. 10.1** Körper- und Ballgröße

Körpergröße	Durchmesser des Balls
Bis 155 cm	45 cm
156–165 cm	55 cm
166–179 cm	65 cm
Ab 179 cm	75 cm

im Sitzen leicht nach unten abfallen. Dadurch ist es leichter, das Becken nach vorne zu kippen und eine aufrechte Sitzhaltung einzunehmen (■ Tab. 10.1).

- Wird der Ball fast überwiegend als Trainingsgerät für **Übungen in Bauch-, Rücken- und Seitenlage** genutzt, darf die Ballgröße deutlich kleiner sein, da die Endpositionen mancher Übungen auf größeren Bällen nur schwer zu erreichen sind.
- Die Fitnessbälle sind extrem belastbar.
- Spitze, kantige Gegenstände (Reißnägeln, Möbelecken, Metallschienen) im Übungsraum können den Ball **zum Platzen bringen**, es sei denn, sie sind »unplatzbar« und verlieren bei Beschädigung nur langsam Luft.
- Die sogenannten **ABS-Bälle** sind besonders empfehlenswert bei Reha-, Senioren- und Schwangerschaftsgruppen.

10.3.2 Regelung der Intensität

- Der Körper versteht den Ball als **labile Unterlage**, sodass leicht unkontrollierbare Beschleunigungen auftreten können. Deshalb ist es wichtig, sich zuerst an den Ball zu gewöhnen und die Bewegungen kontrolliert auszuführen, d.h. die Bewegung jederzeit abstoppen und »einfrieren« zu können.
- Die **Belastung** wird angepasst bzw. gesteigert durch
 - die »Prallheit« des Balls,
 - den Abstand des Trainierenden zum Ball,
 - den Abstand zwischen Armen und Beinen auf dem Ball und
 - die Lasthebel.

10.3 Der Umgang mit dem Fitnessball

10.3.1 Zum Gerät

- Fitnessbälle gibt es in verschiedenen **Größen** (gängige Größen sind 45–75 cm) und **Farben**:
 - Wird der Ball häufig zum Sitzen verwendet, ist eine Ballgröße günstig, bei der die Oberschenkel

10.3.3 Hinweise zu den Übungen mit dem Fitnessball

- Eine Gymnastikmatte als Ballunterlage hilft, auf glattem oder zu hartem Boden ein **Wegrutschen** zu verhindern.
- Als Erstes sollte man sich mit dem Ball vertraut machen, sich an die Eigenschaften des Balls und an die verschiedenen Positionen auf dem Ball gewöhnen: erst **sensibilisieren**, dann **stabilisieren**, später **mobilisieren**. Beim Hinsetzen sollte man darauf achten, dass der Fitnessball sich auch wirklich unter dem Gesäß befindet.
- Während des Wippens und Federns sollte die Wirbelsäule gerade gehalten werden, sodass die **Belastung axial** einwirken kann.
- Bei **Unsicherheiten** den Ball ggf. mit den Händen stabilisieren.
- Bei allen Übungen werden die rollenden Eigenschaften des Balls genutzt. Dies ist vor allem bei der Anleitung zu berücksichtigen, z.B. »Rollen Sie den Ball nach vorne und nach hinten. Nehmen Sie dabei die Bewegungen des Beckens wahr!«
- Ein zu prall aufgepumpter Ball kann beim Üben und Trainieren als unangenehm empfunden werden. Für das **Ballaufpumpen** gilt: Zimmertemperatur und den Ball nur so stark aufpumpen, dass er leicht nachgibt.

10.3.4 Der Fitnessball in Kursangeboten

- Der Fitnessball kann bei allen Altersklassen ideal zum **Training** und zum **Spiele**n eingesetzt werden, bei
 - Senioren als labile Sitzunterlage,
 - Kindern als bewegliche Unterlage für allerlei Gleichgewichtsaufgaben und
 - Sportlern zum Stabilisationstraining.
 - Die Kursteilnehmer sollten sich zuerst an den Ball gewöhnen, dann für die Bewegungen sensibilisieren und durch die vielfältigen Übungsvariationen stabilisieren.
 - Jede Bewegung sollte zunächst **langsam** ausgeführt, und auch später so **kontrolliert** geführt werden, dass sie jederzeit »eingefroren« werden kann.
 - Durch die Übungsvielfalt lässt sich sehr gut eine **Differenzierung** innerhalb der Gruppe erreichen.
- Mit einem Kompressor lassen sich die Bälle relativ schnell aufpumpen, bei häufigem Einsatz ist allerdings eine **Lagerung** der Bälle empfehlenswert, z.B. erhöht an einer Wand auf einem gespannten Seil oder übereinander mit Zwischenringen.
 - In der Gruppe fördert der Fitnessball das **freie Experimentieren**: Die Kursteilnehmer können kreativ Spiel- und Bewegungsmöglichkeiten erfinden und erproben. Hierzu gibt der Kursleiter **offene Bewegungsaufgaben**, z.B. »Probiert, was Ihr zu zweit mit zwei Bällen machen könnt!«, »Überlegt Euch Spielformen in einer Vierergruppe!«, »Wie könnt Ihr Euch im Gleichgewicht halten?«. Selbst hält er sich eher zurück und beobachtet bzw. greift Ideen und Anregungen von Gruppenmitgliedern auf und bringt sie in die Gruppe ein.

10.4 Übungen

10.4.1 Aufwärmübungen

Ballgewöhnung: Ballaerobic im Sitzen

Ziele Ballgewöhnung, Aufwärmen, Koordinationsschulung, Mobilisation, Lockerung.

Ausgangsstellung Aufrechter Sitz auf dem Ball (► Abschn. 4.3.2, Abb. 4.2d).

Ausführung »Beckenbewegungen« Den Ball nach vorne (Becken kippt nach hinten) und hinten (Becken kippt nach vorne) rollen, zur Seite rollen (das Becken neigt sich zur Seite) und das Becken kreisen lassen (Hulahup, Bandscheibenmassage) (■ Abb. 10.1a-c). Die Bewegungen des Beckens verändern dabei fortlaufend die Wirbelsäulenstellung.

Ausführung »Wippen« Leicht auf dem Ball wippen bzw. federn und dabei Bewegungen mit den Beinen ausführen, z.B. gehen, die Beine abwechselnd nach vorne strecken (Kosakentanz) (■ Abb. 10.1d), die Beine öffnen (out-out-in) oder spreizen (Hampelmann), die Beine seitlich wegstrecken, die Beine überkreuzen, die Knie anheben, beide Unterschenkel nach rechts und links schwingen (Skihüpfer), mit dem Ball nach rechts und links rollen.

Variationen:

- **Ellenbogen und Knie zusammenführen:** Mit Armbewegungen kombinieren, z.B. Arme neben dem Körper pendeln, Arme seitlich auf und ab bewegen, Arme nach oben und unten strecken, Arme von vorne nach hinten ziehen, Arme aus der U-Halte öffnen und schließen (■ Abb. 10.1g,h).
- **Schaufensterfiguren:** Das Federn durch Stopps unterbrechen und dabei das Gesäß minimal vom Ball lösen, Arme und Oberkörper mimen zusätzlich eine Figur (■ Abb. 10.1i).

Ausführung »Ball als Liege – Ball als Lehne« Aus dem Sitz in kleinen Schritten nach vorne gehen, bis die Schulter auf dem Ball aufliegt (■ Abb. 10.1e). Aus Rückenlage die Knie beugen und das Gesäß bis zum Boden absenken (■ Abb. 10.1f).

Hinweise

- Die aufrechte Sitzhaltung ist Ausgangspunkt zahlreicher Übungen.
- Zum Wippen auf dem Ball ist Musik mit einem Rhythmus von etwa 90–100 Schlägen/Minute geeignet.



a



b



c

■ Abb. 10.1a-i Ballaerobic im Sitzen. a-c Den Ball nach vorne und zur Seite rollen



■ **Abb. 10.1a-i** Ballaerobic im Sitzen. **d** Auf dem Ball wippen. **e** Den Ball als Liege nutzen. **f** Den Ball als Lehne nutzen. **g, h** Jeweils einen Ellenbogen und das gegenseitige Knie zusammenführen. **i** Eine Schaufensterfigur mimen

10.4.1 Aufwärmübungen (Fortsetzung)

Ballaerobic im Stehen

Ziele Aufwärmen, Koordinationsschulung.

Ausgangsstellung Stand.

Ausführung »Gehen mit Ball« Auf der Stelle gehen, dann in Bewegung gehen, z.B. 4 Schritte vor und 4 Schritte zurück. Dabei den Ball auf den Boden prellen, z.B. beim ersten Schritt, beim ersten und dritten Schritt (■ Abb. 10.2a,b).

Ausführung »Ballprellen« Den Ball mit beiden Händen prellen und dabei die Knie beugen und strecken. Den Ball in unterschiedlichen Rhythmen prellen, z.B. 4-mal in 4 Takten, 8-mal in 4 Takten etc. (■ Abb. 10.2c).

Ausführung »Strecken« Die Beine beugen und strecken und dabei den Ball nach oben bzw. seitlich nach oben führen, mit/ohne Prellen des Balls auf den Boden (■ Abb. 10.2d).

Ausführung »Ballschwingen« Im Stand den Ball nach rechts und links schwingen.

Ausführung »Ballrollen« In breiter Grätschstellung den Ball nach rechts und links rollen (■ Abb. 10.2e,f).

Variation:

- Seitschritte ausführen und dabei den Ball nach rechts bzw. links rollen.

Hinweis

- Im Stand gibt es gibt zahlreiche Bewegungsvariationen.



a



b

■ Abb. 10.2a-f Ballaerobic im Stehen. a, b Auf der Stelle gehen und den Ball auf den Boden prellen



■ Abb. 10.2a-f Ballaerobic im Stehen. c Den Ball prellen, dabei die Knie beugen und strecken. d Die Knie beugen und strecken, den Ball mitführen. e, f Den Ball nach rechts und links rollen

10.4.1 Aufwärmübungen (Fortsetzung)

Bewegungen mit dem Ball

Ziele Aufwärmen, Koordinationsschulung.

Ausgangsstellung Stand.

Ausführung »Ballrollen« Beim Gehen oder lockeren Laufen den Ball mit den Händen in verschiedene Richtungen rollen.

Ausführung »Heiße Kartoffel« Während des »Durcheinanderrollens« die Bälle schnell untereinander austauschen, so als ob sie sehr heiß wären.

Ausführung »Ballzurollen« Zwei Partner stehen sich gegenüber. Den Fitnessball inner- (außerhalb) des Bewegungsbereichs der Beine hin und her rollen. Dabei die Knie beugen und den Oberkörper möglichst aufrecht und stabil halten (■ Abb. 10.3a).

Ausführung »Carambolage« Während des »Durcheinanderrollens« die Bälle wie Billardkugeln gegeneinanderstoßen lassen.

Ausführung »Rollballfangis« Während ein Mitspieler (Fänger) seinen eigenen Ball rollt, versucht er einen der anderen Mitspieler abzuschlagen. Dabei muss eine Hand immer am Ball bleiben.

Ausführung »Pellen in Varianten« In der Bewegung den Ball mit unterschiedlichen Körperteilen und unterschiedlicher Intensität prellen (■ Abb. 10.3b).

Variation:

- Den Ball hochprellen, sich einmal schnell um die eigene Achse drehen und den Ball wieder auffangen.

Ausführung »Zwei Bälle prellen« Allein zwei Bälle auf unterschiedliche Art und Weise prellen. Gemeinsam mit einem Partner zwei Bälle prellen (gleichzeitig, alternierend) und sich dabei durch den Raum bewegen (■ Abb. 10.3c).

Ausführung »Wegtippen« Den eigenen Ball prellen und versuchen, die Bälle der Mitspieler wegzutippen (■ Abb. 10.3d).



a



b



c



d

■ **Abb. 10.3a-i** Bewegungen mit dem Ball. Partnerübungen:
a Einander den Ball zurollen. **b** Den Ball mit dem Ellenbogen prellen.
c Zwei Bälle gleichzeitig prellen. **d** Den eigenen Ball prellen und den
 des Partners wegstippen

10.4.1 Aufwärmübungen (Fortsetzung)

Ausführung »Rhythmusprellen« Alle Teilnehmer versuchen, den Ball in einem Rhythmus zu prellen (ggf. mit geschlossenen Augen). Den Rhythmus variieren und Musik einsetzen (■ Abb. 10.3e).

Ausführung »Kreisprellen« Alle Teilnehmer stellen sich in einem Kreis auf und prellen im gleichen Rhythmus. Bei Kommando, z.B. der Zahl »3« (1-2-3), wird der Ball dem rechten bzw. linken Nachbarn zugeprellt (■ Abb. 10.3f; Video 86 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel10>).

Ausführung »Kreiswechsel« Bei der Zahl »3« den Ball auf der Stelle prellen und zum rechten bzw. linken Nachbarn wechseln.

Ausführung »La-Ola-Welle« Jeder Teilnehmer hält einen Ball in der Hand. Nun die Bälle nacheinander schnell im Kreis prellen.



e



f

■ Abb. 10.3a-i Bewegungen mit dem Ball. Partnerübungen: e Im Rhythmus prellen. f Im Kreis den Ball dem Nachbarn zuprellen

10.4.1 Aufwärmübungen (Fortsetzung)

Ausführung »Hüpfen« Auf dem Ball vorwärtshüpfen und dabei den Ball immer wieder mit der Hand unter das Gesäß rollen (■ Abb. 10.3g).

Ausführung »Werfen« Zwei Partner stehen sich gegenüber, jeder hat einen Ball in der Hand. Nun die Bälle einander zuwerfen, zurollen und zuprellen (■ Abb. 10.3h).

Ausführung »Pyramide« In der Gruppe mit mehreren Bällen eine Pyramide bauen.

Ausführung »Gruppenkreativität« In der Gruppe kreativ verschiedene Bewegungen mit einem oder mehreren Bällen erfinden, z.B. auf dem Ball balancieren und sich mit den Händen festhalten, im Viereck die Bälle überkreuz zuwerfen und zurollen.

Ausführung »Ballteppich« Die Bälle mit etwas Abstand hintereinanderlegen. Eine Person liegt in Bauchlage auf den Bällen und wird von den anderen Teilnehmern darauf entlanggerollt (■ Abb. 10.3i).

Hinweise

- Mit dem Fitnessball sind zahlreiche Aufwärmübungen möglich: alleine, mit Partner oder in der Gruppe.
- Erlebnisorientierte/s Bewegung und Spiel in der Gruppe fördern die Koordination, Kommunikation und Stimmung.



■ **Abb. 10.3a-i** Bewegungen mit dem Ball. Partnerübungen: **g** Auf dem Ball hüpfen. **h** Den Ball zuwerfen, zurollen und zuprellen.
i Ballteppich: Eine Person auf den Bällen rollen

10.4.2 Rumpf und Wirbelsäule

HWS-Stabilisation im Stand

Ziel Kräftigung der Hals- und Nackenmuskulatur.

Hauptmuskeln

- **Extensoren:** kurze Nacken- und Kopfgelenkmuskeln
– Mm. recti capiti, Mm. suboccipitales,
M. multifidus, M. semispinalis cervicis, M. semispinalis capitis, M. splenius capitis, Mm. spinales,
Mm. interspinales, M. longissimus capitis,
M. trapezius.
- **Ventralflexoren:** Mm. longus colli et capitis,
M. rectus capitis anterior, M. sternocleidomastoideus,
Mm. scaleni.

Ausgangsstellung Stand.

Ausführung »Mit der Stirn rollen« Im aufrechten Stand, die Halswirbelsäule ist gestreckt und das Kinn leicht herangezogen, den Fitnessball mit der Stirn an der Wand halten. Nun in kleinen Bewegungen den Ball nach oben und unten rollen (■ Abb. 10.4a).

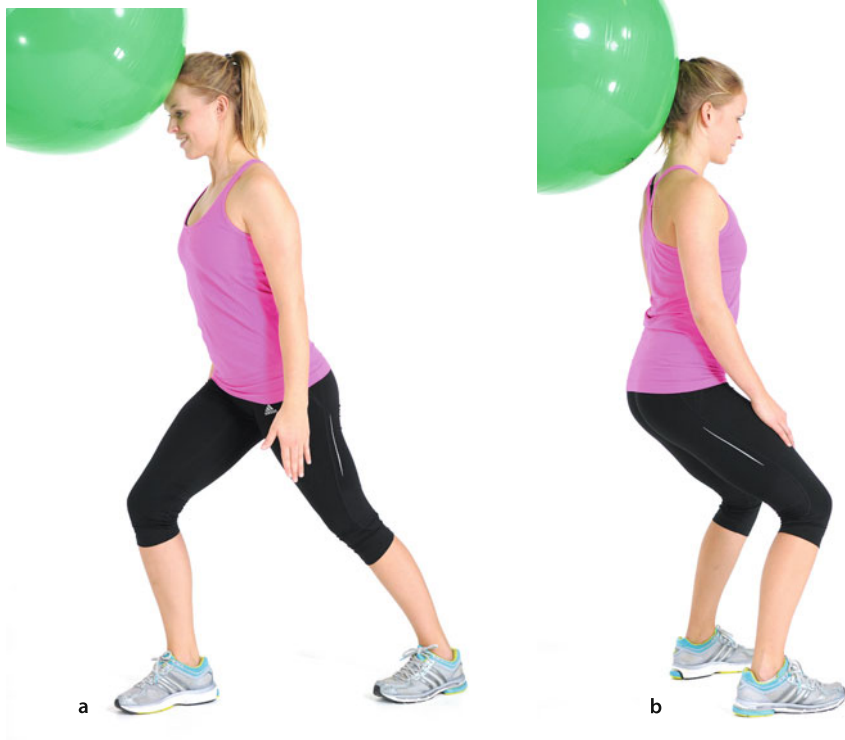
Ausführung »Mit dem Hinterkopf rollen« Im aufrechten Stand, die Halswirbelsäule ist gestreckt und das Kinn leicht herangezogen, den Fitnessball mit dem Hinterkopf an der Wand halten. Nun in kleinen Bewegungen den Ball nach oben und unten rollen (■ Abb. 10.4b).

Fehler und Korrekturen

- Der Kopf ist nach vorne geschoben (Translation).
→ Ein Doppelkinn machen.
- Die Rollbewegungen sind unkontrolliert. → Kleine Bewegungen ausführen, ggf. einen leichteren Ball verwenden.

Hinweise

- Die Übungen können auch nur statisch ausgeführt werden; die HWS bleibt dabei in ihrer physiologischen Lordose stabilisiert.
- Je schräger die Körperposition, desto anspruchsvoller wird die Übung.
- **Cave:** Schwindel oder Übelkeit dürfen nicht auftreten!



■ Abb. 10.4a,b HWS-Stabilisation im Stand. a Den Ball mit der Stirn rollen. b Den Ball mit dem Hinterkopf rollen

10.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Crunch, Russian Twist, Reverse Crunch

Ziel Kräftigung der Bauchmuskulatur.

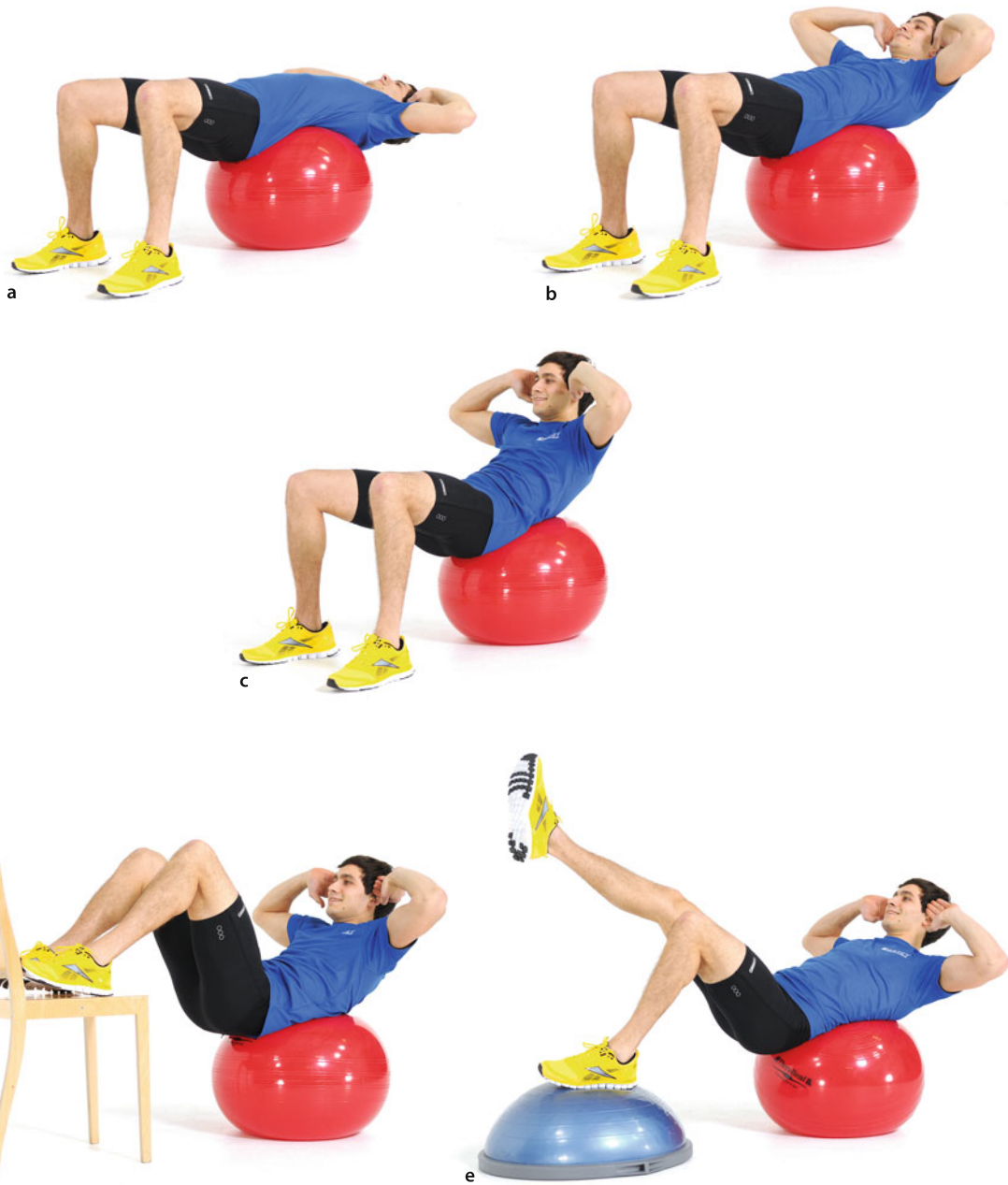
Hauptmuskeln M. rectus abdominis, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, M. transversus abdominis.

Ausgangsstellung Rückenlage auf dem Ball.

Ausführung »Crunch auf dem Ball« Aus dem Sitz in kleinen Schritten nach vorne gehen, bis die Schulter auf dem Ball aufliegt. Mit den Händen den Hinterkopf unterstützen (Kopf in die Hände legen). Den Bauch einziehen bzw. »fest machen«, den Oberkörper leicht heben und kontrolliert »Wirbel für Wirbel« einrollen. Beim Abrollen den Rücken in leichter Überstreckung auf dem Ball ablegen (leichte Dehnung der Bauchmuskulatur) (■ Abb. 10.5a-c).

Variationen:

- **Crunch auf dem Ball instabil (Balance-Crunch):** Die Füße auf einen Stuhl, eine instabile Unterlage oder auch gegen eine Wand stellen (**Cave:** sehr instabil!) (■ Abb. 10.5d,e).



■ Abb. 10.5a-i Crunch, Russian Twist, Reverse Crunch. a-c Crunch auf dem Ball. d, e Instabiler Crunch auf dem Ball

- **Crunch gestreckte Arme:** Den Oberkörper mit gestreckten Armen einrollen (■ Abb. 10.5f).

Ausführung »Russian Twist Fitnessball« In Rückenlage, die Schultern haben Kontakt zum Ball, das Becken anheben. Den Oberkörper zu einer Seite drehen und damit den Ball leicht zur gegenüberliegenden Seite rollen (■ Abb. 10.5g).

Ausführung »Reverse Crunch« Rückenlage auf dem Ball, die Hände stützen sich an einem festen Gegenstand (Partner, Wand, Sprossenwand, Heizkörper) ab. Das Becken so soweit wie möglich nach oben anheben und wieder absenken (■ Abb. 10.5h,i).

Fehler und Korrekturen

- Die Hände ziehen den Kopf zu stark in Beugung.
→ Die Hände seitlich halten.
- Die Einrollbewegung ist ungleichmäßig. → Langsam über die einzelnen Bauchmuskelpartimente einrollen, ggf. mit einem Band als Hilfsmittel.

Hinweise

- Bei den klassischen Übungen »Crunch« und »Reverse Crunch« auf dem Fitnessball ist auf ausreichende Sicherheit, speziell beim Einnehmen der Ausgangsstellung zu achten.
- Crunches auf dem Fitnessball induzieren eine hohe Aktivität des Rektus bei geringer Hüftflexorenaktivität, was bei Rückenschmerzen hilfreich sein kann (Sundstrup 2012).
- Wird das Überstrecken beim »Crunch« als unangenehm empfunden, die Bewegungen von der Waagerechten nach oben ausführen oder den Hebel verkürzen, d.h. die Körperauflage weiter nach kranial verschieben.



■ Abb. 10.5a-i Crunch, Russian Twist, Reverse Crunch. f Crunch mit gestreckten Armen. g Russian Twist. h, i Reverse Crunch: Ausgangs- und Endstellung

10.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Igel

Ziele Ganzkörperkräftigung, speziell der ventralen Muskel-Faszien-Schlinge; Mobilisation der Wirbelsäule.

Hauptmuskeln M. rectus abdominis, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, M. transversus abdominis, M. iliopsoas, M. erector spinae, M. quadratus lumborum, M. rectus femoris, M. tensor fasciae latae, M. sartorius, M. gracilis, M. biceps femoris caput longum, M. semitendinosus, M. semimembranosus, M. trapezius, Mm. rhomboidei, M. serratus anterior, M. deltoideus, Mm. pectoralis major et minor.

Ausgangsstellung Bauchlage auf dem Ball.

Ausführung »Igel« In Bauchlage den Ball nach vorne rollen, dabei die Knie unter den Bauch ziehen und am Bewegungsende auf dem Ball knien. Langsam wieder in die Streckung abrollen (■ Abb. 10.6a,b; Video 87 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel10>).

Ausführung »Igel seitlich« Die Knie seitlich neben den Brustkorb ziehen (■ Abb. 10.6a,c,d).

Variationen:

- **Igel seitlich rollen:** In knieender Position den Ball nach rechts und links rollen (■ Abb. 10.6e,f).

Ausführung »Igel einbeinig« Aus der Ausgangsstellung (■ Abb. 10.6a) nur ein Knie unter die Brust ziehen, das andere Bein in der Endposition wegstrecken (■ Abb. 10.6g; Video 88 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel10>).

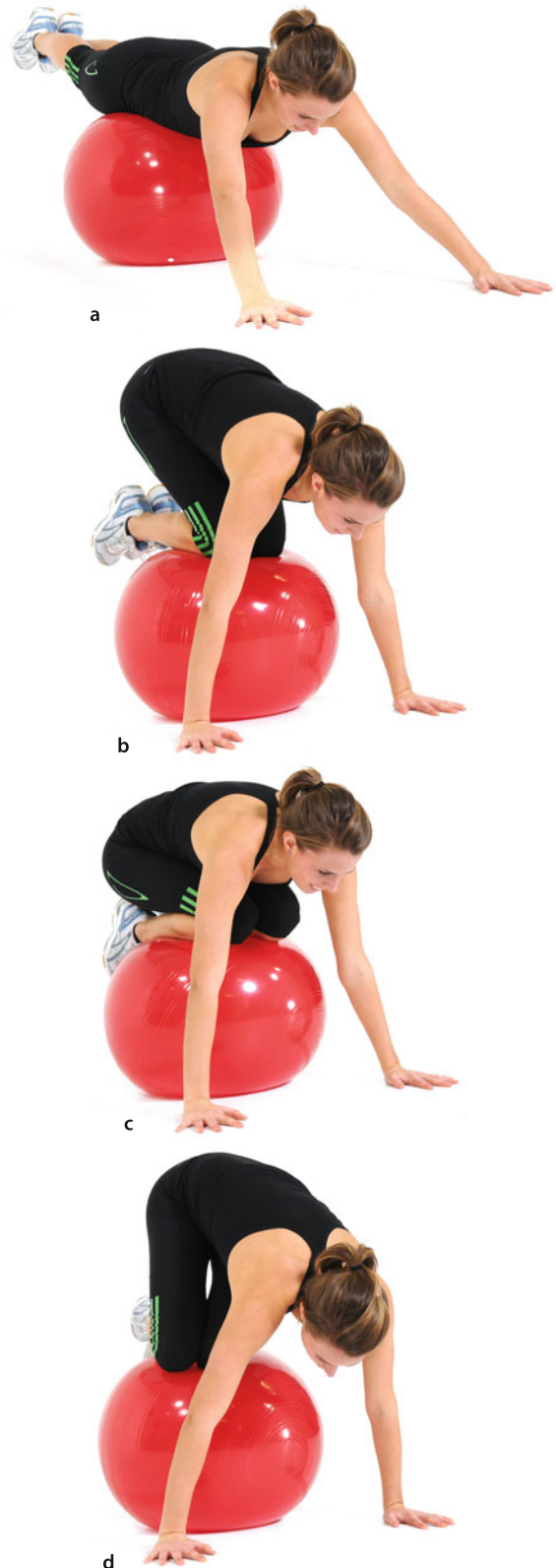
Ausführung »Igel gestreckt« Aus dem Stütz mit gestreckten Armen und Beinen den Ball heranrollen, bis der Oberkörper fast senkrecht steht (■ Abb. 10.6h,i).

Fehler und Korrekturen

- Die Knie können nicht unter die Brust gezogen werden. → Einen kleineren Ball wählen, den Abstand zwischen Ball und Armen vergrößern.
- Die Schultern sinken ein. → Die Schulterblätter in der Mitte stabilisieren oder leicht nach außen ziehen.

Hinweise

- Die Rumpfspannung aufrechterhalten.
- Die Bewegung an verschiedenen Stellen stoppen.
- Wenn die Schienbeine beim »Igel« auf dem Ball liegen (größerer Abstand), kann der Ball mit den Fußspitzen unter den Bauch gezogen werden.



■ Abb. 10.6a-i Igel. a-c Igel gerade: Ausgangs-, Mittel- und Endstellung. d Igel seitlich: Endstellung



■ Abb. 10.6a-i Igel. e, f Igel nach links und rechts rollen. g Igel mit einem Bein. h, i Igel gestreckt: Ausgangs- und Endstellung

10.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Rumpfdrehen, Schere

Ziele Kräftigung der Rumpf-, Schultergürtel- und Armmuskulatur, speziell der ventral und diagonal verlaufenden Muskel-Faszien-Schlingen; Stabilisation der Schultergelenke.

Hauptmuskeln M. rectus abdominis, M. transversus abdominis, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, M. quadratus lumborum, M. erector spinae, M. gluteus maximus, M. quadriceps femoris, M. trapezius, Mm. rhomboidei, M. serratus anterior, M. deltoideus, Mm. pectoralis major et minor, M. triceps brachii.

Ausgangsstellung Bauchlage auf dem Ball.

Ausführung »Ballrollen Bauchlage« Mit den Händen so weit nach vorne wandern, wie der Rumpf stabilisiert werden kann. Den Ball nach rechts und links rollen, dabei den Körper möglichst stabil halten (■ Abb. 10.7a-c).

Ausführung »Körperrdrehen« Den Ball zur Seite rollen, dabei den gestreckten Körper drehen, bis er senkrecht zur Unterlage steht (■ Abb. 10.7d).

Variation:

- **Schere:** Zusätzlich die Beine zur Schere öffnen (■ Abb. 10.7e).

Ausführung »Ballrollen Bauchlage gespreizt« Den Ball zwischen die Unterschenkel klemmen und nach rechts und links drehen (■ Abb. 10.7f,g).

Fehler und Korrekturen

- Die Ellenbogen sind überstreckt. → Die Arme leicht anwinkeln.
- Die LWS ist hyperlordosiert. → Den Hebel verkleinern und den Bauch anspannen.

Hinweise

- Bei den Stabilisationsübungen ist Ganzkörperspannung wichtig. Die Drehung des Körpers wird über den Rumpf eingeleitet, weniger über die Beine oder Füße (bei langem Hebel).
- Die Hebel so wählen, dass der Körper gestreckt gehalten werden kann.



■ **Abb. 10.7a-g** Rumpfdrehen, Schere. a-c In Bauchlage den Ball rollen: Ausgangs- und Endstellung rechts, links



■ **Abb. 10.7a-g** Rumpfdrehen, Schere. **d** Den Körper auf dem Ball drehen. **e** Schere: zusätzlich das obere Bein abspreizen. **f, g** In Bauchlage den Ball zwischen die Beine klemmen und nach rechts und links drehen

10.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Wandern

Ziele Kräftigung der Rumpf-, Schultergürtel- und Armmuskulatur, speziell der ventralen Muskel-Faszien-Schlinge; Stabilisation der Schultergelenke.

Hauptmuskeln M. rectus abdominis, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, M. transversus abdominis, M. gluteus maximus, M. deltoideus, M. quadriceps femoris, M. trapezius, Mm. rhomboidei, M. serratus anterior, Mm. pectoralis major et minor, M. triceps brachii.

Ausgangsstellung Bauchlage auf dem Ball.

Ausführung »Wandern« In Bauchlage mit den Händen so weit nach vorne wandern, wie Becken und Rumpf an den Stützpunkten (Hüfte, Knie, Füße) noch stabilisiert werden können (■ Abb. 10.8a).

Variationen:

- **Tippeln:** Schnell mit den Händen auf der Stelle tippeln (breite/schmale Handstellung)
- **Abschlagen:** Zwei Partner sind einander im Stütz zugewandt und versuchen sich an den Händen abzuschlagen (■ Abb. 10.8b).
- **Federn:** Mit gestrecktem und gespanntem Körper auf dem Ball federn und versuchen, den Körper etwas vom Ball abzuheben (■ Abb. 10.8c).

Ausführung »Kniehocke beidbeinig« Im gestreckten Handstütz, die Füße stützen auf dem Ball, den Ball bis zur Hocke heranrollen, der Oberkörper bleibt dabei stabil (■ Abb. 10.8d,e).

Variation:

- **Kniehocke einbeinig:** Ein Bein gestreckt anheben und mit einem Fuß den Ball heranrollen (■ Abb. 10.8f). Cave: Die Übung ist sehr anspruchsvoll!

Fehler und Korrekturen

- Die Wirbelsäule hängt durch. → Die Bauchmuskulatur spannen, den Auflagepunkt näher zum Becken bringen.
- Die Ellenbogen sind überstreckt. → Die Arme leicht anwinkeln.

Hinweis

- Den Hebel so wählen, dass der Körper gestreckt gehalten werden kann.



■ **Abb. 10.8a-f** Wandern. **a** In Bauchlage mit den Händen nach vorne wandern. **b** Partnerübung: sich gegenseitig an den Händen abschlagen. **c** Auf dem Ball federn. **d, e** Kniehocke mit beiden Beinen: Ausgangs- und Endstellung. **f** Kniehocke mit einem Bein

10.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Ballpass, Ballschleuder

Ziel Kräftigung der Bauch- und Hüftbeugemuskulatur.

Hauptmuskeln M. rectus abdominis, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, M. iliopsoas, M. rectus femoris, M. tensor fasciae latae, M. sartorius, M. pectineus, Mm. adductor longus et brevis, M. gracilis.

Ausgangsstellung Rückenlage.

Ausführung »Ballpass« Aus Rückenlage den Oberkörper mit dem Ball aufrichten und den Ball zwischen die Beine legen, dann Beine und Arme wieder nach hinten strecken (■ Abb. 10.9a,b).

Ausführung »Halbkreis mit Ball« Den Ball zwischen Unterschenkel und Füße klemmen und im Halbkreis nach oben und unten bewegen, d.h. die Beine strecken und beugen, dabei die Bauchspannung aufrechterhalten (■ Abb. 10.9c,d). Der Ball kann auch zwischen den Oberschenkeln und Waden eingeklemmt werden.

Ausführung »Ballschleuder« Den Ball zwischen Unterschenkel und Füße klemmen, mit den Beinen zu den Händen werfen und umgekehrt (■ Abb. 10.9e-g; Video 89 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel10>).

Fehler und Korrekturen

- Das Becken kippt nach vorne, die LWS wird überstreckt. → Die Bauchspannung halten.

Hinweis

- Bei diesen Übungen fungiert der Ball immer als zusätzlicher Hebel. Deshalb ist vor allem bei den Arm- und Beinbewegungen darauf zu achten, dass im Lenden-Becken-Hüft-Bereich keine Ausweichbewegungen entstehen.



■ Abb. 10.9a-g Ballpass, Ballschleuder. a, b Den Ball aus Rückenlage zwischen die Beine legen: Ausgangs- und Endstellung



c



d



e



f



g

■ Abb. 10.9a-g Ballpass, Ballschleuder. c, d Den Ball im Halbkreis nach oben und unten bewegen. e-g Den Ball mit den Beinen zu den Händen werfen und zurück: Ausgangs-, Mittel- und Endstellung

10.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Ballkreisen, Balljonglage, Balltrommel, Ballzange

Ziel Kräftigung der Bauch- und Hüftbeugemuskulatur.

Hauptmuskeln M. rectus abdominis, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, M. iliopsoas, M. rectus femoris, M. tensor fasciae latae, M. sartorius, M. pectineus, Mm. adductor longus et brevis, M. gracilis.

Ausgangsstellung Rückenlage.

Ausführen »Ballkreisen senkrecht« Mit ausgestreckten Beinen den Ball kreisen lassen, indem sich ein Bein vorwärts, das andere gleichzeitig rückwärts bewegt (■ Abb. 10.10a,b; Video 90 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel10>).

Ausführung »Balljonglage« Den Ball auf die nach oben gestreckten Beine legen und wie im Zirkus den Ball auf den Füßen und Händen in unterschiedliche Richtungen drehen (■ Abb. 10.10c,d; Video 91 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel10>).

Ausführung »Balltrommel« Die Beine 90° anheben und den Ball zwischen die Beine klemmen. Mit den Händen in einem Rhythmus gegen den Ball trommeln (■ Abb. 10.10e).

Ausführung »Ballzange« Im Sitz oder in Rückenlage den Ball zwischen den Füßen in »die Zange« nehmen. Den Oberkörper zur Seite drehen und den Ball vom Boden wegheben (■ Abb. 10.10f,g).

Fehler und Korrekturen

- Das Becken kippt nach vorne, die LWS wird überstreckt. → Die Bauchspannung halten.

Hinweise

- Siehe Übung »Ballpass« (■ Abb. 10.9 a, b).
- Die »Ballzange« ist eine Ganzkörperübung, über die Ganzkörperspannung geschult und besonders die Rumpf- und Hüftmuskulatur gekräftigt wird.



■ Abb. 10.10a-g Ballkreisen, Balljonglage, Balltrommel, Ballzange.
a, b Den Ball mit gestreckten Beinen nach rechts und links drehen



■ **Abb. 10.10a-g** Ballkreisen, Balljonglage, Balltrommel, Ballzange. **c, d** Den Ball mit den Händen und Füßen nach rechts und links drehen. **e** Den Ball mit den Beinen halten und mit den Händen trommeln. **f, g** Mit den Füßen den Ball halten und auf die Seite drehen: Ausgangs- und Endstellung

10.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Oberkörperaufrollen, Oberkörperstrecken

Ziel Kräftigung der Rückenmuskulatur.

Hauptmuskeln M. erector spinae.

Ausgangsstellung Bauchlage auf dem Ball.

Ausführung »Gallionsfigur« Die Hände seitlich unter den Schultern auf dem Ball aufstützen. Die Füße auf dem Boden abstützen oder gegen eine Wand stellen. Die Wirbelsäule bewusst »Wirbel für Wirbel« nach oben aufrollen bzw. den Oberkörper »Rippe für Rippe« vom Ball anheben, dabei bewusst das Brustbein nach vorne strecken (■ Abb. 10.11a,b).

Variationen:

- **Gallionsfigur ohne Abstützen:** Die Arme in U-Halte neben dem Kopf halten (längerer Hebel) und den Oberkörper aufrollen (■ Abb. 10.11c).
- **Superman:** Beim Aufrollen zusätzlich die Arme nach vorne-außen in Y-Position oder nach hinten strecken und dabei die Hände aufdrehen (■ Abb. 10.11d).
- **Oberkörper seitlich aufrollen:** Der Ball unterstützt den Bauch und mittleren Rippenbogen. Den Oberkörper aufrollen und gleichzeitig eine Schulter nach hinten drehen (■ Abb. 10.11e).

Ausführung »Aufgerichtet Ball werfen« Mit aufgerichtetem Oberkörper, die Beine werden fixiert (Partner, Sprossenwand), einen Ball fangen und werfen, die Arme bewegen oder gegen die diagonale Hand des gegenüberliegenden Partners drücken (■ Abb. 10.11f).

Fehler und Korrekturen

- Das Becken kippt nach vorne, die LWS wird überstreckt. → Die Bauchspannung halten.

Hinweise

- **Cave:** Bei Wirbelgleiten den Oberkörper nicht in volle Überstreckung aufrollen!
- Einer Hyperlordosierung kann durch Anspannen der Bauch- und Gesäßmuskulatur entgegengewirkt werden; ansonsten bewirkt eine stärkere Lordosierung jedoch eine höhere Aktivierung der Rücken- und der Hüftstreckmuskulatur.



a



b

■ Abb. 10.11a-f Oberkörperaufrollen, Oberkörperstrecken.
a, b Gallionsfigur mit Abstützen: Ausgangs- und Endstellung



■ **Abb. 10.11a-f** Oberkörperaufrollen, Oberkörperstrecken. **c** Gallionsfigur ohne Abstützen. **d** Superman: den Oberkörper aufrollen und die Arme strecken. **e** Den Oberkörper seitlich aufrollen. **f** Mit aufgerichtetem Oberkörper einen Fitnessball werfen

10.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Beinrückheben

Ziel Kräftigung der Rücken-, Gesäß- und hinteren Oberschenkelmuskulatur.

Hauptmuskeln M. erector spinae, M. gluteus maximus, M. gluteus medius, M. biceps femoris, M. semitendinosus, M. semimembranosus, M. adductor magnus.

Ausgangsstellung Bauchlage auf dem Ball.

Ausführung »Beinrückheben« (»Reverse Extension«) In Bauchlage auf dem Ball die Hände auf dem Boden abstützen. Die gestreckten Beine anheben und absenken, bis die Füße den Boden berühren (■ Abb. 10.12a).

Variationen:

- **Wechselndes Beinheben:** Aus gestreckter Position ein Bein senken und heben.
- **Mit anderer Armhaltung:** Die Unterarme auf dem Boden abstützen oder mit den Händen den Ball umfassen (■ Abb. 10.12b,c).

Ausführung »Beinrückheben-Knieanziehen« In Bauchlage auf dem Ball die Hände vorne an einer Hantel oder Sprossenwand fixieren. Im Wechsel die Beine nach hinten strecken und die Knie anziehen (■ Abb. 10.12d).

Variation:

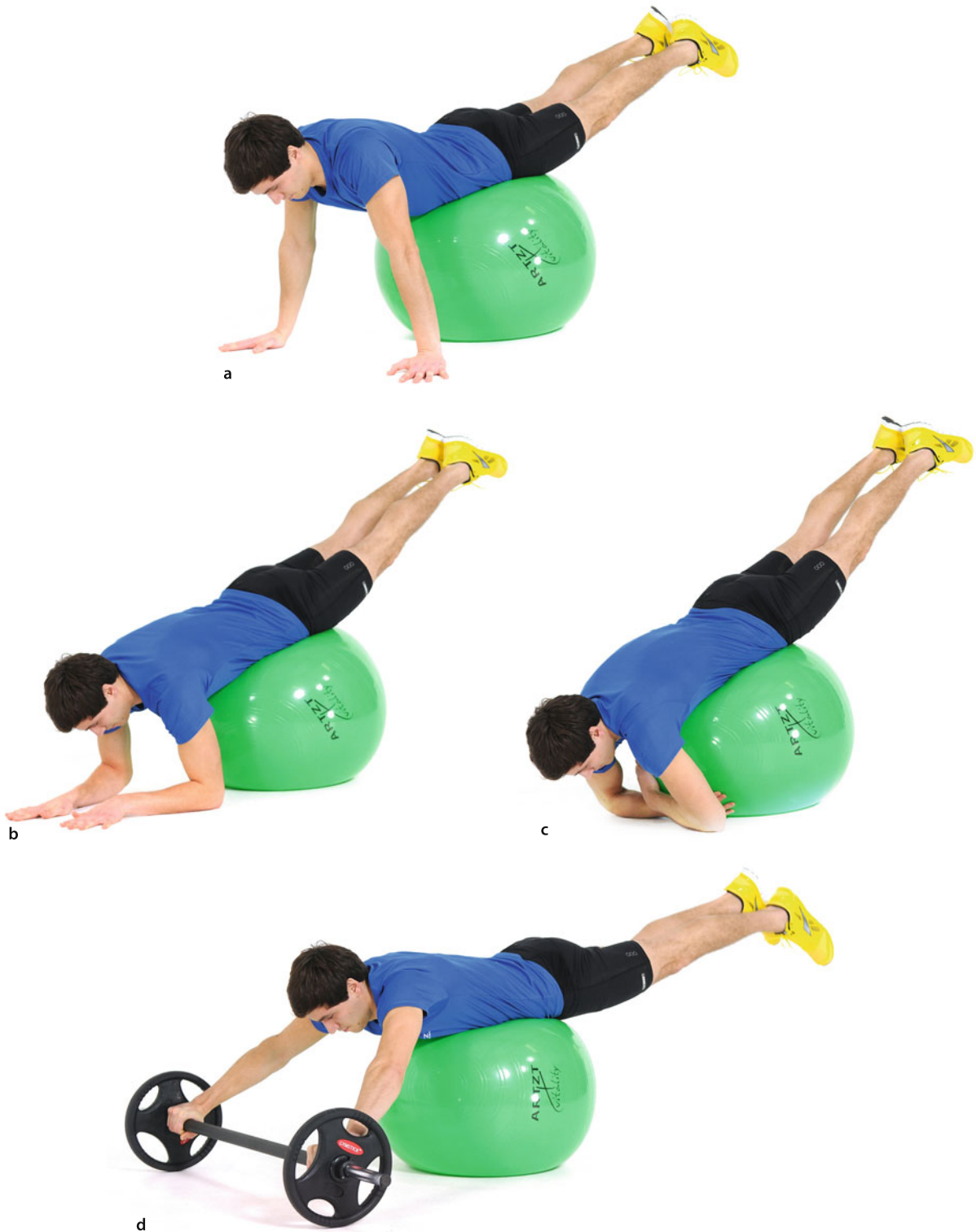
- Abwechselnd ein Bein anziehen und strecken.

Fehler und Korrekturen

- Das Becken kippt nach vorne, die LWS wird überstreckt. → Die Bauchspannung halten.

Hinweise

- Das »Beinrückheben« aktiviert gleichzeitig auch die Hüftstreckmuskulatur (Boeck, Behrens u. Buskies 2000; McGill 2007).
- Bei einer Facettengelenkproblematik oder Wirbelgleiten ist darauf zu achten, dass die betroffene Person noch in der Lage ist, eine leichte LWS-Streckung (Becken leicht aufgerichtet) muskulär zu halten, z.B. indem nur ein Bein angezogen bzw. gestreckt wird. Hängen Becken und Beine frei, wirken hohe Scherkräfte auf die Bandscheiben und den Bandapparat (McGill 2007).



■ Abb. 10.12a-d Beinrückheben. a In Bauchlage auf dem Ball die Beine heben. b, c Varianten der Armhaltung beim Heben der Beine. d Die Beine heben und die Knie anziehen

10.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Balancieren, Stabilisieren, Flieger

Ziele Ganzkörperstabilisation, Gleichgewichtsschulung.

Hauptmuskeln M. gluteus maximus, M. rectus abdominis, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, Adduktoren.

Ausgangsstellungen Vierfüßlerstand, Kniestand, Stand, Bauchlage.

Ausführung »Vierfüßlerstand Balancieren« Im Stand die Hände und Knie an den Ball legen und langsam bis in den Vierfüßlerstand nach vorne rollen. Im Vierfüßlerstand versuchen, das Gleichgewicht zu halten, ggf. mit Hilfestellung (■ Abb. 10.13a).

Ausführung »Kniestand balancieren« Aus dem Vierfüßlerstand das Gewicht verlagern und einen Arm nach dem anderen zunehmend leicht machen und abheben. Langsam in den Kniestand aufrichten (■ Abb. 10.13b).

Ausführung »Aufknien mit Partnerhilfe« In den Kniestand kommt man auch, wenn man im Stand die geöffneten Knie und Unterschenkel gegen den Ball drückt und mit Partnerhilfe (oder an der Wand) den Ball nach vorne rollt (■ Abb. 10.13c).

Ausführung »Balancieren im Stand« Stand auf dem Ball (■ Abb. 10.13d; Video 92 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel10>). **Cave:** Diese Übung ist sehr anspruchsvoll und daher nur für sehr gut Trainierte geeignet. Die Übung nur mit Sicherung durchführen!



■ **Abb. 10.13a-h** Balancieren, Stabilisieren, Flieger. **a** Im Vierfüßlerstand balancieren. **b** Im Kniestand balancieren. **c** Im Kniestand mit Partnerhilfe den Ball rollen. **d** Im Stand balancieren

Ausführung »Flieger« Ein Partner liegt in Bauchlage auf dem Ball. Der andere kniet (Einbeinkniestand) hinter dem Ball, umfasst sicher die Unter- oder Oberschenkel des liegenden Partners und bewegt ihn in alle Richtungen. Der liegende Partner versucht, das Gleichgewicht auf dem Ball zu halten (■ Abb. 10.13e-g).

Ausführung »Waage mit Partnerhilfe« Mit Unterstützung des Partners versuchen, in Bauchlage die Beine und Arme vom Boden abzuheben und zu strecken (■ Abb. 10.13h).

Fehler und Korrekturen

- Zu lockere Haltung. → Den Bauchnabel einziehen, den Bauch »fest machen« (»Rumpf ist Trumpf«).
- Ängstliches Vorgehen. → Mit Hilfestellung/Sicherung üben.

Hinweise

- Alle Balanceübungen können mit Partnerunterstützung durchgeführt werden.
- Bei den Übungen »Flieger« und »Waage« sollten die Partner zunächst behutsam mit ausladenden Rollbewegungen umgehen.



■ **Abb. 10.13a-h** Balancieren, Stabilisieren, Flieger. **e-g** Flieger mit Partnerhilfe: in freier Bauchlage balancieren, den Ball rollen, den Oberkörper aufdrehen. **h** Waage mit Partnerhilfe: mit gestreckten Armen und Beinen balancieren

10.4.3 Obere Extremität: Schulter und Arm

Liegestütz Fitnessball (Push-up)

Ziele Kräftigung der Brust-, Schulter-, Arm- und Rumpfmuskulatur, speziell der ventralen Muskel-Faszien-Schlinge; Stabilisation der Schultergelenke.

Hauptmuskeln M. triceps brachii, M. anconeus, Mm. pectoralis major et minor, M. serratus anterior, M. deltoideus, M. trapezius, Mm. rhomboidei, M. rectus abdominis, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, M. transversus abdominis, M. gluteus maximus, M. quadriceps femoris.

Ausgangsstellung Stütz auf dem Ball.

Ausführung »Liegestütz Fitnessball« Bäuchlings mit den Händen auf zwei Bällen abstützen. Die Arme im Wechsel strecken und beugen (■ Abb. 10.14a,b; Video 93 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel10>).

Variation:

- Die Schultern nach vorne schieben, dabei die Handflächen in die Bälle drücken (»aus den Schultern herausdrücken«), und dann den Körper/die Wirbelsäule zwischen den Schultern leicht nach hinten bewegen (erhöhte Aktivierung des M. serratus anterior).

Ausführung »Liegestütz mit Partner« Die Hände des einen Partners liegen seitlich an einem Ball, der andere Partner hält die Beine in der Luft. Nun die Arme im Wechsel beugen, bis die Brust fast den Ball berührt, und wieder strecken. Je enger die Ellbogen am Körper geführt werden, desto stärker wird der Trizeps trainiert (■ Abb. 10.14c,d).

Variation:

- **Liegestütz auf Bällen:** Die Füße liegen auf einem Fitnessball, die Hände auf zwei Bällen. Die Arme im Wechsel beugen und strecken (■ Abb. 10.14e,f; Video 94 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel10>).

Fehler und Korrekturen

- Die Wirbelsäule hängt durch. → Die Bauchmuskulatur anspannen, den Bauchnabel einziehen.
- Die Hände stehen zu weit vorne. → Die Hände unter den Schultern positionieren.

Hinweise

- Über den Liegestütz wird die hintere Oberarmmuskulatur in der Alltagsfunktion »Stützen« trainiert.
- Das Brustbein vorne halten, die Schulterblätter möglichst in Mittelstellung stabilisieren und die LWS in ihrer physiologischen Lordose sichern.
- Als Einstiegsübung kann auch ein Liegestütz auf einem Ball durchgeführt werden.
- Zur Sicherung ggf. mit Partner trainieren, ein seitliches Ausweichen der Bälle durch Begrenzungen verhindern.



■ **Abb. 10.14a-f** Liegestütz Fitnessball. **a, b** Mit zwei Bällen: Ausgangs- und Endstellung. **c, d** Mit einem Ball und Partnerhilfe: Ausgangs- und Endstellung. **e, f** Mit dem Fitnessball unter den Füßen und jeweils einem Ball unter den Händen: Ausgangs- und Endstellung

10.4.4 Untere Extremität: Hüfte und Bein

Brücke

Ziel Kräftigung der Gesäß-, hinteren Oberschenkel- und Rückenmuskulatur, speziell der dorsalen Muskel- Faszien-Schlinge.

Hauptmuskeln M. gluteus maximus, Mm. gluteus medius et minimus, M. biceps femoris, M. semitendinosus, M. semimembranosus, M. adductor magnus (hinterer Teil), M. erector spinae.

Ausgangsstellung Rückenlage, Kopf und Schulter liegen auf dem Ball.

Ausführung »Schulterbrücke« Aus dem Sitz auf dem Ball in kleinen Schritten nach vorne gehen, bis die Schulter auf dem Ball aufliegt. Das Becken bis zur Streckung anheben und wieder senken (■ Abb. 10.15a).

Variation:

- **Schulterbrücke einbeinig:** In der Schulterbrücke ein Bein anheben und mit dem Bein verschiedene Bewegungen ausführen (■ Abb. 10.15b) oder auf der Stelle gehen (■ Abb. 10.15c).

Ausführung »Rollende Brücke« (»Lateral Roll«) In Rückenlage auf dem Ball die Arme seitlich ausstrecken (Handflächen zeigen nach oben) oder vor der Brust verschränken und den Ball in kleinen Bewegungen nach rechts, links und vorne, hinten rollen (■ Abb. 10.15d,e).

Variationen:

- **Schulterbrücke mit Kniebeuge:** Aus Rückenlage die Knie beugen und das Gesäß bis zum Boden absenken, dabei mit dem Rücken den Ball nach vorne und hinten rollen (■ Abb. 10.15f,g).
- **Schulterbrücke einbeinige Kniebeuge:** Ein Bein gestreckt halten und den Ball mit der Schulter nach vorne rollen, dabei das Gesäß bis zum Boden absenken; dann wieder zurückrollen (■ Abb. 10.15h,i).

Fehler und Korrekturen

- Das Becken sinkt ab. → Das Gesäß spannen.

Hinweise

- Die Übung erst intensivieren, wenn der Körper stabil gehalten werden kann. Das seitliche Abspreizen der Arme hilft, den Ball zu stabilisieren. Erschwert wird die Übung, wenn die Arme vor der Brust verschränkt oder nach oben gestreckt werden.
- Zusätzliche Bewegungen langsam ausführen.
- Eingeleitet wird das Heben des Beckens durch Anspannen der Gesäßmuskulatur.
- Die Übung bewirkt eine »Verzuggurtung« und somit Stabilisation des iliosakralen Übergangs (► Abschn. 5.3).



a



b



c

■ **Abb. 10.15a-i** Brücke. a Schulterbrücke auf zwei Beinen. b, c Schulterbrücke auf einem Bein: ein Bein abheben und strecken, auf der Stelle gehen



■ Abb. 10.15a-i Brücke. d, e Aus der Schulterbrücke den Ball rollen: nach hinten und vorne. f, g Schulterbrücke mit Kniebeuge: Ausgangs- und Endstellung. h, i Schulterbrücke mit Kniebeuge auf einem Bein: Ausgangs- und Endstellung

10.4.5 Entspannungsübungen

Entlastungs- und Entspannungshaltungen

Ziel Mobilisation der Brustwirbelsäule.

Hauptmuskeln M. pectoralis major, M. rectus abdominis.

Ausgangsstellung Rückenlage.

Ausführung »BWS-Streckung« Rückenlage auf dem Ball: Kopf und Schultern liegen auf dem Ball (das Nach-Hinten-Nehmen der Arme verstärkt zusätzlich die BWS-Streckung), die Füße stehen auf dem Boden. Nun mit dem Ball leicht nach hinten rollen, um die Streckung voll auszuschöpfen. Die Augen offen halten, um das Gleichgewicht besser halten zu können (■ Abb. 10.16a).

Ausführung »Frosch« Bäuchlings über den Ball legen und mit dem Ball in kleinen Bewegungen vor, zurück und zur Seite pendeln (■ Abb. 10.16b).

Ausführung »Streckung Seitneigen« In Seitenlage über den Ball strecken (■ Abb. 10.16c).

Ausführung »Stufenlagerung« Rückenlage auf dem Boden, die Beine auf dem Ball ablegen (■ Abb. 10.16d).

Ausführung »Wirbelsäulen-Twist« Den Ball im Wechsel langsam nach rechts und links rollen. Den Kopf mit einem Handtuch unterlagern und in die Gegenrichtung drehen (■ Abb. 10.16e,f).

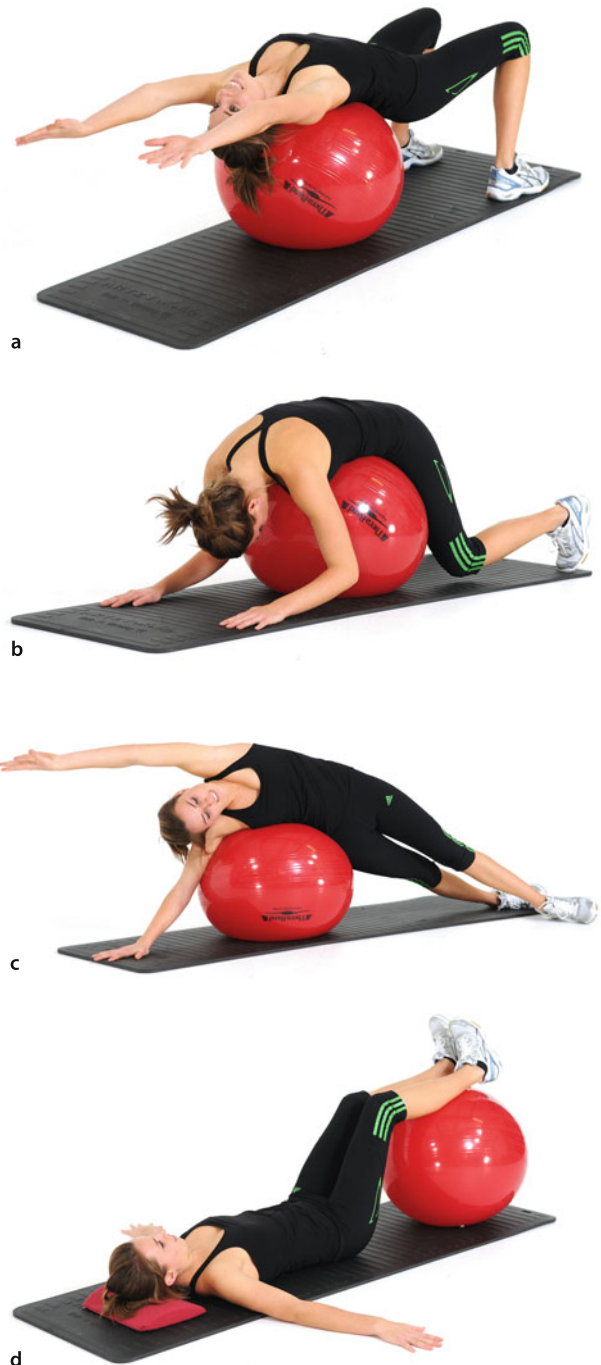
Variation:

- **Wirbelsäulen-Twist mit Partner:** Ein Partner hat die Unterschenkel auf dem Ball abgelegt, der andere hält die Füße auf dem Ball fest und rollt den Ball nach rechts und links. Dabei Tempo und Amplitude variieren und den Körper in Schwingung bringen (■ Abb. 10.16g).

Ausführung »Rollmassage« In Bauchlage auf dem Boden liegend wird ein Partner vom anderen mit dem Ball abgerollt (■ Abb. 10.16h), massiert, mit Vibrationen gedrückt (■ Abb. 10.16i) usw.

Hinweis

- Der Fitnessball ermöglicht Streckung, Beugung und Seitneigung der Wirbelsäule mit Abstützung des Oberkörpers.



■ **Abb. 10.16a-i** Entlastungs- und Entspannungshaltungen. **a** In Rückenlage die BWS strecken. **b** Frosch: In Bauchlage auf dem Ball liegen. **c** In Seitenlage über den Ball strecken. **d** Stufenlagerung: Die Füße auf den Ball legen






■ Abb. 10.16a-i Entlastungs- und Entspannungshaltungen. e, f Wirbelsäulen-Twist nach rechts und links. g Wirbelsäulen-Twist mit Partner. h, i Massage: Den Ball auf dem Rücken abrollen, vibrieren

10.5 Zirkeltraining

10.5.1 Einfacher Übungszirkel ■ Tab. 10.2




■ Tab. 10.2 Einfacher Übungszirkel

Station 1	HWS-Stabilisation im Stand: den Ball mit der Stirn rollen	
Station 2	Crunch auf dem Ball	
Station 3	Igel gerade	

Tab. 10.2 (Fortsetzung)



Station 4	In Bauchlage den Ball rollen	
Station 5	Gallionsfigur ohne Abstützen	
Station 6	Im Vierfüßlerstand balancieren	
Station 7	Schulterbrücke auf zwei Beinen	

■ Tab. 10.2 (Fortsetzung)

Station 8	Vierfüßler: einen Arm und das diagonale Bein abheben	
Station 9	Überkopf-Squat	
Station 10	Den Oberkörper seitlich anheben	

10.5.2 Übungszirkel für Fortgeschrittene ■ Tab. 10.3

■ Tab. 10.3 Übungszirkel für Fortgeschrittene

Station 1	HWS-Stabilisation im Stand: den Ball mit der Stirn rollen	
Station 2	Reverse Crunch	
Station 3	Igel mit einem Bein	

■ Tab. 10.3 (Fortsetzung)

Station 4

Schere: das obere Beine
abspreizen

Station 5





Superman: den Oberkörper
aufrollen und die Arme
strecken

Station 6

Im Kniestand balancieren



■ Tab. 10.3 (Fortsetzung)

Station 7	Kniehocke rücklings mit einem Bein	
Station 8	Maikäfer: von Bauch- in Rückenlage drehen	
Station 9	Ausrollen im Unterarmstütz	
Station 10	Den Oberkörper seitlich anheben, Arme in I-Position	

Literatur

- Behm D, Colado JC (2012) The effectiveness of resistance training using unstable surfaces and devices for rehabilitation. *Int J Sports Phys Ther* 7(2):226-241
- Behm DG, Drinkwater EJ, Willardson JM, Cowley PM (2010) The use of instability to train the core musculature. *Applied Physiology Nutrition Metabolism* 35:5-23
- Behm DG, Wahl MJ, Button DC, Power KE, Anderson KG (2005) Relationship between hockey skating speed and selected performance measures. *J Strength Cond Res* 19(2):326-331
- Behm DG, Leonard AM, Young WB, Bonsey WA, MacKinnon SN (2005) Trunk muscle electromyographic activity with unstable and unilateral exercises. *J Strength Cond Res* 19(1):193-201
- Boeck-Behrens W-U, Buskies W (2000) *Fitness-Krafttraining*. Rowohlt, Reinbek
- Carrière B (1998) *The Swiss Ball. Theory, Basic Exercises and Clinical Application*. Springer, Berlin
- Cosio-Lima LM, Reynolds KL, Winter C, Paolone V, Jones MT (2003) Effects of physioball and conventional floor exercises on early phase adaptations in back and abdominal core stability and balance in women. *J Strength Cond Res* 17(4):721-725
- Fisher J, Steele J, Bruce-Low S, Smith D (2011) Evidence-based resistance training recommendations. *Medicina Sportiva* 15(3):147-162
- Gruber M, Gollhofer A (2004) Impact of sensorimotor training on the rate of force development and neural activation. *Eur J Appl Physiol* 92:98-105
- Kempf H-D, Schmelcher F, Ziegler C (2010) *Trainingsbuch Rückenschule*, 4. Aufl. Rowohlt, Reinbek
- Kempf H-D (2010) *Trainingsbuch Fitnessball*, 6. Aufl. Rowohlt, Reinbek
- Kempf H-D (2000) Rückentraining mit Handgeräten. *Turnen und Sport* 74(8):20-22
- Klein-Vogelbach S, Bürge E (2003) *Funktionelle Bewegungslehre, Ballübungen: Instruktion und Analyse*. Springer, Heidelberg
- Koshida S, Urabe Y, Miyashita K, Iwai K, Kagimori A (2008) Muscular outputs during dynamic bench press understable versus unstable conditions. *J Strength Cond Res* 22:1584-1588
- Lehman GJ, MacMillan B, MacIntyre I, Chivers M, Fluter M (2006) Shoulder muscle EMG activity during push up variations on and off a Swiss ball. *Dynamic Medicine* 5:7
- Lehman GJ, Hoda W, Oliver S (2005) Trunk muscle activity during bridging exercises on and off a Swiss ball. *Chiropr Osteopat* 13:14
- Marshall PW, Murphy BA (2005) Core stability exercises on and off a Swiss ball. *Arch Phys Med Rehabil* 86:242-2410
- McGill S (2007) *Low back disorders*, 2nd ed. Human Kinetics, Champaign, IL
- Vera-Garcia FJ, Grenier SG, McGill SM (2000) Abdominal muscle response during curl-ups on both stable and labile surfaces. *Physical Therapy* 80(6):564-5610

Slide-Training mit der Rutschmatte: FLOWIN®

H.-D. Kempf

- 11.1 Wie funktioniert das FLOWIN? – 326**
- 11.2 Wirksamkeit des Trainings nach dem Slide-Prinzip – 326**
- 11.3 Der Umgang mit dem FLOWIN – 326**
 - 11.3.1 Zum Gerät – 326
 - 11.3.2 Regelung der Intensität – 327
 - 11.3.3 Hinweise zu den Übungen mit dem FLOWIN – 327
 - 11.3.4 Das FLOWIN in Kursangeboten – 327
- 11.4 Übungen – 328**
 - 11.4.1 Aufwärmübungen – 328
 - 11.4.2 Rumpf und Wirbelsäule – 330
 - 11.4.3 Obere Extremität: Schulter und Arm – 342
 - 11.4.4 Untere Extremität: Hüfte und Bein – 344
- 11.5 Zirkeltraining – 348**
 - 11.5.1 Einfacher Übungszirkel – 348
 - 11.5.2 Übungszirkel für Fortgeschrittene – 351
- Literatur – 353**

Einführung

Das Slide-Training – speziell das Training mit dem FLOWIN® – wird in der **Rehabilitation**, im **Fitness-** und **Hochleistungstraining** eingesetzt. Es fördert die Kräftigung der Rumpf-, Bein-, Hüft-, Arm- und Schultergürtelmuskulatur, die Verbesserung der Gleichgewichtsfähigkeit und der Ausdauer unter Schonung der Gelenke (Slide-Prinzip).

Die **Aufwärmübungen** sind ideal für ein sensomotorisches Training und ein Konditionstraining (Skilanglaufbewegung, Schlittschuhschritt) einsetzbar. Ein **Vorteil** des Trainings mit dem FLOWIN ist die Reduzierung der Stoßbelastung der unteren Gelenke, was aber Stabilisationsarbeit der gelenkumfassenden Muskulatur erfordert.

Des Weiteren werden **Kräftigungs-** und **Beweglichkeitsübungen** für Rumpf und Wirbelsäule sowie für die obere und untere Extremität vorgestellt. Ein Zirkeltraining für Anfänger und Fortgeschrittene rundet den Übungsteil ab.

11.1 Wie funktioniert das FLOWIN?

➤ Das Trainingsprinzip des FLOWIN ist die Reibung.

Beim Slide-Training gleitet man mit Pads (Auflagen) über eine Übungsmatte. An der Berührungs- bzw. Grenzfläche der sich bewegenden Festkörper (Matte – Pad) entsteht (**Gleit-**)**Reibung** (engl. friction), die die Bewegung hemmt. Der vom Benutzer durch Druck auf die Pads gesteuerte Einsatz des Reibungswiderstands wird zum Training genutzt – deshalb auch der englische Begriff **Friction Training**. Besonders bei kontinuierlichen Bewegungen ist der Reibungswiderstand günstig. Allerdings wirkt bei Bewegungsbeginn bzw. Bewegungsumkehr immer die höhere Haftreibung, die zunächst überwunden werden muss. Durch das Material der Pads (Flies, Neopren) wird die Haftreibung relativ gering gehalten, sodass die Widerstandsspitzen nicht zu hoch werden können. Allerdings verändert sich die Haftreibung bei Verschleiß der Pads (Pads regelmäßig kontrollieren!) oder bei Nässe auf dem Material (Handtuch im Training bereithalten!).

Neben dem FLOWIN arbeiten auch **Hand-** und **Fußstrümpfe** oder **Teppichfliesen** auf einer entsprechenden Unterlage, z.B. einem Parkettboden, nach dem gleichen Trainingsprinzip.

11.2 Wirksamkeit des Trainings nach dem Slide-Prinzip

- Beim Training mit dem FLOWIN zeigten sich in einer ersten Messung **höhere Werte** der Sauerstoffkapazität (VO_{2max}), der durchschnittlichen Herzfrequenz und des Laktatwerts als bei gleich an-

strengenden Step Aerobic- und Body Workout-Trainingseinheiten (Kazimir et al. 2009).

- Beim **Herz-Kreislauf-Training** auf dem Slide spielen für den Energieverbrauch die Slide-Länge, die Geschwindigkeit der Bewegung, die Beinlänge und das Körpergewicht eine Rolle (Williford et al. 1995).
- Nach Bower et al. (2010) ist das Training nach dem Slide-Prinzip im Vergleich zu Sprints, Squats und Hochsprung für **Schlittschuhfahrer** die beste Trainingsmöglichkeit, Geschwindigkeit und Beschleunigung außerhalb der Eisfläche zu verbessern.
- Tyler und McHugh (2001) setzten das Slide mit positivem Ergebnis in der neuromuskulären Therapie einer **Kreuzbandverletzung** im Eishockey ein.

11.3 Der Umgang mit dem FLOWIN

11.3.1 Zum Gerät

- Das Trainingsgerät FLOWIN ist eine Kombination aus einer festen bzw. aufrollbaren 140×100 cm großen **Trainingsmatte** und verschiedenartigen **Pads** für Hände, Knie und Füße. Trainiert werden kann mit
 - einem Hand-Pad,
 - zwei Hand-Pads,
 - einem Fuß-Pad,
 - zwei Fuß-Pads und
 - Hand- und Fuß-Pad kombiniert.
- Das rutschfeste **Knie-Pad** wird als gepolsterte Unterlage für außerhalb der Matte befindliche Körperteile, z.B. Füße, Knie, Unterarme und Hände genutzt. Die **Hand-Pads** können mit der flachen Hand, der Faust oder den Fingern (leicht zu schwer) bewegt werden.
- Personen mit **Kniebeschwerden** können zwei Knie-Pads, ein Handtuch o.Ä. als Unterlage benutzen. Auf stark kniebelastende Übungen sollte jedoch verzichtet bzw. diese ersetzt werden.
- Die **stabile Rutschmatte** liegt sicherer auf der Unterlage, wellt nicht und ist stabiler; die **bewegliche Rutschmatte** ist leichter und transportabel.
- Um **Beschädigungen** der empfindlicheren Gummimatte vorzubeugen, sollten die Teilnehmer möglichst nicht mit Schuhen auf der Matte stehen oder zumindest den Rutschweg komplett auf der Matte durchführen (wichtig bei langen Bewegungswegen, Hängenbleiben und Umknicken der Matte).

11.3.2 Regelung der Intensität

Die **Steuerung** der Trainingsintensität erfolgt durch

- den Bewegungsablauf,
- den Bewegungsradius und
- die Bewegungsgeschwindigkeit sowie
- die Abstützpunkte für Hände, Unterarme, Knie und Füße.

Eine **Variation** der Trainingsintensität ist möglich durch

- die Reibung entsprechend dem Anpressdruck auf die Trainingsplatte (wenig Druck → viel Druck),
- die Anzahl und Platzierung der Abstützpunkte bzw. den Abstand der Kontaktpunkte (Hebel: sehr klein [sicheres Stabilitätstraining → sehr groß) und
- übungsspezifische Komponenten wie Bewegungsamplitude (klein → groß) oder Bewegungsgeschwindigkeit (langsam → schnell).

werden, hat die **feste Matte** deutliche Vorteile gegenüber der rollbaren Gummimatte, da sie stabiler ist und aufgestellt werden kann. Sind die Matten allerdings zu tragen, sind die **weiche Matten** geeigneter. In Transporttaschen lassen sich die Pads sehr gut lagern und tragen.

- Die Matten sollten so auf der Trainingsfläche organisiert werden, dass jeder Teilnehmer um die Matte herum ausreichend Platz zum Rutschen hat.
- Nach den Aufwärm- und Kräftigungsübungen sollten die Matte und die Pads auch zum Dehnen, Mobilisieren und zur Entspannung genutzt werden, ggf. mit einem Handtuch als Unterlage.

11.3.3 Hinweise zu den Übungen mit dem FLOWIN

- Die Übungen sollten **ohne Ausweichbewegungen** ausgeführt werden können, und zumindest bei den leichten Ganzkörperübungen sollte der **Rumpf stabilisiert** werden können.
- Bei **Schulterproblemen** könnten Seitstützübungen mit Wegschieben des Arms Probleme bereiten, bei starken **Knieproblemen** ggf. auch Fußrutschübungen.
- Da es sich bei den Übungen um Gleitbewegungen handelt, ist es für die Teilnehmer wichtig, eine günstige Körperschwerpunktlage zu finden. **Einsteiger** oder unsichere Teilnehmer sollten zuerst Bewegungen mit kleiner Amplitude und vielen Abstützpunkten ausführen.
- Das Training mit dem FLOWIN erfordert i.d.R. eine **hohe Arbeit der Rumpfstabilisatoren**.
- Die Übungen sollten so variiert werden, dass die einzelnen **Gelenke abwechselnd belastet** werden, z.B. nicht zu viele Übungen im Unterarm- oder Handstütz hintereinander durchführen.
- Nach den Aufwärm- und Kräftigungsübungen können die Pads auch für **Beweglichkeitsübungen** eingesetzt werden.

11.3.4 Das FLOWIN in Kursangeboten

- Das Training mit dem FLOWIN eignet sich für **alle Altersgruppen** und **Fitnesslevels**.
- Sind ausreichend Lagerungsmöglichkeiten vorhanden, und müssen die Matten nicht transportiert

11.4 Übungen

11.4.1 Aufwärmübungen

Slide: Rutschen vor- und rückwärts

Ziele Aufwärmen, Koordinationsschulung.

Ausgangsstellung Stand.

Ausführung »Slide einbeinig« Stand mittig auf der Matte, beide Füße befinden sich auf den Fuß-Pads. Ein Bein mehrmals (8-, 4-, 2-, 1-mal) nach vorne und hinten bewegen, danach das Bein wechseln (■ Abb. 11.1a,b).

Ausführung »Slide beidbeinig« Beide Beine wechselseitig nach vorne und hinten bewegen. Ein Slide auf der Längsseite ermöglicht eine größere Bewegungsamplitude. Zu den Beinbewegungen die angewinkelten Arme (gestreckte Arme, beide Arme gleichzeitig) gegengleich mitnehmen (■ Abb. 11.1c,d).

Variationen:

- Rutschen mit Gewichtsweste, Hanteln oder sonstigen Geräten (■ Abb. 11.1e,f).
- **Sprints:** Schnelle und kleine Rutschbewegungen ausführen.

Ausführung »Slide mit Einbeinkniebeuge« In die Einbeinkniebeuge rutschen, z.B. nach 2-maligem normalen Rutschen (lang, kurz, kurz) (■ Abb. 11.1g).

Fehler und Korrekturen

- Der Oberkörper ist nach hinten verlagert → Den Oberkörper leicht vorneigen.
- Das vordere Bein ist eher gestreckt. → Das hintere Bein betont strecken.

Hinweise

- Der Körperschwerpunkt sollte möglichst mittig bleiben, eher sogar den Oberkörper leicht nach vorne neigen.
- Die Teilnehmer erst durch Einbeinbewegungen an die Rutschbewegungen herantasten lassen.



a



b

■ **Abb. 11.1a-g** Slide: Rutschen vor- und rückwärts. a, b Mit einem Bein rutschen: nach vorne, hinten



c



d



e



f



g

■ **Abb. 11.1a-g** Slide: Rutschen vor- und rückwärts. **c, d** Mit beiden Beinen abwechselnd nach vorne und hinten rutschen. **e** Mit Gewichtsweste rutschen. **f** Mit Gewichtsweste und Kleinhandeln rutschen. **g** In die Einbeinkniebeuge rutschen

11.4.2 Rumpf und Wirbelsäule

Unterarmstütz-Ausrutschen

Ziel Kräftigung der Rumpfvorderseite.

Hauptmuskeln M. rectus abdominis, M. transversus abdominis, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, Mm. pectoralis major et minor, M. latissimus dorsi, Mm. rhomboideus major et minor, M. teres major, M. deltoideus, M. coracobrachialis, M. rectus femoris, M. iliopsoas, M. tensor fasciae latae, M. sartorius, M. pectineus, Mm. adductor longus et brevis, M. gracilis.

Ausgangsstellung Beide Knie vor der Plattform (breite/lange Seite) auf das Knie-Pad legen. Die Unterarme liegen jeweils auf einem Hand- oder Fuß-Pad.

Ausführung »Unterarmstütz Ausrutschen mit aufgelegten Knien« Die Bauchmuskulatur anspannen und mit den Unterarmen (ggf. die Hände falten) in Richtung Plattformmitte rutschen (■ Abb. 11.2a,b; Video 95 mit Variationen unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel11>).

Variation:

- **Unterarme öffnen:** Die Unterarme in Richtung Plattformmitte schieben und dann öffnen, bis die Brust fast den Boden berührt. Die Arme schließen und wieder zurück in die Ausgangsstellung rutschen (■ Abb. 11.2c).

Ausführung »Wischen Halbkreis« Im Halbkreis mit den Unterarmen eine Wischbewegung ausführen, die Ellenbogen sind in Höhe der Schultergelenke (■ Abb. 11.2d,e).

Ausführung »Rutschen Unterarmstütz abgehoben« Im Unterarmstütz die Knie anheben (oder »leicht machen«) und mit den Unterarmen Rutschwegungen ausführen, z.B. vor und zurück oder drehen (■ Abb. 11.2f,g).

Ausführung »Unterarmstütz mit Knierutschen« Mit den Unterarmen außerhalb der Matte abstützen und die Knie auf die Fußpads legen. Mit den Knien nach hinten und vorne rutschen (■ Abb. 11.2h,i).

Fehler und Korrekturen

- Die LWS wird überstreckt. → Die Bauchspannung halten.
- Der Schulterbereich hängt durch. → Aus der Schulter »herausdrücken«.

Hinweise

- Die Unterarme nur so weit vorschieben, wie die Wirbelsäule noch stabilisiert werden kann.
- Bei Knieproblemen ggf. die Knie mit einem dickeren Schaumstoff-Pad unterlagern.

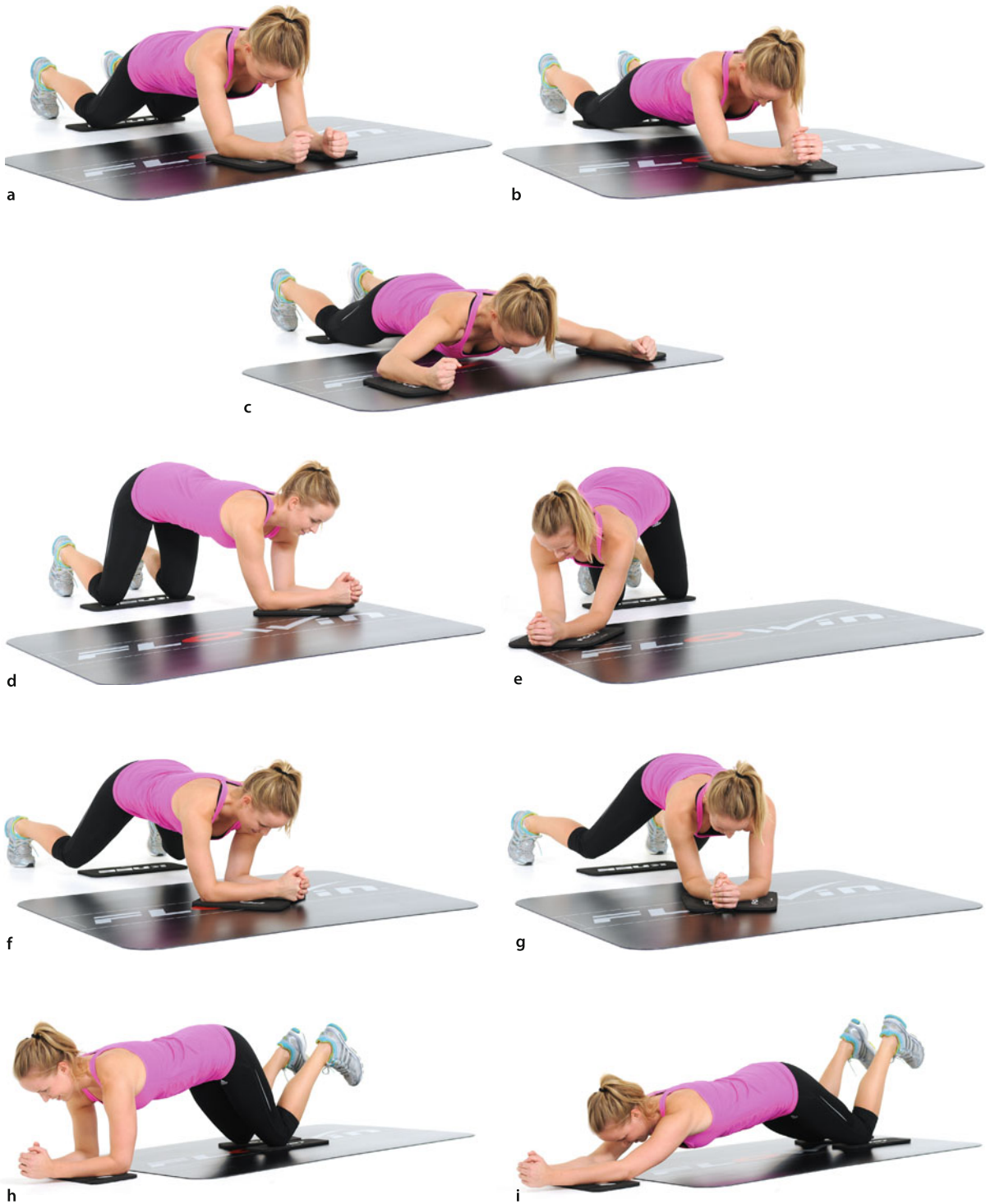


Abb. 11.2a-i Unterarmstütz-Ausrutschen. **a, b** Mit den Unterarmen nach vorne rutschen: Ausgangs- und Endstellung. **c** Beim Rutschen die Unterarme öffnen. **d, e** Mit den Unterarmen eine Wischbewegung ausführen: nach links und rechts. **f, g** Die Knie anheben und mit den Unterarmen rutschen: nach links und rechts. **h, i** Mit den Knien nach vorne rutschen: Ausgangs- und Endstellung

11.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Unterarm-/Handstütz-Ausrutschen I

Ziel Ganzkörperkräftigung, speziell der ventralen Muskel-Faszien-Schlinge.

Hauptmuskeln M. rectus abdominis, M. transversus abdominis, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, Mm. pectoralis major et minor, M. latissimus dorsi, M. triceps brachii, Mm. rhomboideus major et minor, M. teres major, M. deltoideus, M. coracobrachialis, M. iliopsoas, M. rectus femoris, M. tensor fasciae latae, M. sartorius, M. pectineus, Mm. adductor longus et brevis, M. gracilis.

Ausgangsstellung Vierfüßlerstand.

Ausführung »Ausrutschen I-Position« Im Vierfüßlerstand beide Knie vor der Plattform (breite/lange Seite) auf das Knie-Pad legen und die Hände bzw. Unterarme jeweils auf ein Hand-Pad. Nun die Unterarme/Arme möglichst weit nach vorne strecken (■ Abb. 11.3a-c; Video 96 und Video 97 mit Variationen unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel11>).

Variation:

- Ausrutschen und dabei ein Bein wegstrecken.

Ausführung »Ausrutschen Y-Position« Mit den Händen nach vorne in Y-Position rutschen (Körperzusammenschluss mit auf den Pads aufgelegten Knien) (■ Abb. 11.3d).

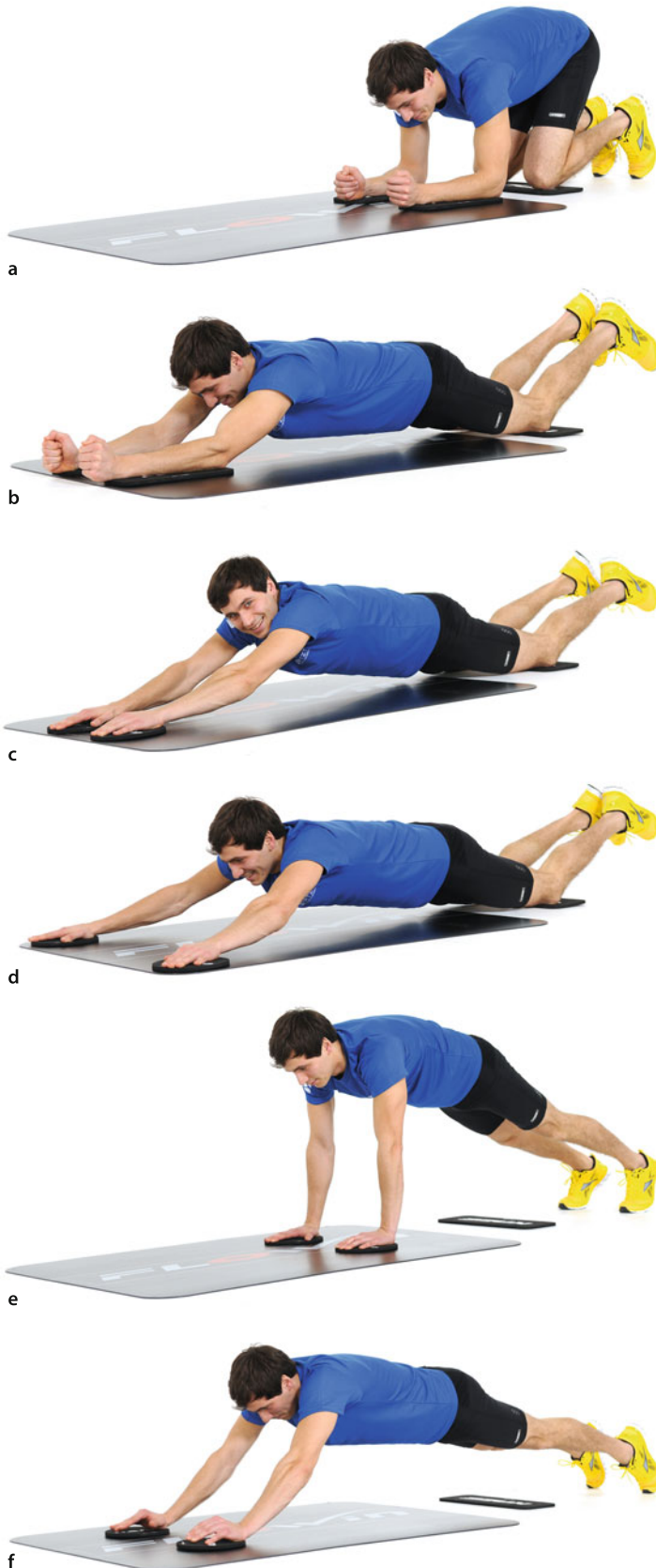
Ausführung »Körperzusammenschluss I-Position« Aus dem Handstütz die Arme nach vorne schieben (sehr anspruchsvolle Übung!) (■ Abb. 11.3e,f).

Fehler und Korrekturen

- Die Lenden-Becken-Hüft-Region ist nicht stabil.
→ Die Bauchmuskulatur spannen, den Hebel verkleinern.

Hinweis

- Der »Körperzusammenschluss« ist eine anspruchsvolle Stabilisationsübung, deshalb mit kleinem Winkel (Hebel) beginnen.



■ **Abb. 11.3a-f** Unterarm-/Handstütz-Ausrutschen I.
a-c Im Vierfüßlerstand beginnend die Arme
möglichst weit nach vorne strecken: Ausgangs-,
Mittel- und Endstellung. **d** Y-Position: Beim Nach-
Vorne-Rutschen gehen die Arme auseinander.
e, f Aus dem Handstütz die Arme nach vorne
schieben: Ausgangs- und Endstellung

11.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Seitrutschen, Wischen im Seitsitz

Ziele Ganzkörperkräftigung, speziell der lateralen Muskel-Faszien-Schlinge und der Schultergelenk- und Schultergürtelmuskulatur.

Hauptmuskeln M. rectus abdominis, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, M. quadratus lumborum, M. erector spinae, Mm. gluteus medius et minimus, M. tensor fasciae latae, M. deltoideus, M. supraspinatus, M. serratus anterior, M. pectoralis major, M. latissimus dorsi, Mm. teres major et minor, M. trapezius, Mm. rhomboidei, M. levator scapulae.

Ausgangsstellung Seitsitz.

Ausführung »Seitrutschen im Sitz« Seitlich zur Matte setzen und den Unterarm auf das Fuß-Pad legen. Den Unterarm in Richtung Mattenmitte schieben und wieder heranziehen, ggf. das Heranziehen durch die andere Hand unterstützen (■ Abb. 11.4a,b). Beim Wegschieben des Arms kann zusätzlich das obere Bein weggestreckt werden.

Ausführung »Wischen im Seitsitz« Aus dem Seitsitz, der Arm ist vor dem Körper abgestützt, in einer Halbkreisbewegung den Körper strecken und die Hand leicht nach hinten strecken, der Oberkörper bleibt in der Luft. Den Arm auf dem gleichen Weg wieder zurückführen (■ Abb. 11.4c,d; Video 98 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel11>).

Ausführung »Wischen mit Oberkörperdrehung« Im Seitsitz beide Unterarme auf die Pads legen und mit einer Drehbewegung des Oberkörpers nach vorne schieben, ggf. zusätzlich das obere Bein wegstrecken (■ Abb. 11.4e,f; Video 99 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel11>). Beide Hände können auch auf die beiden Handpads gelegt werden.



■ **Abb. 11.4a-g** Seitrutschen, Wischen im Seitsitz. **a, b** Im Seitsitz einen Unterarm zur Mattenmitte schieben: Ausgangs- und Endstellung



c



d



e



f



g

■ **Abb. 11.4a-g** Seittrutschen, Wischen im Seitsitz. c, d Im Seitsitz mit einem Arm wischen: Ausgangs- und Endstellung. e-g Beide Arme mit einer Drehbewegung des Oberkörpers nach vorne schieben: Ausgangs-, Mittel- und Endstellung

11.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Wischen im Seitstütz

Ziele Ganzkörperkräftigung, speziell der lateralen Muskel-Faszien-Schlinge.

Hauptmuskeln M. rectus abdominis, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, M. quadratus lumborum, M. erector spinae, M. gluteus maximus, Mm. gluteus medius et minimus, M. tensor fasciae latae, M. piriformis, M. deltoideus, M. supraspinatus, M. serratus anterior, M. pectoralis major, M. latissimus dorsi, M. teres major, M. trapezius, Mm. rhomboidei, M. levator scapulae.

Ausgangsstellung Seitstütz, die Beine angewinkelt oder gestreckt.

Ausführung »Wischen im Seitstütz« Im Seitstütz das Becken anheben und den Unterarm wegschieben und wieder heranziehen (ggf. unterstützt die andere Hand) (■ Abb. 11.5a,b).

Ausführung »Bein Curl-Seitstütz gestreckt« Im Seitstütz gestreckt (Beine liegen übereinander, Zehen herangezogen) die Füße nach vorne in die Hocke ziehen und wieder strecken (■ Abb. 11.5c,d; Video 100 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel11>).

Ausführung »Wischen mit Oberkörperdrehung im Seitstütz« Im Seitstütz die Unterarme jeweils auf ein Pad auflegen und mit einer Drehbewegung des Oberkörpers nach vorne schieben (■ Abb. 11.5e,f), ggf. zusätzlich das obere Bein wegstrecken.

Fehler und Korrekturen

- Kein aktives, sondern passives Stützen (in der Schulter hängen). → Aus der Schulter »herausdrücken«.
- Das Becken sinkt ab. → Das Becken anheben, Oberkörper und Beine bilden eine Linie.

Hinweise

- Beim »Seitstütz gestreckt« die Kniegelenke durch Heranziehen der Zehen stabilisieren.
- Die Wischübungen im Seitsitz sind anspruchsvolle Übungen.



a



b

■ Abb. 11.5a-f Wischen im Seitstütz. a, b Das Becken anheben und den Unterarm wegschieben: Ausgangs- und Endstellung



c



d



e



f

■ **Abb. 11.5a-f** Wischen im Seitstütz. **c, d** Die angebeugten Beine ausstrecken: Ausgangs- und Endstellung. **e, f** Die Unterarme mit einer Drehbewegung des Oberkörpers nach vorne schieben: Ausgangs- und Endstellung

11.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Aufsteiger: Hand-/Unterarmstütz mit Beinbewegungen

Ziel Ganzkörperkräftigung, speziell der ventralen Muskelfaszien-Schlinge.

Hauptmuskeln M. rectus abdominis, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, M. transversus abdominis, M. erector spinae, M. iliopsoas, M. quadriceps femoris, M. tensor fasciae latae, M. sartorius, M. gracilis, Mm. adductor longus et brevis, M. gluteus maximus, Ischiokruralen, M. deltoideus, M. supraspinatus, M. serratus anterior, M. pectoralis major, M. latissimus dorsi, M. teres major, M. trapezius, Mm. rhomboidei, M. levator scapulae.

Ausgangsstellung Hand- oder Unterarmstütz.

Ausführung »Aufsteiger« Vorlings die Füße jeweils auf ein Fuß-Pad stellen. Die Beine im Wechsel heranziehen und strecken, dabei LWS und Becken stabil halten (Abb. 11.6a-c; Video 101 mit Variationen unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel11>).

Variation:

- **Aufsteiger einbeinig:** Ein Bein anheben und das andere Bein vor- und zurückbewegen (Abb. 11.6d,e).

Ausführung »Bauch Curl« Im Handstütz beide Knie unter die Brust ziehen und wieder strecken (Abb. 11.6f,g; Video 102 mit Variationen unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel11>).

Ausführung »Bauch Curl gestreckt« Beide Beine gestreckt zu den Füßen heranziehen und wieder in den Stütz strecken (Abb. 11.6h). In Kombination mit einem Liegestütz ausführen (Video 103 »mit Liegestütz in der Streckphase« unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel11>).

Variation:

- **Handstütz-Beine spreizen:** Im Handstütz ein Bein seitlich wegstrecken und wieder heranziehen. Nach einem Beinwechsel beide Beine spreizen und wieder heranziehen.

Fehler und Korrekturen

- Die LBH-Region ist nicht stabil. → Die Bauchmuskulatur spannen, den Hebel verkleinern.

Hinweise

- Um die Handgelenke zu entlasten, können die Übungen auch im Unterarmstütz ausgeführt werden.
- Um die Stabilisation des Beckens zu kontrollieren, wird eine Flasche, ein Holzstab o.Ä. quer auf die LWS gelegt.



■ Abb. 11.6a-h Aufsteiger: Hand-/Unterarmstütz mit Beinbewegungen. a-c Abwechselnd ein Bein unter den Bauch ziehen: Ausgangs- und Endstellung rechts, links



■ **Abb. 11.6a-h** Aufsteiger: Hand-/Unterarmstütz mit Beinbewegungen. **d, e** Ein Bein anheben und mit dem anderen Bein vor- und zurückrutschen: Ausgangs- und Endstellung. **f, g** Bauch Curl: Ausgangs- und Endstellung. **h** Bauch Curl gestreckt: Endstellung (Ausgangsstellung ■ Abb. 11.6f)

11.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Stütz mit Hüftrotation (Hip Rotation, Push-up-Position)

Ziele Ganzkörperkräftigung, speziell der ventralen und lateralen Muskel-Faszien-Schlinge.

Hauptmuskeln M. rectus abdominis, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, M. transversus abdominis, M. erector spinae, M. iliopsoas, M. quadriceps femoris, M. tensor fasciae latae, M. sartorius, M. gracilis, Mm. adductor longus et brevis, M. gluteus maximus, Ischiokruralen, M. deltoideus, M. supraspinatus, M. serratus anterior, M. pectoralis major, M. latissimus dorsi, M. teres major, M. trapezius, Mm. rhomboidei, M. levator scapulae.

Ausgangsstellung Handstütz.

Ausführung »Stütz mit Beineüberkreuzen« Vor der Matte mit den Händen abstützen und die Füße jeweils auf ein Pad stellen. Im Handstütz ein Bein heranziehen und unter dem anderen Bein nach hinten oder zur Seite wegstrecken (■ Abb. 11.7a-c).

Ausführung »Stütz mit Hüftrotation« (»Hip Rotation«) Einen Fuß vor dem anderen zur gegenüberliegenden Seite führen. Zu Beginn kleine Bewegungen ausführen (■ Abb. 11.7d,e).

Variation:

- **Stütz mit Hüftrotation große Amplitude:** Die Bewegungsamplitude so groß machen, dass die Hüfte fast den Boden berührt (■ Abb. 11.7f,g).

Fehler und Korrekturen

- Die LBH-Region ist nicht stabil. → Die Bauchmuskulatur spannen, den Hebel verkleinern.

Hinweis

- Die Überkreuzbewegungen zuerst mit kleiner Bewegungsamplitude ausführen und den Oberkörper dabei möglichst stabil halten.



■ Abb. 11.7a-g Stütz mit Hüftrotation. a-c Die Beine überkreuzen: Ausgangs- und Endstellung rechts, links



■ **Abb. 11.7a-g** Stütz mit Hüftrotation. **d-g** Einen Fuß vor dem anderen zur gegenüberliegenden Seite führen: Ausgangs- und Endstellung bei kleinem Bewegungsausschlag, bei großem Bewegungsausschlag

11.4.3 Obere Extremität: Schulter und Arm

Liegestütz, Spinnengang

Ziel Ganzkörperkräftigung, speziell der Arm- und Schultermuskulatur.

Hauptmuskeln M. triceps brachii, M. anconeus, M. pectoralis major, M. deltoideus, M. rectus abdominis, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, M. transversus abdominis, M. quadratus lumborum, M. erector spinae, M. trapezius, Mm. rhomboidei; beim Spinnengang zusätzlich M. gluteus maximus, Mm. gluteus medius et minimus, M. tensor fasciae latae, M. piriformis, M. sartorius, M. quadriceps femoris, M. iliopsoas.

Ausgangsstellung Vierfüßlerstand. Die Knie jeweils auf ein Knie-Pad und die Hände jeweils flach auf ein Hand-Pad legen.

Ausführung »Gesundheitsliegestütz« Mit den Händen nach vorne rutschen, dann in der Endposition die Arme beugen und strecken und wieder zurück in die Ausgangsstellung rutschen (■ Abb. 11.8a).

Ausführung »Bauchkrawler« Die Pads sind unter den Knien, und falls noch nötig, unter den Füßen. Die Knie im Wechsel nach vorne in Richtung Ellenbogen ziehen (■ Abb. 11.8b).

Ausführung »Spinnengang« (»Spider Walk«) Während des Liegestützes ein Knie über dem Boden zum gleichseitigen Ellenbogen heranziehen (■ Abb. 11.8c).

Fehler und Korrekturen

- Der Kopf ist hinter den Händen bzw. die Hände sind zu weit vorne. → Die Nasenspitze zwischen bzw. vor die Hände bringen.
- Die Hüfte bewegt sich nach oben/unten. → Nur die Ellenbogen beugen und strecken, die Hüfte gestreckt halten.

Hinweise

- Mit den Händen nur so weit nach vorne rutschen, wie die Arme auch gebeugt werden können.
- In der gestreckten Position bilden Rumpf und Kopf eine Linie.
- Je enger die Handstellung, die Ellenbogen wandern dabei nach hinten (enge Oberarmführung), desto intensiver wird die Übung.
- Die Lendenwirbelsäule wird in der physiologischen Lordose stabilisiert.



■ **Abb. 11.8a-c** Liegestütz, Spinnengang. **a** Gesundheitsliegestütz. **b** Bauchkrawler: Die Beine abwechselnd zu den Ellenbogen ziehen. **c** Spinnengang

11.4.4 Untere Extremität: Hüfte und Bein

Ausfallschrittrutschen

Ziel Kräftigung der Bein- und Hüftbeugemuskulatur.

Hauptmuskeln M. gluteus maximus, Mm. gluteus medius et minimus (hintere Fasern), M. quadriceps femoris, M. tensor fasciae latae, M. iliopsoas, M. biceps femoris caput longum, M. semitendinosus, M. semimembranosus, M. adductor magnus, M. triceps surae.

Ausgangsstellung Stand vorne neben der Matte, den plattformnahen Fuß auf das Fuß-Pad stellen.

Ausführung »Ausfallschrittrutschen rückwärts« Das auf dem Fuß-Pad stehende Bein nach hinten schieben, dabei das vordere Bein beugen. Die Hände auf dem vorderen Knie abstützen, um den Schwerpunkt über dem Standbein zu halten. Die Arme bei der Schrittbewegung abwechselnd/zusammen nach vorne führen (Abb. 11.9a,b). Wenn die Bewegung bekannt ist, die Hände vom Knie lösen und hinter den Kopf nehmen, der Oberkörper bleibt aufgerichtet.

Variationen:

- **Ausfallschrittrutschen mit Rotation:** Mit einem Bein in einen Ausfallschritt nach hinten rutschen und den Oberkörper zum Standbein hin drehen (Abb. 11.9c,d). Sind beide Füße auf dem Rutsch-Pad, kann die Übung auch dynamisch im Wechsel durchgeführt werden.
- **Ausfallschritt rückwärts mit Ablegen:** Die Bewegung findet diagonal statt. Der Ellenbogen geht am Knie vorbei nach unten, bis die Hände den Boden berühren (Abb. 11.9e).

Ausführung »Ausfallschrittrutschen vorwärts mit Gewichtsverlagerung« Hinten neben der Matte stehen und den plattformnahen Fuß auf das Fuß-Pad stellen. Mit dem Fuß nach vorne rutschen und dabei die Hände zur Hilfe auf dem vorderen Knie abstützen. Als Variation die Arme gegengleich mitnehmen (Abb. 11.9f,g).

Fehler und Korrekturen

- Das Knie weicht nach innen/außen aus. → Langsame Bewegungsführung, das Knie beobachten.
- Beim Vorwärtsrutschen bleibt der Oberkörper zurück. → Die Hände auf dem Knie abstützen.

Hinweise

- Es ist wichtig, dass der Schwerpunkt über dem Standbein liegt.
- In der Endposition kann das Spielbein leicht angehoben werden.
- Das Standbein wird durch dynamische Stabilisationsarbeit gekräftigt.

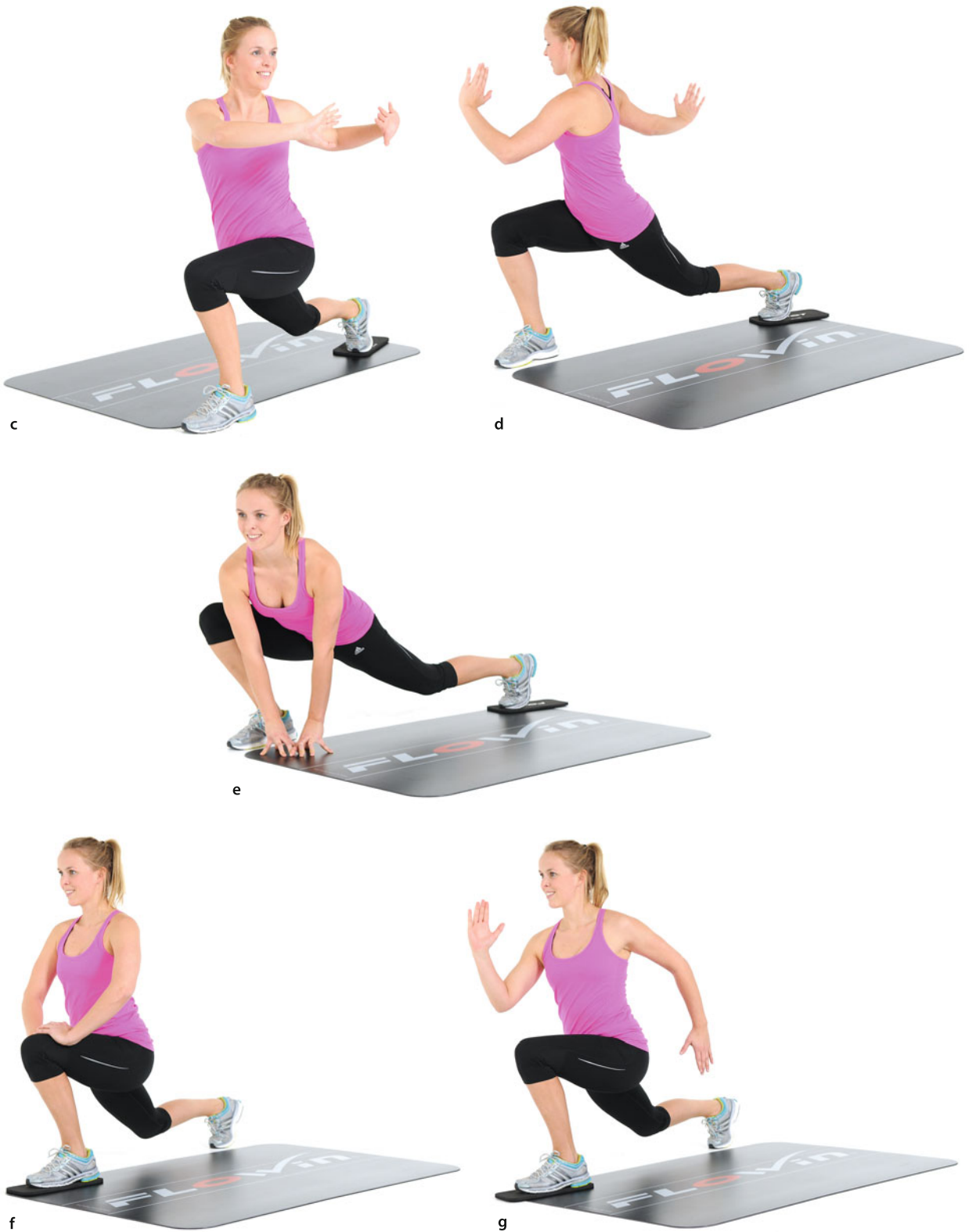


a



b

■ **Abb. 11.9a-g** Ausfallschrittrutschen. a, b In einen Ausfallschritt rückwärts rutschen: mit Abstützen, mit freien Bewegungen der Arme



■ **Abb. 11.9a-g** Ausfallschrittrutschen. **c, d** In einen Ausfallschritt rückwärts rutschen und den Oberkörper zum Standbein drehen: Endstellung links, rechts. **e** In einen Ausfallschritt rückwärts rutschen und mit den Händen den Boden berühren: Endstellung. **f, g** In einen Ausfallschritt vorwärts rutschen: mit Abstützen, mit freien Bewegungen der Arme

11.4.4 Untere Extremität: Hüfte und Bein (Fortsetzung)

Ausfallschrittrutschen seitwärts

Ziel Kräftigung der Beinmuskulatur, speziell der Adduktoren.

Hauptmuskeln M. pectineus, M. adductor longus, M. adductor magnus, M. adductor brevis, M. gracilis, M. biceps femoris, M. semitendinosus, M. semimembranosus, Mm. obturatorius externus et internus, M. popliteus, M. gluteus maximus, Mm. gluteus medius et minimus, Mm. gemellus superior et inferior, M. quadratus femoris, M. biceps femoris caput longum, M. semitendinosus, M. semimembranosus, M. triceps surae, M. iliopsoas.

Ausgangsstellung Stand neben der Matte. Den matten-nahen Fuß auf ein Fuß-Pad stellen.

Ausführung »Ausfallschrittrutschen seitwärts« Mit dem Fuß langsam zur Mattenmitte rutschen, dabei das Standbein beugen. Die Hände auf dem Knie des Standbeins abstützen. Die Arme im Wechsel oder gleichzeitig nach vorne strecken (■ Abb. 11.10a,b).

Ausführung »Ausfallschritt seitwärts mit Gewichtsverlagerung« Den Fuß zur Seite gleiten lassen und die Hände auf dem Knie abstützen (■ Abb. 11.10c).

Fehler und Korrekturen

- Das Knie weicht nach innen/außen aus. → Langsame Bewegungsführung, das Knie beobachten.

Hinweise

- Das Gewicht soll beim Ausfallschritt seitwärts auf das Standbein verlagert werden, da sonst die Beine auseinander-rutschen. Hilfreich ist, das Spielbein in der Endposition anzuheben.
- Das Standbein wird durch dynamische Stabilisation-arbeit gekräftigt.



■ **Abb. 11.10a-c** Ausfallschrittrutschen seitwärts. **a, b** Mit einem Bein langsam zur Seite rutschen, dabei wird das Standbein gebeugt: Ausgangs- und Endstellung. **c** Mit gebeugtem Bein zur Seite rutschen und darauf abstützen

11.5 Zirkeltraining

11.5.1 Einfacher Übungszirkel ■ Tab. 11.1

■ Tab. 11.1 Einfacher Übungszirkel

Station 1	Slide: mit einem Bein vor- und zurückrutschen	
Station 2	Unterarmstütz-Ausrutschen: mit den Unterarmen nach vorne rutschen	
Station 3	Wischen im Seitsitz: einen Unterarm zur Mattenmitte schieben	

Tab. 11.1 (Fortsetzung)





Station 4	Wischen im Seitsitz: beide Arme mit einer Drehbewegung des Oberkörpers nach vorne schieben	
Station 5	Aufsteiger: im Hand-/ Unterarmstütz abwech- selnd ein Bein unter den Bauch ziehen	
Station 6	Aufsteiger: Bauch Curl	
Station 7	Stütz mit Hüftrotation: einen Fuß vor dem anderen zur gegenüber- liegenden Seite führen	

■ Tab. 11.1 (Fortsetzung)

Station 8	Bauchkrawler: die Beine abwechselnd zu den Ellenbogen ziehen	
Station 9	In einen Ausfallschritt rückwärts rutschen: mit freien Bewegungen der Arme	
Station 10	Kraulen in Bauchlage	

11.5.2 Übungszirkel für Fortgeschrittene ■ Tab. 11.2

■ Tab. 11.2 Übungszirkel für Fortgeschrittene

Station 1	Slide: mit Gewichtsweste rutschen	
Station 2	Unterarm-/Handstütz-Ausrutschen I: Mittelstellung	
Station 3	Wischen im Seitstütz: das Becken anheben und den Unterarm wegschieben	
Station 4	Wischen im Seitstütz: die Unterarme mit einer Drehbewegung des Oberkörpers nach vorne schieben	

Tab. 11.2 (Fortsetzung)

Station 5

Aufsteiger: ein Bein anheben und mit dem anderen Bein vor- und zurückrutschen



Station 6

Aufsteiger: Bauch Curl gestreckt



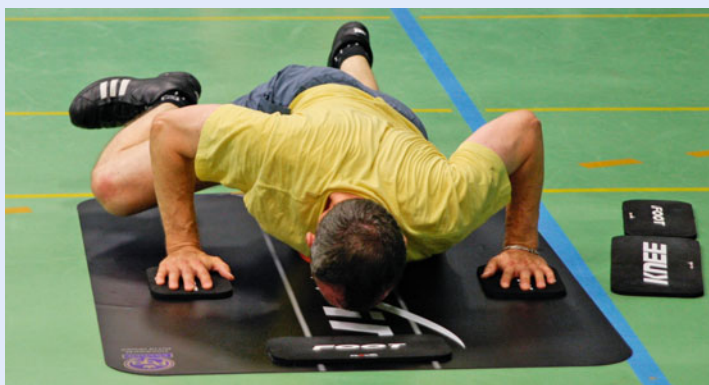
Station 7

Stütz mit Hüftrotation: einen Fuß mit großem Bewegungsausschlag vor dem anderen zur gegenüberliegenden Seite führen





Station 8

Spinnengang



Tab. 11.2 (Fortsetzung)

Station 9	In einen Ausfallschritt vorwärts rutschen: mit freien Bewegungen der Arme	
Station 10	Krauln im Kniestand	

Literatur

- Bower ME, Kraemer WJ, Pottleiger JA, Volek JS, Hatfield DA, Vingren JL, Spiering BA, Fragala MS, Ho JY, Thomas GA, Earp JE, Häkkinen K, Maresh CM (2010) Relationship between off-ice testing variables and on-ice speed in women's collegiate synchronized figure skaters: implications for training. *J Strength Cond Res* 24(3): 831-839
- Kazimir J, Klenkova M, Kysel P, Agalareva B (2009) Tangential Friction Force Training In Comparison With Step Aerobic and Body Workout, Präsentation II. Conference of Sports Medicine, 6. November 2009, Brno, Czech Republic
- Tyler TF, McHugh MP (2001) Neuromuscular rehabilitation of a female Olympic ice hockey player following anterior cruciate ligament reconstruction. *J Orthop Sports Phys Ther* 31(10):577-587
- Williford HN, Scharff-Olson MR, Richards LA, Blessing DL, Wang N (2006) Determinants of the Oxygen Cost of Slideboard Exercise. *J Strength Cond Res: J Athl Train* 41(1):87-92

Schlingentrainer

H.-D. Kempf

12.1 Wie funktioniert das Schlingentraining? – 356

12.2 Wirksamkeit des Schlingentrainings – 357

12.3 Der Umgang mit dem Schlingentrainer – 357

12.3.1 Zum Gerät – 357

12.3.2 Fixierung – 357

12.3.3 Regelung der Intensität – 358

12.3.4 Hinweise zu den Übungen mit dem Schlingentrainer – 359

12.3.5 Der Schlingentrainer in Kursangeboten – 359

12.4 Übungen – 360

12.4.1 Rumpf und Wirbelsäule – 360

12.4.2 Obere Extremität: Schulter und Arm – 372

12.4.3 Untere Extremität: Hüfte und Bein – 380

12.5 Zirkeltraining – 388

12.5.1 Einfacher Übungszirkel – 388

12.5.2 Übungszirkel für Fortgeschrittene – 391

Literatur – 394

Einführung

Beim Schlingentraining wird über ein **System von nicht-elastischen Seilen** oder Gurten mit dem eigenen Körpergewicht trainiert (Sling Exercise Training, Sling Training). Die Übungen können im Stehen, Liegen, Stützen oder im Hang ausgeführt werden. Wegen der Aufhängung, Hängelage des Körpers oder der Hochlagerung von Körperteilen wird dieses Training auch **Schwebetraining** (Suspension Training) genannt. Das Training mit diesem Gurtsystem erinnert an die Therapie im Schlingentisch oder das Turnen an den Schaukelringen. Im Turnsport hat es bereits eine lange Tradition. Die Innovation war, dass das Gerät transportabel gemacht wurde – die Ringe wurden durch elastische Schlaufen ersetzt.

Das Schlingentraining wird in der **Therapie**, im **Fitness-** und **Personaltraining** und vor allem auch im **Leistungssportbereich** (Core Training, Functional Training) eingesetzt.

Die **Anwendungsbeispiele** sind gegliedert in Übungen für Rumpf und Wirbelsäule sowie für die obere und untere Extremität. Abschließend wird jeweils ein Zirkeltraining für Anfänger und Fortgeschrittene zusammengestellt.

12.1 Wie funktioniert das Schlingentraining?

- Je nach Übungsform und Trainingsgerät hängt man sich mit seinen Händen, Armen, Füßen oder auch mit dem Kopf in **frei schwebenden Schlaufen** (Griffen) ein, hält sich fest oder stützt sich ab (Abb. 12.1). Der Körper ist bedingt durch das Gerät in einer freien und instabilen Position.
- Der Körperkontakt zum Boden oder zur Wand ist das **Punktum fixum**, die Hände, Füße etc. in den frei hängenden Schlingen sind das **Punktum mobile**. Auf die dadurch bedingte Instabilität reagiert das Stütz- und Bewegungssystem in komplexer sensomotorischer Weise mit einer Aktivierung der gesamten Muskelschlingen.
- Wie beim Seilzugsystem handelt es sich um sogenannte **Multigelenkübungen** d.h., es werden immer mehrere Muskelgruppen gleichzeitig trainiert. Selbst wenn das Ziel der Übung z.B. eine dynamische Kräftigung der Armmuskulatur ist, werden die Rumpfmuskeln statisch mitbeansprucht, da der Körper in der jeweiligen Ausgangsstellung durch das flexibel hängende System stabilisiert werden muss. Wenn das Becken keinen Kontakt zum Boden hat, bedeutet das, dass der Bereich der Lenden-Becken-Hüft-Region (Core) durch die entsprechenden Muskeln (Becken-, Rumpf- und Beinmuskeln) stabilisiert wird.
- Bei diesem **Ganzkörperkräftigungstraining** wird mit dem eigenen Körpergewicht gegen die Schwerkraft gearbeitet, d.h., der Körper bewegt sich oder wird



■ Abb. 12.1 Schlingentrainer »Artzt Vitality AeroSling«

ausbalanciert, was eine abgestimmte Aktivierung der tiefen und oberflächlichen Muskeln bewirkt.

- Neben einer Kräftigung kann der Schlingentrainer auch zur **Entspannung** und **Lockerung** eingesetzt werden, indem die Körperteile eingehängt und/oder leicht bewegt werden.

In ► Übersicht 12.1 sind die Vorteile des Schlingentrainings zusammenfassend aufgelistet.

Übersicht 12.1.

Die Vorteile des Schlingentrainings

- **Verbesserung der Muskelkoordination und Stabilisierungsfähigkeit** vor allem des Rumpfes durch koordinierten Einsatz der lokalen und globalen Muskeln bzw. der Muskelschlingen: Diese Fertigkeiten wirken sich positiv auf die Optimierung der Bewegungsabläufe im Sport und Alltag aus.
- **Freies Training** in jede Richtung (vor und zurück, nach oben und unten): Auf diese Weise werden natürliche und fließende Bewegungsabläufe mit individuell einstellbarem Widerstand gefördert.
- **Verbesserung der Muskelbalance:** Um eine Position halten zu können, muss auf beide Griffe die gleiche Kraft abgegeben werden. Somit wird vermieden, dass die stärkere Seite für die schwächere kompensiert.
- **Gelenkschonendes Training:** Beim sensomotorischen Training wird durch die Feedforwardkontrolle die Kokontraktion der antagonistischen Muskulatur gesteigert (stabilisierende Muskelaktivität) und die Gelenkstabilität verbessert. Das Training fordert überwiegend die geschlossenen Muskelketten, wodurch die Kokontraktion verstärkt und die Rumpfmuskulatur intensiver aktiviert wird.

12.2 Wirksamkeit des Schlingentrainings

- Bisher gibt es vergleichsweise wenige Studien zur Wirksamkeit des Schlingentrainings in der Prävention und Behandlung von Personen mit **Rückenschmerzen**. Eine Studie von Schmoll et al. (2008) zeigte nach einem 6-wöchigen Training (2 Einheiten/Woche) mit 25 Patienten mit chronischen LWS-Beschwerden eine erhöhte Maximalkraft bei Rumpflexion und -extension sowie eine verbesserte Stabilisierungsfähigkeit des Rumpfes.
- Kim et al. (2013) fanden bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen, dass ein Schlingentraining, das auf eine lumbale Stabilisation abzielt, im Anschluss an eine Physiotherapie scheinbar zu einer Schmerzreduktion und einer verbesserten sensomotorischen Ansteuerung zur Sicherung der posturalen Balance führt.
- Eine individualisierte Behandlungsmethode mit spezifischen stabilisierenden Übungen mit dem Schlingentrainer scheint bei Frauen, die nach der Geburt **Beschwerden im Beckenbereich** haben, effizienter zu sein als eine physikalische Behandlung ohne spezifische stabilisierende Übungen (Stuge et al. 2004).
- Bei Personen mit **Störungen im Halswirbelsäulenbereich**, assoziiert mit einem Schleudertrauma konnte in dem Vergleich »Schlingentraining vs. traditionelle Physiotherapie« kein Unterschied festgestellt werden (Vikne et al. 2007).
- Vasseljen et al. (2012) testeten über einen Zeitraum von 8 Wochen, welche Trainingsart für die Verbesserung der **Ansteuerung der tiefen Bauchmuskulatur** am besten ist: ein hoch intensives Schlingentraining, ein niedrig dosiertes Core Training oder ein allgemeines Training. Sie konstatierten nur geringe Veränderungen und keinen Zusammenhang von Rückenschmerz und Ansteuerung. Schon 2010 konnten Unsgaard-Tøndel et al. hinsichtlich Rückenschmerzen, Beeinträchtigungen und Angstvermeidungsverhalten keine Unterschiede zwischen den drei Trainingsarten nachweisen.

12.3 Der Umgang mit dem Schlingentrainer

12.3.1 Zum Gerät

- Ein Schlingentrainer wiegt etwa ein Kilogramm.
- Die Bestandteile des Geräts kommen aus dem Bergsport und sind deshalb **bis 120 kg belastbar**. Dennoch sind einige **Sicherheitsaspekte** einzuhalten:

- **Gerät, Befestigung und Befestigungsobjekt** vor jedem Training sorgfältig überprüfen: Sind alle Karabiner geschlossen, die Verbindungen korrekt, das Fixierungsobjekt stabil genug?
- Wenn möglich, eine ausreichend große, sichere und gepolsterte **Trainingsfläche** bereitstellen.
- Vor dem Training immer einen **Zugtest** machen.
- Der Schlingentrainer besteht meist aus einer **Ankerschlinge** (zur Befestigung), die über eine Umlenkrolle oder Schlaufe mit der **Trainingsschlinge** verbunden ist, an der wiederum gepolsterte Schlaufen oder Rundgriffe befestigt werden können. Die Griffe können auch über Karabiner verbunden werden, z.B. für ein Training mit einer Hand/einem Fuß.
- Bei regelmäßigem Training sind wegen der Reibung leichte **Handschuhe** empfehlenswert.
- Für den Schulsport oder das Vereinstraining (z.B. beim Zirkel) können **Schaukelringe** eine Alternative zu den Gurtsystemen sein.

12.3.2 Fixierung

- Die **ideale Fixierung** ist eine Aufhängung an der Decke oder an einem Deckenbalken (wenn vorhanden), da dann mit geringeren Pendelkräften direkt unterhalb des Geräts gearbeitet werden kann.
- In der **Halle** können Sprossenwände, Haken in der Wand/Decke oder Geländer als Fixierungsmöglichkeit genutzt werden (■ Abb. 12.2 a), einzige Möglichkeit ist jedoch meist die Aufhängung an der Sprossenwand (gerade im Verein). **Im Freien** bieten sich Geländer, Gitter, Bäume (■ Abb. 12.2 b), Laternen o.Ä. an.
- Für die **Befestigung** und den **Abbau** eines Schlingentrainers benötigt man etwa 30–60 Sekunden, im Kurs für 10–12 Schlingentrainer etwa 5–10 Minuten.
- Die **Ankerschlinge** sollte gut und sicher am haltenden Objekt befestigt werden (s. Anleitung des Herstellers).
- Die Schlinge lässt sich schnell in der Länge verstellen. Je nach Übung und Trainingsziel können die Schlingen **verschieden** eingestellt werden, z.B. brust-, knie oder knöchelhoch. **Allgemein gilt:** Je niedriger die Schlingen eingestellt werden, desto schwieriger sind die Übungen. Für die meisten Arm-Schulter- und Beinübungen empfiehlt es sich, im Stehen die Schlinge zwischen Hüfte und Knie einzupendeln. Bei Schwebeübungen bäuchlings sollte man mit den Knien den Boden berühren können.



■ Abb. 12.2a,b Fixierung des Schlingentrainers. a An einem Geländer, b »Aushängen« an einem Baum



■ Abb. 12.3a,b Training der Schultergürtelmuskulatur mit a kleinem Winkel (leicht), b großem Winkel (schwer)

12.3.3 Regelung der Intensität

- Die **Intensität** einer Übung kann verändert werden durch
 - die Körperposition/Schräglage (den Winkel) zum Aufhängungspunkt (je schräger bzw. je näher die Füße zum Befestigungspunkt, desto schwerer),
 - die Pendelkraft (je näher die Griffe unter der Aufhängung, z.B. an einer Sprossenwand, desto leichter) und
 - die Stabilität (je mehr Reibung bzw. Fixierung der Trainingsschlinge, z.B. durch Karabiner, desto leichter; je breiter die Standfläche, desto leichter).
- Am einfachsten erfolgt die **Variation der Intensität** über
 - eine Veränderung der Körperstellung (Winkelstellung) bzw. des Abstands zum Aufhängungspunkt (je schräger, desto schwerer; je aufrechter, desto leichter) (■ Abb. 12.3) und

- eine Veränderung der Standposition bzw. der Auflagefläche zum Boden (je kleiner, desto schwerer; je breiter, desto leichter).
- Die **Pendelkräfte** werden reduziert, indem man sich genau unter der Aufhängung positioniert, d.h. bei Fixierung an einem Deckenbalken statt an der Wand. Zeigt die Schlinge allerdings in die andere Richtung, d.h., bewegt man sie direkt unter der Aufhängung von sich weg, wirkt die Schwerkraft, und der »Druck« macht die Übung leichter.

12.3.4 Hinweise zu den Übungen mit dem Schlingentrainer

- Das Hauptseil (und damit auch die Griffe) ist durch die Umlenkrolle bzw. Schlaufe (je nach Gerätehersteller) »frei« gelagert und gewährleistet »keinen« stabilen Halt, dieser wird nur durch die auf die Griffe/Schlaufen übertragenen Zug- und Druckkräfte des Übenden aufrechterhalten. So gibt das Gurtbandsystem zwar eine gewisse Führung, durch die Freiheitsgrade sind jedoch **ruckhafte Ausweichbewegungen** möglich, z.B. wenn Drehmomente entstehen, die vom Übenden nicht ausgeglichen werden können.
- Während der Bewegungsausführung sollte der **gestreckte Rumpf** (möglichst neutrale Wirbelsäulenposition) **ständig unter Spannung** sein, ebenso die Gurte. In leicht nach hinten geneigtem Stand befinden sich die gestreckten Arme etwa im rechten Winkel zum Körper.
- Die bereits bekannten Übungen wie Seitstütz, Butterfly oder der klassische Liegestütz werden durch den Stabilisierungsfaktor noch intensiver. Die **schwebenden Stützübungen** wie Liege-, Unterarm- oder Seitstütz können untrainierte Teilnehmer daher leicht überfordern. Zwar kann die Auflagefläche vergrößert werden (vom Hand- zum Unterarmstütz), dennoch bleibt ein hoher Stabilisationsaufwand. Die Zielmuskulatur sollte ausreichend viele Reize bekommen, bevor die Stütz-muskulatur erschöpft ist. Empfehlenswert für den Einstieg sind die folgenden **Maßnahmen**:
 - Einsatz eines Fixierungskarabiners unterhalb der Umlenkrolle (Verringerung der Ausgleichskräfte),
 - geringere Wiederholungszahlen (kürzere Stabilisationszeit),
 - Partnertraining (Hilfestellung) und
 - bewusstes Herantasten an die Intensität (mit einer größeren Unterstützungsfläche und aufrechter Körperhaltung beginnen).
- Wenn man bei den Stützübungen den Rumpf nicht mehr stabilisieren kann oder die Übungen als über-

mäßig anstrengend empfindet (subjektives Belastungsempfinden mittels Borgskala), sollte man sich auf den Knien, im Sitz oder Seitenlage **kurz ausruhen** können.

12.3.5 Der Schlingentrainer in Kursangeboten

- Das Schlingentraining kann sehr gut in Gruppenkursen eingesetzt werden. Sollten nicht genügend Gurte für jeden Teilnehmer vorhanden sein, nutzen **zwei Teilnehmer** im Wechsel ein Gurtsystem. Das hat zudem den Vorteil, dass die Teilnehmer ihrem Partner Hilfestellung geben können, z.B. Ausgangsstellung einnehmen, Pausenzeiten einhalten, Übungsausführung des Partners beobachten und ggf. korrigieren. Durch die **Partnerarbeit** (Fremdwahrnehmung mit Beobachten, Korrigieren und Helfen) wird zudem die Eigenwahrnehmung positiv unterstützt.
- Bei 16–20 Teilnehmern sind 8–10 Aufhängungen in der Halle nötig. Sind genügend Schlingentrainer (z.B. Artzt Vitality AeroSling, TRX, ProSling) vorhanden, können auch **reine Schlingentrainerkurse** (je 8–10 Einheiten) angeboten werden, in denen jeder Teilnehmer an »seinem« Gerät ca. 30–45 Minuten (1-mal/Woche) trainieren kann.
- Interessant ist der Einsatz des Schlingentrainers auch in Kursangeboten der **betrieblichen Gesundheitsförderung**. Hier werden die Schlingentrainer entweder fest im »Trainingsraum« installiert oder jeweils zur Rückenschule (Rückentraining) oder Ausgleichsgymnastik mitgebracht.
- Sind im Trainingsraum nur 2 Fixierungsmöglichkeiten vorhanden, bietet sich ein **Zirkeltraining** an.
- Wegen der »technischen« Konstruktion spricht das Gurtsystem erfahrungsgemäß vor allem zuerst die Männer an. Allgemein ist ja zu beobachten, dass gerade Männer in Rücken- oder Gesundheitskursen eher unterrepräsentiert sind, doch über das Schlingentraining bietet sich eine gute Möglichkeit, diese Zielgruppe zu erreichen. Aber auch Frauen trainieren nach ersten Erfahrungen gleichermaßen gerne mit dem Gerät, hier sind ggf. weichere Griffe empfehlenswert.

12.4 Übungen

Die Übungen wurden mit dem Schlingentrainer »Artzt Vitality AeroSling« durchgeführt.

12.4.1 Rumpf und Wirbelsäule

Seitschritt, Überkreuzschritt, Ausfallschritt

Ziel Kräftigung der Rücken-, Schulter- und Beinmuskulatur.

Hauptmuskeln M. erector spinae, M. latissimus dorsi, Mm. rhomboidei, M. deltoideus, M. gluteus maximus, Mm. gluteus medius et minimus (hintere Fasern), M. quadriceps femoris, M. tensor fasciae latae, M. biceps femoris caput longum, M. semitendinosus, M. semimembranosus, M. adductor magnus, M. triceps surae.

Ausgangsstellung Stand.

Ausführung »Seitschritt« Einen Schritt zur Seite machen und die Arme weit über den Kopf öffnen, die Schlinge zur Stabilisation nutzen; dann die Arme nach unten ziehen und den Körper wieder aufrichten (■ Abb. 12.4a,b).

Ausführung »Überkreuzschritt« (»Cross-over Lunge«) Aus dem Parallelstand, die Arme sind in Schulterhöhe geöffnet, einen Fuß überkreuz auf den Boden stellen und den Körper langsam seitlich nach unten über das angewinkelte Bein sinken lassen, bis der Oberschenkel fast waagrecht ist. Dann von dem Bein abdrücken und mit dem Schlingentrainer hochziehen (■ Abb. 12.4c,d).

Ausführung »Ausfallschritt« Die Arme in Brusthöhe nach vorne strecken, und den Oberkörper leicht nach vorne lehnen. Einen Ausfallschritt nach vorne machen, dabei die Arme langsam zur Seite führen. Die Arme dann wieder (fast) gestreckt vor dem Körper zusammenführen und den Körper aufrichten (■ Abb. 12.4e,f; Video 104 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel12>).

Fehler und Korrekturen

- Die Wirbelsäule wird gerundet. → Das Brustbein strecken.
- Die Schulterblätter werden nicht stabilisiert. → Die Schulterblätter nach unten ziehen.

Hinweis

- Je weniger Gewicht mit dem Bein aufgefangen wird, desto höher ist die Belastung für die Arme bzw. Schulter und Brust.



■ Abb. 12.4a-f Seit-, Überkreuz- und Ausfallschritt. a, b Seitschritt: Ausgangs- und Endstellung



■ **Abb. 12.4a-f** Seit-, Überkreuz- und Ausfallschritt. **c, d** Überkreuzschritt: Ausgangs- und Endstellung. **e, f** Ausfallschritt: Ausgangs- und Endstellung

12.4.1 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Körperzusammenschluss V, I und T

Ziel Ganzkörperkräftigung, speziell der ventralen Muskel-Faszien-Schlinge.

Hauptmuskeln M. rectus abdominis, M. transversus abdominis, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, Mm. pectoralis major et minor, M. latissimus dorsi, M. triceps brachii, Mm. rhomboideus major et minor, M. teres major, M. deltoideus, M. coracobrachialis, M. iliopsoas, M. rectus femoris, M. tensor fasciae latae, M. sartorius, M. pectineus, Mm. adductor longus et brevis, M. gracilis.

Ausgangsstellung Stand.

Ausführung »Körperzusammenschluss V« Die Schlingen mit gestreckten Armen in Schulterhöhe fassen. Den gestreckten Körper langsam so weit nach vorne neigen, wie die Körperspannung aufrechterhalten werden kann und der Körper nicht durchhängt. Die Arme bilden mit dem Oberkörper ein »V«. Dann durch Drücken der Hände den Körper wieder zurück in die Ausgangsstellung bewegen (■ Abb. 12.5a,b).

Variation:

- Die Übung mit einem Bein durchführen.

Ausführung »Körperzusammenschluss V und I« Im Hang die Arme öffnen und schließen (■ Abb. 12.5c,d).

Ausführung »Kreuzhang T« Im Stand, die Arme sind seitlich weggestreckt, den gestreckten Körper langsam nach vorne neigen (■ Abb. 12.5e,f).

Ausführung »Brustdrücken« (»Arm Chest Press«) In Schrittstellung beide Griffe vor dem Körper umfassen und den gestreckten Körper langsam nach vorne neigen, dabei die Arme zur Seite hin öffnen. Dann die Arme vor dem Körper wieder zusammenführen und darüber den Körper nach hinten drücken (■ Abb. 12.5g,h).

Fehler und Korrekturen

- Die LBH-Region ist nicht stabil. → Die Bauchmuskeln spannen, den Hebel verkleinern.

Hinweis

- Der »Körperzusammenschluss« ist eine anspruchsvolle Stabilisationsübung, deshalb mit kleinem Winkel (Hebel) beginnen.



■ Abb. 12.5a-h Körperzusammenschluss V, I und T. a, b Körperzusammenschluss V: Ausgangs- und Endstellung



■ **Abb. 12.5a-h** Körperzusammenschluss V, I und T. **c, d** Körperzusammenschluss V und I: Ausgangs- und Endstellung. **e, f** Kreuzhang T: Ausgangs- und Endstellung. **g, h** Brustdrücken: Ausgangs- und Endstellung

12.4.1 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Hang vorlings

Ziele Ganzkörperkräftigung, speziell der ventralen Muskel-Faszien-Schlinge.

Hauptmuskeln M. transversus abdominis, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, Mm. pectoralis major et minor, M. latissimus dorsi, M. triceps brachii, Mm. rhomboideus major et minor, M. teres major, M. deltoideus, M. coracobrachialis, M. iliopsoas, M. rectus femoris, M. tensor fasciae latae, M. sartorius, M. pectineus, Mm. adductor longus et brevis, M. gracilis.

Ausgangsstellungen Unterarmstütz, Handstütz vorlings.

Ausführung »Hang vorlings« Mit dem Rücken zum Schlingentrainer knien und die Füße nacheinander in die Schlingen einhängen (Alternative: im Sitz die Füße einhängen und den Körper drehen), dann auf den Bauch legen und die Unterarme oder Hände aufstützen. Den Körper spannen und vom Boden anheben, dann den Körper gesteckt in der Unterarmstützposition halten (■ Abb. 12.6a).

Variationen:

- **Unterarmstützschwingen:** In der waagerechten Ebene nach rechts und links schwingen (■ Abb. 12.6b).
- **Unterarmstütz Beine spreizen:** Im Wechsel das rechte und linke Bein seitlich abspreizen (■ Abb. 12.6c,d).
- **Unterarmstütz Kraulbeinschlag:** Die Beine wechselseitig nach oben und unten bewegen (■ Abb. 12.6e).

Ausführung »Handstütz mit Aufdrehen« Aus dem Handstütz den Oberkörper nach hinten aufdrehen, der obere Arm zeigt senkrecht nach oben (■ Abb. 12.6f).

Variation:

- **Handstütz einarmig:** Zur Intensivierung der Übung den Arm beim Rückführen von oben unter dem Körper zur anderen Seite führen (■ Abb. 12.6f).

Cave: Die Übung ist sehr anspruchsvoll.

Fehler und Korrekturen

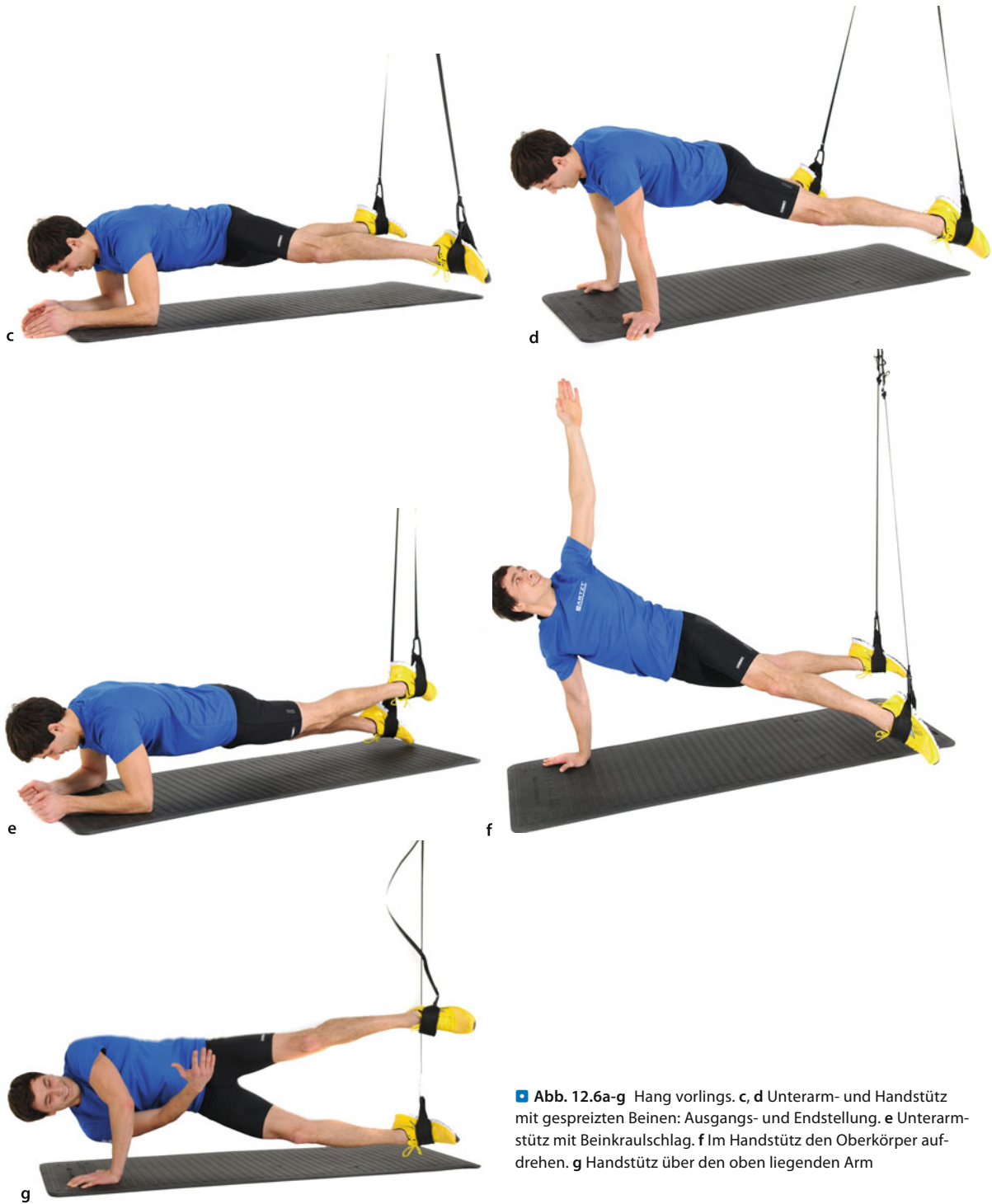
- Das Becken kippt nach vorne, die LWS hängt durch. → Den LBH-Bereich durch Bauchspannung stabilisieren.
- Der Schulterbereich hängt durch. → Aus der Schulter »herausdrücken«.

Hinweise

- Auf ausreichende Körperspannung achten, besonders im LBH-Bereich.
- Die Stabilisation im Stütz wird durch alternierende Bein- bzw. Körperbewegungen erschwert.
- In den instabilen Schlingen fördern die Stützübungen vorlings in idealer Weise das Zusammenspiel der lokalen und globalen Muskeln in den ventralen diagonalen Muskel-Faszien-Schlingen.



■ Abb. 12.6a-g Hang vorlings. a Hang vorlings im Unterarmstütz auf dem Boden. b Im Unterarmstütz auf dem Balance Pad schwingen



■ **Abb. 12.6a-g** Hang vorlings. **c, d** Unterarm- und Handstütz mit gespreizten Beinen: Ausgangs- und Endstellung. **e** Unterarmstütz mit Beinkrauslschlag. **f** Im Handstütz den Oberkörper aufdrehen. **g** Handstütz über den oben liegenden Arm

12.4.1 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Oberkörperdrehen

Ziele Rumpfstabilisation, Kräftigung der Bauch- und Schultermuskulatur.

Hauptmuskeln M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, M. transversus abdominis, M. quadratus lumborum, M. erector spinae (transversospinales System), M. gluteus maximus, M. latissimus dorsi, M. pectoralis major, M. deltoideus, M. teres major, M. coracobrachialis, M. biceps brachii, M. supraspinatus, M. serratus anterior, M. trapezius.

Ausgangsstellung Hang rücklings.

Ausführung »Oberkörperdrehen« (»Russian Twist«) Beide Arme zusammen mit dem Oberkörper wechselweise nach rechts und links drehen; der Körper dreht sich schräg um die Längsachse (■ Abb. 12.7a-c).

Ausführung »Körpertwist« Über die Seite in Bauchlage drehen, dabei die Beine auf dem Boden stehen lassen, aber mitdrehen. Die Arme können leicht gebeugt werden (■ Abb. 12.7d-f; Video 105 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel12>).

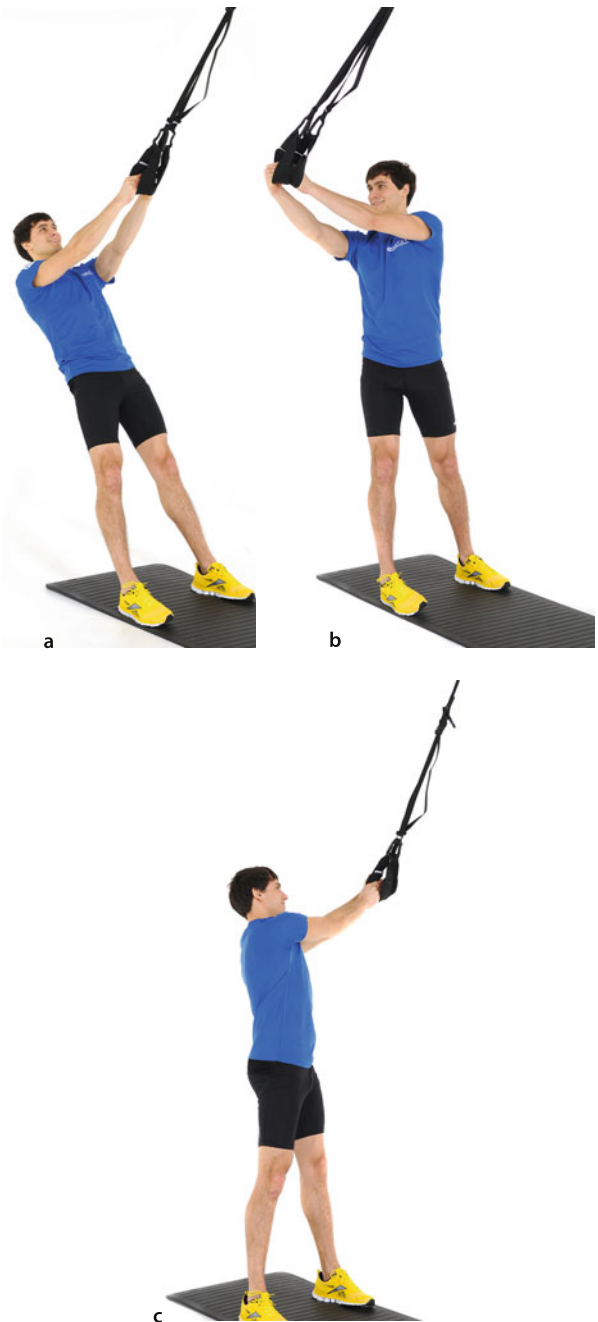
Ausführung »Oberkörperdrehen einseitig« Eine Hand lösen und zusammen mit der Schulter nach hinten drehen, dann den Oberkörper wieder zurück in die Ausgangsstellung drehen (■ Abb. 12.7g,h; Video 106 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel12>).

Fehler und Korrekturen

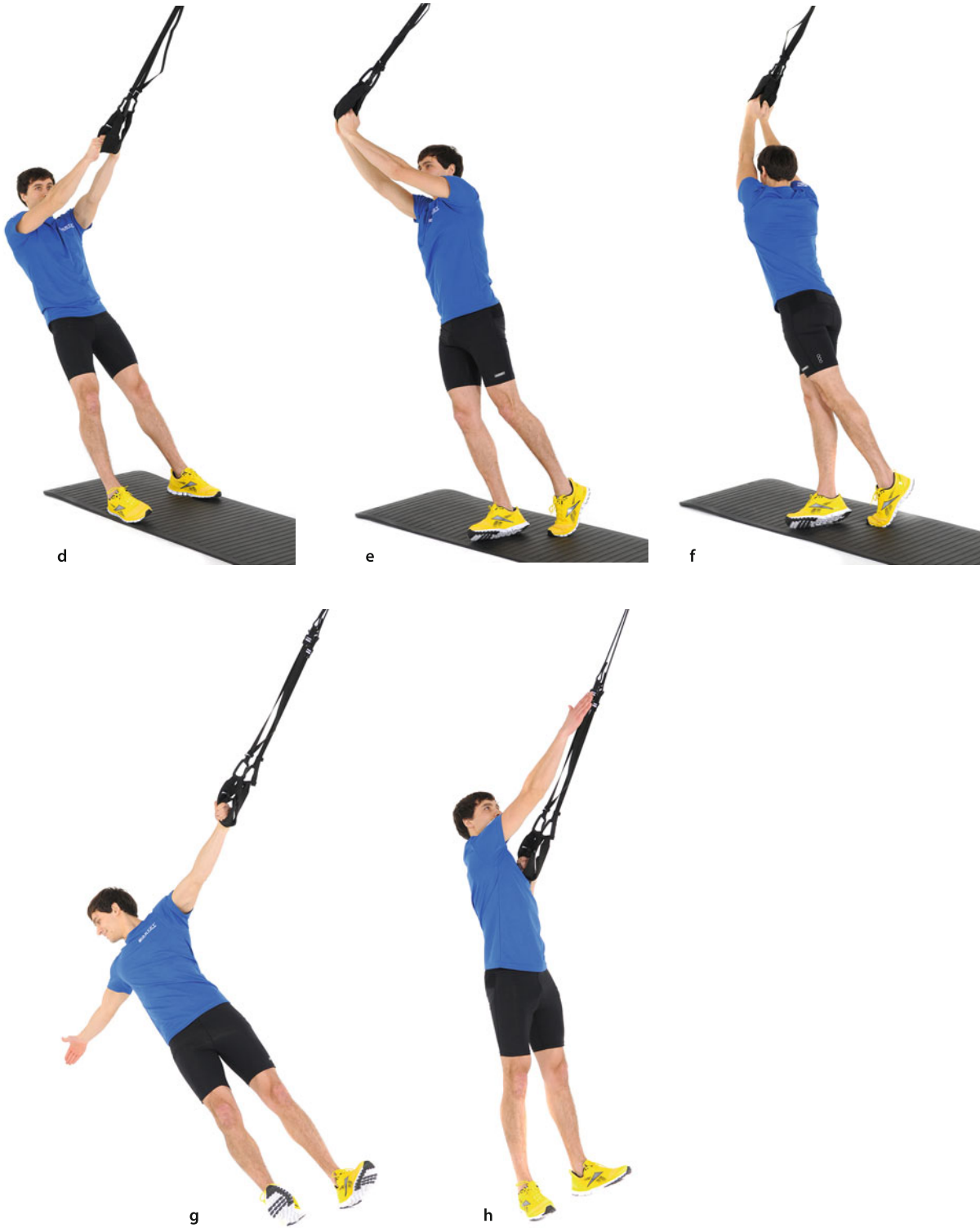
- Es werden nur die Arme bewegt. → Arme und Schultern en bloc drehen.

Hinweis

- Auf ausreichende Körperspannung achten, besonders im LBH-Bereich.



■ Abb. 12.7a-h Oberkörperdrehen. a-c Russian Twist: Ausgangs- und Endstellung rechts, links



■ **Abb. 12.7a-h** Oberkörperdrehen. **d-f** Körpertwist: Ausgangs-, Mittel- und Endstellung. **g, h** Den Oberkörper mit einem Arm drehen: Ausgangs- und Endstellung

12.4.1 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Crunch hängend

Ziele Rumpfstabilisation, Kräftigung der Bauch- und Schultermuskulatur.

Hauptmuskeln M. rectus abdominis, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, M. transversus abdominis, M. pectoralis major, M. serratus anterior, M. trapezius, Mm. rhomboideus major et minor.

Ausgangsstellungen Unterarmstütz, Handstütz vorlings, Kniestand.

Ausführung »Crunch hängend« Mit dem Rücken zum Schlingentrainer knien, die Füße nacheinander in die Schlingen einhängen und die Liegestütz- oder Unterarmstützposition einnehmen. Im Hängen die Knie unter den Körper zu den Ellenbogen ziehen und wieder strecken (Abb. 12.8a,b).

Variationen:

- **Crunch hängend diagonal:** Die Knie unter dem Körper im Wechsel seitlich nach vorne ziehen (Abb. 12.8c,d).
- **Crunch hängend gestreckt:** Die Beine gestreckt halten und die Füße unter den Körper ziehen, das Gesäß bewegt sich dabei nach oben in Richtung Decke (Abb. 12.8e).

Ausführung »Salam-Übung« Aus dem Kniestand und mit eingerolltem Oberkörper die Hüfte und damit den Oberkörper langsam nach vorne schieben. Die Streckbewegung des Rückens muss gut dosiert werden (Abb. 12.8f,g).

Fehler und Korrekturen

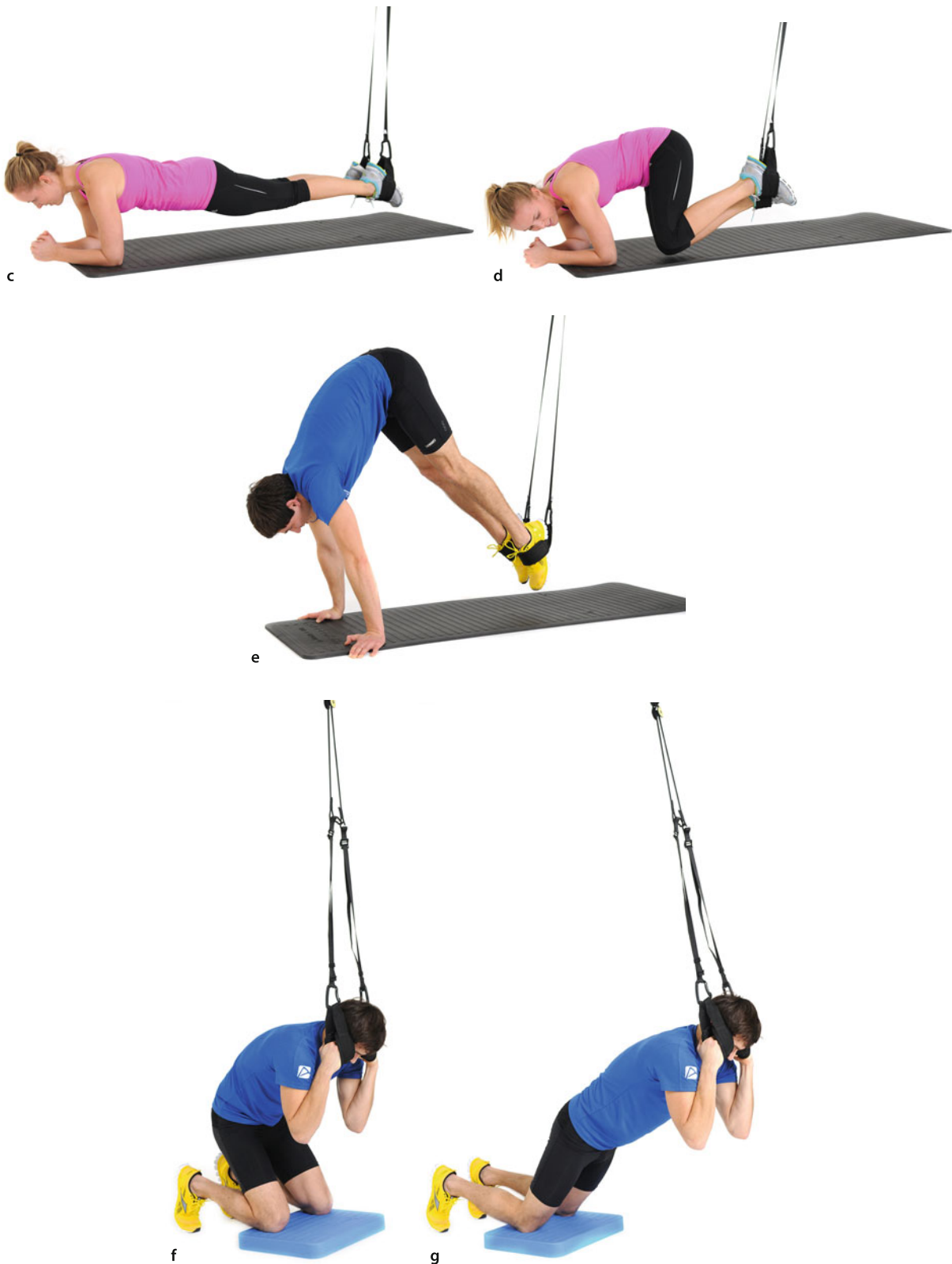
- Die LWS wird überstreckt. → Die Bauchspannung halten.
- Der Schulterbereich hängt durch. → Aus der Schulter »herausdrücken«.

Hinweise

- Ist der Handstütz schwierig, zur Vereinfachung in den Unterarmstütz wechseln.
- Zuerst sicher die Stützposition halten, dann erst die Beine bewegen.
- **Cave:** Bei der Streckung den Rumpf so stabilisieren, dass die LWS nicht überstreckt wird.
- In den instabilen Schlingen fördern die Stützübungen vorlings in idealer Weise das Zusammenspiel der lokalen und globalen Muskeln in den ventralen diagonalen Muskel-Faszien-Schlingen.



■ **Abb. 12.8a-g** Crunch hängend. a, b Die Knie gerade unter den Körper ziehen



■ **Abb. 12.8a-g** Crunch hängend. c, d Die Knie diagonal anziehen. e Die Beine gestreckt unter den Körper ziehen. f, g Salam-Übung: Ausgangs- und Endstellung

12.4.1 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Seitstütz hängend

Ziele Ganzkörperkräftigung speziell der lateralen Muskel-Faszien-Schlinge.

Hauptmuskeln M. rectus abdominis, Mm. obliquus externus et internus abdominis, M. quadratus lumborum, M. transversus abdominis, M. erector spinae, M. gluteus maximus, Mm. gluteus medius et minimus, M. tensor fasciae latae, M. trapezius, Mm. rhomboidei, M. serratus anterior, M. levator scapulae, M. deltoideus.

Ausgangsstellung Seitstütz, ggf. mit einem Balancekissen unter dem Unterarm.

Ausführung »Seitstütz hängend« Die Füße in die Schlingen legen und den Körper in Seitenlage drehen. Auf den Unterarm oder die Hand stützen und die Hüfte seitlich heben, bis der Körper gestreckt ist (■ Abb. 12.9a).

Variation:

- Den gestreckten Körper leicht nach vorne und hinten schwingen.

Ausführung »Seitstütz Crunch hängend« Die Knie seitlich vor den Körper ziehen (■ Abb. 12.9b,c).

Fehler und Korrekturen

- Das Becken hängt durch. → Rumpfspannung aufbauen, Beine und Oberkörper in einer Linie halten.
- Die Schulterstabilität fehlt. → Aus der Schulter »herausdrücken« (den Unterarm »leicht machen«).
- Obere Schulter und Kopf hängen nach vorne. → Aufrichten, so als ob jemand ein Foto machen wollte.

Hinweise

- Zur besseren Stabilität können die Schlingen verbunden werden.
- Auf ausreichende Schulterstabilität achten.
- Um die Hebelwirkung zu reduzieren, kann die Schlaufe von distal nach proximal (in Richtung Körpermitte) verschoben werden. Bei Erschöpfung sollte ein Ablegen möglich sein.
- In den instabilen Schlingen fördern die Stützübungen seitlings in idealer Weise das Zusammenspiel der lokalen und globalen Muskeln in der lateralen Muskel-Faszien-Schlinge.



■ Abb. 12.9a-c Seitstütz hängend. a Seitstütz hängend. b, c Crunch im hängenden Seitstütz: Ausgangs- und Endstellung

12.4.2 Obere Extremität: Schulter und Arm

Brustdrücken, hängender Liegestütz

Ziele Kräftigung der Brust-, Arm- und Schultermuskulatur, Rumpfstabilisation.

Hauptmuskeln M. rectus abdominis, M. obliquus internus et externus abdominis, M. transversus abdominis, M. triceps brachii, M. anconeus, Mm. pectoralis major et minor, M. coracobrachialis, M. deltoideus, M. serratus anterior.

Ausgangsstellungen Schrittstellung, Parallelstand.

Ausführung »Brustdrücken« In Schrittstellung die Griffe vor dem Körper mit dem Handrücken nach oben fassen. Den Körper langsam nach vorne bis zur Liegestützposition absenken und wieder strecken (Abb. 12.10a,b; Video 107 mit Variationen unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel12>). Durch Veränderung der Schräglage (Füße weiter nach hinten) die Intensität variieren.

Variation:

- Brustdrücken im Parallelstand (Abb. 12.10c,d; Video 108 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel12>).

Ausführung »Brustdrücken einarmig« (»Single Arm Chest Press«) In Schrittstellung mit einer Hand den Schlingentrainer umfassen. Mit dem gesamten Körper nach vorne neigen; dabei den Ellenbogen beugen, sodass sich die Hand neben der Schulter befindet. Den Ellenbogen strecken und den Körper von der Hand wegdrücken (Abb. 12.10e,f).

Variation:

- **Hängender Liegestütz alternierend:** Aus der Liegestützposition abwechselnd die Hände nach vorne schieben; dabei den Oberkörper zuerst stabilisieren, später die Schultern und den Oberkörper dosiert mitdrehen (Abb. 12.10g,h; Video 109 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel12>).

Ausführung »Liegestütz« In den Schlingen hängend einen Liegestütz ausführen. Die Übung lässt sich gut mit dem »Crunch hängend« kombinieren.

Ausführung »Liegestützsprung« Aus dem Langstütz mit den Händen auf einen Medizinball springen (Abb. 12.10i,j; Video 110 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel12>). **Cave:** Diese Übung ist nur für Trainierte geeignet.



■ Abb. 12.10a-p Brustdrücken, Hängender Liegestütz.
a, b Brustdrücken in Schrittstellung: Ausgangs- und Endstellung



■ **Abb. 12.10a-p** Brustdrücken, Hängender Liegestütz. **c, d** Brustdrücken im Parallelstand: Ausgangs- und Endstellung. **e, f** Brustdrücken mit einem Arm: Ausgangs- und Endstellung. **g, h** Hängender Liegestütz: Ausgangs- und Endstellung. **i, j** Liegestützsprung: Ausgangs- und Endstellung

Ausführung »Kombination Unterarmstütz-Liegestütz« Aus dem Unterarmstütz in den Handstütz hochdrücken (■ Abb. 12.10k-m; Video 111 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel12>).

Ausführung »Körperzusammenschluss hängend« Aus dem Stütz langsam mit den Beinen und gestreckten Armen so lange nach außen wandern, wie die LWS noch stabilisiert werden kann (■ Abb. 12.10n). **Cave:** Die Übung ist sehr anspruchsvoll.

Ausführung »Handstandlaufen« Aus dem Stütz langsam nach hinten bis zum Handstütz laufen (nur für Trainierte und ggf. mit Hilfestellung!) (■ Abb. 12.10o,p; Video 112 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel12>).

Fehler und Korrekturen

- Beim Liegestütz werden die Hände zu weit außen aufgesetzt. → Die Hände in Schulterhöhe halten.
- Die Handgelenke werden abgeknickt. → Die Handgelenke in Verlängerung zum Unterarm stabil halten.

Hinweise

- Bei der Grundübung die Hände gleichmäßig belasten.
- Im aufrechten Stand beginnen.
- Unbedingt darauf achten, dass die Schultern stabil bleiben.



k



l



m



n



o



p

■ **Abb. 12.10a-p** Brustdrücken, Hängender Liegestütz. **k-m** Vom Unterarmstütz in den Handstütz: Ausgangs-, Mittel- und Endstellung. **n** Körperzusammenschluss hängend. **o, p** Im Handstand laufen: ohne, mit Hilfestellung

12.4.2 Obere Extremität: Schulter und Arm (Fortsetzung)

Rudern

Ziel Kräftigung der Schultergürtel- und Schulterblattmuskulatur.

Hauptmuskeln M. latissimus dorsi, Mm. teres major et minor, M. infraspinatus, M. subscapularis, M. trapezius, M. deltoideus, M. biceps brachii, M. brachialis, M. brachioradialis, M. coracobrachialis, M. erector spinae, Mm. rhomboideus major et minor, M. rectus abdominis, Mm. obliqui abdominis, M. transversus abdominis.

Ausgangsstellungen Parallelstand (Beine geschlossen oder geöffnet), Einbeinstand.

Ausführung »Rudern seitlich« (»Side Row«) Beide Griffe umfassen und den gestreckten Körper nach hinten neigen, bis die Arme gestreckt sind. Die Ellenbogen in Schulterhöhe nach hinten ziehen, der Körper richtet sich dabei auf (■ Abb. 12.11a,b; Video 113 mit Variationen unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel12>).

Ausführung »Rudern tief« (»Low Row«) Die Ellenbogen nahe am Körper entlang nach hinten-unten ziehen. Die Handflächen zeigen zueinander, die Handgelenke sind stabil (■ Abb. 12.11a,c).

Ausführung »Rudern alternierend« Ein Arm nach hinten ziehen, den anderen Arm nach vorne führen. Die Ellenbogen führen die Bewegung an. Zusätzlich den Körper dabei drehen. Durch die Oberkörperdrehung kann diese Übung gezielt zur Kräftigung der Rumpfmotoren eingesetzt werden (■ Abb. 12.11d,e).

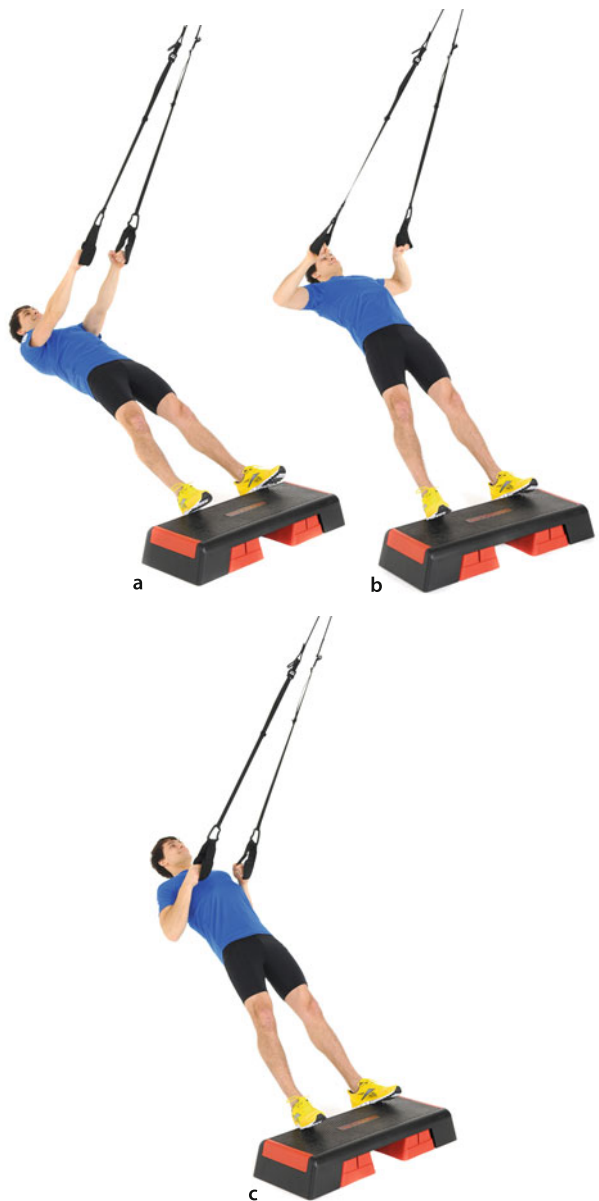
Ausführung »Rudern einarmig« (»Single Arm Row«) In Schrittstellung aus angewinkelter Position den Arm strecken und wieder beugen, der andere Arm ist am Körper fixiert (■ Abb. 12.11f,g).

Fehler und Korrekturen

- Die Handgelenke sind abgewinkelt. → Die Handgelenke in Verlängerung zum Unterarm stabil halten.

Hinweise

- Die Schultern unten lassen, d.h. nicht zu den Ohren ziehen.
- Beim seitlichen Rudern den Körperwinkel nicht zu groß wählen (Hebel).
- Bei der Streckung des Arms den vollen Bewegungsumfang nutzen.
- Auf ausreichende Rumpfstabilität achten.



■ Abb. 12.11a-g Rudern. a, b Seitlich rudern: Ausgangs- und Endstellung. c Tief rudern: Endstellung



■ Abb. 12.11a-g Rudern. d, e Alternierend rudern: Endstellung rechts, links. f, g Mit einem Arm rudern: Ausgangs- und Endstellung

12.4.2 Obere Extremität: Schulter und Arm (Fortsetzung)

Langer Rückenzug, Reverse Butterfly

Ziel Kräftigung der Schultergürtel- und Schulterblattmuskulatur.

Hauptmuskeln M. erector spinae, M. trapezius, M. deltoideus, M. infraspinatus, M. supraspinatus, M. pectoralis major, M. coracobrachialis, M. biceps brachii, M. serratus anterior; bei der Kniebeuge zusätzlich M. gluteus maximus, Mm. gluteus medius et minimus (hintere Fasern), M. quadriceps femoris, M. tensor fasciae latae, M. biceps femoris caput longum, M. semitendinosus, M. semimembranosus, M. adductor magnus, M. triceps surae.

Ausgangsstellung Parallelstand.

Ausführung »Langer Rückenzug« (»Long Back Pull«) In leichter Kniebeuge mit gestreckten Armen beide Griffe in Schulter-/Brusthöhe vor dem Körper umfassen. Die Arme nach oben-hinten strecken, die Handflächen zeigen nach vorne, dann den Körper mit Unterstützung der Beine aufrichten und den gestreckten Körper ggf. leicht nach hinten neigen (■ Abb. 12.12a,b; Video 114 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel12>).

Ausführung »Reverse Butterfly gestreckt« In leichter Schrittstellung den Oberkörper nach hinten lehnen und die Arme gestreckt vor der Brust halten. Die gestreckten Arme nach hinten-außen bewegen und den Oberkörper mithilfe der Schulter- und oberen Rückenmuskulatur aufrichten. Dann die Arme kontrolliert wieder vor die Brust führen (■ Abb. 12.12c,d).

Fehler und Korrekturen

- Die Schlingen sind nicht unter Spannung. → Die Bewegung zuerst langsam ausführen, die Position verändern.
- Der Rumpf wird nicht stabil gehalten. → Den Bauch »fest machen«.

Hinweis

- Vor dem Rückführen der Arme die Schulterblätter nach unten-innen ziehen.



■ **Abb. 12.12a-d** Langer Rückenzug, Reverse Butterfly. **a, b** Langer Rückenzug: Ausgangs- und Endstellung. **c, d** Reverse Butterfly: Ausgangs- und Endstellung

12.4.3 Untere Extremität: Hüfte und Bein

Kniebeuge

Ziel Kräftigung der Beinmuskulatur.

Hauptmuskeln M. gluteus maximus, Mm. gluteus medius et minimus (hintere Fasern), M. quadriceps femoris, M. tensor fasciae latae, M. biceps femoris caput longum, M. semitendinosus, M. semimembranosus, M. adductor magnus, M. triceps surae.

Ausgangsstellungen Stand, Einbeinkniestand.

Ausführung »Kniebeuge« Die Schlingen mit beiden Händen umfassen und den Körper mit gestreckten Armen nach hinten lehnen, dann beide Beine beugen und strecken (■ Abb. 12.13a,b).

Variationen:

- **Sprünge:** Mit beiden Beinen hochspringen (■ Abb. 12.13c).
- **Seitsprünge:** Nach rechts und links springen (■ Abb. 12.13d,e).
- Den Schwerpunkt weiter nach hinten verlagern (die Füße weiter nach vorne).
- Die Kniebeuge nur mit einer Hand/den Fingern stabilisieren.



■ **Abb. 12.13a-k** Kniebeuge. **a, b** Kniebeuge mit beiden Beinen: Ausgangs- und Endstellung. **c** Mit beiden Beinen hochspringen. **d, e** Zur Seite springen: Ausgangs- und Endstellung

Ausführung »Einbeinkniebeuge« Im Einbeinkniestand den Oberkörper leicht nach hinten neigen. Das Standbein beugen und das Schwungbein nach hinten-unten absenken (■ Abb. 12.13f,g; Video 115 mit Variationen unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel12>).

Variation:

- **Sprünge:** Mit einem Bein hochspringen (■ Abb. 12.13h,i).

Ausführung »Tiefe Kniebeuge« Das Standbein beugen und den Körper abwärts bewegen. Das angehobene Bein in der Luft halten und nach vorne strecken (■ Abb. 12.13j,k).

Variation:

- Ein Bein anheben und nach vorne (hinten, seitlich) abspreizen.
- Das Gesäß nach hinten absenken, ein Bein nach vorne strecken, einhändig stabilisieren.

Fehler und Korrekturen

- Die Knie weichen nach innen/außen aus. → Auf die Beinachsenstellung achten.
- Die Knie werden zu weit über die Fußspitzen geführt. → Beim Beugen das Gesäß eher nach hinten schieben.

Hinweise

- Bei Knieproblemen die 90° Beugung im Kniegelenk nicht unterschreiten.
- Das Körpergewicht liegt auf der Ferse des Standbeins, und die Hüfte bleibt stabil und sinkt nicht ab.
- Die Kniebeugeübungen können gut zum Aufwärmen bzw. Einstieg ins Schlingentraining genutzt werden.



■ **Abb. 12.13a-k** Kniebeuge. **f, g** Kniebeuge mit einem Bein: Ausgangs- und Endstellung. **h, i** Mit einem Bein hochspringen: Ausgangs- und Endstellung. **j, k** Tiefe Kniebeuge mit einem Bein: Ausgangs- und Endstellung

12.4.3 Untere Extremität: Hüfte und Bein (Fortsetzung)

Kniebeuge rücklings, schwebende Kniebeuge

Ziele Verbesserung der Koordination, Kräftigung der Beinmuskulatur.

Hauptmuskeln M. gluteus maximus, Mm. gluteus medius et minimus (hintere Fasern), M. quadriceps femoris, M. tensor fasciae latae, M. biceps femoris caput longum, M. semitendinosus, M. semimembranosus, M. adductor magnus, M. triceps surae.

Ausgangsstellung Stand rück- und vorlings zum Schlingentrainer.

Ausführung »Kniebeuge rücklings« Im Stand rücklings zum Schlingentrainer einen Fuß in die Schlinge hängen. Das Standbein beugen und wie beim Laufen den gegen- gleichen Arm nach vorne führen. Dann das Standbein wieder strecken, dabei das Spielbein ggf. nach vorne- oben ziehen, bis der Oberschenkel waagrecht steht (■ Abb. 12.14a,b; Video 116 unter ► <http://www.springer-medizin.de/vzb-Kempff-Kapitel12>).

Variationen:

- **Kniebeuge rücklings mit Partnerhilfe:** Wenn diese Übung zum ersten Mal durchgeführt wird, sollte ein Partner Hilfestellung geben (■ Abb. 12.14c).
- Einbeinsprünge.

Ausführung »Ausfallschritt schwebend« Im Stand vorlings zum Schlingentrainer mit einem Bein in die Schlaufe einsteigen. Den Fuß in der Schlaufe nach vorne in einen Ausfallschritt führen (■ Abb. 12.14d,e).

Fehler und Korrekturen

- Das Knie weicht nach innen/außen aus. → Die Bein- achse beobachten.

Hinweise

- Auf die Beinachsenstellung achten.
- Das Standbeinknie nicht zu weit über den Fuß nach vorne schieben.
- Die Übungen zu Beginn mit Hilfestellung bzw. Sicherung ausführen.
- Durch die hohe propriozeptive Anforderung werden Tiefensensibilität und Gelenkstabilität verbessert.



a



b

■ **Abb. 12.14a-e** Kniebeuge rücklings, schwebende Kniebeuge.
a, b Kniebeuge rücklings: Ausgangs- und Endstellung



■ **Abb. 12.14a-e** Kniebeuge rücklings, schwebende Kniebeuge. c mit Partnerhilfe. d, e Ausfallschritt schwebend: Ausgangs- und Endstellung

12.4.3 Untere Extremität: Hüfte und Bein (Fortsetzung)

Brücke hängend

Ziel Kräftigung der Gesäß- und hinteren Oberschenkelmuskulatur, speziell der dorsalen Muskel-Faszien-Schlingen.

Hauptmuskeln M. gluteus maximus, Mm. gluteus medius et minimus, M. biceps femoris, M. semitendinosus, M. semimembranosus, M. adductor magnus (hinterer Teil), M. tensor fasciae latae, M. erector spinae.

Ausgangsstellung Rückenlage.

Ausführung »Brücke schwebend« Die Fersen in die Schlingen legen und rücklings auf den Boden legen. Die Hüfte anheben, bis der Körper gestreckt ist, die Arme liegen neben dem Körper (■ Abb. 12.15a,b).

Ausführung »Brücke Seitschwingen« Den gestreckten Körper nach rechts und links schwingen (■ Abb. 12.15c,d).

Variation:

- Die Arme vor der Brust verschränken, die Arme nach oben strecken.

Ausführung »Brücke alternierend« Die gestreckten Beine wechselseitig nach oben und unten bewegen (■ Abb. 12.15e,f).

Fehler und Korrekturen

- Der Körper ist nicht gestreckt. → Die Hüfte anheben.

Hinweise

- Die Hände können zusätzlich nach außen gedreht und in den Boden gedrückt werden, um die Spannung im oberen Rücken zu verstärken.
- Durch das Zur-Decke-Strecken der Arme wird die Ausgangsstellung instabiler.
- Die Füße können ganz oder nur mit den Fersen in den Schlaufen abgelegt werden.
- Mit den Beinen in den Schlingen aktiviert die »Brücke« die diagonal (M. latissimus dorsi, M. gluteus maximus; ► Abschn. 5.2) und längs (M. biceps femoris caput longum, M. semitendinosus, Lig. sacrotuberale, M. erector spinae) verlaufenden dorsalen Muskel-Faszien-Schlingen, die die Verzuggurtung des Kreuz-Darmbein-Übergangs gewährleisten.






■ **Abb. 12.15a-f** Brücke hängend. **a, b** Brücke hängend: Ausgangs- und Endstellung. **c, d** Mit angehobenem Becken schwingen: nach rechts, links. **e, f** Mit angehobenem Becken alternierend die Beine heben und senken: linkes Bein oben, rechtes Bein oben





12.5 Zirkeltraining

12.5.1 Einfacher Übungszirkel ■ Tab. 12.1




■ Tab. 12.1 Einfacher Übungszirkel

Station 1	KörperzusammenschlussV	
Station 2	Hang vorlings im Unterarmstütz auf dem Boden	
Station 3	Den Oberkörper mit einem Arm drehen	

Tab. 12.1 (Fortsetzung)




Station 4	Brustdrücken in Schrittstellung	
Station 5	Tief rudern	
Station 6	Brücke hängend	
Station 7	Crunch hängend: die Knie gerade unter den Körper ziehen	

Tab. 12.1 (Fortsetzung)



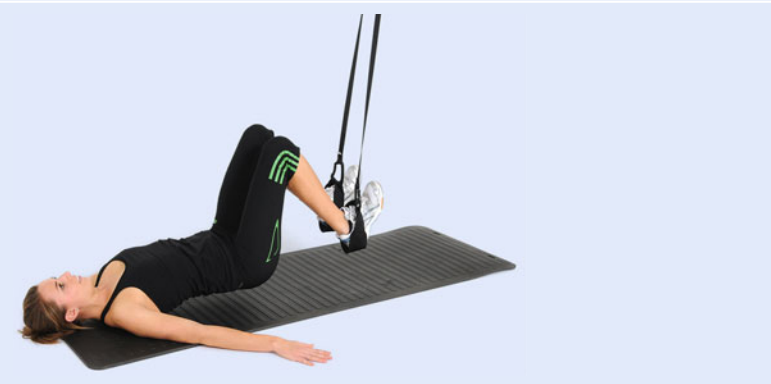
Station 8	Bizeps Curl	 A woman in a pink tank top and black leggings is performing a bicep curl. She is holding the handles of a suspension trainer with both hands, pulling them up towards her chest. Her body is slightly arched, and her feet are on the ground.
Station 9	Seitstütz hängend	 A man in a red t-shirt and black shorts is performing a hanging side plank. He is lying on his side on a black mat, with his feet on the handles of a suspension trainer. His body is in a straight line, and he is supporting himself on his forearm.
Station 10:	Kniebeuge mit beiden Beinen	 A woman in a black tank top and black leggings is performing a squat. She is holding the handles of a suspension trainer with both hands, pulling them forward and slightly down. Her feet are on the ground, and she is in a squatting position.

12.5.2 Übungszirkel für Fortgeschrittene ■ Tab. 12.2





■ Tab. 12.2 Übungszirkel für Fortgeschrittene

Station 1	Körperzusammenschluss V und I	
Station 2	Im Hang vorlings und Handstütz den Oberkörper aufdrehen	
Station 3	Ausfallschritt schwebend	

Tab. 12.2 (Fortsetzung)

Station 4	Brustdrücken im Parallelstand	
Station 5	Alternierend rudern: Endstellung links	
Station 6	Oberschenkel Curl	

Tab. 12.2 (Fortsetzung)

Station 7	Crunch hängend: die Knie diagonal anziehen	
Station 8	Körpertwist	
Station 9	Crunch im hängenden Seitstütz	
Station 10:	Kniebeuge mit einem Bein	

Literatur

- Kim JH, Kim YE, Bae SH, Kim KY (2013) The Effect of the Neurac Sling Exercise on Postural Balance Adjustment and Muscular Response Patterns in Chronic Low Back Pain Patients. *J PhysTher Sci* 25(8):1015-1019
- Schmoll S, Hahn D, Schwirtz A (2008) Die Behandlung von chronischem LWS-Schmerz mithilfe des S-E-T-Konzeptes (Sling-Exercise-Therapy). *Bewegungstherapie und Gesundheitssport* 24:52-59
- Stuge B, Lærum E, Kirkesola G, Vøllestad N (2004) The Efficacy of a Treatment Program Focusing on Specific Stabilizing Exercises for Pelvic Girdle Pain After Pregnancy. A Randomized Controlled Trial. *Spine* 29(4):351-359
- Unsgaard-Tøndel M, Fladmark AM, Salvesen Ø, Vasseljen O (2010) Motor control exercises, sling exercises, and general exercises for patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial with 1-year follow-up. *Phys Ther* 90(10):1426-1440; doi: 10.2522/ptj.20090421
- Vikne J, Ødegaard A, Lærum E, Ihlebæk C, Kirkesola G (2007) A randomized study of a new sling exercise treatment versus traditional physiotherapy for patients with chronic whiplash associated disorders with unsettled compensation claims. *Journal of Rehabilitation Medicine* 39(3):252-259
- Vasseljen O, Unsgaard-Tøndel M, Westad C, Mork PJ (2012) Effect of Core Stability Exercises on Feed-Forward Activation of Deep Abdominal Muscles in Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Spine (Phila Pa 1976)* 37(13):1101-1110

Stabilisationstrainer und andere instabile Unterlagen

H.-D. Kempf

- 13.1 Wie funktioniert das Training
 mit dem Stabilisationstrainer? – 396**
- 13.2 Der Umgang mit dem Stabilisationstrainer
 und anderen instabilen Unterlagen – 396**
 - 13.2.1 Zum Gerät – 396
 - 13.2.2 Übungsabfolge mit dem Stabilisationstrainer – 396
 - 13.2.3 Regelung der Intensität – 396
 - 13.2.4 Hinweise zu den Übungen
 mit dem Stabilisationstrainer – 398
- 13.3 Übungen – 400**
 - 13.3.1 Aufwärmübungen – 400
 - 13.3.2 Koordinationsübungen mit Stabilisationstrainer
 und anderen instabilen/labilen Unterlagen – 400
 - 13.3.3 Rumpf und Wirbelsäule – 416
- Literatur – 426**

Einführung

Der Stabilisationstrainer (auch Balance Pad genannt) und andere kipplige, nachgebende oder bewegliche Standflächen wie AeroStep oder Therapiekreisel werden im **sensomotorischen Training** sowohl zur Schulung der Balance als auch für ein sensomotorisch akzentuiertes Krafttraining eingesetzt.

Die zahlreichen **Anwendungsbeispiele** sind gegliedert in Aufwärmübungen, Koordinationsübungen und Übungen für Rumpf und Wirbelsäule.

13.1 Wie funktioniert das Training mit dem Stabilisationstrainer?

Mit **instabilen Unterlagen** verbindet man wohl in erster Linie sensomotorische Übungen im Stehen auf kippligen, nachgebenden oder gar beweglichen Standflächen (■ Tab. 13.1) zur Schulung der Balance. Doch können die Unterlagen auch zu **Wahrnehmungs- und Kräftigungsübungen** im Sinne eines sensomotorisch akzentuierten Krafttrainings eingesetzt werden (► Kap. 10, »Fitnessball«).

In ► Kap. 2, »Sensomotorisches Training«, sind die Grundlagen, Ziele und Wirkungen wie auch Inhalte und Belastungsgestaltung beschrieben.

13.2 Der Umgang mit dem Stabilisationstrainer und anderen instabilen Unterlagen

13.2.1 Zum Gerät

- Der **Stabilisationstrainer** (alternativ das **Balance Pad**) besteht aus einem hautverträglichen und extrem leichten PE-Material und hat eine rutschfeste, gerillte Oberfläche. Das Pad sollte so fest bzw. weich sein, dass man es mit dem eigenen Körpergewicht nicht komplett niederdrücken kann, andererseits sollte es so viel nachgeben, dass keine feste Standfläche gegeben ist.
- Es gibt auch **luftgefüllte Stabilisationstrainer**, **Ballkissen** oder **Balancetrainer** (z.B. BOSU). Die stabile Plattform des BOSU hat einen Durchmesser von 62 cm, die Wölbung des Vinylmaterials sollte in gefülltem Zustand ca. 25 cm betragen.
- Der **Fitnessball** wird ausführlich in ► Kap. 10 beschrieben. Die Fitnessballübungen können größtenteils auch auf andere Geräte wie BOSU, Redondo- oder Pilates-Ball übertragen werden. Das weiche Material des Rodondo-Balls wird auf die gewünschte Größe und Härte aufgeblasen.
- Auch **Tennisbälle** können als instabile Unterlage eingesetzt werden (Bullock-Saxton 1993).

- **Therapiekreisel und Wackelbretter** gibt es in den verschiedensten Ausführungen und Größen. Meist ist an der Unterseite eine Halbkugel (kippt in alle Richtungen) bzw. eine oder mehrere Leisten (kippt nur in 2 Richtungen, in den Ebenen in unterschiedliche Richtungen) befestigt.
- Noch instabiler ist das **Indo-Board**, das ursprünglich als Surfsimulator entwickelt wurde. Es ist ein breites, stabiles Brett, mit dem man auf einer Walze hin und her rollt.
- Beim Balancieren auf der **Slackline** (Slacklinien) verändert sich permanent die Unterstützungsfläche. So muss der Körperschwerpunkt stets richtig positioniert werden, um das Gleichgewicht zu halten.

13.2.2 Übungsabfolge mit dem Stabilisationstrainer

■ Tab. 13.2 gibt eine Orientierungshilfe zur didaktisch-methodischen Auswahl und Konzeption der koordinativen Übungen, wobei die einzelnen Stufen ineinandergreifend bearbeitet werden (Wilke et al. 1998; Pfeifer 2006; Diemer u. Sutor 2007; Kempf 1999, 2009).

13.2.3 Regelung der Intensität

Ergänzend zu den Ausführungen in ► Kap. 2, »Sensomotorisches Training« kann die Intensität durch die folgenden **Maßnahmen** variiert bzw. gesteigert werden:

- Verwendung unterschiedlich stabiler, labiler und beweglicher **Unterlagen** (■ Tab. 13.1),
- Veränderung der **Materialeigenschaft**, z.B. von festem zu weichem Schaumstoff,
- Verkleinerung der **Unterstützungsfläche** (Liegen, Vierfüßlerstand, Sitz, Einbeinkniestand, Zweibeinstand, Einbeinstand, Zehenstand etc.) und der **Körperauflagepunkte** (Abstand zur labilen Unterlage, z.B. Unterarmstütz auf dem Ball mit angewinkelten/gestreckten Beinen),
- Variation der **Informationsaufnahme**, z.B.
 - visuell (Augen offen/geschlossen, mit Spiegelkontrolle),
 - vestibulär (Kopf drehen, Körper drehen),
 - kinästhetisch (unterschiedlich stabile Unterlagen, s. oben),
 - taktil (Bohnsensäckchen auf dem Kopf) oder
 - akustisch (Ohren zuhalten);
- **wechselnde** (selbst- oder fremdgesteuerte) **Widerstände** und Balancestörungen,
- Benutzung zusätzlicher **Handgeräte**,

Tab. 13.1 Instabile, bewegliche Unterlagen und spezielle Trainingsgeräte im sensomotorischen Koordinationstraining

Unterlage	Trainingsgeräte
Instabile Unterlage	Balance Pad, Therapiekreisel, Wackelbrett, Minitrampolin, Weichbodenmatte, Sitzkissen, Aero Step, Seil, Schwimmnudel/Multirolle, Spannseile (Slackline), zusammengerollte Matte, Balance-Igel, Schlingentrainer, Posturomed, BOSU
Bewegliche Unterlage	Tennisball, Fitnessball, Redondo-/Pilates-Ball, Medizinball, rollende Bank, Rollbrett, Teppichfliese, Gymnastikstab, Pedalo, Indo-Board, Wipp-Board, Inliner, Surfbrett, Ski, Snowboard
Schwingende Trainingsgeräte	Schwingstäbe (z.B. Propriomed), XCO-Trainer, Brasil

Tab. 13.2 Orientierungshilfe zur Auswahl und Konzeption von koordinativen Übungen

Schulung	Ziel	Methode
Körperwahrnehmung und Tiefensensibilität	Wahrnehmen des Körpers in Statik und Dynamik, Gelenkstabilisierung, Reproduzieren von Gelenkstellungen	Wahrnehmungsübungen in allen Ausgangsstellungen mit verschiedenen Geräten und/oder Partner
Statische Balance (Stabilität und Haltung)	Situative (posturale) Anpassung der Haltung bzw. Ausgangsstellung auf äußere destabilisierende Reize	Übungen ohne Bewegung im Raum in verschiedenen Ausgangsstellungen mit verschiedenen Geräten
Dynamische Balance (Stabilität und Bewegung)	Situative Anpassung von alltäglichen Bewegungen bzw. des Bewegungsspielraums und Ökonomisierung der Bewegungen	Übungen mit Bewegung im Raum mit/ohne Einsatz von Geräten (Thera-Band, Fitnessball, Kleinhanteln) und zusätzlicher Impulsgebung (durch Partner, Gerät)
Bewegungsvielfalt (alltagsnah, sportartspezifisch)	Leistungssteigerndes koordinatives Training	Komplexe Übungen mit Partner, Spielformen, sportartspezifischen Bewegungen oder Übungen im Geräteparcours

- **Kombination von Bewegungsfertigkeiten** (symmetrische und asymmetrische Bewegungen der Arme und/oder Beine sowie Bewegungen im Raum) und
- Variation der **Bewegungsausführung**, z.B.
 - Bewegungstempo und Belastungsdauer, z.B. viele Wiederholungen in einer bestimmten Zeit (Zeitdruck),
 - Verkürzen der Pausen zwischen den Übungssequenzen,
 - Genauigkeit, z.B. den Ball dem Partner zuwerfen (Präzisionsdruck),
 - Erhöhung der Komplexität, z.B. mehrere Gegenstände nacheinander in unterschiedliche Richtungen werfen oder auf eine instabile Unterlage springen und gleichzeitig einen Ball werfen (Komplexitätsdruck),
 - wechselnder Rhythmus oder Üben nach musikalischen Rhythmen,
 - Erhöhung der Belastung, z.B. Medizinball werfen, oder Üben nach Vorbelastung, z.B. durch Rotation vor und während der Bewegung (Belastungsdruck) und
 - wechselnde Umgebungs- und Situationsbedingungen (Blume 1992; Roth 1998).

In ► Übersicht 13.1 sind allgemeine Steigerungsmöglichkeiten im Koordinationstraining zusammengefasst.

Übersicht 13.1. Steigerungsmöglichkeiten im Koordinationstraining

- Von stabiler zu instabiler, labiler Unterlage (Boden → Weichboden, Kreisel)
- Von großer zu kleiner Auflagefläche (Stand → Einbeinstand)
- Von kleinem zu großem Abstand zum labilen Gegenstand (Unterarmstütz auf Ball gebeugt → Unterarmstütz auf Ball gestreckt)
- Von viel zu wenig Informationsaufnahme (Augen auf → Augen zu, viel Kontrolle → wenig Kontrolle)
- Von Statik zu Dynamik (► Abschn. 13.3.3)
- Von langsamen zu schnellen Bewegungen
- Von symmetrischen zu asymmetrischen Bewegungen
- Von wenig komplexen zu sehr komplexen Bewegungen (Beinbewegungen in eine Richtung → Beinbewegungen in unterschiedliche Richtungen, Kombination mit Armbewegungen etc.)

13.2.4 Hinweise zu den Übungen mit dem Stabilisationstrainer

- Der Stabilisationstrainer sollte immer **fest auf der Unterlage** stehen (ggf. Teppichfliesen oder Matte verwenden), vor allem, wenn z.B. Schrittsprünge durchgeführt werden.
- Es sollten **keine verletzungssträchtigen Gegenstände** direkt neben instabilen Trainingsgeräten auf der Trainingsfläche liegen.
- **Cave:** Sollten für **Laufspiele** Balance Pads verwendet werden, dürfen die Teilnehmer nicht darauf springen, die Verletzungsgefahr durch ein Wegrutschen ist zu groß!
- Die Übungen lassen sich **mit Schuhen** (mehr Alltagsnähe) und **mit Strümpfen** bzw. **barfuß** (bessere Wahrnehmung) ausführen. Barfußüben vermindert auch die Wegrutschgefahr und aktiviert die das Fußgewölbe aufbauende Muskulatur.
- Die beanspruchten Körperregionen sollten entsprechend belastbar sein. Nach einer **Verletzung** sollte das Gewebe in der Proliferationsphase (je nach Gewebe 2–12 Wochen) dosiert, ohne Schmerzprovokation belastet werden, in der anschließenden Remodellierungsphase ist dann eine stetige Belastungssteigerung möglich.
- Koordinationsübungen erfordern **hohe Konzentration**, um sie qualitativ gut auszuführen. Deshalb stehen koordinativ schwierigere Übungen relativ am Anfang einer Gesundheitssporteinheit. Auch sollten die Teilnehmer zu Trainingsbeginn nicht müde oder erschöpft sein (z.B. nach einem Lauftraining).
- **Ausweichbewegungen** sollten kontrolliert werden können, und im Laufe eines regelmäßigen Trainings sollte eine Verbesserung erkennbar sein.
- In einer **Kurstunde** werden Koordinationsübungen meist an den Anfang gesetzt.

- Bei allen **Gleichgewichtsübungen** gilt das Motto »Rumpf ist Trumpf«. Für ein optimales dynamisches Ausbalancieren des Körpers (Fußstellung, Beinachsenstellung, Beckenposition, Wirbelsäulen-, Schultergürtel- und Kopfstellung) ist es günstig, eine **aktiv aufgerichtete Haltung** (► Kap. 4, »Methodisch-didaktische Aspekte«) einzunehmen, mit
 - einem stabilen Fußgewölbe (»kurzer Fuß«: das Fußgewölbe aufrichtendes »Ansaugen« des Fußes an der Unterlage) s.a. S. 458,
 - einer stabilen Lenden-Becken-Hüft-Region (neutrale Lendenlordose, Bauchnabel leicht eingezogen) und
 - einer stabilen Schultergürtelregion (Arme leicht nach außen gedreht) (weitere Hinweise ► Kap. 2).
- Bei allen Übungen ist auf die **Beinachsenstellung** (Sprung-, Knie- und Hüftgelenk in einer Ebene) zu achten. Die Gelenke sind gestreckt bis leicht gebeugt, aber nicht überstreckt.
- Bei **statischen Übungen im Einbeinstand** auf einer instabilen Unterlage sollte wegen des Abfalls der Muskelaktivität (Dohm-Acker et al. 2008) etwa alle 15–20 Sekunden (bei älteren Menschen ggf. kürzer) das Bein gewechselt und das belastete Bein gelockert werden.
- Die **Dauer** des Gleichgewichtstrainings beträgt etwa 15–20 Minuten.

13.3 Übungen

13.3.1 Aufwärmübungen

Prinzipiell sind alle bekannten Aufwärmformen (Gehen, Laufen, Aerobic, Tanz) möglich. Die nachfolgenden Bewegungen bereiten in einer Art »Fuß-Party« speziell den **Fußbereich** auf die Übungen vor:

- Auf beiden Fußballen wippen.
- Auf beiden Fersen wippen.
- Die Fußsohlen plan aufsetzen: »Schnee feststampfen«.
- Beide Fußsohlen von den Ballen zu den Fersen abrollen, dann von den Fersen zu den Ballen (zuerst im Stand, dann im Vorwärts-, später im Rückwärtsgang).
- Mit einem Bein vom Ballen zur Ferse abrollen, mit dem anderen Bein umgekehrt.
- Im Vorwärtsgehen die Füße eng voreinander setzen, überkreuzen, breitbeinig gehen.

13.3.2 Koordinationsübungen mit Stabilisationstrainer und anderen instabilen/labilen Unterlagen

Neben den in diesem Kapitel vorgestellten Übungsbeispielen finden sich weitere zahlreiche Beispiele in ► Kap. 10 (Fitnessball), Kap. 9 (Medizinball), Kap. 8 (Gewichte), Kap. 11 (FLOWIN®) und Kap. 12 (Schlingentrainer).

Den Stand halten

Ziel Schulung der statischen Balance, der Gleichgewichts- (sensorisches System) und Orientierungsfähigkeit.

Ausgangsstellungen Zweibeinstand (auf einer instabilen Unterlage), Einbeinstand.

Ausführung »Stand halten« Auf einer instabilen Unterlage den Stand halten. Dazu eine Grundspannung aufbauen und Oberkörper und Kopf aufgerichtet halten (■ Abb. 13.1a-d).

Variationen:

- **Einbeinstand:** Auf einem Bein stehend die Balance halten (■ Abb. 13.1e).
- **Augen schließen:** Die Augen schließen und/oder nach oben blicken, vorher 3-mal um die eigene Achse drehen (■ Abb. 13.1f).

Hinweise

- Der Körper reguliert das Gleichgewicht durch komplexe feedback- und fehlerorientierte Vorgänge anhand des Sollwert-Istwert-Vergleichs von Handlungsziel und Handlungsergebnis. Für das Feedback spielen die afferente und refferente (Rückinformation über Bewegung) Informationsaufnahme und -verarbeitung durch

(funktionsfähige) kinästhetische, taktile, statiko-dynamische, optische und akustische Analysatoren (Funktionseinheiten zur Aufnahme, Weiterleitung und Verarbeitung eines Reizes) und die Korrektur- und Regelimpulse an die Muskulatur eine besondere Rolle (Schnabel 2007; Kempf 1999, 2009).



■ **Abb. 13.1a-f** Den Stand halten. **a** Auf dem Therapiekreisel, **b** auf dem Wackelbrett, **c** im Schlingentrainer, **d** auf dem Pedalo. **e** Einbeinstand auf dem Therapiekreisel, **f** zusätzlich mit geschlossenen Augen

13.3.2 Koordinationsübungen mit Stabilisationstrainer und anderen instabilen/labilen Unterlagen (Fortsetzung)

Kopf bewegen

Ziel Schulung der statischen Balance, der Gleichgewichts- (vestibuläres System) und Orientierungsfähigkeit.

Ausgangsstellung Einbeinstand auf einer stabilen/instabilen Unterlage.

Ausführung »Kopf drehen« Im Einbeinstand auf einer instabilen Unterlage Grundspannung aufbauen. Den Kopf nach rechts und links drehen bzw. nach oben und unten bewegen.

Variation:

- Den Kopf diagonal von links-unten (Blick auf die Brust, auf den Boden) nach rechts-oben (Blick über die Schulter nach oben) bewegen, dann von rechts-unten nach links-oben.

Hinweise

- Personen mit einem Defizit im vestibulären System und Unsicherheiten bzw. Ängsten können in der Nähe der Wand üben, damit sie sich mit der Hand stabilisieren können.
- Der statiko-dynamische Rezeptor (drei Bogengänge für die drei Raumachsen) im Innenohr informiert über Richtungs- und Beschleunigungsänderungen des Kopfes. Ein funktionierendes statiko-dynamisches System ist vor allem bei denjenigen Sportarten bedeutend, die Körperdrehungen erfordern.



■ **Abb. 13.2a-c** Kopf bewegen. **a** Im Einbeinstand Grundspannung aufbauen. **b** Den Kopf nach rechts drehen. **c** Den Kopf nach oben bewegen

13.3.2 Koordinationsübungen mit Stabilisationstrainer und anderen instabilen/labilen Unterlagen (Fortsetzung)

Arme und Beine bewegen

Ziel Schulung der statischen Balance, Gleichgewichts-, Kopplungs- und Differenzierungsfähigkeit.

Ausgangsstellung Einbeinstand auf einer stabilen/instabilen Unterlage.

Ausführung »Diagonal berühren« Ein Knie und die/der diagonale Hand bzw. Ellenbogen berühren sich (■ Abb. 13.3a).

Ausführung »Standwaage« Einen Arm und das diagonale Bein strecken, bis die Standwaage erreicht ist (■ Abb. 13.3b).

Variation:

- **Standwaage mit Brasil:** Die Arme zur Seite oder nach vorne führen und zusätzlich Schüttelbewegungen mit den Händen ausführen (■ Abb. 13.3c).

Ausführung »Achterkoordination« Ein Bein schwingt in Achterkreisen, die eine Hand kreist über dem Kopf, die andere Hand vor dem Bauch (■ Abb. 13.3d; Video 117 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel13>).

Ausführung »Radfahren« Ein Bein vor- und rückwärts kreisen (Radfahren), dabei beide Arme gleich- und wechselsinnig nach vorne bzw. hinten bewegen (■ Abb. 13.3e; Video 118 und Video 119 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel13>).

Ausführung »Laufbewegung« Im Wechsel ein Knie nach vorne-oben ziehen und nach hinten strecken, die Arme diagonal mitführen (■ Abb. 13.3f,g; Video 120 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel13>).

Hinweis

- Es sind zahlreiche Arm- und Beinbewegungen möglich.



■ Abb. 13.3a-g Arme und Beine bewegen. a Den rechten Ellenbogen und das linke Knie zusammenbringen. b Standwaage



■ Abb. 13.3a-g Arme und Beine bewegen. c Standwaage mit Brasil. d Achterkoordination. e Radfahren. f, g Laufen: Bewegungsfolge

13.3.2 Koordinationsübungen mit Stabilisationstrainer und anderen instabilen/labilen Unterlagen (Fortsetzung)

Alltagsbewegungen instabil

Ziel Schulung der dynamischen Balance und Gleichgewichtsfähigkeit.

Ausgangsstellungen Sitz, Stand.

Ausführung »Aufstehen auf einem Kreisel« Im Sitzen die Füße auf der instabilen Unterlage abstellen. Mit beiden Beinen von einem Stuhl (■ Abb. 13.4a) oder Ball aufstehen.

Ausführung »Kniebeuge« Im Stand auf einer instabilen Unterlage die Knie beugen und strecken, ggf. beim Beugen die Arme mit nach vorne führen (■ Abb. 13.4b).

Ausführung »Ausfallschritt auf Kreisel« Aus dem Stand einen Ausfallschritt auf eine instabile Unterlage machen (■ Abb. 13.4c).

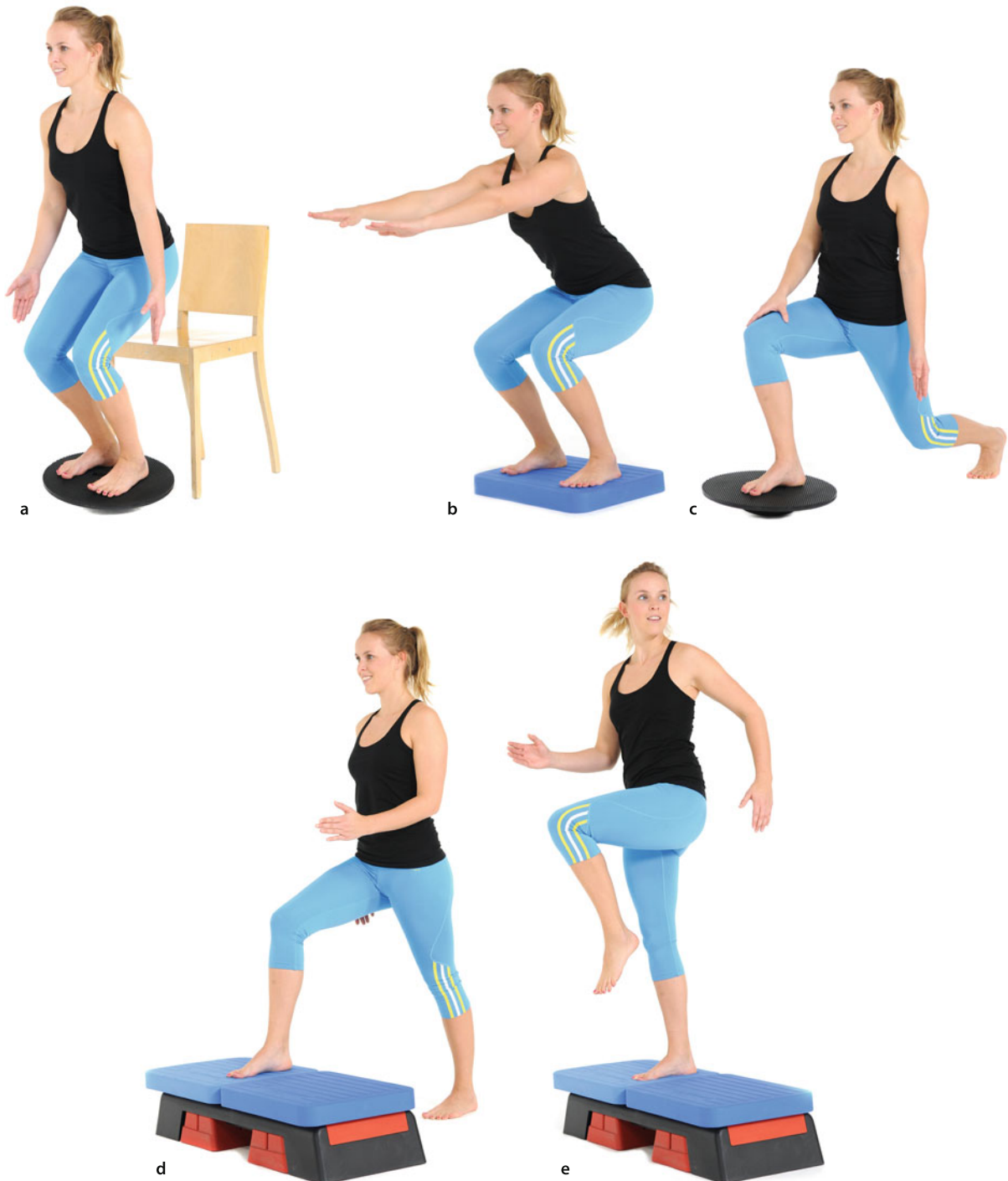
Variation:

- Den Oberkörper zur Seite des aufgestellten Beins drehen (Torso Twist, ► Abschn. 9.4.4, »Rumpfdrehen«).

Ausführung »Treppensteigen« Wie beim Treppensteigen eine Stufe hochgehen (■ Abb. 13.4d,e).

Hinweise

- Verschiedenste Alltagsbewegungen werden im Sinne eines sensomotorischen Trainings durch Unterlagen wie Kreisel, Airex-Matte, Ballkissen etc. variiert.
- Über Alltagsbewegungsübungen wird trainiert, die Beinachsen und den Rumpf zu stabilisieren, wobei die Einstellung (z.B. Beingelenke in der Ebene, Neutralposition der Wirbelsäule) von den Voraussetzungen der Person abhängt.



■ **Abb. 13.4a-e** Alltagsbewegungen instabil. **a** Vom Stuhl aufstehen, die Füße stehen auf einem Therapiekreis. **b** Im Stand eine Kniebeuge machen. **c** Einen Ausfallschritt auf den Therapiekreis machen. **d, e** Treppensteigen: Bewegungsfolge

13.3.2 Koordinationsübungen mit Stabilisationstrainer und anderen instabilen/labilen Unterlagen (Fortsetzung)

Jonglieren

Ziel Schulung der dynamischen Balance, der Gleichgewichts-, Kopplungs- und Antizipationsfähigkeit.

Ausgangsstellung Einbeinstand auf einer stabilen/in-stabilen Unterlage.

Ausführung »Jonglieren« Hand-Jonglieren mit einem, zwei oder drei Chiffontüchern (■ Abb. 13.5a) oder Fuß-Jonglieren mit einem Luftballon oder Ball (■ Abb. 13.5b).

Ausführung »Ball mit Fuß rollen« Mit einem Fuß einen Ball auf dem Boden in verschiedene Richtungen rollen: nach vorne und hinten, nach außen und innen oder um das Standbein herum (■ Abb. 13.5c,d).

Ausführung »Jonglieren auf beweglicher Unterlage« Hand-Jonglieren mit zwei Tennisbällen, dabei das Pedalo vorwärts bewegen (■ Abb. 13.5e,f).

Hinweis

- Beim Jonglieren die Überkreuztechnik – zuerst mit einem Gegenstand (von Hand zu Hand), dann mit zwei Gegenständen (überkreuz rechts und links beginnend), zuletzt mit drei Gegenständen (eine Serie rechts, eine Serie links) – anwenden.



■ Abb. 13.5a-f Jonglieren. a Mit Chiffontüchern, b mit einem Ball



■ Abb. 13.5a-f Jonglieren. c, d Mit dem Fuß einen Ball rollen: nach vorne, hinten. e, f Auf dem Pedalo jonglieren: mit einem Ball, mit zwei Bällen

13.3.2 Koordinationsübungen mit Stabilisationstrainer und anderen instabilen/labilen Unterlagen (Fortsetzung)

Gegenstände bewegen, sich Widerstand geben

Ziel Schulung der Bewegungsvielfalt, Gleichgewichts- und Reaktionsfähigkeit.

Ausgangsstellungen Einbeinstand auf einer stabilen/in-stabilen Unterlage, Gehen, Laufen, Sitz.

Ausführung »Ballwurf« Dem Partner einen Ball zuprellen oder zuwerfen. Gemeinsam mit Chiffontüchern jonglieren (■ Abb. 13.6a-c).

Variationen:

- Den Ball rechts und links knapp am Partner vorbeierwerfen bzw. mit Antäuschen werfen.
- Ballzuwerfen mit Zusatzaufgaben, z.B. zählen, Rechenaufgaben lösen, drehen, Ball mit geschlossenen Augen werfen.

Ausführung »Ball zuspieren« Sich gegenseitig einen Ball mit dem Fuß zuspieren.

Ausführung »Thera-Band-Übungen« Seitlich neben dem Thera-Band stehen. Das Band mit gestreckten Armen fassen und den Oberkörper zur Standbeinseite drehen. Danach das Bein wechseln und zur Spielbeinseite drehen (■ Abb. 13.6d,e) (s. Kempf et al. 2004).

Hinweis

- Neben Handballwurf (Ballwurf) und Schusstechnik (Ballzuspiel) können zahlreiche weitere sportartspezifische Bewegungen auf einer instabilen Unterlage trainiert werden.



■ **Abb. 13.6a-e** Gegenstände bewegen, sich Widerstand geben. **a, b** Dem Partner einen Ball zuprellen: ausholen, fangen. **c** Mit dem Partner mit Chiffontüchern jonglieren. **d, e** Gegen den Widerstand des Thera-Bandes den Oberkörper drehen: Ausgangs- und Endstellung

13.3.2 Koordinationsübungen mit Stabilisationstrainer und anderen instabilen/labilen Unterlagen (Fortsetzung)

Widerstand geben, Gleichgewicht stören

Ziel Schulung der Gleichgewichts- und Reaktionsfähigkeit.

Ausgangsstellungen Stand, Einbeinstand.

Ausführung »Stehen auf Tennisbällen, Therapiekreisel oder Weichboden« Ein Partner gibt dem anderen an verschiedenen Körperstellen Widerstand (■ Abb. 13.7a), oder er stört das Gleichgewicht durch Ziehen an einem Thera-Band, das um den Oberkörper des anderen Partners geschlungen ist (■ Abb. 13.7b,c).

Ausführung »Fußbringkampf« Zwei Partner stehen sich gegenüber und versuchen, sich mit den Füßen aus dem Gleichgewicht zu bringen. Zusätzlich noch an den Händen greifen (■ Abb. 13.7d).

Hinweis

- Das Ziehen (Thera-Band) und Drücken (Widerstand) in unterschiedliche Richtungen ausführen.



a

■ **Abb. 13.7a-d** Widerstand geben, Gleichgewicht stören.
a Ein Partner gibt Widerstände, um das Gleichgewicht des anderen Partners zu stören



■ Abb. 13.7a-d Widerstand geben, Gleichgewicht stören. b, c Mit dem Thera-Band das Gleichgewicht des Partners stören. d Fußringkampf

13.3.2 Koordinationsübungen mit Stabilisationstrainer und anderen instabilen/labilen Unterlagen (Fortsetzung)

Hüpfen beidbeinig, Treppensprung

Ziel Schulung der Bewegungsvielfalt, Gleichgewichts- und Reaktionsfähigkeit.

Ausgangsstellung Stand.

Ausführung »Hüpfen beidbeinig« Aus dem Stand frontal auf eine weiche Unterlage (Pad, Weichboden, Sandgrube) springen und mit beiden Füßen landen (■ Abb. 13.8a; Video 121 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel13>).

Variationen:

- **Hüpfvariationen:** Hüpfen vor- und rückwärts, seitwärts, Kreuz- und Wechselsprünge, in einem Parcours von Unterlage zu Unterlage hüpfen, Sprünge mit Drehbewegungen (45°, 90°, 180°, 270°, 360°), Anrempeln bzw. Stören durch einen Partner (■ Abb. 13.8b,c).
- **Sprung erhöht:** Aus erhöhtem Stand auf eine weiche Unterlage springen.

Ausführung »Hüpfen mit Zusatzaufgabe« Beim Hüpfen dem Partner einen Ball zuwerfen bzw. fangen (■ Abb. 13.8d).

Hinweis

- Die Qualität der Bewegungsausführung gibt den Ausschlag für die Intensität (► Abschn. 13.3.3).



■ **Abb. 13.8a-d** Hüpfen beidbeinig, Treppensprung. **a** Mit beiden Beinen hüpfen. **b** Mit gegrätschten Beinen hüpfen. **c** Durch einen Parcours hüpfen. **d** Hüpfen und dem Partner einen Ball zuwerfen

13.3.3 Rumpf und Wirbelsäule

Beckenheben, Crunch

Ziel Kräftigung der Bauchmuskulatur.

Hauptmuskeln M. rectus abdominis, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, M. transversus abdominis, M. iliopsoas, M. rectus femoris, M. tensor fasciae latae.

Ausgangsstellung Rückenlage auf einer instabilen Unterlage.

Ausführung »Beckenheben instabil« Das Becken liegt frei. Im Wechsel das Becken anheben und die Knie möglichst nach oben in Richtung Decke schieben, dann wieder bis zur Waagerechten oder sogar etwas tiefer absenken (wenn keine Beschwerden auftreten) (■ Abb. 13.9a,b).

Ausführung »Crunch instabil« Der Schulterbereich liegt frei. Den Oberkörper einrollen und bis zur Waagerechten oder sogar etwas tiefer absenken (■ Abb. 13.9c,d).

Ausführung »Kombination Beckenheben-Crunch« Das Beckenheben und Oberkörpereinrollen kombinieren (■ Abb. 13.9e,f).

Fehler und Korrekturen

- Die Atmung wird angehalten. → Beim Einrollen ausatmen, beim Rückrollen einatmen.

Hinweise

- Sollte das Überstrecken unangenehm sein, die Bewegungen von der Waagerechten nach oben ausführen oder eine größere Unterlage wählen.
- Die Übungen sind auch in ► Kap. 10 mit dem Fitnessball beschrieben.
- Beim Einrollen des Oberkörpers bleibt die Bauchmuskulatur gespannt, um die LWS zu stabilisieren.
- Die Curl-up-Übungen zeigen eine hohe Aktivierung der geraden Bauchmuskulatur und ein günstiges Verhältnis von Innervation und Kompressionskraft auf das Segment L4/L5 (Juker et al. 1998).



■ **Abb. 13.9a-f** Beckenheben, Crunch. **a, b** Das Becken anheben: Ausgangs- und Endstellung. **c, d** Den Oberkörper einrollen: Ausgangs- und Endstellung. **e, f** Das Becken anheben und den Oberkörper einrollen: Ausgangs- und Endstellung

13.3.3 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Vierfüßler

Ziele Ansteuerung der Rückenmuskulatur (dorsale Muskel-Faszien-Schlinge) und aktive Gelenksicherung der Lendenwirbelsäule.

Hauptmuskeln M. erector spinae (lumbaler und thorakaler Bereich), M. gluteus maximus, M. biceps femoris, M. semitendinosus, M. semimembranosus, Mm. gluteus medius et minimus, M. adductor magnus.

Ausgangsstellung Vierfüßlerstand.

Ausführung »Vierfüßlerstand auf Redondo-Ball« Beide Knie auf dem Ball abstellen. Nun ein Bein lösen und mit einem Knie auf dem Ball das Gleichgewicht finden, dann das angehobene Bein wegstrecken (■ Abb. 13.10a).

Ausführung »Diagonal Wegstrecken« Wenn das Bein gestreckt ist, dann den diagonalen Arm wegstrecken. Ist eine gute Stabilität erreicht, zusätzlich den Fuß des Kniestandbeins anheben (■ Abb. 13.10b).

Variationen:

- **Diagonalstrecken mit Kopfdrehen:** Einen Arm und ein Bein diagonal strecken, den Fuß des knieenden Beins anheben und den Kopf drehen (■ Abb. 13.10c).
- Einen Arm und ein Bein diagonal strecken, dann Knie und Ellenbogen unter dem Körper zusammenbringen und wieder strecken.
- Einen Arm und ein Bein diagonal strecken und seitlich abspreizen.

Fehler und Korrekturen

- Die Wirbelsäule hängt durch. → Den Bauch anspannen.
- Der Kopf wird überstreckt. → Das Kinn heranziehen.
- Die Hüfte der Spielbeinseite (gestrecktes Bein) dreht auf. → Die Zehen nach innen drehen, einen Stab auf den Rücken legen.

Hinweise

- Im Vergleich zum Einbeinstrecken zeigt das diagonale Arm- und Beinstrecken eine 30% höhere Muskelaktivität der Rückenstrecker und einen Anstieg der Kompressionskräfte von 2.000 auf 3.000 N (Callaghan et al. 1998).
- Die Übungen im Vierfüßlerstand fördern bei Personen mit Bandscheibenschädigungen eine Verbesserung der motorischen Kontrolle und Stabilisation. Voraussetzung ist allerdings, dass die Wirbelsäule stabilisiert werden kann.



■ Abb. 13.10a-c Vierfüßler. a Ein Bein strecken. b Ein Bein und den gegenseitigen Arm strecken. c Zusätzlich den Kopf drehen

13.3.3 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Stützübungen auf einer instabilen Unterlage

Ziel Ganzkörperkräftigung, speziell der speziell der lateralen und ventralen Muskel-Faszien-Schlingen.

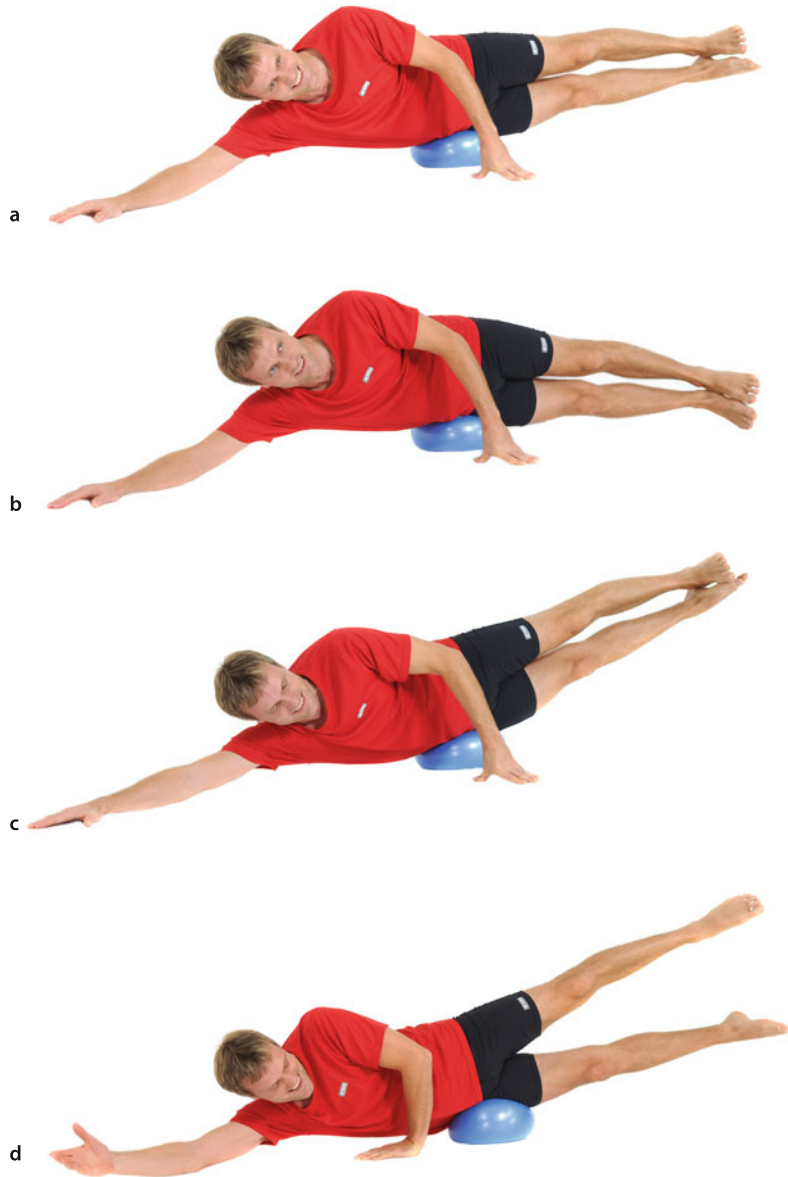
Hauptmuskeln M. quadratus lumborum, Mm. obliqui abdominis, M. rectus abdominis, M. transversus abdominis, M. erector spinae, M. gluteus maximus, Mm. gluteus medius et minimus, M. tensor fasciae latae.

Ausgangsstellungen Seitenlage mit Seitstütz, Bauchlage mit Handstütz.

Ausführung »Seitenlage auf Redondo-Ball« Das Becken liegt auf dem Ball. Den unteren Arm nach oben strecken und mit der oberen Hand abstützen. Den Bauch anspannen und die Beine anheben (■ Abb. 13.11a).

Variationen:

- Die Beine im Wechsel heben und senken (■ Abb. 13.11b,c).
- Beine und Oberkörper anheben, dabei mit der oberen Hand abstützen (■ Abb. 13.11d).



■ **Abb. 13.11a-j** Stützen auf einer instabilen Unterlage. **a** Aus Seitenlage die Beine anheben. **b, c** Die Beine heben und senken: Ausgangs- und Endstellung. **d** Oberkörper und Beine anheben

- **Seitheben mit Brasil:** Während des Beinhebens den Oberkörper leicht nach oben stützen, den Arm in Richtung Füße führen und 3-mal schütteln; danach wieder absenken (auch mit Pad unter der Hüfte) (■ Abb. 13.11e).

Ausführung »Seitstütz mit Füßen, Knien oder Unterarm auf einer instabilen Unterlage« Im Seitstütz die Beine und/oder den Unterarm auf einem Balance Pad, Fitnessball o.Ä. auflegen und den Seitstütz stabilisieren (■ Abb. 13.11f,g).

Variation:

- **Seitstütz mit Zusatzaufgaben:** z.B. Laufen auf der Stelle, Becken heben und senken, oberes Bein abspreizen, mit dem oberen Arm ein Thera-Band fassen und nach oben strecken, den Arm beugen und strecken.

Ausführung »Handstütz auf einer instabilen Unterlage« Mit den Händen und/oder Beinen auf einem Therapiekreis, Ball o.Ä. stützen und die Position halten (■ Abb. 13.11 h-j; Video 122 unter ► <http://www.springermedizin.de/vzb-Kempf-Kapitel13>).

Fehler und Korrekturen

- Oberkörper und Becken sind gedreht. → Becken und Schultergürtel in einer Ebene halten.
- Die Wirbelsäule hängt durch. → Die Rumpfspannung halten, den Hebel verkleinern.

Hinweise

- Beim Seitstütz mit gestreckten Beinen zeigt sich eine hohe Aktivität des M. quadratus lumborum (McGill 1998).
- Bei moderater LWS-Belastung von etwa 2.500 N beträgt die Aktivierung der schrägen und geraden Bauchmuskeln etwa 50% des Aktivitätsmaximums (Axler et al. 1997).



■ **Abb. 13.11a-j** Stützen auf einer instabilen Unterlage. e Seitheben mit Brasil. f Seitstütz auf dem Boden, die Füße auf einem Fitnessball ablegen. g Seitstütz auf einem Fitnessball. h Mit den Händen auf einen Kreisel stützen, die Füße auf einem Redondo-Ball. i Mit den Händen auf einen Kreisel stützen, die Füße auf einem Fitnessball. j Mit den Händen auf zwei Bällen stützen, die Füße auf einem Fitnessball

13.3.3 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Stabilisationsübungen mit Schlingentrainer

Ziel Ganzkörperkräftigung, speziell der ventralen Muskel-Faszien-Schlinge.

Hauptmuskeln M. rectus abdominis, M. obliquus externus abdominis, M. obliquus internus abdominis, M. transversus abdominis, M. erector spinae, M. iliopsoas, M. quadriceps femoris, M. tensor fasciae latae, M. sartorius, M. gracilis, Mm. adductor longus et brevis, M. gluteus maximus, ischiokrurale Muskulatur, M. deltoideus, M. supraspinatus, M. serratus anterior, M. pectoralis major, M. latissimus dorsi, M. teres major, M. trapezius, Mm. rhomboidei.

Ausgangsstellungen Unterarmstütz, an den Ringen ohne/ mit Kniestütz auf einer instabilen Unterlage (Indo-Board).

Ausführung »Unterarmstütz auf BOSU, Füße im Schlingentrainer« Die Unterarme stützen auf dem BOSU-Ball, die Füße hängen jeweils in einer Schlinge. Nun abwechselnd die Beine öffnen und schließen (■ Abb. 13.12a,b).

Ausführung »Körperzusammenschluss Kniestand« Im Kniestand (Gesäß nach hinten schieben) auf dem BOSU-Ball mit beiden Händen die Schlingen greifen. Die Arme nach vorne strecken und gleichzeitig das Becken so weit vorschieben, wie die Wirbelsäule stabil gehalten werden kann (■ Abb. 13.12c,d).

Variation:

- Im Wechsel die Arme nach oben und unten bewegen (■ Abb. 13.12e).

Hinweise

- Gesteigert wird die Trainingsintensität (Rumpf- [ventrale Kette] und Schultergürtelaktivität) durch Kniestand auf einem Fitnessball, die Schultern in den Schlingen.
- Im Unterarmstütz werden in idealer Weise die diagonal und längs verlaufenden ventralen Muskel-Faszien-Schlingen aktiviert, speziell wenn in dieser Stellung ein Bein/Arm oder das/der diagonale Bein/Arm angehoben wird (► Abschn. 5.2).



■ **Abb. 13.12a-e** Stabilisationsübungen mit Schlingentrainer. **a, b** Die Beine öffnen und schließen: Ausgangs- und Endstellung. **c, d** Die Arme nach vorne strecken. **e** Die Arme nach oben und unten bewegen

Literatur

- Axler CT, McGill SM (1997) Low back loads over a variety of abdominal exercises: Searching for the safest abdominal challenge. *Med Sci Sports Ex* 29(6):804-811
- Behm DG, Leonard AM, Young WB, Bonsey WA, MacKinnon SN (2005) Trunk muscle electromyographic activity with unstable and unilateral exercises. *Journal of Strength and Conditioning Research* 19(1):193-201
- Blume DD (1982) Grundlagen und Methodik der Ausbildung koordinativer Fähigkeiten. In: Harre D (Hrsg) Trainingslehre. Sportverlag Berlin, Berlin; S 187-194
- Bruhn S, Kullmann N, Gollhofer A (2006) Combinatory effects of high-intensity-strength training and sensorimotor training on muscle strength. *International Journal of Sports Medicine* 27(5): 401-406
- Bruhn S (2003) Sensomotorisches Training und Bewegungskoordination. Habilitationsschrift, Universität Freiburg i. Br.
- Bullock-Saxton JE, Janda V, Bullock MI (1993) Reflex activation of gluteal muscles in walking. *Spine* 18(6):704-708
- Callaghan JP, Gunning JL, McGill SM (1998) Relationship between lumbar spine load and muscle activity during extensor exercises. *Physical Therapy* 78(1):8-18
- Dohm-Acker M, Spitzenpfeil P, Hartmann U (2008) Auswirkung propriozeptiver Trainingsgeräte auf beteiligte Muskulatur im Einbeinstand. *Sportverletzung Sportschaden* 22(1):52-57
- Granacher U, Gruber M, Strass D, Gollhofer A (2007) Auswirkungen von sensomotorischem Training im Alter auf die Maximal- und Explosivkraft. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin* 58(12):446-451
- Kempf H-D, Schmelcher F, Ziegler C (2010) Trainingsbuch Rückenschule, 4. Aufl. Rowohlt, Reinbek
- Kempf H-D (2009) Ganzkörpertraining. Kraft – Koordination – Beweglichkeit. Limpert, Wiebelsheim
- Kempf H-D (Hrsg) (1999) Rückenschule: Grundlagen, Konzepte und Übungen. Urban & Fischer, München Jena
- Kibele A, Behm DG (2009) Seven weeks of instability and traditional resistance training effects on strength, balance and functional performance. *Journal of Strength and Conditioning Research* 23(9):2443-2450
- Kovacs EJ, Birmingham TB, Forwell L, Litchfield RB (2004) Effect of training on postural control in figure skaters: a randomized controlled trial of neuromuscular versus basic off-ice training programs. *Clinical Journal of Sports Medicine* 14(4):215-224
- McGill SM (1998) Low back exercises: Evidence for improving exercise regimens. *Physical Therapy* 78(7):754-765
- McGill S (2007) Low back disorders, 2nd ed. Human Kinetics,ampaign, IL
- Pfeifer K (2006) Koordination. In: Bös K, Brehm W (Hrsg) Gesundheits-sport. Ein Handbuch, 2. Aufl. Hofmann, Schorndorf; S 275-289
- Roth K-D (1992) Koordination – Koordinative Fähigkeiten. In: Eberspächer H (Hrsg) Handlexikon Sportwissenschaft. Rowohlt, Reinbek; S 191-199
- Schnabel G (2007) Die Bewegungskoordination als Regulation der Bewegungstätigkeit. In: Meinel K, Schnabel G (Hrsg) Bewegungs-lehre – Sportmotorik. Meyer & Meyer, Aachen; S 28-71
- Söderman K, Werner S, Pietilä T, Engström B, Alfredson H (2000) Balance board training: prevention of traumatic injuries of the lower extremities in female soccer players? A prospective randomized intervention study. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy: Official Journal of the ESSKA* 8(6):356-363
- Taube W, Kullmann N, Leukel C, Kurz O, Amtage F, Gollhofer A (2007) Differential reflex adaptations following sensorimotor and strength training in young elite athletes. *International Journal of Sports Medicine* 28(12):999-1005
- Verhagen E, van der Beek A, Twisk J, Bouter L, Bahr R, van Mechelen W (2004) The effect of a proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains: a prospective controlled trial. *The American Journal of Sports Medicine* 32(6):1385-1393
- Wilke C, Froböse I (1998) Grundlagen der Bewegungssteuerung und des koordinativen Trainings in der Therapie. In: Froböse I, Nellesen G (Hrsg) Training in der Therapie. Ullstein medical, Wiesbaden; S 52-78v

Stab

H.-D. Kempf

14.1 Wie funktioniert das Training mit dem Stab? – 428

14.2 Der Umgang mit dem Stab – 428

14.2.1 Zum Gerät – 428

14.2.2 Regelung der Intensität – 428

14.2.3 Hinweise zu den Übungen mit dem Stab – 428

14.3 Übungen – 429

14.3.1 Partnerübungen – 429

Literatur – 448

Einführung

Der Stab oder Holzstab ist ein »altes« **Handgerät**, das fast in jedem Trainingsraum vorhanden ist, nicht viel kostet und viele gruppenspezifische Spiel- und Übungsformen ermöglicht, die einen hohen Spaßfaktor mit sich bringen. Die **Übungen** zielen auf Ganzkörperstabilisation, Kräftigung und Verbesserung der Koordination ab, das Üben mit Partner oder in der Gruppe fördert das Bewegungserleben und die Kommunikation.

14.1 Wie funktioniert das Training mit dem Stab?

Wie alle Handgeräte sollte der Stab möglichst **unterstützend** und nicht nur ergänzend eingesetzt werden, z.B. für

- Hand-, Arm- und Schulterbewegungen, die den gesamten Gelenkspielraum umfassen,
- Übungen, in denen der lange Stab als Hebel, Widerstand oder Hindernis fungiert, oder
- Übungen, in denen der Stab gerollt, balanciert, geworfen und gefangen wird.

Die Vorteile eines Trainings mit dem Stab sind in ► Übersicht 14.1 zusammenfassend aufgeführt.

Übersicht 14.1. Die Vorteile eines Trainings mit dem Stab

- Kräftigung und Stabilisation durch die Gabe von Widerstand (Schieben, Ziehen, Vibrieren, Halten, Rotieren, Schlagen)
- Initiierung von Bewegung (selbstunterstützende Schulterrotation)
- Koordinationsschulung durch Werfen und Fangen, Loslassen und Fangen, Balancieren, Umgreifen
- Verbesserung der Beweglichkeit durch Drehen (Handgelenk), Ziehen (Schulter), Bewegen des Arms auf dem aufgestellten Stab (Gangschaltung, selbstinduzierte Schulterrotation)

14.2 Der Umgang mit dem Stab

14.2.1 Zum Gerät

Der Stab hat eine Länge von einem Meter, hergestellt wird er aus **Holz** oder **Kunststoff** (verschiedene Farben). Holzstäbe sollte man regelmäßig auf Splitter kontrollieren.

14.2.2 Regelung der Intensität

Der **Schwierigkeitsgrad** kann verändert werden durch

- das Gewicht des Stabes,
- den gegebenen Widerstand bzw. Zug,
- das Bewegungstempo und
- die Griffposition am Stab.

14.2.3 Hinweise zu den Übungen mit dem Stab

- **Laufübungen** mit auf dem Boden liegenden Stäben sollten, wenn überhaupt, nur unter Vorsicht durchgeführt werden.
- Beim **Fechten** sollten die Stäbe wegen der schnellen Bewegungswechsel so gegriffen werden, dass keine unkontrollierten Bewegungsamplituden entstehen.
- Für **Schlagbewegungen**, z.B. auf Säcke o.Ä. müssen die Stäbe geeignet sein, da sie ansonsten splintern können.
- Bei den **Schiebe-** oder **Ziehbewegungen** mit einem Partner sollten die Bewegungen wegen der **Stoßgefahr** neben dem Körper und nicht vor dem Körper stattfinden!

14.3 Übungen

14.3.1 Partnerübungen

Gangrhythmus mit Stäben

Ziele Aufwärmen, Fördern der Kreativität.

Ausgangsstellung Stand.

Ausführung »Gangrhythmus mit Stäben« Die Partner stehen hintereinander und sind über zwei Stäbe verbunden. Der vorne stehende Partner gibt Geh-, Lauf- oder Hüpfbewegungen vor (nach vorne, hinten, zur Seite), der hinten stehende macht die Bewegungen durch die Verbindung zwangsläufig mit (■ Abb. 14.1a).

Variation:

■ **Hampelmann:** Die Arme mitbewegen (■ Abb. 14.1b).

Hinweis

■ Kreativ viele Bewegungen ausprobieren lassen.



■ Abb. 14.1a,b Gangrhythmus mit Stäben. Partnerübungen:
a Gehen mit zwei Stäben. b Hampelmannübung

14.3.1 Partnerübungen (Fortsetzung)

Platzwechsel

Ziele Reaktionsfähigkeit, Kommunikation.

Ausgangsstellung Stand.

Ausführung »Platzwechsel« Zwei Partner stehen sich gegenüber und stellen ihren Stab auf den Boden. Nun lassen beide gleichzeitig ihren Stab los und wechseln schnell die Plätze, ohne dass die Stäbe auf den Boden fallen (Abb. 14.2).

Variation:

- Mit kleinen Abständen beginnen, den Abstand langsam vergrößern.

Hinweis

- Auf ausreichend Platz und rutschfeste Schuhe achten.



Abb. 14.2 Partnerübung: Platzwechsel

14.3.1 Partnerübungen (Fortsetzung)

Fechten

Ziele Stabilisation, Koordination, Kommunikation.

Ausgangsstellung Stand.

Ausführung »Fechten« Die typische Fechthaltung einnehmen: aufrecht, dem Partner von der Seite zugewandt, bewegungsbereit und sicher auf den Beinen. Die Stäbe mehrmals leicht rechts und links gegeneinanderschlagen (■ Abb. 14.3).

Variation:

- Sich vor und zurück bewegen.

Hinweise

- Den Stab mit einer oder beiden Händen im unteren Drittel fassen.
- Den Fechtrhythmus mit dem Rhythmus einer flotten Musik unterstützen.



■ Abb. 14.3 Partnerübung: Fechten

14.3.1 Partnerübungen (Fortsetzung)

Partnerbeweglichkeit mit Stab

Ziele Beweglichkeit, Koordination, Kommunikation.

Ausgangsstellung Stand.

Ausführung »Schwingen« Zwei Partner stehen sich aufrecht gegenüber und halten mit den Händen zwei Stäbe neben dem Körper. Beide schwingen die Stäbe im Wechsel locker nach vorne und hinten. Die Arme bleiben (fast) gestreckt, beim Schwingen dreht der Oberkörper mit zur Seite (■ Abb. 14.4a,b).

Variationen:

- Die Stäbe im Wechsel nach rechts und links schwingen.
- Am Schwungende unter den Stäben zu einer Seite drehen.

Hinweise

- Auf ausreichend Platz zur Seite achten.
- Günstig sind gleich große Partner.



■ Abb. 14.4a,b Partnerübung: Den Stab schwingen: a Ausgangs- und b Endstellung

14.3.1 Partnerübungen (Fortsetzung)

Stabweitergeben und -fangen im Kreis

Ziele Reaktions- und Orientierungsfähigkeit, Gruppenerlebnis.

Ausgangsstellung Stand.

Ausführung »Stabweitergabe« Die Teilnehmer stehen im Kreis und halten jeweils einen Stab in der rechten Hand. Auf Kommando den Stab nach rechts weitergeben und gleichzeitig den Stab greifen, der vom linken Nachbarn kommt, sodass ein Umlauf entsteht (■ Abb. 14.5).

Variation:

- Schnelle Richtungswechsel nach rechts und links.

Ausführung »Stabfangen« Die Teilnehmer stehen im Kreis und stellen den Stab senkrecht vor sich auf den Boden. Auf Kommando lassen alle ihren Stab los, wechseln zum rechten (linken) Nachbarn und versuchen, dessen Stab zu fassen, bevor dieser zu Boden fällt.

Hinweis

- Zuerst beide Stäbe (den rechten und den linken) fassen, dann den linken Stab lösen.



■ Abb. 14.5 Gruppenübung: Den Stab weitergeben

14.3.1 Partnerübungen (Fortsetzung)

Stabaerobic

Ziele Aufwärmen, Koordinationsschulung.

Ausgangsstellung Stand.

Ausführung »Stabaerobic« Mit den Beinen verschiedene Schritte kombinieren, z.B. vor und zurück, nach rechts und links oder mit Heben der Knie. Zusätzlich die Arme bewegen, z.B. nach oben und unten, vorne und hinten, den Stab senkrecht drehen, paddeln, unter den Beinen durchgeben oder zur Seite schwingen (■ Abb. 14.6a-c).

Hinweis

- Es sind zahlreiche kreative Bewegungsformen möglich.



■ Abb. 14.6a-c Stabaerobic: Schrittkombinationen und den Stab schwingen

14.3.1 Partnerübungen (Fortsetzung)

Ringhockey

Ziele Aufwärmen, Koordinationsschulung.

Ausgangsstellung Stand.

Ausführung »Ringhockey« Zwei Mannschaften spielen mit Stäben und einem Ring auf zwei Tore. Der Ring darf nur zugespielt werden, die Spieler dürfen nicht mit dem Ring laufen, nur mit dem Stab (■ Abb. 14.7).

Hinweis

- Den Ring möglichst auf dem Boden spielen, nicht in die Luft schleudern.



■ Abb. 14.7 Spiel: Ringhockey

14.3.1 Partnerübungen (Fortsetzung)

Standfestigkeit testen

Ziele Reaktionsschulung, Verbesserung der Stabilisationsfähigkeit, Ganzkörperspannung.

Hauptmuskeln Schultergürtel- und Schulterblattmuskulatur, Rumpfmuskulatur.

Ausgangsstellung Stand.

Ausführung »Standfestigkeit testen« Die Partner stehen hintereinander, verbunden mit den Stäben. Der hinten stehende Partner führt den vorne stehenden (offene/geschlossene Augen) im Gehen bzw. Laufen durch den Raum. Auf ein Signal von außen bzw. vom hinten stehenden Partner stoppen beide die Bewegung. Der hinten stehende Partner testet durch Drücken oder Ziehen die Standfestigkeit des vorne stehenden Partners (■ Abb. 14.8).

Variation:

- Gleich- oder wechselseitig an den Stäben ziehen.

Hinweis

- Auch der vorne stehende Partner kann seinen »Hintermann« führen bzw. aus dem Gleichgewicht bringen.



■ Abb. 14.8 Partnerübung: Die Standfestigkeit testen

14.3.1 Partnerübungen (Fortsetzung)

Stabdrücken und -ziehen

Ziel Ganzkörperstabilisation.

Hauptmuskeln Schultergürtel- und Schulterblattmuskulatur, Rumpfmuskulatur.

Ausgangsstellung

Stand.Ausführung »Stabdrücken« Zwei Partner stehen sich aufrecht gegenüber und halten mit den Händen zwei Stäbe neben dem Körper. Die Arme sind gestreckt. Die Stäbe wechselseitig hin und her bewegen. Jeder Partner gibt nun leichten Gegendruck, der Körper bleibt dabei möglichst stabil (■ Abb. 14.9a).

Variationen:

- Die Stäbe gleichseitig hin und her bewegen.
- **Stabdrücken im Gehen:** Auf der Stelle gehen und die Stäbe durch Drücken hin und her bewegen (■ Abb. 14.9b).
- Den Partner einige Schritte (z.B. 8 Takte) weit in eine Richtung schieben, dann wechseln.

Ausführung »Stabdrücken über Kopf« Die Stäbe mit gestreckten Armen über dem Kopf hin und her führen, die Oberarme sind neben dem Kopf. Nun leichten Druck auf die Stäbe ausüben (■ Abb. 14.9c).

Variation:

- Die Arme im Gehen auf der Stelle, dann im Vorwärtsgen bewegen.

Hinweise

- Alle Bewegungen können auch mit Ziehen ausgeführt werden, die Arme bleiben dabei gestreckt.
- Vor den Aktivitäten eine stabile Grundhaltung aufbauen.



■ **Abb. 14.9a-c** Stabdrücken und -ziehen mit Partner. **a** Die Stäbe drücken und ziehen. **b** Im Gehen die Stäbe wechselseitig hin und her bewegen. **c** Die Stäbe über dem Kopf hin und her bewegen

14.3.1 Partnerübungen (Fortsetzung)

Stabziehen rücklings

Ziel Ganzkörperstabilisation.

Hauptmuskeln Schultergürtel- und Schulterblattmuskulatur, Rumpfmuskulatur.

Ausgangsstellung Stand.

Ausführung »Stabziehen mit Partner rücklings« Die Partner stehen sich rücklings gegenüber und halten zwei Stäbe in den Händen. Die Arme sind gestreckt. Die Stäbe im Wechsel hin und her bewegen. Dann ziehen beide Partner leicht an den Stäben, der Körper bleibt dabei möglichst stabil (■ Abb. 14.10a).

Variation:

- Auf der Stelle gehen und die Stäbe mit Zug hin und her bewegen.

Ausführung »Stabziehen über Kopf« Die Stäbe werden mit gestreckten Armen über dem Kopf hin und her geführt, die Oberarme bewegen sich neben dem Kopf mit. Dann zieht jeder Partner leicht an den Stäben, dabei den Rumpf gut stabilisieren und die Schultern unten halten (■ Abb. 14.10b,c).

Variation:

- Im Gehen auf der Stelle die Arme bewegen.

Hinweis

- Die Arme gestreckt halten und am Kopf vorbei nach vorne und hinten ziehen.



■ **Abb. 14.10a-c** Stabziehen mit Partner rücklings. **a** An den Stäben ziehen. **b, c** Über Kopf an den Stäben ziehen: Stäbe hin und her bewegen, an den Stäben ziehen

14.3.1 Partnerübungen (Fortsetzung)

Vibrieren

Ziel Ganzkörperstabilisation.

Hauptmuskeln Schultergürtel- und Schulterblattmuskulatur, Rumpfmuskulatur.

Ausgangsstellungen Stand, Einbeinstand.

Ausführung »Vibrieren« Zwei Partner stehen einander gegenüber und fixieren die Stabenden mit den Handflächen. Mit beiden Armen bzw. Handflächen zuerst gleich-, dann wechselseitig schnelle vibrierende (Zitter-)Bewegungen ausführen (■ Abb. 14.11a).

Variationen:

- **Vibrieren über Kopf:** Beide Arme vibrierend nach oben über den Kopf heben (■ Abb. 14.11b).
- **Vibrieren gegenseitig:** Im Einbeinstand die Arme gleich- bzw. gegenseitig vibrierend nach oben und unten führen (■ Abb. 14.11c).

Hinweis

- Die Arm- und Beinbewegungen können im Stand vielfältig kombiniert werden.



■ **Abb. 14.11a-c** Vibrieren. **a** Den Stab neben dem Körper halten. **b** Den Stab über dem Kopf halten. **c** Die Arme wechselseitig vibrierend nach oben und unten führen

14.3.1 Partnerübungen (Fortsetzung)

Kniebeuge, Ziehen und Springen

Ziel Ganzkörperkräftigung.

Hauptmuskeln Schultergürtel- und Schulterblattmuskulatur, Rumpfmuskulatur, Beinmuskulatur.

Ausgangsstellung Stand.

Ausführung »Kniebeuge« Paarweise gegenüberstehen, die Stäbe quer halten und möglichst innen greifen. Mit aufrechtem Oberkörper die Knie beugen und strecken, in der tiefen Kniebeuge die Bewegung stoppen (■ Abb. 14.12a).

Variation:

- In der tiefen Kniebeugeposition Spannung aufbauen.

Ausführung »Ziehen in Kniebeuge« Die Partner versuchen, sich über die Stäbe gegenseitig von der Stelle zu ziehen.

Variation:

- Die Partner stimmen den Zug so aufeinander ab, dass jeder den anderen ein Stück ziehen kann.

Ausführung »Sprünge« Die Partner halten sich zusammen an einem Stab und springen hoch (■ Abb. 14.12b), ggf. mit einer Drehbewegung.

Hinweis

- Wenn man sich in der tiefen Kniebeuge mit gestreckten Armen nach hinten lehnt, kann der Oberkörper ohne Kraftanstrengung aufrecht gehalten werden.



■ Abb. 14.12a,b Kniebeuge, Springen mit Partner. a Kniebeuge. b Springen

Literatur

- Kempf H-D (Hrsg) (2010) Die Neue Rückenschule. Ein Praxishandbuch.
Springer, Heidelberg
- Kos B, Teply Z, Volrab R, Livorova H (1987) Gymnastik – 1200 Übungen,
12. Aufl. Sportverlag Berlin, Berlin

Schwingstab

M. Herbsleb, C. Puta

15.1 Wie funktioniert das Training mit dem Schwingstab? – 450

15.2 Wirksamkeit des Schwingstabtrainings – 450

15.3 Der Umgang mit dem Schwingstab – 450

15.3.1 Zum Gerät – 450

15.3.2 Regelung der Intensität – 451

15.3.3 Hinweise zu den Übungen mit dem Schwingstab – 451

15.3.4 Der Schwingstab in Kursangeboten – 451

15.4 Übungen – 454

15.4.1 Aufwärmen – 455

15.4.2 Rumpf und Wirbelsäule – 456

15.4.3 Untere Extremität: Hüfte und Bein – 462

15.4.4 Obere Extremität: Schulter und Arm – 470

15.5 Zirkeltraining – 482

15.5.1 Zirkeltraining mit geringerer Komplexität
der integrierten faszialen Verbindungen – 482

15.5.2 Zirkeltraining mit höherer Komplexität
der integrierten faszialen Verbindungen – 485

Literatur – 487

Einführung

Ein Schwingstab ist ein flexibler Stab, der abhängig von den verwendeten Materialien unterschiedliche Eigenfrequenzen aufweist. Das Spektrum der **Eigenfrequenzen** liegt üblicherweise zwischen 2,5 und 7,5 Hertz. Es wird angenommen, dass die Wirkung eines Schwingstabs auf dem Zusammenhang von Eigenfrequenz und der davon abhängigen neuromuskulären Aktivierung beruht.

Die **Übungen** zeigen, wie ein Schwingstabtraining gestaltet werden kann. Abschließend wird eine Übungsreihenfolge für zwei **Übungszirkel** demonstriert.

15.1 Wie funktioniert das Training mit dem Schwingstab?

- **Ziel des Trainings mit dem Schwingstab ist eine neuromuskuläre Aktivierung durch wiederholte Impulsübertragung auf den Schwingstab.**

Der Schwingstab wird mit einer oder beiden Händen umfasst. Der Impuls wird übertragen, indem der Stab durch eine Vor- und Zurück- bzw. Hoch- und Herunterbewegung der Hand rhythmisch in Schwingung versetzt wird. Dabei sind Bewegungen in **zwei Schwingebenen** möglich, in der

- **axialen** Schwingebene (in Verlängerung des Unterarms) oder
- **orthogonalen** Schwingebene (im rechten Winkel zur Verlängerung des Unterarms).

Die Bewegung des Schwingstabs und die damit verbundene neuromuskuläre Aktivierung werden durch wiederholte zyklische Impulse aufrechterhalten. Manche Schwingstabmodelle sind mit manuell regulierbaren Frequenzreglern ausgestattet, mit denen die **Eigenfrequenz** des Schwingstabs **individuell angepasst** werden kann. Durch diese individuell (auch asymmetrisch) einstellbare Frequenz können differenzierte Belastungsstimuli erzielt werden. Weiterhin kann durch die variable Gestaltung der Übungsausführung individuell und zielgruppenspezifisch geübt und trainiert werden.

15.2 Wirksamkeit des Schwingstabtrainings

- Wissenschaftliche Studien liefern erste Hinweise zu positiven Effekten auf die neuromuskuläre Aktivierung durch das Schwingstabtraining (Anders et al. 2008; Moreside et al. 2007) sowie zu dessen klinischer Anwendbarkeit, z.B. bei **nicht-spezifischen Schulterschmerzen** (Mörl et al. 2011).

- Anders et al. (2008) konnten zeigen, dass die unterschiedlichen Schwingungsebenen (axial vs. orthogonal) mit einer **spezifischen Aktivierungscharakteristik** der Rückenmuskulatur (M. multifidus pars lumbalis, M. erector spinae) und einer unspezifischen Aktivierung der abdominalen Muskulatur (M. rectus abdominis, M. obliquus internus abdominis, M. obliquus externus abdominis) assoziiert sind:
 - Für die **lumbale paraspinale Muskulatur** konnte eine phasische Aktivierung bei orthogonaler Schwingung (»hoch-runter«) sowie einen tonische Aktivierung bei axialer Schwingung (»vor-zurück«) festgestellt werden (Anders et al. 2008).
 - Die **Bauchmuskulatur** zeigte dagegen ein gleichförmiges, kontinuierliches Aktivierungsmuster unabhängig von der Schwingungsebene.
- Neben der Eruierung neuromuskulärer Aktivierungscharakteristika weisen erste klinische Befunde darauf hin, dass Schwingstäbe ein effizientes Übungsgerät bei der Beeinflussung **nicht-spezifischer Schulterschmerzen** sind (Mörl et al. 2011). In einer Interventionsstudie bei Patienten mit nicht-spezifischen Schulterschmerzen konnte gezeigt werden, dass eine Intervention mit dem Schwingstab vergleichbare Effekte bei der **Reduktion von nicht-spezifischen Schulterschmerzen** aufweist, wie dies beim Training mit therapeutischen Bändern der Fall ist (Mörl et al. 2011). Die Verwendung von Schwingstäben führt dabei offensichtlich zu einer früheren Reduktion der nicht-spezifischen Schmerzen (innerhalb von 6 Wochen, 2 Übungseinheiten pro Woche) und zu einer Funktionsverbesserung in der betroffenen Schulter (Mörl et al. 2011).

15.3 Der Umgang mit dem Schwingstab

15.3.1 Zum Gerät

Voraussetzung für einen langlebigen Einsatz des Geräts ist die **spezielle Pflege**, die lediglich einen geringen Aufwand erfordert:

- Das Gerät sollte **nicht stehend** gelagert werden, da sich durch die dauerhafte Verformung während der Lagerung die Materialeigenschaften verändern können. Diese Veränderung kann zu einer vorzeitigen Materialermüdung des Schwingstabs führen. Schwingstäbe sollten deshalb **hängend** oder alternativ in entsprechenden Hüllen verpackt **liegend** gelagert werden.
- Bei **Geräten mit Frequenzreglern** sollten Regler in gleichmäßigen Abständen, etwa auf der Hälfte der Distanz zwischen Griff und Ende positioniert

werden, um bei liegender Lagerung eine Materialermüdung durch lang anhaltende Biegung zu verhindern.

- Die vom Hersteller vorgeschlagene **maximale Schwingamplitude** sollte nicht überschritten werden. Eine Überschreitung kann u.U. zum Bruch des Stabs führen und birgt ein Verletzungsrisiko für den Übenden.
- Der **Bewegungsraum** um den Übenden sollte ca. einer Stablänge entsprechen, um eine Gefährdung anderer und ein Anstoßen an der Wand zu vermeiden.

15.3.2 Regelung der Intensität

Maßnahmen für die **Abstufung der Intensität** sind:

- Anpassung der **Frequenz** (bei vorhandenen Reglern) oder **Schwingungsweite** (Amplitude): Grundsätzlich ist zu empfehlen, zuerst die Amplitude und danach die Frequenz zu erhöhen.
- Gestaltung der Übung (Ausgangsstellung, Schwingenebene, zusätzliche Körperbewegungen): Der Schwierigkeitsgrad einer Übung lässt sich z.B. durch die Haltehöhe des Stabs, die Schwing- und Raumebene und zusätzliche Bewegungen des Körpers im Raum verändern.
- Modulation des Stands (ein- vs. zweibeinig, Tandemstand, Schrittstellung etc.), Variation der Unterstützungsfläche und Beschaffenheit des Untergrunds (stabil, instabil, labil/weich).

15.3.3 Hinweise zu den Übungen mit dem Schwingstab

- Grundlegende Voraussetzung für ein effektives Üben ist die eingenommene **Körperhaltung**. Die Elemente einer bestmöglichen Körperhaltung im aufrechten Stand sind nachfolgend anhand von zwei Übungsblättern (■ Abb. 15.1) kurz erläutert.
- Darüber hinaus ist es empfehlenswert, die segmentale **Ausrichtung des Schultergürtels** (Brustkorbhebung, keine Vorhaltung der Schultern) zu berücksichtigen, um eine Überlastung des Schulter-Nacken-Halswirbelsäulen-Bereichs zu vermeiden und eine bestmögliche Muskelaktivierung zu erreichen.
- Bei Übungswiederholungen sollte – insbesondere bei Anfängern – eine Schwingzeitdauer von maximal 15 Sekunden pro Übungswiederholung nicht überschritten werden. Eine länger anhaltende Aktivierung der Muskulatur sollte vermieden werden, um muskuläre Verspannungen (isometrische Aktivierung) zu vermeiden. Eine ausreichend hohe Reizdichte für die

neuromuskuläre Aktivierung wird durch die Schwingfrequenz sichergestellt.

- Die **Gesamttrainingszeit** mit dem Schwingstab pro Übungseinheit sollte 10 bis maximal 20 Minuten betragen. Das Üben mit einem Schwingstab ist grundsätzlich als Ganzkörpertraining einzuschätzen.
- Die **Pausenlänge** zwischen den einzelnen Übungswiederholungen sollte mindestens 3–5 Sekunden (bei Anfängern eher 5–10 Sekunden) betragen und von Lockerungsbewegungen (Ausschütteln der Hände und Arme) begleitet sein.
- Im **Kursbereich** sind je nach Leistungsniveau 3–10 Wiederholungen pro Übung (und ggf. Körperseite) für ein wirkungsvolles Training ausreichend. Im **Leistungssport** können hingegen je nach Zielstellung auch bis zu 100 oder 150 Wiederholungen adäquat sein.
- Das Training mit Schwingstäben integriert koordinierte Bewegungen der oberen Extremität (**Punktum mobile**) mit einer besonderen Stabilitätsanforderung an die skapulothorakale und lumbopelvische Region (**Punktum fixum**). Den durch das Schwingen erzeugten Drehmomenten und Kräften muss aktiv über lokale und globale muskuläre Stabilisation entgegengewirkt werden, um eine primär eingestellte Körperposition aufrechtzuerhalten. Daher sind Wahrnehmung und Dissoziation der einzelnen Körpersegmentstellungen (z.B. Ausrichtung der Schulter, Stellung von Schulterblatt, Lendenregion und Becken) und Bewegungen in den angrenzenden Körperregionen von entscheidender Bedeutung.
- Für den außenstehenden Betrachter sollten neben den Stab- und Handbewegungen lediglich **minimale Bewegungen der Schulter und des Beckens** erkennbar sein. Mit zunehmender Übungskompetenz ist daher verstärkt auf ein kontrolliertes Schwingen des Stabs ohne große Mitbewegungen des Körpers zu achten.
- Die **Dissoziationsfähigkeit** zwischen Punktum mobile und Punktum fixum scheint in besonderem Maße bei Personen mit bereits bestehenden Beschwerdebildern, aber auch aus dem präventions-theoretischen Blickwinkel bedeutsam zu sein.

15.3.4 Der Schwingstab in Kursangeboten

Kurskonzepte, die den Schwingstab als zentrales Element beinhalten, sollten berücksichtigen, dass die **individuelle Leistungsgrenze** oft sehr schnell überschritten wird. Die relativ kurze zusammenhängende Übungszeit und die vorgeschlagene Gesamtzeit einer Kurseinheit erfordern die **Anpassung des klassischen Kurskonzepts**:

KÖRPERWAHRNEHMUNG

Übungsblatt 1

Aktives Modellieren des »kurzen Fußes«

Ziel: Eigenständiges aktives Modellieren des »Kurzen Fußes« im Sitzen

Grundposition:

1. In aufrechter Körperhaltung auf die Vorderkante eines Stuhles setzen, Füße sind barfuß und Unterschenkel unbedeckt.
2. Fersen etwa hüftbreit in Verlängerung der Kniekehle auf dem Boden aufsetzen und Füße mit gestreckten und gespreizten Zehen (insbesondere Großzehe) nach vorn positionieren.
3. Knie über den äußeren Rand des Fußes bringen und versuchen zu entspannen.

Durchführung:

Erst noch einmal das Modellieren des »Kurzen Fußes« mit korrigierender Hilfe wiederholen und die Durchführung durch Kommandos unterstützen. Anschließend sollte das eigenständige Training unter Kontrolle und mit unterstützenden Kommandos durchgeführt werden.

1. »Stell Deine Füße mit gestreckten und gespreizten Zehen (nicht krallen) auf den Boden und bringe deine Knie über den äußeren Rand Deines Fußes, versuche zu entspannen.«
2. »Den inneren und äußeren Rand des Fußes näher zueinander bringen!«
3. »Nun bewege Deine Ferse nach vorn zu deinem Vorfuß« bzw. »Verkürze die Distanz zwischen dem Ballen und der Ferse ohne die Zehen in den Boden zu krallen.«
4. Jedem Übungsversuch sollte eine Entspannung der Fußmuskulatur folgen!

Die Übung sollte langsam, ruhig und genau trainiert werden.

Ein leichter Druck mit der Hand von oben auf das Knie hilft häufig das nach vorn in den Boden stemmen der Ferse zu erleichtern. Zudem können die Füße zusätzlich noch leicht auseinander gezogen werden, als sollten die Knie leicht geöffnet werden. Ein Abheben der Fußsohle auf der Innenseite (Inversionsbewegung) sollte unbedingt vermieden werden! Besonderer Wert sollte auf den Auflagedruck des Großzehenballen gegen den Untergrund gelegt werden (ggf. Kontrolle bzw. Gegendruck mit einem von unten hinten an das Großzehengrundgelenk gelegten Finger).

**Steigerungen:**

- a) Kurzen Fuß im parallelen Stand (Knie dabei 20-30° gebeugt und zu den Zehenspitzen nach vorn geschoben, der Rumpf bleibt aufgerichtet)
- b) Kurzen Fuß (vorderer Fuß) in Schrittstellung, mit allmählicher Gewichtsverlagerung auf das vordere Bein
- c) Kurzer Fuß im Einbeinstand (leicht gebeugtes Knie, medialen Kollaps (Einknicken nach innen) vermeiden)
- d) Kurzer Fuß beim vorwärts und rückwärts laufen
- e) Kurzer Fuß auf instabilen, aber harten Untergründen (z.B. Therapiekreisel, Kippelbrettchen, Wippe).

Belastungsdosierung:

Wiederholungszahl 3-5 je Seite

Sätze 1

Pausenzeit 7-10 Sekunden

Häufigkeit 1-2 mal täglich

AKTIVIERUNG

Übungsblatt 2

Willkürliche kontrollierte Aktivierung des M. transversus abdominis

Ziel: Bewusste und kontrollierte Aktivierung des M. transversus abdominis in gewichtsentlastender Position!

**Grundposition:**

1. Rückenlage, Knie gebeugt oder durch ein Kissen unterlagert
2. Neutrale Beckenstellung (ca. Mittelposition zwischen maximaler Beckenkipfung und maximaler Beckenaufrichtung) einnehmen (Abb. a).
3. Die Zeige- und Mittelfinger beider Hände 1,5-2 cm medial und inferior von der Spina iliaca anterior superior (vorderer oberer Darmbeinstachel) platzieren (Abb. b,c).

**Ausführung:**

1. Augen schließen und mehrmals ruhig und gleichmäßig durch Nase und Mund in den Bauch einatmen, mit Lippenbremse ausatmen (Bauchdecke entspannen).
2. Bei der nächsten Ausatmung langsam und sanft den Beckenboden nach oben innen ziehen (»Harndrang unterdrücken«, »Hoden hochziehen«, »Scheide einziehen«).
3. Zusätzlich den Unterbauch langsam und sanft nach unten in Richtung Wirbelsäule ziehen, ohne das Becken oder die Wirbelsäule zu bewegen (Abb. c).
4. Unter den Zeigefingern beider Hände sollte eine minimale tiefliegende Spannung wahrgenommen werden, die mit einer leichten Bewegung des Unterbauches nach innen einhergeht.
5. Luft während der Übung nicht anhalten, gleichmäßig weiteratmen, ohne die Spannung zu lösen.



Folgende verbale, taktile und visuelle Informationen können eine selektive Kontraktion des M. transversus abdominis fördern:

- a) die Bauchdecke nach innen aushöhlen
- b) einen Faden zwischen Bauchnabel und Wirbelsäule zusammenziehen
- c) die Haut mit den aufgelegten Fingern wahrnehmen und leicht ansaugen, die darunter liegende Bauchdecke langsam nach innen wegziehen
- d) Annäherung der Taille (Korsett zusammenschnüren)

Belastungsdosierung:

Wiederholungszahl	5-10
Sätze	1
Haltezeit	5-10 (-15) Sekunden
Häufigkeit	1-2 mal täglich

Das Einziehen der Bauchdecke darf nicht durch Becken- oder Brustkorbbewegungen, Aktivierungen der oberflächigen Bauchmuskeln oder Luftanhalten realisiert werden.

Vor dem praktischen Üben sind die präzise Demonstration durch den Kursleiter, das Erzeugen einer genauen motorischen Vorstellung der Aufgabe (mit anatomischen Bildern etc.), das mentale Üben sowie Körperwahrnehmungsübungen unerlässlich!

Leichte Spannung für 10 Sek. halten und bis zu 10mal wiederholen. Später den M. transversus abdominis unabhängig von Atmung und Beckenboden aktivieren.

Der Test kann auch im Vierfüßler-Stand oder in Seitlage durchgeführt werden.

- Es ist ratsam, zuerst eine technische **Geräteeinweisung**, gefolgt von einer **Haltungsschulung** mit Elementen der Körperwahrnehmung anzubieten.
- im Anschluss an das Haltungstraining sollte eine **kurze Aufwärmung** erfolgen, da das Schwingstabtraining ein Ganzkörpertraining ist
- Auch die Integration von **Mobilisationsübungen** der großen Gelenke vor Trainingsbeginn, zwischen den einzelnen Übungsblöcken sowie am Ende der Kursstunde hat sich in der Praxis bewährt.
- Einfach anzuwendende **Entspannungstechniken** der Hand- und Finger Muskulatur – wie z.B. die exzentrisch-antagonistische Dekontraktion nach Brügger (Rock u. Petak-Krueger 1998) oder die postisometrische Relaxationstechnik nach Lewit (Lewit u. Simons 1984) sollten den Abschluss der Kursstunde bilden.

15.4 Übungen

Eine Einteilung der Übungen nach Körperregionen ist beim Training mit dem Schwingstab nur begrenzt möglich, da die Impulsübertragung auf den Stab immer über die Hand erfolgt und Akzentuierungen z.B. auf die Muskulatur der unteren Extremitäten primär durch Veränderung von Körper- und Stabpositionen im Raum erfolgen. Dennoch soll aus didaktischen Gründen die im Buch eingeführte Gliederung auch in diesem Kapitel beibehalten werden.

Alle Übungsbeispiele beinhalten eine kurze Erklärung zu **Punktum fixum** und **Punktum mobile** sowie die Benennung der sehr wahrscheinlich aktivierten **myofaszialen Linien** (Myers 2008). Diese Erläuterungen dienen weiterführenden Aspekten im Umgang mit dem Schwingstab, z.B. im bewegungstherapeutischen und klinischen Bereich.

■ Ausgangs- und Trainingsposition

Mit der Wahl der Ausgangs- und Trainingsposition werden sowohl der **Anforderungsgrad der Übung** als auch das **muskuläre Beanspruchungsprofil** festgelegt. So sind z.B. je nach Zielstellung Übungen im Ein- oder Beidbeinstand möglich. Im Beidbeinstand kann wiederum in Schrittstellung, Parallel- oder Tandemstand gearbeitet werden, und dies jeweils mit einer kleinen wie auch großen Unterstützungsfläche (breiter und schmaler Stand). Eine zusätzliche Variation und Akzentuierung kann durch die Beschaffenheit der Unterlage (stabil, instabil, labil) vorgenommen werden.

■ Körperausrichtung

Nachfolgend sind grundlegende Überlegungen zur **Körperausrichtung** aufgeführt, die unabhängig von der Standposition Anwendung finden können:

- **Hüft- und Kniegelenke** leicht beugen (ca. 10–15°), die Füße ca. 10–15° (5–10° im Einbeinstand) nach außen drehen, und Hinterkopf, Schultergürtel und Gesäß bilden eine Linie.
- Den **Blick** nach vorne und leicht nach unten richten, ein »Doppelkinn machen« (Hinterkopf nach hinten schieben, ohne das Kinn anzuheben).
- **Brustkorbhebung**: Das Brustbein leicht nach vorne-oben anheben (»Medaille zeigen«), der Schultergürtel ruht auf dem Brustkorb, die Schulterblätter nach hinten-unten fallen lassen (»in die Hosentaschen stecken«).
- **Leicht außenrotierte Beine**: Ober-, Unterschenkel und Fuß befinden sich in einer Ebene (keine O- bzw. X-Bein-Stellung)!
- **»Kurzer Fuß« nach Janda**: Zehen strecken, ab-spreizen, ansaugen, sodass ein Spannungsgefühl in den kleinen Muskeln an der Fußinnenseite entsteht (■ Abb. 15.1).

15.4.1 Aufwärmen

Vor Trainingsbeginn sollte sowohl ein **allgemeines** wie auch ein **spezifisches Aufwärmen** von insgesamt ca. 10 Minuten durchgeführt werden.

Allgemeines Aufwärmen Das allgemeine Aufwärmen (ca. 5 min) besteht aus gezielten Übungen, die **große Muskelgruppen** des Körpers beanspruchen. Hierfür können sowohl Übungsformen aus anderen Kursstunden (z.B. Aerobic, Tanz, Indoor Cycling, Yoga) als auch einfache gymnastische Formen eingesetzt werden. Auch **Seilspringen** hat sich aufgrund des Beanspruchungsprofils (dynamische, zyklische Bewegungen der oberen Extremitäten) in der Praxis bestens bewährt.

Spezifisches Aufwärmen Das spezifische Aufwärmen (ca. 5 min) sollte eine **gezielte Mobilisation** der Wirbelsäule und der großen Extremitätengelenke beinhalten. Es können Formen des Arm-, Bein- und Fußkreises (bevorzugt nach außen) sowie Pendelbewegungen eingesetzt werden. Als Warm-up sowie zur sanften Mobilisation der Wirbelsäule in Beugung (Flexion) und Streckung (Extension) unter Entlastung kann die Übung **»Katze und Kamel«** im Vierfüßlerstand durchgeführt werden (Kempf 2009). Das wiederholte sanfte »Herantasten« an die jeweilige Endposition in Beugung und Streckung führt zu einer Reduzierung der Gelenksteifigkeit und Viskosität der Wirbelsäule und ist daher ideal zur Vorbereitung auf die nachfolgenden Übungen geeignet (McGill 1998).

15.4.2 Rumpf und Wirbelsäule

Armelevation beidseits mit Oberkörpervorneige

Ziel Kontrolle der Wirbelsäulenkrümmung durch die rumpfstabilisierende Muskulatur bei Armelevation und Hüftflexion.

Muskeldynamik und aktivierte myofasziale Linien

- **Punktum fixum:** abdominal-lumbopelvine und paraspinale Muskulatur, schulterblattstabilisierende Muskulatur.
- **Punktum mobile:** Arme im Schultergelenk.
- **Myofasziale Linien:** hintere und vordere oberflächliche Linien sowie Armlinien bilateral.

Ausgangsstellung

- Schulterbreiter beidbeiniger Parallelstand.
- Beidhändig fassen, Arme 45–60° gebeugt, axiale Schwingebene.
- Den Schwingstab vertikal in Brustbeinhöhe vor dem Körper halten (■ Abb. 15.2a).

Ausführung »Schwingen vor dem Körper« Die Arme seitlich neben dem Rumpf nach oben bewegen, bis die Oberarme sich in Höhe der Ohren befinden, dabei langsam das Gesäß nach hinten schieben, bis der Rumpf-Bein-Winkel 70–90° erreicht (Squat-Position); dann zurück in die Ausgangsstellung (■ Abb. 15.2b).

Variationen:

- Den Schwingstab parallel zum Boden schwingen, mit beidhändigem (■ Abb. 15.2c,d) und einhändigem Fassen.
- Den Rumpf-Bein-Winkel verändern.

Hinweis

- Keine Flexion in der Lendenwirbelsäule zulassen und Brustwirbelsäule bestmöglich extendieren.



■ **Abb. 15.2a-d** Armelevation beidseits mit Oberkörperverneigung. **a, b** Den Schwingstab vor dem Körper schwingen: Ausgangs- und Endstellung. **c, d** Den Schwingstab parallel zum Boden schwingen: Ausgangs- und Endstellung

15.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

Rechts-Links-Schwingen

Ziel Axiale Stabilisation durch Aktivierung der rumpfstabilisierenden Muskulatur bei latero-lateralen Impulsen.

Muskeldynamik und aktivierte myofasziale Linien

- **Punktum fixum:** abdominal-lumbopelvine und paraspinale Muskulatur, schulterblattstabilisierende Muskulatur.
- **Punktum mobile:** Hände, Brustwirbelsäule.
- **Myofasziale Linien:** laterale und spirale Linie sowie Armlinie bilateral.

Ausgangsstellung

- Schulterbreiter beidbeiniger Parallelstand.
- Beidhändig fassen, orthogonale Schwingebene.
- Den Schwingstab vertikal in Brustbeinhöhe vor dem Körper halten (■ Abb. 15.3a).

Ausführung »Rechts-Links-Schwingen vor dem Körper« Den Schwingstab vor dem Körper nach rechts und links schwingen, ohne dass sich Stab und Arme im Raum bewegen. Die Hände bleiben in Brustbeinhöhe! Beckenbewegung und Oberkörperdrehung möglichst gering halten (■ Abb. 15.3b).

Variation:

- Zusätzlich die Arme heben und senken; so weit anheben, dass die Hände sich über dem Kopf befinden, und bis zum Brustbein absenken.

Hinweise

- Ein Hochziehen der Schultern sollte unbedingt vermieden werden.
- Starke Bewegungen des Beckens und Rotationen des Oberkörpers sprechen für eine ungenügende Stabilisationsfähigkeit.



■ Abb. 15.3a,b Rechts-Links-Schwingen: **a** Ausgangs- und **b** Endstellung

15.4.2 Rumpf und Wirbelsäule (Fortsetzung)

»Bauchmuskelübung«

Ziel Zyklische Aktivierung der lumbalen paraspinalen Muskulatur, kontinuierliche Aktivierung der abdominalen Muskulatur.

Muskeldynamik und aktivierte myofasziale Linien

- **Punktum fixum:** abdominal-lumbopelvine und schulterblattstabilisierende Muskulatur.
- **Punktum mobile:** Arme im Ellenbogen- und Schultergelenk.
- **Myofasziale Leitbahn:** hintere und vordere oberflächliche Linie sowie Armlinie bilateral.

Ausgangsstellung

- Schulterbreiter beidbeiniger Parallelstand.
- Beidhändig fassen, orthogonale Schwingebene.
- Den Schwingstab horizontal unterhalb des Brustbeins vor dem Körper halten (■ Abb. 15.4a).

Ausführung »Hoch-Runter-Schwingen vor dem Körper« Den Schwingstab vor dem Körper hoch und runter schwingen, ohne dass sich Stab und Arme im Raum bewegen. Den Flexionswinkel der Arme kaum verändern, Beckenbewegung und Oberkörperdrehung möglichst gering halten.

Variation:

- Zusätzlich die Arme heben und senken (■ Abb. 15.4b).

Hinweis

- Ein Hochziehen der Schultern sollte unbedingt vermieden werden.



■ Abb. 15.4a,b »Bauchmuskelübung«: a Ausgangsstellung. b Den Schwingstab mit gleichzeitigem Heben und Senken der Arme schwingen

15.4.3 Untere Extremität: Hüfte und Bein

Armbeugen und -strecken mit Kniebeuge

Ziel Kopplung der oberen und unteren Extremität, Aufrechterhaltung der segmentalen Ausrichtung durch Aktivierung der muskulären Verbindungen vom Fuß über den Schultergürtel bis zur Hand.

Muskeldynamik und aktivierte myofasziale Linien

- **Punktum fixum:** rumpfstabilisierende und lumbopelvine Muskulatur.
- **Punktum mobile:** Hüftgelenk, Kniegelenk, Sprunggelenk sowie einseitiges Ellenbogen- und Schultergelenk.
- **Myofasziale Linien:** laterale und spirale Linie, hintere und vordere funktionelle Linie sowie Armlinie unilateral.

Ausgangsstellung

- Schulterbreiter beidbeiniger Parallelstand.
- Einhändig fassen, axiale Schwingebene.
- Den Schwingstab vertikal neben dem Körper halten.
- Der Ellenbogen ist ca. 80–90° gebeugt (■ Abb. 15.5a).

Ausführung »Strecken des Arms mit Kniebeuge« Langsam den Arm nach vorne strecken, dabei den Stab in die Horizontale drehen und gleichzeitig das Gesäß langsam nach hinten absenken (in die Kniebeuge gehen). Den Schwingstab nicht über Schulterhöhe hinaus anheben; dann zurück in die Ausgangsstellung (■ Abb. 15.5b,c).

Variation:

- Einen Arm ohne Kniebeuge beugen und strecken.

Hinweis

- Keine Protraktion der Schulter und keine Verwringung des Oberkörpers zulassen.



■ Abb. 15.5a-c Einen Arm beugen und strecken mit Kniebeuge: a Ausgangsstellung, b, c Bewegungsfolge

15.4.3 Untere Extremität: Hüfte und Bein (Fortsetzung)

Fixiertes Skating

Ziel Zyklische Aktivierung der lumbalen paraspinalen Muskulatur, kontinuierliche Aktivierung der abdominalen Muskulatur.

Muskeldynamik und aktivierte myofasziale Linien

- **Punktum fixum:** abdominale, lumbopelvine und paraspinale Muskulatur.
- **Punktum mobile:** einseitiges Hüftgelenk (seitwärts).
- **Myofasziale Linien:** laterale und spirale Linie, hintere und vordere oberflächliche Linie sowie Armlinie bilateral.

Ausgangsstellung

- Schulterbreiter beidbeiniger Parallelstand.
- Beidhändig fassen, axiale Schwingebene.
- Den Schwingstab horizontal vor dem Körper halten.
- Die Ellenbogen sind ca. 60–80° gebeugt (■ Abb. 15.6a).

Ausführung »Fixiertes Skating« Den Stab vor dem Körper, kurz unterhalb bis maximal Brustbeinhöhe schwingen. Dabei langsam den Oberkörper zu einer Beckenseite hin verlagern, sodass der Körperschwerpunkt auf der »Shift-seite« liegt. Das gewichtübernehmende Bein der »Shift-seite« ist gebeugt, das andere Bein ist nur noch leicht belastet und gestreckt (■ Abb. 15.6b,c); dann zurück in die Ausgangsstellung und die Seite wechseln.

Variation:

- Zusätzlich die Arme beugen und strecken.

Hinweis

- Den Körperschwerpunkt zur »Shiftseite« hin verlagern.



■ Abb. 15.6a-c Fixiertes Skating: a Ausgangsstellung und b, c Bewegungsfolge

15.4.3 Untere Extremität: Hüfte und Bein (Fortsetzung)

Einbeinstand

Ziele Aufrechterhaltung des Gleichgewichts, Kontrolle der WS-Kurvatur durch die rumpfstabilisierende Muskulatur.

Muskeldynamik und aktivierte myofasziale Linien

- **Punktum fixum:** abdominal-lumbopelvine und paraspinale Muskulatur sowie einseitige Glutealmuskulatur.
- **Punktum mobile:** Arme im Ellenbogen- und Schultergelenk.
- **Myofasziale Linien:** laterale und spirale Linie sowie Armlinie bilateral.

Ausgangsstellung

- Einbeinstand.
- Beidhändig fassen, axiale Schwingebene.
- Den Schwingstab horizontal in der Mitte vor dem Körper in Bauchnabelhöhe halten.

Ausführung »Einbeinstand« Das Spielbein im Hüftgelenk ca. 30° beugen, den Oberschenkel leicht nach außen rotieren, den Unterschenkel senkrecht nach unten halten (parallel zum Standbein), dann Zehen und Vorfuß anheben und gedanklich eine Treppe hochsteigen. Die Position der Arme, des Spiel- und Standbeins bleiben während der gesamten Übung unverändert; dann Stand- und Spielbein wechseln (■ Abb. 15.7).

Variationen:

- Einbeinstand auf einer instabilen oder labilen Unterlage.
- Einbeinstand mit geschlossenen Augen.

Hinweis

- Die Übung abbrechen, wenn der Einbeinstand durch Hüpfen stabilisiert werden muss, oder wenn das Knie oder das innere Fußgewölbe des Standbeins nach innen kippt.



■ Abb. 15.7 Auf einem Bein stehen

15.4.3 Untere Extremität: Hüfte und Bein (Fortsetzung)

Kniebeuge

Ziel Kopplung der oberen und unteren Extremität, Aufrechterhaltung der segmentalen Ausrichtung durch Aktivierung der muskulären Verbindungen vom Fuß bis zum Schultergürtel.

Muskeldynamik und aktivierte myofasziale Linien

- **Punktum fixum:** rumpfstabilisierende und lumbopelvine Muskulatur.
- **Punktum mobile:** Sprunggelenk, Kniegelenk, Hüftgelenk, Schultergelenk.
- **Myofasziale Linien:** hintere und vordere oberflächliche Linie sowie Armlinie bilateral.

Ausgangsstellung

- Schulterbreiter beidbeiniger Parallelstand.
- Beidhändig fassen, axiale Schwingebene
- Den Schwingstab vertikal in Bauchnabelhöhe vor dem Körper halten.
- Die Ellenbogen sind 45–60° gebeugt (■ Abb. 15.8a).

Ausführung »Schwingen vor dem Körper« Vor dem Körper schwingen. Die Arme nach vorne bewegen, bis die Hände in Höhe der Ohren sind, dabei langsam das Gesäß nach hinten schieben, bis der Rumpf-Bein-Winkel 70–90° erreicht (Squat-Position); dann zurück in die Ausgangsstellung.

Ausführung »Kniebeuge« Den Stab nach vorne, weg vom Körper bewegen und bis Brustbeinhöhe anheben, dabei gleichzeitig eine Kniebeuge machen (■ Abb. 15.8b).

Hinweis

- Zunächst sollte die Kniebeuge mit ruhendem Schwingstab ausgeführt werden. Anschließend kann dann das zyklische Schwingen des Stabs mit der Kniebeuge kombiniert werden.



■ Abb. 15.8a,b Kniebeuge: a Ausgangs- und b Endstellung

15.4.4 Obere Extremität: Schulter und Arm

Armelevation beidseits

Ziel Schulung der hohen Armhebung unter Kontrolle der WS-Kurvatur durch die rumpfstabilisierende Muskulatur.

Muskeldynamik und aktivierte myofasziale Linien

- **Punktum fixum:** abdominal-lumbopelvine und paraspinale Muskulatur, schulterblattstabilisierende Muskulatur.
- **Punktum mobile:** Arme im Schultergelenk.
- **Myofasziale Linien:** hintere und vordere oberflächliche Linie sowie Armlinie bilateral.

Ausgangsstellung

- Schulterbreiter beidbeiniger Parallelstand.
- Beidhändig fassen, axiale Schwingebene.
- Den Schwingstab horizontal zwischen Bauchnabel und Brustbein vor dem Körper halten.
- Die Ellenbogen sind 45–60° gebeugt (■ Abb. 15.9a).

Ausführung »Armelevation beidseits« Langsam beide Arme heben, bis die Hände sich senkrecht über dem Kopf befinden. Der Flexionswinkel der Arme bleibt nahezu unverändert (■ Abb. 15.9b,c).

Variation:

- Die Standposition verändern.

Hinweis

- Ein Hochziehen der Schultern sollte unbedingt vermieden werden.



■ Abb. 15.9a-c Armelevation beidseits: a Ausgangsstellung und b, c Bewegungsfolge

15.4.4 Obere Extremität: Schulter und Arm (Fortsetzung)

Armabduktion

Ziel Aufrechterhaltung der segmentalen Ausrichtung durch asymmetrische Aktivierung der muskulären Verbindung zwischen Hand und Schultergürtel in Richtung Abduktion.

Muskeldynamik und aktivierte myofasziale Linien

- **Punktum fixum:** rumpfstabilisierende und lumbopelvine Muskulatur.
- **Punktum mobile:** einseitiges Schultergelenk.
- **Myofasziale Linien:** laterale und spirale Linie, hintere und vordere oberflächliche Linie sowie Armlinie unilateral.

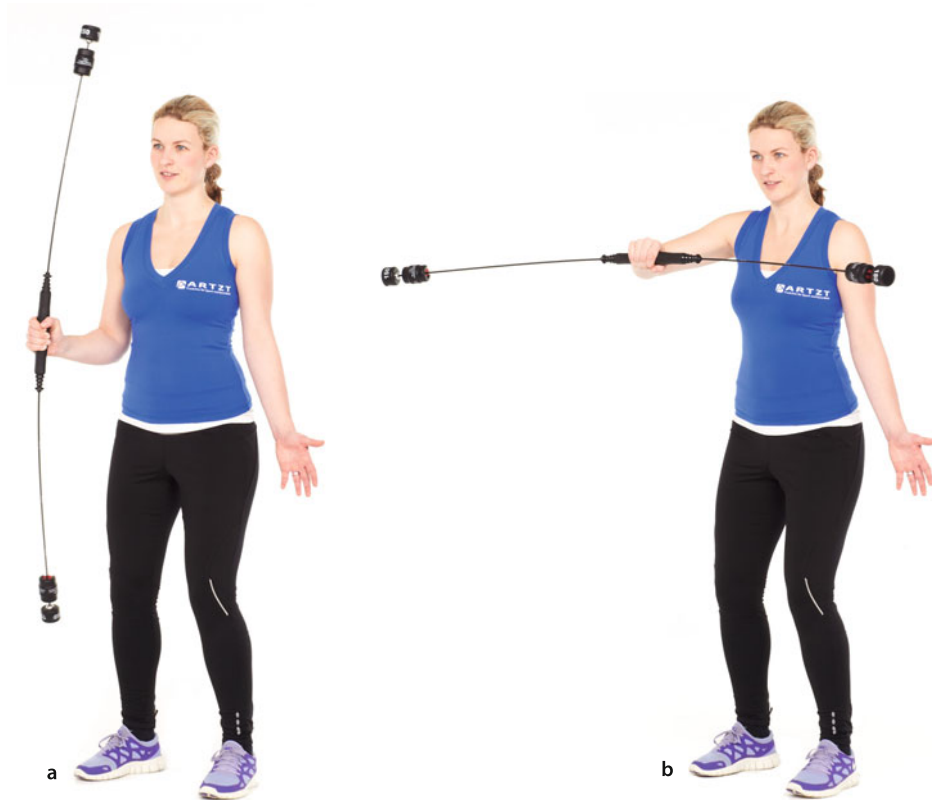
Ausgangsstellung

- Schulterbreiter beidbeiniger Parallelstand.
- Einhändig fassen, axiale Schwingebene.
- Der Ellenbogen ist ca. 90° gebeugt, der Oberarm liegt am Rumpf an (■ Abb. 15.10a).

Ausführung »Armabduktion« Den Stab neben dem Körper schwingen. Langsam den Arm bis maximal 90° abduzieren, den Ellenbogen dabei ca. 90° gebeugt lassen; dann zurück in die Ausgangsstellung (■ Abb. 15.10b).

Hinweis

- Ein Hochziehen der Schultern sollte unbedingt vermieden werden.



■ Abb. 15.10a,b Den Arm abduzieren: a Ausgangs- und b Endstellung

15.4.4 Obere Extremität: Schulter und Arm (Fortsetzung)

Armabduktion und -außenrotation

Ziel Aufrechterhaltung der segmentalen Ausrichtung durch asymmetrische Aktivierung der muskulären Verbindung zwischen Hand und Schultergürtel in Richtung Abduktion, Extension und Außenrotation.

Muskeldynamik und aktivierte myofasziale Linien

- **Punktum fixum:** rumpfstabilisierende und lumbopelvine Muskulatur.
- **Punktum mobile:** einseitiges Ellenbogen- und Schultergelenk.
- **Myofasziale Linien:** laterale und spirale Linie, hintere und vordere oberflächliche Linie sowie Armlinie unilateral.

Ausgangsstellung

- Schulterbreiter beidbeiniger Parallelstand.
- Einhändig fassen, axiale Schwingebene.
- Den Stab in Bauchnabelhöhe schräg vor dem Körper halten.
- Der Ellenbogen ist ca. 40–60° gebeugt, der Oberarm liegt am Rumpf an, der Handrücken zeigt nach oben-außen (■ Abb. 15.11a).

Ausführung »Armabduktion und -außenrotation« Den Stab neben dem Körper schwingen. Langsam den Arm nach außen-oben-hinten führen. In der Endstellung befindet die Hand sich etwas über Schulterhöhe, der Handrücken zeigt nach unten, der Ellenbogen bleibt immer unter Schulterhöhe; dann zurück in die Ausgangsstellung (■ Abb. 15.11b,c).

Hinweis

- Nicht die Schultern hochziehen.



■ Abb. 15.11a-c Den Arm abduzieren und außenrotieren: a Ausgangsstellung, b, c Bewegungsfolge

15.4.4 Obere Extremität: Schulter und Arm (Fortsetzung)

Armanteversion aus Oberkörpervorneige

Ziel Kopplung der oberen und unteren Extremität, Aufrechterhaltung der segmentalen Ausrichtung durch Aktivierung der rotationsstabilisierenden muskulären Verbindungen vom Fuß bis zum Schultergürtel in Richtung Armelevation.

Muskeldynamik und aktivierte myofasziale Linien

- **Punktum fixum:** rumpfstabilisierende, lumbopelvine und gluteale Muskulatur.
- **Punktum mobile:** Schultergelenk einseitig.
- **Myofasziale Linien:** laterale und spirale Linie, hintere und vordere oberflächliche, vordere tiefe Linie, funktionelle hintere und vordere oberflächliche sowie Armlinie bilateral.

Ausgangsstellung

- Weite Schrittstellung, Gewichtsverteilung 75% auf dem vorderen, 25% auf dem hinteren Bein.
- Einhändig fassen, axiale Schwingebene.
- Der Oberkörper ist gestreckt nach vorne geneigt, der Kopf in Verlängerung des Rumpfes.
- Die nicht zu übende Hand stützt auf dem vorderen Oberschenkel.
- Der Oberarm der Übungsseite liegt am Rumpf an, der Ellenbogen ist ca. 70–90° gebeugt (■ Abb. 15.12a).

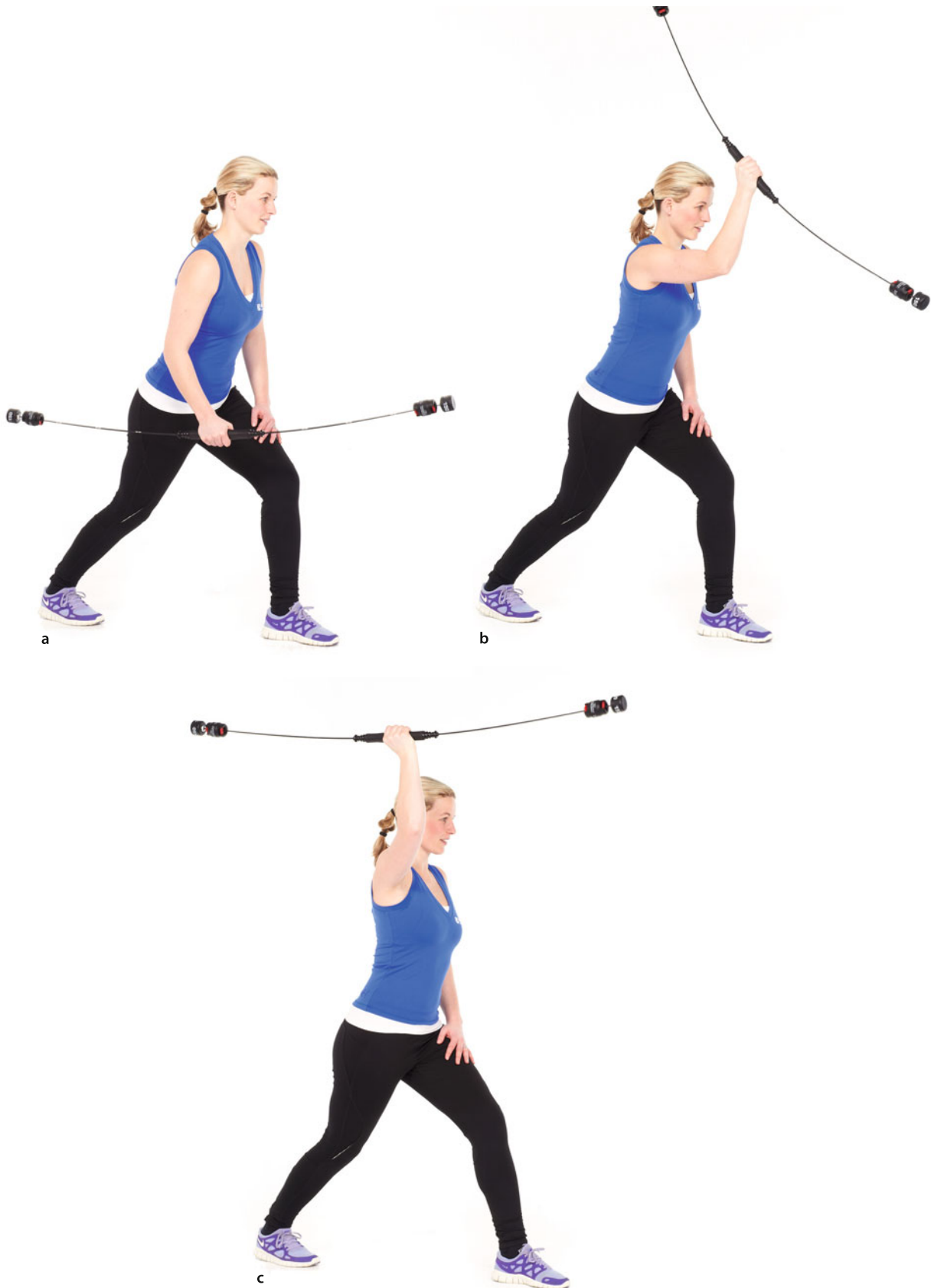
Ausführung »Armanteversion aus Oberkörpervorlage« Den Stab neben dem Körper schwingen. Den Oberarm seitlich neben dem Rumpf nach oben bewegen, bis der Schwingstab sich waagrecht über dem Kopf befindet. Gleichzeitig den Oberkörper langsam aufrichten; dann zurück in die Ausgangsstellung und die Seite wechseln (■ Abb. 15.12b,c).

Variation:

- Den Oberkörper in der Vorneige halten.

Hinweise

- Keine Flexion in der Lendenwirbelsäule zulassen und die Brustwirbelsäule bestmöglich extendieren.
- Das Aufrichten des Oberkörpers findet in den Hüftgelenken statt.
- Die Wirbelsäulenkurvatur bleibt während der gesamten Übung unverändert.



■ Abb. 15.12a-c Den Arm aus Oberkörpervorneige heben: a Ausgangsstellung und b,c Bewegungsfolge

15.4.4 Obere Extremität: Schulter und Arm (Fortsetzung)

Armaußenrotation aus Oberkörperpervorneige (M. teres minor-/M. infraspinatus-Übung)

Ziel Kopplung der oberen und unteren Extremität, Aufrechterhaltung der segmentalen Ausrichtung durch Aktivierung der rotationsstabilisierenden muskulären Verbindungen vom Fuß bis zum Schultergürtel in Richtung Armaußenrotation.

Muskeldynamik und aktivierte myofasziale Linien

- **Punktum fixum:** rumpfstabilisierende, lumbopelvine und gluteale Muskulatur.
- **Punktum mobile:** Ellenbogengelenk einseitig.
- **Myofasziale Linien:** laterale und spirale Linie, hintere und vordere oberflächliche Linie sowie Armlinie unilateral.

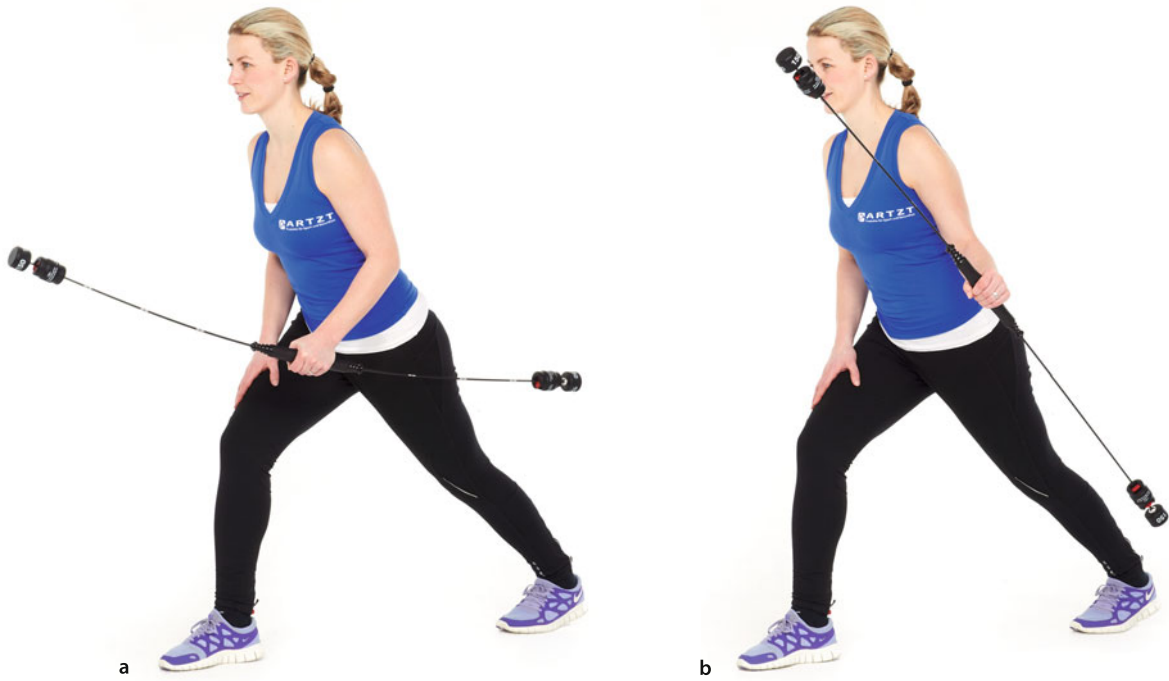
Ausgangsstellung

- Weite Schrittstellung, Gewichtsverteilung 75% auf dem vorderen, 25% auf dem hinteren Bein.
- Einhändig fassen, axiale Schwingebene.
- Der Oberkörper ist gestreckt nach vorne geneigt, der Kopf in Verlängerung des Rumpfes.
- Die nicht zu übende Hand stützt auf dem vorderen Oberschenkel.
- Der Oberarm der Übungsseite liegt am Rumpf an, der Ellenbogen ist ca. 90° gebeugt (■ Abb. 15.13a).

Ausführung »Armaußenrotation aus Oberkörperpervorneige« Den Stab neben dem Körper schwingen. Den Oberarm seitlich am Rumpf fixieren und den Arm langsam nach außen rotieren, bis der Ellenbogen beginnt, sich vom Rumpf zu entfernen (keine übermäßige Abduktion im Schultergelenk zulassen); dann zurück in die Ausgangsstellung und den Arm wechseln (■ Abb. 15.13b).

Hinweis

- Keine Flexion in der Lendenwirbelsäule zulassen und Brustwirbelsäule bestmöglich extendieren.



■ Abb. 15.13a,b Den Arm aus Oberkörpervorneige nach außen drehen: a Ausgangs- und b Endstellung

15.4.4 Obere Extremität: Schulter und Arm (Fortsetzung)

Armextension (Trizepsübung)

Ziel Kopplung der oberen und unteren Extremität, Aufrechterhaltung der segmentalen Ausrichtung durch Aktivierung der rotationsstabilisierenden muskulären Verbindungen vom Fuß bis zum Schultergürtel in Richtung Armextension.

Muskeldynamik und aktivierte myofasziale Linien

- **Punktum fixum:** rumpfstabilisierende, lumbopelvine und gluteale Muskulatur.
- **Punktum mobile:** Schultergelenk einseitig.
- **Myofasziale Linien:** laterale und spirale Linie, hintere und vordere oberflächliche Linie sowie Armlinie unilateral.

Ausgangsstellung

- Weite Schrittstellung, Gewichtsverteilung 75% auf dem vorderen, 25% auf dem hinteren Bein.
- Einhändig fassen, axiale Schwingebene.
- Der Oberkörper ist gestreckt nach vorne geneigt, der Kopf in Verlängerung des Rumpfes.
- Der Oberarm der Übungsseite liegt seitlich am Rumpf an, der Ellenbogen ist ca. 70–90° gebeugt (■ Abb. 15.14a).

Ausführung »Armextension« Den Stab neben dem Körper schwingen. Den Unterarm im Ellenbogengelenk so weit wie möglich strecken, den Oberarm seitlich am Rumpf halten und etwas nach hinten bewegen (■ Abb. 15.14b).

Hinweis

- Keine Flexion in der Lendenwirbelsäule zulassen und die Brustwirbelsäule bestmöglich extendieren.





■ Abb. 15.14a,b Armextension: a Ausgangs- und b Endstellung

15.5 Zirkeltraining

Vorgeschlagen werden **zwei Übungszirkel**, die unter Berücksichtigung der anatomisch-faszialen Linien nach Thomas Myers (2008) erstellt sind. Die Kategorisierung erfolgt nach der Komplexität der involvierten myofaszialen Linien und dem Schwierigkeitsgrad der Übungen. Es sei

darauf verwiesen, dass die Übungseinteilung in beiden Übungszirkeln auf langjährigem empirischen Wissen und der Erfahrung zahlreicher Anwendungen im klinischen und außerklinischen Bereich beruht, evidenzbasierte Empfehlungen können aufgrund fehlender Untersuchungen bislang nicht gegeben werden.

15.5.1 Zirkeltraining mit geringerer Komplexität der integrierten faszialen Verbindungen
■ Tab. 15.1

■ Tab. 15.1 Zirkeltraining mit geringer Komplexität der integrierten faszialen Verbindungen		
Station 1	Armelevation beidseits mit Oberkörpervor- neigung	
Station 2	Armabduktion	

Tab. 15.1 (Fortsetzung)


Station 3	»Bauchmuskelübung«	 A woman in a blue tank top and black leggings is standing and holding a resistance band with both hands in front of her chest, arms extended forward. The band is anchored to a point behind her, creating tension.
Station 4	Kniebeuge	 A woman in a blue tank top and black leggings is in a squat position, holding a resistance band with both hands in front of her chest, arms extended forward. The band is anchored to a point behind her, creating tension.
Station 5	Armelevation beidseits	 A woman in a blue tank top and black leggings is standing and holding a resistance band with both hands above her head, arms extended upwards. The band is anchored to a point behind her, creating tension.

■ Tab. 15.1 (Fortsetzung)




Station 6	Armabduktion und -außenrotation	
Station 7	Armextension (Trizeps-übung)	

15.5.2 Zirkeltraining mit höherer Komplexität der integrierten faszialen Verbindungen

■ Tab. 15.2

■ Tab. 15.2		
Station 1	Rechts-Links-Schwingen	
Station 2	Beugen und Strecken eines Arms mit Kniebeuge	
Station 3	Fixiertes Skating	

Tab. 15.2 (Fortsetzung)

Station 4	Einbeinstand	
Station 5	Armanteversion aus Oberkörpervorlage	
Station 6	Armaußenrotation aus Oberkörpervorneige (M. teres minor-/M. infraspinatus-Übung)	

Literatur

- Anders C, Wenzel B, Scholle HC (2008) Activation characteristics of trunk muscles during cyclic upper-body perturbations caused by an oscillating pole. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 89(7):1314-1322
- Kempf H-D (Hrsg) (2009) Die neue Rückenschule – Training der motorischen Grundeigenschaften, CD, Übungsblatt 8. Springer, Heidelberg; Kap 8
- Lewit K, Simons DG (1984) Myofascial pain: relief by post-isometric relaxation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 65(8):452-456
- McGill SM (1998) Low back exercises: evidence for improving exercise regimens. *Phys Ther* 78(7):754-765
- Moreside JM, Vera-Garcia FJ, McGill SM (2007) Trunk muscle activation patterns, lumbar compressive forces, and spine stability when using the bodyblade. *Phys Ther* 87(2):153-163
- Morl F, Matkey A, Bretschneider S, Bernsdorf A, Bradl I (2011) Pain relief due to physiotherapy doesn't change the motor function of the shoulder. *J Bodyw Mov Ther* 15(3):309-318
- Myers TW (2008) *Anatomy Trains: Myofascial Meridians for Manual and Movement Therapists*, 2nd ed. Churchill Livingstone, Philadelphia
- Rock CM, Petak-Krueger S (1998) Agistisch-exzentrische Kontraktionsmaßnahmen gegen Funktionsstörungen des Bewegungssystems. Dr. Brügger-Institut, Zürich

Serviceteil

Stichwortverzeichnis – 490

A

B

C

Stichwortverzeichnis

A

ABS-Ball 275
 Agonist 84
 Alterungsprozesse 48
 Ansteuerung der tiefen Bauchmuskulatur 357
 Antagonist 84
 Artzt Vitality AeroSling 356, 360
 Aufwärmen 455
 – allgemeines 455
 – spezifisches 455
 Ausfallschritt 146, 164, 216, 254, 344, 360
 Ausgangsstellungen 47
 Autochthone Rückenmuskulatur 65

B

Balance Pad 396
 Bandscheibenschädigung 418
 Beckenlift 144, 314, 386, 416
 Belastungsnormativa 6, 7, 17
 Beugung und Streckung der Beine 84
 – Übungen 85
 Bewegungsausführung 14
 Bewegungsplanung 14
 BOSU 396

C

Core Training 356
 Crunch 112, 190, 290, 368, 416

D

Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus 4
 Drehung des Oberkörpers 86
 – Übungen 88

E

Einsatztraining 7

F

Fitnessball 273, 275
 – Übungshinweise 276

Fitnessballtraining 274
 – Gruppenkurse 277
 – Intensität 275
 – Übungen 278
 – Vorteile 274
 – Wirksamkeit 274
 Fitnesstraining 48
 – mit älteren Menschen 48
 – mit Kleingeräten 51
 FLOWIN® 325, 326
 – Übungshinweise 327
 Friction Training 326

G

Ganzkörperstreckung- und -beugung 87
 – Übungen 89
 Ganzkörpertraining 46
 Gelenkbewegungen 56, 74
 – Ellenbogengelenk 76
 – Handgelenk 75
 – Hüftgelenk 80
 – Kniegelenk 82
 – Schulterblatt 91
 – Schultergelenk 76, 91
 – Sprunggelenk 83
 – Wirbelsäule 78
 Gewichte, freie 183, 185
 Gewichtsball 231, 233
 Glockenschwingbewegung, Übungen 94
 Gymnastikball 273
 Gymstick 159, 160
 – Fixierung 161
 – Übungshinweise 163
 Gymstick-Training 160
 – Gruppenkurse 163
 – Intensität 162
 – Übungen 164
 – Wirksamkeit 160

H

Halten der Neutralposition der Wirbelsäule 87
 – Übungen 88
 Hantelecke 185
 Hanteltraining 184
 – Gruppenkurse 187
 – Intensität 186
 – Sicherheitsaspekte 186
 – Übungen 188
 – Vorteile 184
 – Wirksamkeit 184

Herz-Kreislauf-Training 326
 HWS-Beschwerden 357

I

Indo-Board 396
 Instabile Unterlagen 274, 396
 – Trainingsgeräte 397

K

Kettlebell 183
 Kniebeuge 146, 172, 214, 216, 380, 384, 446, 468
 Knieprobleme 327
 Koordinationstest 28
 Koordinationstraining 396, 397
 – Intensität 396
 – Übungsabfolge 396
 Koordinationsübungen mit instabilen Unterlagen 400
 – Alltagsbewegungen 406
 – Arme und Beine bewegen 404
 – Beckenheben 416
 – Crunch 416
 – den Stand halten 400
 – Gegenstände bewegen 410
 – Gleichgewicht stören 412
 – Hüpfen 414
 – Jonglieren 408
 – Kopfbewegen 402
 – Stabilisationsübungen 424
 – Stützen 420
 – Treppensprung 414
 – Vierfüßler 418
 – Widerstand geben 410, 412
 Körperzusammenschluss 332, 362, 424
 Kraftausdauertraining 7
 Kraftmessung 4
 Krafttraining 3, 184, 185
 – Anpassungswirkung 7
 – Basismethoden 6
 – Belastungsnormativa 6
 – Ganzkörpertraining 11
 – mit Kindern und Jugendlichen 52
 – Organisationsformen 10, 45
 – Planung 9, 53
 – Steuerung 53
 – Trainingseinstieg 10
 – Wirkung 5
 – Zielgruppe 11
 Krafttraining
 – gesundheitsorientiertes 6

– sensomotorisches 396
 – Steuerung 6
 Kreistraining 45
 Kreuzbandverletzung 326
 Kugelhantel 186
 Kurzer Fuß nach Janda 452
 Kurzhantel 183

L

Langhantel 183
 Liegestütz 312, 342, 372
 Liegestütz-Test 26, 33
 LWS-Beschwerden 357

M

Maximalkrafttraining 7
 Medizinball 231, 233
 – Übungshinweise 233
 Medizinballtraining 232
 – Gruppenkurse 233
 – Intensität 233
 – Übungen 234
 – Vorteile 232
 – Wirksamkeit 232
 Mehrsatstraining 7
 Motorische Fähigkeiten 22
 – Ausdauer 22
 – Beweglichkeit 22
 – Koordination 22
 – Kraft 22
 Motorische Kraft 3
 – Kraftausdauer 4
 – Maximalkraft 4
 – Schnelkraft 4
 – Struktur 4
 Muskelaufbautraining 7
 Muskeldiagonalen 86
 Muskel-Faszien-Schlingen 84
 – bei der Haltungskontrolle 86
 – bei der Wurfbewegung 91
 – beim Bridging 87
 – beim Halten des Körpergleichgewichts 87
 – beim Schockwurf 86, 87
 – beim Überkopfwurf 87
 – bei Rumpfdrehung 86
 – bei Rumpfseitneigung und -drehung 86
 – bei Streckung und Beugung der Beine 84
 – bei Streckung und Beugung des Körpers 87

- der Bauchwand 86
- der Beine 84
- der Schulter 87
- des dorsalen Rumpfes 87
- des ventralen Rumpfes 86
- Ganzkörperschlingen 87
- Muskelfunktionen 56
- Bauchmuskeln 67
- Gesäßmuskeln 68
- Halsmuskeln 66
- Hüftmuskeln 68
- Oberarmmuskeln 62
- Oberschenkelmuskeln 71
- Rückenmuskeln 65
- Schultergelenkmuskeln 60
- Schultergürtelmuskeln 59
- Unterarmmuskeln 63
- Unterschenkelmuskeln 72
- Muskelfunktionsgruppen 56, 74
- Muskeln 56
- Bauchmuskeln 67
- Gesäßmuskeln 68
- Halsmuskeln 66
- Hüftmuskeln 68
- Oberarmmuskeln 62
- Oberschenkelmuskeln 71
- Rückenmuskeln 65
- Schultergelenkmuskeln 60, 92
- Schultergürtelmuskeln 59, 91
- Unterarmmuskeln 63
- Unterschenkelmuskeln 72
- Muskelschlinge/-kette
- geschlossene 84
- offene 84
- Myofasziale Meridiane 86
- Myofasziale Verbindungen 86

N

- Nackenschmerzen 102
- Neuromuskuläre Aktivierung 450, 452

O

- Oberkörperdrehen 116, 164, 204, 296, 366

P

- Periodisierungsmodelle 9
- Blockperiodisierung 9
- wellenförmige Periodisierung 9
- Personaltraining 185, 356
- Pezziball 273

- Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q) 23
- Posturale Kontrolle 16
- Posturale Stabilität 275
- Powerbar 186

R

- Rotatorenmanschette, Zentrieren des Oberarmkopfes 92
- Rückenschmerzen 102, 185, 357

S

- Schleudertrauma 357
- Schlingentrainer 355, 357
- Fixierung 357
- Übungshinweise 359
- Schlingentraining 356
- Gruppenkurse 359
- Intensität 358
- Sicherheitsaspekte 357
- Übungen 360
- Vorteile 356
- Wirksamkeit 357
- Schulterimpingement 103
- Schulterprobleme 327
- Schulterschmerzen 450
- Schwebetraining 356
- Schwingstab 449, 450
- Schwingebenen 450
- Übungshinweise 451
- Schwingstabtraining 450
- Gruppenkurse 451
- Intensität 451
- Übungen 454
- Wirksamkeit 450
- Seitstütz 370
- Sensomotorisches System 14
- Sensomotorisches Training 13, 14, 396
- Belastungsnormativa 17
- Inhalte 16
- Multiinterventionsprogramme 16
- praktische Gestaltung 16, 17
- Progression 17
- Sicherheit 18
- Steigerung 17
- Wirksamkeit 15
- Ziele 14
- Zielgruppe 18
- Sit-up-Test 34
- Slackline 396
- Slide-Training 325, 326
- Gruppenkurse 327
- Intensität 327
- Übungen 328
- Wirksamkeit 326

- Sling Training 356
- Split-Training 46
- Sportmotorischer Test 22
- Durchführung 23
- für Einsteiger 24
- für Fortgeschrittene 24, 28
- Testaufgaben 23, 24, 28
- Testmaterialien 24, 28
- Stab 427, 428
- Übungshinweise 428
- Stabilisation des Schulterblatts 91
- Trage- und Stützübungen 93
- Stabilisationstrainer 395, 396
- Training 396
- Übungen 400
- Übungshinweise 398
- Stabtraining 428
- Intensität 428
- Übungen 429
- Vorteile 428
- Stationstraining 45
- Stützmotorik 14

T

- Test
- Ausdauer 27, 35
- Beweglichkeit 26, 30
- Koordination 25, 28
- Kraft 26, 32
- Thera-Band 101, 103
- Fixierung 103
- Übungshinweise 104
- Thera-Band-Training 102
- Gruppenkurse 104
- Intensität 103
- Übungen 106
- Vorteile 102, 160
- Wirksamkeit 102
- Therapiekreis 396
- Trainingseinheit 45
- Ablauf 46
- Sicherheit 45
- Trainingsgeräte 41, 42
- Auswahl der Geräte 42
- Charakteristika 43, 54
- Tube 101

U

- Übungen 42
- Ausgangsstellungen 47
- Intensitätssteigerung 45
- Trainingsintensität 42
- Übungsauswahl 42
- Übungsvermittlung 46
- Übungen mit Fitnessball 278, 296
- Balancieren 308

- Ballaerobic
- im Sitzen 278
- im Stehen 280
- Balljonglage 302
- Ballkreisen 302
- Ballpass 300
- Ballschleuder 300
- Balltrommel 302
- Ballzange 302
- Beinrückheben 306
- Bewegungen mit dem Ball 282
- Brücke 314
- Crunch 290
- Entspannung/Entlastung 316
- Flieger 308
- HWS-Stabilisation 288
- Igel 294
- Liegestütz 312
- Oberkörperaufrollen 304
- Oberkörperstrecken 304
- Reverse Crunch 290
- Rumpfdrehen 296
- Russian Twist 290
- Schere 296
- Stabilisieren 308
- Wandern 298
- Zirkeltraining 318
- Übungen mit FLOWIN® 328
- Aufsteiger 338
- Ausfallschrittrutschen 344
- Ausfallschrittrutschen seitwärts 346
- Liegestütz 342
- Rutschen vor-/rückwärts 328
- Seitrutschen im Seitsitz 334
- Spinnengang 342
- Stütz mit Hüftrotation 340
- Unterarm-/Handstütz-Ausrutschen 332
- Unterarmstütz-Ausrutschen 330
- Wischen im Seitsitz 334
- Wischen im Seitstütz 336
- Zirkeltraining 348
- Übungen mit freien Gewichten 188
- Armbewegungen mit Hanteln 206
- Armrolle seitlich 194
- Ausfallschrittkniebeuge 216
- Butterfly 208
- Crunch 190
- Einbeinkniebeuge 216
- Gehen/Laufen mit Kurzhanteln 188
- Good Mornings 200
- Käfer 190
- Kettlebellschwingen 220
- Kettlebellumsetzen/-drücken 222

Übungen mit freien Gewichten

- Kniebeuge 214
- Kurzhantelstrecken 210
- Kurz- und Langhanteldrücken 208
- Langhanteldrehen/-stützen 196
- Lang-/Kurzhantelheben 202
- Reverse Butterfly 206
- Rumpfdrehen 204
- Russian Twist 194
- Schulterdrücken 212
- Seit-/Frontheben 212
- Überzug 210
- Zirkeltraining 224

Übungen mit Gymstick 164

- Armdrücken 170
- Ausfallschritt 164
- Klappmesser 166
- Kniebeuge 172
- Körperstrecken 166
- Lifting 174
- Rudern 168
- Rumpfdrehen 164
- Schere 166
- Schulterdrücken 170
- Treppensteigen 166
- Zirkeltraining 176

Übungen mit Medizin-/Gewichtsball 234

- Ausfallschritt überkreuz 254
- Ballaerobic 234
- Ballbewegungen im Vierfüßlerstand 260
- Ballhalten 260
- Ballheben 252
- Ballkreisen 262
- Ballpassen/-täuschen 238
- Ballstaffel 242
- Ball übergeben/zuwerfen 236
- Ballwerfen 250
- Ballwerfen/-rollen 234
- Druckwurf 246
- Gehen/Laufen mit Ball 234
- Holzhacken 258
- Kampf um den Ball 240
- Kreise im Stand 264
- Russian Twist 256
- Schockwurf 248
- Überkopfwurf 244
- Zirkeltraining 266

Übungen mit Schlingentrainer 360

- Ausfallschritt 360
- Brücke hängend 386
- Brustdrücken 372
- Crunch hängend 368
- Hang vorlings 364
- Kniebeuge 380
- Kniebeuge rücklings 384
- Kniebeuge schwebend 384

- Körperzusammenschluss V, I, T 362
- Langer Rückenzug 378
- Liegestütz hängend 372
- Oberkörperdrehen 366
- Reverse Butterfly 378
- Rudern 376
- Salam-Übung 368
- Seitschritt 360
- Seitstütz hängend 370
- Überkreuzschritt 360
- Zirkeltraining 388
- Übungen mit Schwingstab 454
- Armabduktion 472
- Armabduktion/-außenrotation 474
- Armanteversion aus Oberkörper vorne 476
- Armaußenrotation aus Oberkörper vorne 478
- Armbeugen/-strecken mit Kniebeuge 462
- Armelevation beidseits 470
- Armelevation mit Oberkörper vorne 456
- Armextension 480
- Einbeinstand 466
- Fixiertes Skating 464
- Kniebeuge 468
- Körperhaltung 455
- Rechts-Links-Schwingen 458
- Zirkeltraining 482
- Übungen mit Stab 429
- Fechten 431
- Gangrhythmus 429
- Kniebeuge 446
- Platzwechsel 430
- Ringhockey 438
- Schwingen 432
- Stabaerobic 436
- Stabdrücken/-ziehen 440
- Stabweitergeben/-fangen im Kreis 434
- Stabziehen rücklings 442
- Standfestigkeit testen 439
- Vibrieren 444
- Ziehen/Springen 446
- Übungen mit Thera-Band 106
- Armbewegungen 130
- Armstrecken 134
- Aufrichten diagonal 120
- Ausfallschritt 146
- Beinabspreizen 148
- Beinbewegungen 150
- Beineneigen/-drehen/-ziehen 110
- Beinrückheben 144
- Brücke 144
- Crunch 112
- Einbeinkniebeuge 146
- Finger-/Handbewegungen 140

- Laufen/Hüpfen 108
- Oberkörperaufrollen 118
- Overhead Cable Pull 112
- Römisches Wagenrennen 106
- Rudern 128
- Rumpfdrehen 116
- Salam-Übung 112
- Schulterdrehen aus- und einwärts 136
- Seitneigen 122
- Thera-Band-Aerobic 106
- Training der Hals- und Nackenmuskulatur 124
- Unterarmdrehen ein- und auswärts 142
- Zirkeltraining 152

W

- Wackelbrett 396

Z

- Zielmotorik 14
- Zirkeltraining
 - mit Fitnessball 318
 - mit FLOWIN® 348
 - mit freien Gewichten 224
 - mit Gymstick 176
 - mit Medizin-/Gewichtsball 266
 - mit Schlingentrainer 388
 - mit Schwingstab 482
 - mit Thera-Band 152