

Paul Massey

Pilates Anatomie

Das ganzheitliche Körpertraining –
im Detail illustriert und erklärt

riva

1

Einführung in die Pilates-Methode

Prinzipien der Pilates-Methode	13
Konzepte und Elemente der Pilates-Methode.....	15
Atmung	17

Pilates als Trainingsprogramm ist eine einzigartige Methode zur gleichzeitigen Kräftigung und Mobilisierung der Muskulatur. Das Programm wird in Verbindung mit einer Atemtechnik angewendet, die während der Bewegung Rumpf, Schulterblätter und Hüften koordiniert. Außerdem stellt die Methode das muskuläre Gleichgewicht im Bewegungsapparat wieder her.

Prinzipien der Pilates-Methode

Joseph Pilates hat betont, dass sein Ansatz ein philosophisch-theoretisches Fundament besitzt und mehr ist als eine Sammlung von gymnastischen Übungen – nämlich eine über viele Jahre hinweg auf der Grundlage von Versuchen und Beobachtungen entwickelte Methode.

Als Hauptbestandteil der Pilates-Methode gilt ein auf Körper und Geist zielendes Trainingsprogramm, das dem Körper mühelosere, fließende und ausbalancierte Bewegungen ermöglicht. Die Methode macht die individuellen körperlichen Stärken wie Kraft, Beweglichkeit und Koordination optimal nutzbar und erfordert beim Üben ständige Aufmerksamkeit auf den eigenen Körper.

Um diese Verbindung zwischen Körper und Geist herzustellen, gelten bei allen Bodenübungen die folgenden Prinzipien.

1. Kontrolle

Alle Trainingsmethoden benötigen zur erfolgreichen Anwendung ein gewisses Maß an Aufmerksamkeit auf die korrekte Haltung und die präzise, fließende Ausführung der Bewegungen. Diese Fähigkeit zur Bewegungskontrolle entwickelt sich auf allen Ebenen der Bewegung, und die Anforderungen steigern sich zusammen mit der

Komplexität der Bewegungsfolgen. Jede Übung muss kontrolliert und sehr bewusst ausgeübt werden. Bewusstheit für die Stellung sämtlicher Körperteile wird durch die neutrale Position der Wirbelsäule und den Einsatz der tiefen Stützmuskulatur erreicht und fördert die korrekte Ausrichtung.

Es geht nicht um die Intensität der Bewegung, sondern um ihre Qualität, um die Aktivierung der für die jeweilige Übung oder Bewegung richtigen Muskeln in der richtigen Reihenfolge. Beim Pilates-Training führt gute Technik sicher und effektiv zum Erfolg.

2. Zentrierung

Die Konzentration liegt auf genau den Muskeln, die die wichtigen Regionen der Körpermitte steuern, sodass der Rest des Körpers effizient funktioniert.

Die Stützmuskulatur ist in der erforderlichen statischen Haltung zu aktivieren. Der erforderliche Stützmuskel bzw. die erforderliche Stützmuskelgruppe muss über gewisse Zeitspannen hinweg in leichter »tonischer« Spannung gehalten werden können.

Jeder Bewegungsschritt in den Übungen muss aus einem stabilen Zentrum heraus und mit korrekt aktiviertem *Powerhouse* (siehe Seite 15) ausgeführt werden.

3. Konzentration

Wichtig hierbei ist die Verbindung zwischen Körper und Geist. Wenn man sich beim Trainieren auf den Muskel bzw. die Muskeln konzentriert, kann man die Bewegung besser ausführen. Während jeder Übung muss man sich ständig seines ganzen Körpers bewusst sein.

Jede Ausführung setzt eine gewisse Fertigkeit voraus. Man sollte immer bestrebt

sein, die Übung so korrekt wie möglich zu machen. Dazu ist es hilfreich, sich von Anfang bis Ende über die Ziele der Übung im Klaren zu sein.

Der Lage- und Bewegungssinn, die sogenannte Propriozeption, ist das normale, durch Nervenempfindung vermittelte Bewusstsein von Position und Bewegung der Gelenke und Glieder. Dieser Sinn kann trainiert werden und muss zur Weiterentwicklung ständig gefordert werden. Es kommt auf ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen der Bewegung und einem Bewegungsmuster an, damit sich eine funktionelle Bewegung ergibt. Die Bewegung muss gefühlt – nicht nur ausgeführt – werden.

4. Präzision

Bei jedem Ausführen einer Übung gilt es, sich auf die richtige Bewegung zu konzentrieren. Die wiederholt korrekte Ausführung ermöglicht den richtigen Trainingserfolg. Man darf sich beim Trainieren nicht auf reine Körperkraft verlassen, sondern muss für die nötige Bewegungsqualität sensibel werden.

5. Bewegungsfluss

Bewegungsqualität hat viel mit Kontrolle zu tun. Die Bewegung sollte weder steif noch abgehackt, sondern weich und flüssig sein.

Qualität entsteht nicht durch Anstrengung, sondern durch Umsicht und führt im Rahmen des Pilates-Trainings zu guten Bewegungsmustern. »Es gibt keine schlechten Übungen, nur schlecht ausgeführte Übungen.«

Statt isolierter Muskeln sollte der ausführende ganze Muskelgruppen einsetzen. Es kommt auf die Koordination und auf die Reihenfolge der Bewegungen an. Zunächst

sollte man jede Übung langsam ausführen und das Tempo dann steigern; erfolgreich sind auch Übungen, die mit Richtungs- oder Tempoänderungen ausgeführt werden und die mehr als ein Gelenk (in Armen oder Beinen) gleichzeitig bewegen. Effiziente Bewegungen erfordern einen Ausgleich zwischen Muskelentspannung und -kontraktion; gutes Gleichgewicht ermöglicht die Bewegungsqualität, die beim Pilates-Training erforderlich ist.

6. Atmung

Die Atmung ist eine unwillkürliche, lebensnotwendige Tätigkeit und hat als solche großen Einfluss auf alle körperlichen Aktivitäten. Die Konzentration auf die Atmung führt zu Wachheit und Achtsamkeit. Atmen Sie bewusst mit jeder Bewegung und halten Sie den Atem keinesfalls an.

Die Atmung kann als Bindeglied zwischen einer körperlichen Tätigkeit und dem Inneren und Äußeren des Körpers angesehen werden. Ein korrektes Atemmuster erhöht die Achtsamkeit, die Rumpfstabilität und den Gebrauch der unteren Rippen. Außerdem fördert es die Verbindung zwischen Beckenboden und Zwerchfell.

Die seitliche Rippenatmung, also das Weiten der Rippen durch den Atem, setzt voraus, dass während der Belastungsphase eingeatmet und während der Erholungsphase ausgeatmet wird.

Bei Übungen, die den Körper zusammendrücken, presst man mit der Hinbewegung die Luft aus der Lunge und atmet beim Wiederaufrichten ein. In dieser forcierten Atemtechnik sah Joseph Pilates den Schlüssel zur vollständigen Ausatmung während jeder Übung.

(Mehr zur Atmung ab Seite 17.)

7. Ausrichtung

Zur korrekten Ausrichtung gehört die richtige Haltung. Man arbeitet hauptsächlich mit neutral positionierter Wirbelsäule.

8. Koordination

Koordinierte Bewegungen wollen gelernt sein. Dies geschieht durch korrekte Wiederholung einer Übung und bildet das Fundament für Weiterentwicklung.

9. Ausdauer

Die für die Ausführung der Übungen nötige Ausdauer entsteht durch die Belastung bei der kontrollierten und korrekten Ausführung der Übungen. Ausdauer kann als Kraftverbesserung der während der Übung belasteten Muskeln angesehen werden. Sie lässt Bewegungsqualität wiederholbar werden.

10. Längung

Hierbei geht es um die Entwicklung von Flexibilität in den an der Übung beteiligten Muskeln. Die Muskeln müssen lang bleiben, um korrekte Bewegungen zu ermöglichen.

Konzepte und Elemente der Pilates-Methode

Das *Powerhouse*

Das *Powerhouse* besteht aus einer Vielzahl von Muskeln in der Lendengegend, zwischen dem Rippenbogen und dem oberen Rand des Beckens. Die Pilates-Methode stellt eine Reihe von Muskeln in den Mittelpunkt der *Powerhouse*-Idee: die geraden (Rectus), schrägen (Obliquus) und quer verlaufenden (Transversus) Bauchmuskeln, die Multifidusmuskeln, den Beckenboden,

das Zwerchfell, die Gesäßmuskulatur (Gluteus) und den Psoasmuskel. Es handelt sich hierbei um die wichtigsten Stützmuskeln des Rumpfes und der Beine.

Alle Pilates-Übungen arbeiten mit dem *Powerhouse*, da es eine stabile Arbeitsbasis bietet, die Koordination zwischen zentralen Körperregionen fördert und die Wirbelsäule in der Bewegung stützt.

Im Bereich des Schultergürtels gibt es ein zweites *Powerhouse*. Seine Aufgabe ist es, während des Trainings für Stabilität und für Bewegungsqualität in den Armen zu sorgen.

Zu den hierbei beteiligten Muskeln gehören der untere Trapezius, der vordere Serratus, der breite Rückenmuskel (Latissimus dorsi), die Brustmuskulatur (Pectoralis) und die tiefen Halsbeuger.

Der quer verlaufende Bauchmuskel (Musculus transversus abdominis oder einfach Transversus) ist der für das *Powerhouse* wichtigste Muskel; er verläuft in der tiefsten Schicht der Bauchdecke. Dieser Muskel muss vor Beginn jeder Pilates-Übung aktiviert und durchgehend angehalten werden.

Wie man den Transversus lokalisiert

Legen Sie die Finger an die Innenkante der Hüftknochen. Halten Sie die Wirbelsäule neutral (den unteren Rücken nicht bewegen), atmen Sie aus, ziehen Sie den Beckenboden hoch und den unteren Bauch (unterhalb des Nabels) ein. Gehen Sie dabei sachte vor.

Die Finger sollten dabei abwärtsgezogen werden, nicht hochgeschoben. (Wenn Sie merken, dass sie hochgeschoben werden, setzen Sie zu viel Kraft ein und benutzen die schrägen Bauchmuskeln.) Diese Anspannung sollten Sie halten können, ohne

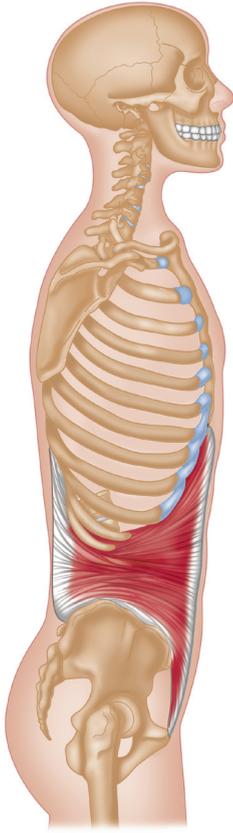


Abb. 1.1: Der Transversus abdominis

das Becken zu kippen oder zu bewegen. Stützmuskeln wie der Transversus sollten mit höchstens 30 Prozent ihrer Maximalkraft (*maximum voluntary contraction*, kurz MVC) arbeiten.

Verbale Hilfestellungen zum Aufspüren des Transversus abdominis

»Wölben Sie den Bauch nach innen.« »Nabel zur Wirbelsäule. Bauch einziehen.«
 »Nabel einziehen.« »Bauch hohl machen.«
 »Lassen Sie den Bauch eingezogen.« Diese Aktivierung geschieht mit neutral gehaltener Wirbelsäule.*

Die Startposition ist hier von Individuum zu Individuum verschieden. Die Stellung ändert sich auch während der Übungen, aber die tiefen Stützmuskeln im Bauch müssen aktiviert bleiben und dürfen sich nicht mit der Kontraktion bewegen.

Die Box

Denken Sie sich eine imaginäre Linie zwischen den Schultern, eine zwischen den Hüftknochen und dann zwei vertikale, die die Endpunkte verbinden, sodass ein Rechteck auf dem Rumpf entsteht.

Wenn Sie sich diese Box auf den Körper projiziert vorstellen, können Sie in der Bewegung die Hüften leichter gerade und von den Rippen entfernt halten, das untere Ende der Wirbelsäule besser über der Matte positionieren und die Schultern leichter ausrichten und weg von den Ohren bewegen. Die Körpersymmetrie wird so verbessert und das *Powerhouse* aktiviert.

Bewegung ohne Anspannung

Bei Pilates geht es nicht darum, Muskeln anzuspannen, um die Übung zu schaffen. Dieses Ziel erreichen Sie nur, wenn Sie die Prinzipien verstehen und anwenden. Wenn man sich verspannt, den Atem anhält und mit Druck und Zwang arbeitet, schafft man nur ungelenke Bewegungen, schlechte Bewegungsqualität und erreicht kaum das Ziel oder auch nur die Endposition der Übung.

Auch wenn es durchaus Kraft und Koordination erfordert, um die Übungen fließend auszuführen, kommt es doch auch auf eine entspannte Bewegung an. Man muss herausfinden, von wo aus die Bewegung kommen soll, die Grenzen der eige-

* Die neutrale Haltung der Wirbelsäule beim Trainieren ist individuell verschieden und wird als normales, ausgeglichenes Längenverhältnis zwischen der Länge des Gewebes in der Wirbelsäule und der (von vorn nach hinten verlaufenden) Rumpfmuskulatur verstanden.

nen Fähigkeit beachten und langsam auf das Ziel einer kontrollierten, fließenden Bewegungsqualität hinarbeiten.

Regeln für gutes Training

1. Die Grenzen der eigenen Fähigkeit beachten.
2. Von der Mitte aus in Richtung Arme und Beine arbeiten (starke Mitte – *Powerhouse* – erforderlich).
3. Richtiges Atemmuster einhalten.
4. Nicht anspannen, um eine Bewegung auszuführen.

»Ohne Fleiß kein Preis«

Dieses Sprichwort gilt nicht für das Pilates-Training. Wenn Sie merken, dass sich eine Körperregion während einer Übung stark verspannt oder schmerzt, sollten Sie aufhören, die Anweisungen für die Übung noch einmal durchgehen und dann erst weitermachen.

Wenn wieder Schmerzen oder Verspannungen auftreten, sollten Sie ganz damit aufhören und diese Übung aus Ihrem Trainingsprogramm nehmen. Jede Pilates-Übung kann in kleine Einzelteile zergliedert werden. Merken Sie sich, an welchem

Punkt das Problem auftritt, und führen Sie die Übung nur so weit aus, wie ihre Kraft und Beweglichkeit es zulässt.

Lösung

1. Halten Sie sich während des Trainings an die Pilates-Prinzipien.
2. Machen Sie alle Bewegungen von der Mitte aus.
3. Achten Sie auf Ihren Körper und vermeiden Sie übermäßige Anspannung.

Atmung

Die Atmung spielt beim Training eine wichtige Rolle, und korrektes Atmen ist die Grundlage aller Pilates-Übungen. Joseph Pilates empfahl aktives Aus- und Einatmen unter dem Gesichtspunkt der Lungenreinigung für alle klassischen Bodenübungen, jüngere Forschungsergebnisse legen einen Zusammenhang zwischen Atmung und Rumpfstabilität nahe.

Atemmuster

Einatmung

Während der Einatmung vergrößert sich das Volumen der Brusthöhle, sodass Luft

Problemzone	Mögliche Ursache
unterer Rücken	<i>Powerhouse</i> nicht mehr angespannt; zu weite Bewegung der Gliedmaßen (immer aus dem Rumpf heraus in Arme und Beine bewegen)
Knie	falsche Fuß- oder Beinstellung; zu schwache Oberschenkelmuskeln im Gelenkbereich; veränderte Muskelausrichtung zum Bein
Hüfte	Wirbelsäule nicht mehr neutral; muskuläre Dysbalance in der Beckengegend
Hals	zu schwache Halsmuskeln; mangelnde Koordination zwischen Schulterblattunterkante und Hals; Schulterblätter schlecht stabilisiert

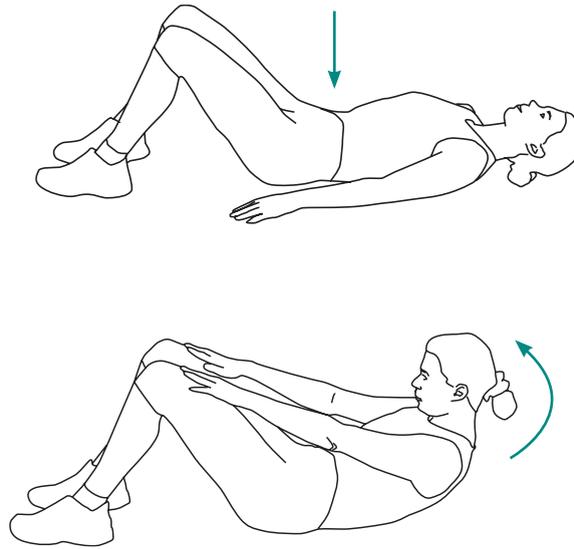


Abb. 1.2: Der Curl-up. Die Pfeile deuten die Arbeitsphase und die Rückkehrphase der Übung an.

durch Nase und Mund in die Lunge gesaugt wird. Der Vorgang beginnt mit einer Kontraktion des Zwerchfells, das sich in die Bauchhöhle senkt und so das Brusthöhlenvolumen vergrößert. Das Zwerchfell leitet auch die Weitung des Brustkorbs ein. Dabei helfen auch die äußeren Zwischenrippenmuskeln.

Ausatmung

Während der Ausatmung entspannen sich das Zwerchfell und die an der Einatmung beteiligten Muskeln, das Zwerchfell hebt sich, und der Brustkorb senkt sich. Dies wird noch unterstützt durch die Kontraktion der inneren Zwischenrippenmuskeln und das Sichzusammenziehen des Lungengewebes.

Forcierte Ausatmung entsteht durch Kontraktion der (äußeren schrägen) Bauchmuskulatur und anderer Atemhilfsmuskeln.

Jede Pilates-Übung erfordert ein bestimmtes Atemmuster. Atmen ist eine Technik, und die Koordination der Atmung mit den Übungen will gelernt sein.

Allgemeine Lehrmeinung ist, dass die Ausatemphase des Atemmusters mit der Kontraktionsphase der Übung (meist mit einer Beugung der Wirbelsäule verbunden) zusammenfallen sollte, sodass die Einatmung während der Rückbewegung (meist mit Wirbelsäulenstreckung) geschieht.

Die Atmung sollte natürlich vor sich gehen, forcierte Ausatmung ist daher zu vermeiden. (Dies hat Joseph Pilates bereits in seinen frühen Arbeiten gefordert. Inzwischen wurde festgestellt, dass dieses Atemmuster die äußere schräge Bauchmuskulatur zu früh und zu stark anspricht, was Einfluss auf die Stabilität der Wirbelsäule haben kann.)

Das richtige Atemmuster für Pilates-Übungen ist die seitliche Rippenatmung. Hierbei dehnen lange, tiefe Atemzüge den Brustkorb so weit wie möglich, dann wird die Lunge mit einer vollständigen (aber nicht forcierten) Ausatmung geleert.

Die Atemmuskulatur arbeitet nicht isoliert, sie ist mit Rippen und Wirbelsäule verbunden und spielt eine wichtige Rolle für die Körperhaltung.

Die Atemmuskulatur

1. Das Zwerchfell

Das Zwerchfell ist der Hauptakteur bei der Einatmung. Bei jeder Kontraktion senkt sich die Kuppel des Zwerchfells, sodass der Brustkorb in alle Richtungen (nach oben, unten und seitwärts) ausgedehnt wird.

Das Zwerchfell trägt zur Wirbelsäulenstabilität bei, indem es den Druck im Bauchraum erhöht. Zusammen mit dem Transversus ist es bei allen Rumpfbewegungen aktiv und steuert zudem das Atemmuster, besonders bei Bewegungen der Gliedmaßen.

2. Die Zwischenrippenmuskeln

Diese kleinen Muskeln (Intercostales) sind bei der Einatmung für die seitliche Ausdehnung des Brustkorbs und die Stabilisierung der Rippen zuständig. Anatomisch sind sie eng mit den inneren und äußeren schrägen Bauchmuskeln verbunden und so an der aktiven Einatmung beteiligt.

3. Die Bauchmuskeln

Diese Muskelgruppe ist der Hauptakteur bei der forcierten Ausatmung. Sie verändern den Bauchinnendruck und tragen zur Leerung der Lungen bei, indem sie den durch das Zwerchfell erzeugten Druck weiterrücken.

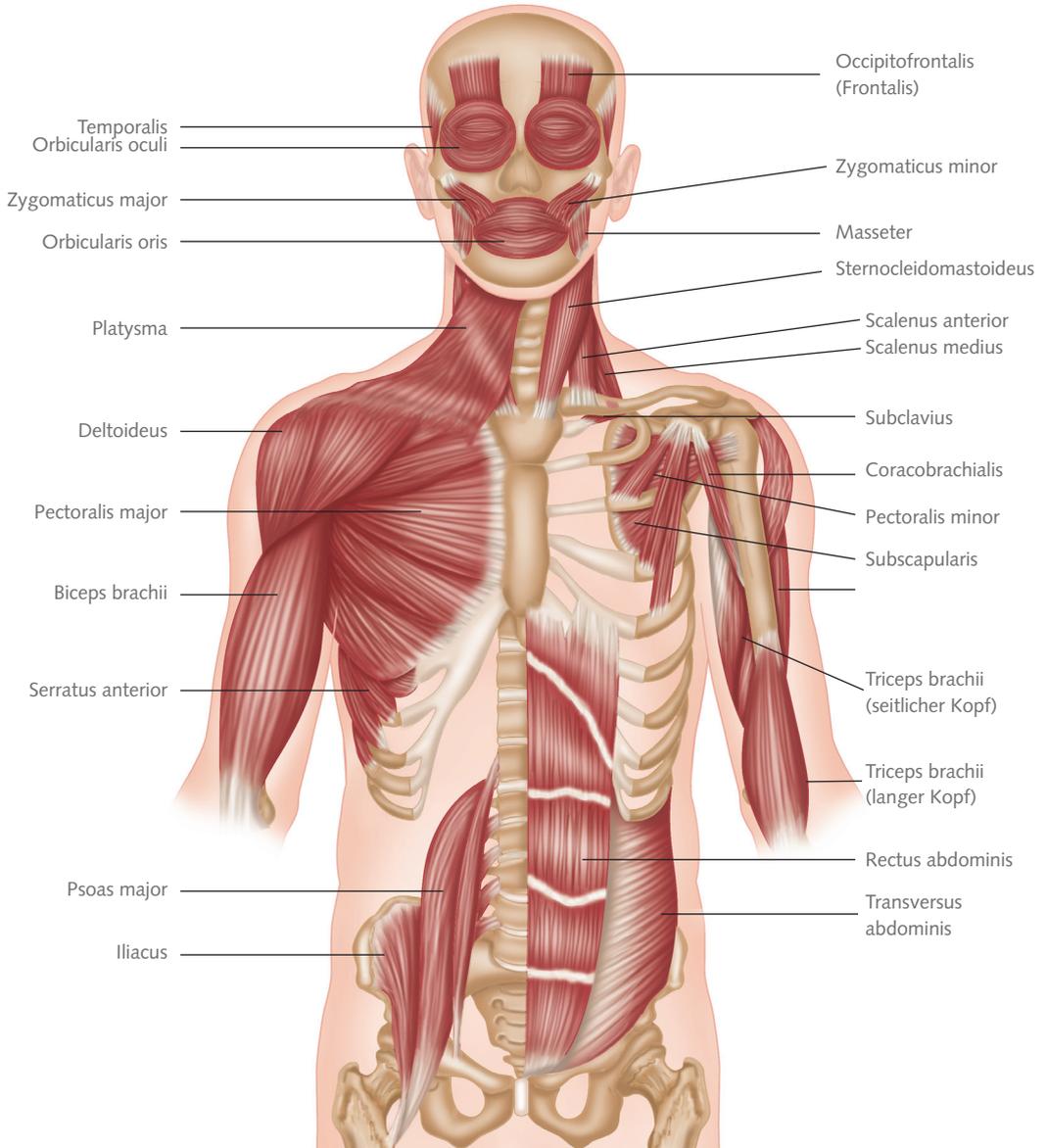
Anmerkung: Der Bauchinnendruck ist der Druck, der in der Bauchhöhle herrscht, also in dem zylinderförmigen Raum, den das Zwerchfell, der Beckenboden und die Bauchdecke bilden. Ein höherer Druck stabilisiert Rumpf und Becken. Erhöhter Bauchinnendruck ist zur Stabilisierung aber nicht empfehlenswert, da er Durchblutung und Blutdruck hemmt und auch nur wenig bewirkt.

4. Der Beckenboden

Der Beckenboden besteht aus Muskeln und Bindegewebe und bildet den Boden der Bauchhöhle. Er trägt zum Erhalt des Bauchinnendrucks bei und überträgt die durch den Atemvorgang erzeugte Stabilität.

Einige weitere Muskelgruppen sind bei korrekter Atmung aktiv. Sie arbeiten den Atemmuskeln zu oder werden dann aktiv, wenn die Übung schwierig wird oder wenn die Haltung gewechselt wird. Sie unterstützen den Atemvorgang, indem sie bestimmte Körperteile stabilisieren.

- ◆ Die Scalenusmuskeln unterstützen das tiefe Einatmen, indem sie die ersten und zweiten Rippen halten, ebenso während des Ausatmens bei der Kontraktion der Bauchmuskulatur.
- ◆ Der Sternocleidomastoideus hebt das Brustbein und trägt bei mittleren bis tiefen Atemzügen zur Ausdehnung des Brustkorbs nach vorne und hinten bei, solange die Brustwirbelsäule stabil gehalten wird.
- ◆ Der Serratus anterior trägt bei stabilen Schulterblättern zur seitlichen Ausdehnung des Brustkorbs während der Einatmung bei.
- ◆ Die Brustmuskeln heben bei forcierter Einatmung die Rippen; dabei müssen die Schulterblätter von Trapezius und



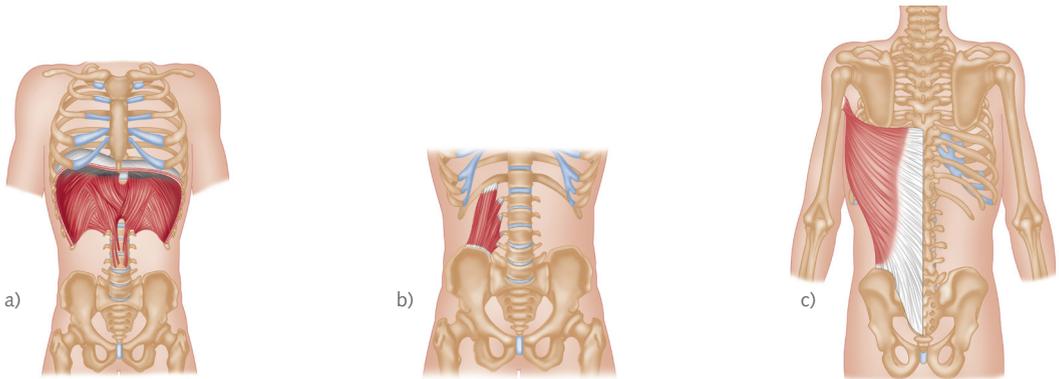


Abb. 1.3: Vorderansicht des Oberkörpers mit den Hauptatemmuskeln, darunter das Zwerchfell (a), der Quadratus lumborum (b) und der Latissimus dorsi (c, Rückansicht)

vorderem Serratus fixiert werden, damit sie nicht wackeln.

- ◆ Der Latissimus ist an forciertes Ein- wie Ausatmung beteiligt.
- ◆ Die Muskeln des Rückenstreckers (Erector spinae) tragen zur Atmung bei, indem sie die Brustwirbelsäule strecken und den Brustkorb heben.
- ◆ Der Quadratus lumborum stabilisiert die zwölfte Rippe und hindert sie daran, sich beim Atemvorgang zu heben.

Das ideale Atemmuster

Zur Bewertung des Atemmusters müssen eine Reihe von Faktoren in Betracht gezogen werden:

1. Ausgeglichene Verteilung von Bewegungsumfang und -qualität zwischen den verschiedenen Bereichen des Brustkorbs: nach oben, unten und seitwärts.
2. Welche Muskeln sind aktiv: Zwerchfell, Bauchmuskeln, Atemhilfsmuskulatur?
3. Tempo und Rhythmus der Atmung: Ein- und Ausatmung etwa gleich lang, kurze Pausen zwischen den Phasen?
4. Wie ist die Haltung insgesamt?

In entspanntem Zustand sollte man durch die Nase inhalieren und den Atem in die sich weitenden Rippen lenken. Dabei sollte sich der oberste Bereich des Brustkorbs nicht heben. Achten Sie darauf, wie die Luft in den unteren Teil der Lunge strömt. Die Bewegung geht seitlich in die Rippen. Aktivieren Sie beim Einatmen langsam und sachte die untere Bauchmuskulatur und den Transversus. Ziehen Sie dabei diese untere Bauchgegend leicht ein, sodass sie sich spürbar abflacht. Die Ausatmung geschieht entspannt.

Worauf Sie während des Atemvorgangs in der Bauchgegend achten sollten:

- ◆ Der Transversus muss kontrahiert sein.
- ◆ Die untere Bauchgegend darf sich nicht vorwölben, dies deutet auf übermäßige Anstrengung der inneren schrägen Bauchmuskeln hin.
- ◆ Die Bauchmuskeln lassen sich zwischen den Atemzyklen nicht entspannen.
- ◆ Das Brustbein gibt bei Ausatmung nach, der Brustkorb sackt zusammen.

- ◆ Der Brustkorb dehnt sich während der Einatmung bei entspanntem Schultergürtel aus.

Ineffiziente Atemmuster

1. Atmung in den obersten Bereich des Brustkorbs. Ursachen:
 - ◆ Der Atemvorgang wird hauptsächlich von der Atemhilfsmuskulatur getragen.
 - ◆ übermäßige Bewegung der oberen Rippen
 - ◆ Abweichung von der idealen Kopfhaltung (Kopf eher vorgeschoben)
 - ◆ verstärkte Kyphose der Brustwirbelsäule
 - ◆ vertikale Bewegung des Schultergürtels aufgrund von muskulären Dysbalancen, etwa bei verspannten Muskeln im Hals (z. B. Scalenus) oder oberhalb der Schulterblätter, oder bei ungenügend aktiviertem Serratus anterior in der unteren Rippengegend
2. Unzureichende Rippenatmung aufgrund von eingeschränkter Ausdehnung des Brustkorbs nach hinten und/oder zur Seite.
3. Hauptsächlich Bauchatmung aufgrund von übermäßiger Aktivität der oberflächlichen Bauchmuskeln. (Bei chronischen Kreuzschmerzen verspannen sich die äußeren schrägen Bauchmuskeln nachweisbar, was das Muster der Muskelaktivierung bei der Einatmung verändert.)
4. Abnormes Bewegungsmuster. Änderungen des Bewegungsmusters können aufgrund einer Beugung der Brust- oder Lendenwirbelsäule auftreten, die von einer erhöhten Aktivität der äußeren schrägen Bauchmuskeln und des gera-

den Bauchmuskels herrühren. Eine weitere Ursache ist ein zusammengesunkener Brustkorb aufgrund von übermäßiger Aktivität der äußeren schrägen Bauchmuskeln.

5. Ursachen im Bewegungsapparat:
 - ◆ überentwickelte Rückenstrecker im Brust-/Lendenwirbelbereich
 - ◆ eingeschränkte Beweglichkeit der Brust-/Lendenwirbelsäule
 - ◆ erhöhte Aktivität der äußeren schrägen Bauchmuskeln und des geraden Bauchmuskels
 - ◆ fehlende Fähigkeit zur Zwerchfellatmung

Voraussetzungen für ein ideales Atemmuster

1. Entspannung

Problem	Lösungsansatz
Angst/ Aufregung	seufzen
angehaltener Atem	langes Ausatmen
Atemlosigkeit	langsam und tief atmen
verspannte Atemhilfsmuskeln	bewusstes Loslassen der verspannten Muskeln in korrekter Haltung

Das Einnehmen der richtigen Körperhaltung bringt die Muskeln in die richtige Länge und Spannung, sodass sie während der Übung kontraktionsbereit sind.

2. Ideale Haltung

Das Einnehmen der richtigen Körperhaltung bringt die Muskeln in die richtige Länge und Spannung, sodass sie während der Übung kontraktionsbereit sind.

3. An die Übung angepasstes Atemmuster

Sowohl Ein- als auch Ausatmung müssen mit der korrekten Bewegungsabfolge fließen. Schlechte Abstimmung der Atem- mit den Bewegungsphasen führt zu abnormen Atemmustern.

4. Muskuläre Balance

Dysbalancen in der Skelettmuskulatur, die den Atemzyklus beeinflussen, führen zu abnormen Atemmustern. Mögliche muskuläre Dysbalancen:

- ◆ Rückenstrecker, Scalenus- und Trapezmuskeln sind übermäßig aktiv.
- ◆ Serratus anterior und Bauchmuskeln sind dagegen unzureichend aktiv.
- ◆ Kyphose (Brustkorb und Brustwirbelsäule blockiert)