



Leslie Kaminoff

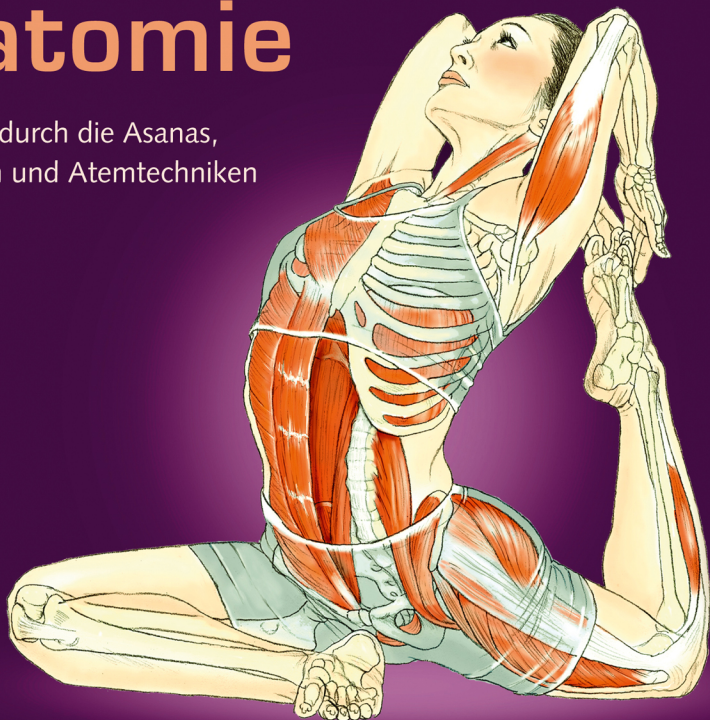
Amy Matthews

Yoga

Anatomie

Ihr Begleiter durch die Asanas,
Bewegungen und Atemtechniken

Erweiterte und
überarbeitete
Neuausgabe



riva

Leslie Kaminoff
Amy Matthews

Yoga Anatomie

Ihr Begleiter durch die Asanas,
Bewegungen und Atemtechniken

Erweiterte und
überarbeitete
Neuausgabe

Dieses Buch widme ich meinem Lehrer T. K. V. Desikachar in Dankbarkeit für sein unerschütterliches Beharren darauf, dass ich meine eigene Wahrheit finden soll. Ich kann nur hoffen und wünschen, dass dieses Buch sein in mich gesetztes Vertrauen rechtfertigt.

Und meinem Philosophielehrer Ron Pisaturo – das Lernen wird nie enden.

Leslie Kaminoff

Allen Schülern und Lehrern, die den Weg vor mir gegangen sind, in Dankbarkeit – besonders Philip, meinem Schüler, Lehrer und Freund.

Amy Matthews

Leslie Kaminoff
Amy Matthews

Yoga Anatomie

Ihr Begleiter durch die Asanas,
Bewegungen und Atemtechniken

riva

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

Für Fragen und Anregungen

info@rivaverlag.de

Wichtiger Hinweis

Dieses Buch ist für Lernzwecke gedacht. Es stellt keinen Ersatz für eine individuelle medizinische Beratung dar und sollte auch nicht als solcher benutzt werden. Wenn Sie medizinischen Rat einholen wollen, konsultieren Sie bitte einen qualifizierten Arzt. Der Verlag und der Autor haften für keine nachteiligen Auswirkungen, die in einem direkten oder indirekten Zusammenhang mit den Informationen stehen, die in diesem Buch enthalten sind.

5. Auflage 2019

© 2013 by riva Verlag, ein Imprint der Münchner Verlagsgruppe GmbH

Nymphenburger Straße 86

D-80636 München

Tel.: 089 651285-0

Fax: 089 652096

Die amerikanische Originalausgabe erschien 2012 bei Human Kinetics unter dem Titel *Yoga Anatomy. Your illustrated guide to postures, movements, and breathing techniques. Second Edition.* © der Originalausgabe 2012, 2007 by The Breathe Trust. All rights reserved.

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Übersetzung: Max Limper

Redaktion: Birgit Dauenhauer

Umschlaggestaltung: Pamela Machleidt

Umschlagabbildung: Sharon Ellis

Illustrationen (Cover, Innenteil): Sharon Ellis

Fotos: Lydia Mann

Satz: Grafikstudio Foerster, Belgern

Druck: Florjancic Tisk, d.o.o., Slowenien

Printed in the EU

ISBN Print 978-3-86883-232-7

ISBN E-Book (PDF) 978-3-86413-184-4

ISBN E-Book (EPUB, Mobi) 978-3-86413-483-8

Weitere Informationen zum Verlag finden Sie unter

www.rivaverlag.de

Beachten Sie auch unsere weiteren Verlage unter www.m-vg.de

INHALT

Vorwort	6
Dank	7
Einführung	10
Kapitel 1: Die Dynamik der Atmung	13
Kapitel 2: Yoga und die Wirbelsäule	39
Kapitel 3: Das Skelettsystem	63
Kapitel 4: Das Muskelsystem	75
Kapitel 5: Einblick in die Asanas	87
Kapitel 6: Haltungen im Stehen	93
Kapitel 7: Haltungen im Sitzen	155
Kapitel 8: Haltungen im Knien	197
Kapitel 9: Haltungen in Rückenlage	217
Kapitel 10: Haltungen in Bauchlage	249
Kapitel 11: Armgestützte Haltungen	261
Gelenkverzeichnis	301
Muskelverzeichnis	303
Asanaverzeichnis	311
Bibliografie und Weblinks	315
Über die Autoren	317

VORWORT

Es ist mir eine Freude, dieses Vorwort zu einer erweiterten, aktualisierten und verbesserten Auflage von *Yoga-Anatomie* zu schreiben. Vor allem aber würdigt diese neue Fassung die Ko-Autorenschaft meiner professionellen Partnerin und Freundin Amy Matthews. In der Erstausgabe beschrieb ich die Zusammenarbeit mit Amy als eine der erfüllendsten und dankbarsten beruflichen Beziehungen, die ich je hatte. Nun, nach ein paar weiteren Jahren der Zusammenarbeit, lasse ich die Einschränkung »eine der« weg. Wenn ich mit Amy zusammenarbeite, ist es, als seien unsere unterschiedlichen Kenntnisse und Sichtweisen zwei spezialisierte Gehirnhälften, die sich zu einer Art Superhirn zusammenschließen. Es ist eine herrliche Erfahrung, mit jemandem zu arbeiten, der mich um ein Vielfaches schlauer macht, als ich allein es wäre. Fehlt nur noch Sharon Ellis' Zeichenkunst und die Unterstützung unseres kreativen Teams bei *The Breathing Project*, und die Mischung ist komplett.

Nach der Veröffentlichung von *Yoga-Anatomie* im Sommer 2007 war der Erfolg des Buches für alle eine große Überraschung. Inzwischen wurde es in 19 Sprachen übersetzt und über 300 000-mal verkauft – es ist und bleibt eines der meistverkauften Yoga-Bücher in den USA. Wir haben sehr viele positive Rückmeldungen von Lesern erhalten, viele davon sind Ausbilder, die *Yoga-Anatomie* in ihren Yoga-Lehrgängen zur Pflichtlektüre gemacht haben. Auch Orthopäden, Chiropraktiker, Physiotherapeuten, Fitnesstrainer sowie Pilates- und Gyrotonic-Instruktoren arbeiten mit dem Buch.

Besonders positive Rückmeldungen habe ich vor allem zu den ersten beiden Kapiteln erhalten, die sich um die Wirbelsäule und die Atmung drehen. Mit diesen beiden Kapiteln wollte ich Wissen weitergeben, das ich zu gern schon vor 25 Jahren gehabt hätte, als ich die anatomischen Hintergründe jener Atemtechniken zu verstehen versuchte, die mein Lehrer bei der Durchführung der Asanas anwendete. Ich freue mich besonders darüber, dass dieses Wissen so gute Resonanz gefunden hat und dass sich mit der zweiten Ausgabe die Gelegenheit ergibt für zusätzliche Illustrationen und nähere Erläuterungen zum intrinsischen Gleichgewicht, von den Bandhas sowie für eine kurze Geschichte der Wirbelsäule; all dies war in der ersten Ausgabe aus Platzgründen gestrichen worden.

Daneben haben Amy und ich auch Kritik von Lesern, Kollegen und Experten aller möglichen Disziplinen erhalten. Die Auseinandersetzung mit diesem Feedback hat zu einigen Verbesserungen geführt, besonders aber zu zwei neuen, von Amy verfassten Kapiteln über das Skelett- und das Muskelsystem. Diese beiden Kapitel sind auf raffinierte Weise einfach und machen *Yoga-Anatomie* für die Leser noch nützlicher, da die anatomischen Begriffe in den Asana-Kapiteln, besonders die Gelenkaktionen und Muskelaktivitäten, nun noch leichter verständlich sind.

Das fünfte Kapitel ist ein neuer, gemeinsam verfasster Text, in dem wir den Ansatz und die Auswahl der Schwerpunkte unserer Asana-Analysen erläutern. Dieses Kapitel sollten Sie lesen, bevor Sie mit den einzelnen Asanas beginnen, da hierin unsere unkonventionelle und manchmal kontroverse Herangehensweise in Sachen

Klassifizierung, Atmung, Gelenkaktion und Muskelaktivität erläutert wird.

Amy hat den gesamten Asana-Teil durchgesehen und umgearbeitet. Sie hat beliebige oder irritierende Klassifizierungen, Begriffe und Gedanken entfernt und mit zusätzlichen Informationen mehr Klarheit bei den Muskelaktivitäten und ein einheitlicheres Erscheinungsbild geschaffen. Lydia Mann hat zum Layout beigetragen, indem sie die revidierten Informationen in eine leichter verständliche Tabellenform gebracht hat. Zu den weiteren Verbesserungen zählen zusätzliche Asana-Varianten und neue Verzeichnisse, mit denen sich Abbildungen bestimmter Muskeln und Gelenke finden lassen, außerdem Korrekturen und durchgehend neu beschriftete Illustrationen.

Amy und ich sind uns sicher, dass diese Neuausgabe von *Yoga-Anatomie* auch weiterhin ein zuverlässiges Arbeitsmittel für diejenigen sein wird, die Yoga oder andere Arten gesunder Bewegung praktizieren oder lehren. Wir hoffen, dass Ihnen das Benutzen des Buches so viel Freude macht wie uns das Schreiben. Bitte teilen Sie uns auch weiterhin Ihre Erfahrungen im Umgang mit diesem Buch mit.

Leslie Kaminoff
New York City
September 2011

DANK

Zuallererst möchte ich meiner Familie danken: Uma, Sasha, Jai und Shaun. Ihre Geduld, ihr Verständnis, ihre Liebe und ihre Unterstützung haben mich über den langwierigen Prozess hinweg begleitet, in dem ich dieses Buch konzipierte, schrieb, bearbeitete und revidierte. Ich möchte auch meinem Vater und meiner Mutter dafür danken, dass sie die Interessen und die unkonventionelle Karriere ihres Sohnes über die letzten 40 Jahre hinweg unterstützt haben. Ein Kind seinen eigenen Weg finden zu lassen, ist vielleicht das Großartigste, das Eltern schenken können.

Dieses Projekt war eine Kooperation im besten Sinne und wäre nie ohne die unschätzbare kontinuierliche Hilfe eines unglaublich talentierten und engagierten Teams zustande gekommen. Lydia Mann, deren Funktion am besten mit »Projekt- und Autoren-Bändigerin« beschrieben wäre, ist eine begabte Designerin, Künstlerin und Freundin, die mich durch alle Phasen dieses Projekts begleitet hat: Sie hat das Buchkonzept entwickelt, geklärt und gestaltet, den Großteil der Fotos gemacht (einschließlich der Autorenporträts) und den Umschlag entworfen. Ohne Lydias partnerschaftliche Hilfe würde dieses Buch immer noch irgendwo zwischen meinem Kopf und meiner Festplatte herumhängen.

Sharon Ellis hat sich als fähige, aufmerksame und flexible medizinische Illustratorin erwiesen. Als ich sie nach Bewunderung ihrer Arbeiten im Internet für dieses Projekt gewann, war ihr Yoga noch fremd,

aber bald schon warf sie mit Sanskritbegriffen um sich und empfand eine Haltung nach der anderen wie eine richtige Yogini.

Dieses Projekt gäbe es gar nicht, wenn die Leute bei Human Kinetics nicht die ursprüngliche Idee dazu gehabt hätten. Martin Barnards Recherche führte dazu, dass mir das Projekt überhaupt angeboten wurde. Leigh Keylock, Laura Podeschi und Jason Muzinic hielten das Projekt mit redaktioneller Anleitung und Engagement in der Spur. Ich kann ihnen gar nicht genug für ihre Unterstützung und Geduld danken – besonders für ihre Geduld.

Ein ganz besonderer Dank gilt meinem Agenten und guten Freund Bob Tabian, der mir eine immer verlässliche Stimme der Vernunft und der Erfahrung war. Er ist der Erste, der in mir einen Autor sah und den Glauben daran, dass ich einer sein könnte, nie aufgegeben hat.

Für Bildung, Inspiration und Coaching danke ich Swami Vishnu Devananda, Lynda Huey, Leroy Perry Jr., Jack Scott, Larry Payne, Craig Nelson, Gary Kraftsow, Yan Dhyansky, Steve Schram, William LaSasser, David Gorman, Bonnie Bainbridge Cohen, Len Easter, Gil Hedley und Tom Myers. Außerdem danke ich allen meinen Schülern und Klienten dafür, dass sie meine treuesten und forderndsten Lehrer waren und sind.

Ein herzliches Dankeschön geht auch an alle, die für unsere Illustrationen Modell gestanden haben: Amy Matthews, Alana Kornfeld, Janet Aschkenasy, Mariko Hirakawa (unser Covermodell), Steve Rooney (der auch das Studio im International Center of Photography für umfangreiche Aufnahmen zur Verfügung stellte), Eden Kellner, Elizabeth Luckett, Derek Newman,

Carl Horowitz, J. Brown, Jyothi Larson, Nadiya Nottingham, Richard Freeman, Arjuna (Ronald Steiner), Eddie Stern, Shaun Kaminoff und Uma McNeill. Danke auch an das Krishnamacharya Yoga Mandiram für die Erlaubnis, die berühmten Fotografien von T. Krishnamacharya als Vorlage für die Zeichnungen zu Mahamudra und Mulabandhasana zu verwenden.

Unschätzbare Hilfe erfuhr dieses Projekt auch von Jen Harris, Edya Kalev, Alana Kramer, Leandro Willaro, Rudi Bach, Jenna O'Brien und Sarah Barnaby sowie durch alle Lehrer, Mitarbeiter, Schüler und Unterstützer von *The Breathing Project*.

Leslie Kaminoff

Als Erstes danke ich Leslie für sein großzügiges Wesen. Seit er mich 2003 dazu einlud, bei *The Breathing Project* mitzumachen, hat er mich immer in meinem Unterrichtsstil bestärkt, seinen Schülern meine Kurse und Workshops empfohlen und mich bei der Entstehung dieses Buches mitwirken lassen.

Ich wusste gar nicht, was auf mich zukam, als er mich um Hilfe bei der Verwirklichung einer »super Idee« für ein Buch über die Anatomie des Yoga bat! Im Entstehungsprozess dieses Buches und seiner zweiten Ausgabe führten wir viele Gespräche, in denen wir die Ideen des jeweils anderen hinterfragten, überprüften und weiterdachten, bis das, was wir mitteilen wollten, immer klarer und feiner wurde.

Dass ich heute die Lehrerin sein kann, die ich bin, verdanke ich vor allem meiner Familie. Meine Eltern haben mich beide dazu ermutigt, auf eigene Faust Fragen zu stellen und Antworten zu finden. Mein Vater war immer bereit, mir Dinge zu erklä-

ren, und meine Mutter brachte mich zum Nachschlagen und Rausfinden. Von ihnen habe ich gelernt, selbst nachzuforschen und mir meine eigene Meinung zu bilden – und kein Detail war zu gering, um Beachtung zu finden!

Ich danke allen Lehrern, die meine Neugier und meinen leidenschaftlichen Forscherdrang gefördert haben: allen voran Alison West dafür, dass sie in ihrem Yoga-Unterricht den Geist des Erkundens und Fragens kultiviert, Mark Whitwell dafür, dass er mich immer wieder daran erinnert, warum ich unterrichte, Irene Dowd für ihren Enthusiasmus und ihre Genauigkeit und Bonnie Bainbridge Cohen, die als Lehrerin ein Geschenk ist, weil sie Leidenschaft und Mitgefühl sich selbst und ihren Schülern gegenüber vorlebt.

Einige Menschen haben während des Entstehungsprozesses des neuen Materials für die zweite Ausgabe eine wichtige Rolle gespielt. Ein herzlicher Dank gebührt Chloe Chung Misner dafür, dass sie jeden Entwurf der neuen Kapitel las und mich daran erinnerte, in meinen Knochen zu sein. Michelle Gay konnte ebenfalls nie genug kriegen und stellte unglaublich nützliche Fragen. Die Schüler von *The Breathing Project* inspirierten mich als Lehrerin immer wieder. Und das Personal dort, besonders Alana, Edya, Alyson und Alicia, hielt den Laden auf unbeschreiblich gute Weise am Laufen, wenn Leslie und ich ganz in dieses Projekt vertieft waren.

Sarah Barnaby hat sich als unschätzbare Kollegin erwiesen, indem sie mir bei der Überarbeitung der Asanas für die zweite Ausgabe half, Ideen für die Abbildungen lieferte und mich prinzipiell daran erinnerte, was ich sagen wollte. Außerdem bear-

beitete sie das Material für die Verzeichnisse und las bei jedem Arbeitsstadium Korrektur.

Ich bin all denen dankbar, die mir während der Arbeit an diesem Buch geholfen haben: meinen besten Freundinnen Michelle und Aynsley, Karen, deren Unterstützung mir bei der Entstehung der ersten Ausgabe Kraft gegeben hat, der sommerlichen BMC-Küchentischrunde mit Wendy, Elizabeth und Tarina, Kidney und allen, von denen ich keine Fragen mehr nach dem Buch hören wollte, besonders Moonshadow, Raven-Light, Michael, Rosemary und Jesse. Und ein liebevolles Dankeschön geht an Sarah, die mich immer wieder dazu inspiriert, mit meinem Leben und Lehren kreativer und offener umzugehen, als ich es je für möglich gehalten hätte.

Amy Matthews

EINFÜHRUNG

Dieses Buch ist alles andere als eine erschöpfende Studie der menschlichen Anatomie oder der unüberschaubaren Wissenschaft vom Yoga. Ein solches Buch wäre unmöglich. Beide Wissensgebiete bergen unendlich viele Facetten, auf mikroskopischer wie auf makroskopischer Ebene – und alle sind unendlich faszinierend und unter Umständen auch nützlich. Wir möchten nur einige wichtige anatomische Details vorstellen, die für all jene von hohem Nutzen sind, die sich mit Yoga befassen, ob als Schüler oder als Lehrer.

Das wahre Selbst ist ein verkörpertes Selbst

Beim Yoga geht es darum, an etwas zu rühren, was tief in uns steckt: das wahre Selbst. Das Ziel dieser Suche wird oft in mystische Begriffe gefasst, so als existiere unser wahres Selbst nur auf einer nichtmateriellen Ebene. Dieses Buch vertritt die entgegengesetzte Haltung, nämlich dass wir unser Innerstes gerade dann erreichen, wenn wir uns in unseren physischen Körper begeben. Sobald wir dort angekommen sind, werden wir nicht nur unsere Anatomie begreifen, sondern diejenige Wirklichkeit erfahren, die uns mit den Grundprinzipien des Yoga in Einklang bringt.

Dies ist eine echte körperlich-spirituelle Erfahrung. Wir unterscheiden streng zwischen Mystik (der Behauptung einer wahrnehmbaren, übernatürlichen Wirklichkeit, die auf außersinnliche Weise erfahrbar ist) und Spiritualität (abgeleitet vom lateinischen Wort *spiritus*, das für »Atem« steht und für das Seelenhafte, Empfindsame und Lebendige im Menschen).

Der Grund für das wechselseitig Erhellende in der Beziehung zwischen Yoga und Anatomie ist ganz einfach: Die Urprinzipien des Yoga gründen auf einem feinen und tiefen Verständnis der Konstruktionsweise des menschlichen Körpers. Yoga befasst sich mit dem Selbst, und das Selbst ist eine Eigenschaft des physischen Körpers.

Yoga-Praxis und unterschiedliche Sichtweisen

Die alten überlieferten Lehren entwickelten sich einst durch weise Beobachtung des Lebens in all seinen Formen und Ausdrucksweisen. Die kenntnisreiche Beobachtung von Menschen machte das Praktizieren des Yoga (*Kriya Yoga*) möglich, wie es als Erster Patañjali formulierte und wie es Reinhold Niebuhr in seinem berühmten Gelassenheitsgebet nachempfand.¹ Durch das Praktizieren lernen wir, zwischen Dingen zu unterscheiden (*swadhyaya*), die wir ändern können (*tapah*) und solchen, die wir nicht ändern können (*isvara pranidhana*).

Ist das nicht ein hervorragender Grund, im Zusammenhang mit Yoga die Anatomie zu studieren? Wir wollen wissen, was in uns ist, damit wir verstehen können, warum manche Dinge relativ leicht zu ändern sind, während es bei anderen so schwierig scheint. Wie viel Energie sollten wir darauf verwenden, unseren eigenen Widerstand zu überwinden? Wann sollten wir lieber daran arbeiten, uns in etwas zu fügen, was wahrscheinlich nicht veränderbar ist? Beides ist mühsam. Denn sich zu

¹ Reinhold Niebuhr (1892–1971), US-amerikanischer Theologe: »Gott, gib mir die Gelassenheit, Dinge hinzunehmen, die ich nicht ändern kann, den Mut, Dinge zu ändern, die ich ändern kann, und die Weisheit, das eine vom anderen zu unterscheiden.«

fügen, ist ein Willensakt. Dies sind nicht enden wollende Fragen, deren Antworten sich mit jedem Tag zu ändern scheinen – und genau deshalb müssen wir sie immer wieder stellen.

Ein paar anatomische Kenntnisse sind bei diesem Unterfangen hilfreich, besonders wenn wir das Thema Atmung in unsere Forschungen miteinbeziehen. Was macht den Atem zu einem derart fähigen Yoga-Lehrer? Die Atmung ist von zwiespältiger Natur, denn sie ist einerseits willkürlich, andererseits unwillkürlich und versinnbildlicht so die ewige Frage danach, was wir steuern oder ändern können und was nicht. Wir alle stehen irgendwann vor dieser persönlichen und doch universellen Frage, wenn wir uns weiterentwickeln wollen.

Willkommen in meinem Laboratorium

Yoga gibt dem Anatomiestudium einen Beziehungsrahmen, der auf der Frage gründet, wie sich die Lebenskraft selbst durch Bewegungen des Körpers, des Atems und des Geistes ausdrückt. Die uralte Metaphernsprache des Yoga hat sich durch anatomische Experimente von Millionen von Forschenden während Tausenden von Jahren gebildet. All diese Forschenden benutzten das gleiche Labor: den menschlichen Körper. Ziel dieses Buches ist es, eine Führung durch dieses Laboratorium anzubieten, die erklärt, wie die Gerätschaften funktionieren und welche Versuchsanordnungen einen Erkenntnisgewinn versprechen. Statt genauer Anleitungen für eine bestimmte Yoga-Richtung möchte ich solide Grundkenntnisse vermitteln, die der Ausübung aller Arten von Yoga zugrunde liegen.

Da es beim Yoga auf das Zusammenwirken von Atem und Wirbelsäule ankommt, werden wir diesen Systemen besondere Beachtung schenken. Indem alle anderen Körperstrukturen bezüglich ihres Verhältnisses zu Atem und Wirbelsäule untersucht werden, wird Yoga zur Grundlage für das Verständnis der Anatomie. Außerdem würdigen wir die yogische Sichtweise der dynamischen Verbundenheit, indem wir eine reduktionistische Analyse der Haltungen und eine Aufzählung ihrer Vorteile vermeiden.

Alles, was wir brauchen, ist da

Die alten Yogis waren der Ansicht, dass wir drei Leiber besitzen: einen physischen, einen astralen und einen kausalen. So gesehen ist die Yoga-Anatomie ein Studium der feinen Energieströme, die durch die Schichten oder »Hüllen« dieser drei Leiber fließen. Es geht in diesem Buch nicht darum, diese Ansicht zu untermauern oder infrage zu stellen. Aber ich möchte Ihnen als Leser dieses Buches die Vorstellung nahebringen, dass Sie einen Geist und einen Körper besitzen, der ein- und ausatmet und sich in einem Gravitationsfeld bewegt. Und so können Sie unermesslichen Nutzen aus einem Lernprozess ziehen, der Sie dazu befähigt, klarer zu denken, leichter zu atmen und sich effizienter zu bewegen. Das ist unser Ausgangspunkt und gleichzeitig die grundlegende Definition des Yoga-Praktizierens: die Integration von Geist, Atem und Körper.

Eine weitere alte Weisheit sagt uns, dass die Hauptaufgabe beim Yoga-Praktizieren darin besteht, Blockaden zu lösen, die dem natürlichen Funktionieren unseres Organismus im Wege stehen. Das mag einfach klingen, widerspricht jedoch

der weitverbreiteten Ansicht, dass unsere Probleme auf einem Mangel an etwas beruhen. Durch Yoga können wir lernen, dass alles, was wir für Glück und Wohlbefinden brauchen, in unserem System bereits vorhanden ist. Wir müssen nur einige der Blockaden identifizieren und beseitigen, die die naturgegebenen Kräfte in ihrem Wirken behindern, »wie ein Bauer, der einen Damm ansticht, damit Wasser dort auf das Feld fließen kann, wo es gebraucht wird«². Diesen Ausspruch darf sich jeder zu Herzen nehmen, egal wie alt, schwach oder unflexibel er ist: solange es Atem und Geist gibt, kann es auch Yoga geben.

Von der Wiege zur Schwerkraft

Statt den Körper als ein aus Zügen und Scharnieren bestehendes System zur Überwindung der Schwerkraft anzusehen, begreifen wir ihn als dynamisch verbundene Reihe von spiralförmigen Röhren, Kanälen und Kammern, die sich von innen heraus selbst stützen.

Diese Stützfunktion geschieht teilweise unabhängig von der Muskeltätigkeit und ihrer Stoffwechselleistung. Dieses Phänomen nennen wir »intrinsisches Gleichgewicht« und seine Wirkungsprinzipien lassen sich daran messen, wie Wirbelsäule, Brustkorb und Becken durch mechanische Spannung miteinander verknüpft sind. Die von diesen Strukturen gebildeten Hohlräume weisen einen Druckunterschied auf, der unsere Organe aufwärts streben lässt, hin zum Brustkorb, der Körperregion mit dem niedrigsten Druck.

Warum braucht man eine gewisse Praxis, um diese tief im Innern liegende Stützfunktion nutzen zu können? Gewohnheitsmäßige Anspannung häuft sich an im Laufe des lebenslangen Einsatzes von Zügen und Scharnieren gegen die ständige Belastung durch die Schwerkraft und laufend modulierte Atemmuster sind eine Methode, um unsere innere Gefühlswelt zu regulieren. Solche Atmungs- und Haltungsgewohnheiten wirken meist unbewusst, es sei denn, absichtliche Veränderungen (*tapah*) beeinflussen durch eine Praxis wie Yoga das System. Daher bezeichnen wir Yoga auch oft als kontrollierte Stresssituation.

Vor diesem Hintergrund wird das Praktizieren der Asanas zu einer systematischen Erforschung und Befreiung der tiefer liegenden, sich selbst erhaltenden Kräfte von Atem und Haltung. Vorschläge hinsichtlich Atmung, Körperhaltung und Achtsamkeit, die bei dieser Erforschung weiterhelfen können, bietet der Asana-Teil des Buches.

Asanas sind keine Formen, die dem menschlichen Organismus *aufgezwungen* werden sollen. Stattdessen sollten sie als Möglichkeit begriffen werden, die von der Natur vorgesehene innere Ordnung *aufzudecken*. Was nicht bedeutet, dass wir Fragen zur Haltung, Stellung oder zum Bewegungsablauf vernachlässigen sollten. Wir möchten nur betonen, dass die richtige Haltung ein Mittel zu einem höheren Zweck ist und kein Selbstzweck. Wir leben nicht, um Yoga auszuüben, sondern wir praktizieren Yoga, damit wir *leben* – leichter, freudvoller und anmutiger.

² Aus Yoga-Sutras von Patañjali, 4. Kapitel, Sutra 3, in: *The Heart of Yoga: Developing Personal Practice* von T. K. V. Desikachar (Inner Traditions International, 1995)

1

Die Dynamik der Atmung

Dieses Kapitel behandelt, ausgehend von der Zelle, die Anatomie der Atmung aus yogischer Sicht. Von der Zelle als Grundeinheit des Lebens kann man überraschend viel über Yoga lernen. Tatsächlich kann man die wesentlichen Grundideen des Yoga durch aufmerksames Beobachten der Zellform und -funktion ableiten. Und wenn man das Funktionsprinzip einer einzelnen Zelle versteht, hat man das Funktionsprinzip von allem begriffen, was aus Zellen besteht, wie etwa das des menschlichen Körpers.

Die Zelle als Basis des Yoga-Unterrichts

Zellen sind die kleinsten Bausteine aller Lebensformen, vom Einzeller bis zum Tier mit vielen Billionen Zellen. Der menschliche Körper, der aus ungefähr 100 Billionen von ihnen besteht, entwickelt sich aus zwei neu geschaffenen Zellen.

Eine Zelle besteht aus drei Teilen: der Zellmembran, dem Kern und dem Zytoplasma. Die Membran der Zelle trennt die Innenwelt, bestehend aus Zytoplasma und Zellkern, von ihrer äußeren Umgebung, in der sich die für die Zelle notwendigen Nährstoffe befinden.

Die Nährstoffe müssen die Membran durchdringen, um im Innern verstoffwechselt zu werden und der Zelle Energie für ihre Lebensfunktionen zu liefern. Als unvermeidliche Folge dieses Stoffwechselforgangs entstehen Abfallstoffe, die wiederum durch die Membran austreten müssen.

Jede Schwächung der Zellfunktion, um Nährstoffe herein- oder Abfallprodukte herauszulassen, resultiert im Tod der Zelle durch Entkräftung oder Vergiftung. Die yogischen Begriffe, die diesen Zellfunktionen zuzuordnen sind, lauten Prana und Apana. Die strukturellen Eigenschaften der Mem-

bran, die diese Funktionen ermöglichen, lassen sich mit den Begriffen »Sthira« und »Sukha« beschreiben.

Prana und Apana

Das Sanskrit-Wort *Prana* setzt sich zusammen aus *pra-*, der präpositionellen Vorsilbe »vor-«, und *an*, einem Verb, das sowohl »atmen«, »blasen« als auch »leben« bedeutet. *Prana* bezeichnet nicht nur das, was als Nahrung eingenommen wird, sondern auch den *Vorgang* des Einnehmens. In diesem Kapitel bezieht sich das Wort auf die Lebensprozesse eines Einzelwesens. In einer anderen Wortbedeutung ist *Prana* ein weit gefasster Begriff, der die Manifestation einer universellen schöpferischen Lebensenergie bezeichnet.

In lebenden Organismen müssen sich die Kräfte im Gleichgewicht befinden, daher gibt es einen dem *Prana* entgegengesetzten yogischen Begriff: *Apana*, abgeleitet von *apa*, was so viel wie »weg«, »ab« oder »hinab« bedeutet. *Apana* bezieht sich auf die Ausscheidungsstoffe sowie den Vorgang des Ausscheidens selbst. Diese beiden grundlegenden yogischen Begriffe – *Prana* und *Apana* – drücken die wesentlichen Funktionen des Lebens auf jeder Ebene aus, von der Zelle bis zum Organismus.

Sthira und Sukha

Wenn *Prana* und *Apana* Funktionen beschreiben, wie steht es dann um die strukturellen Bedingungen, die in einer Zelle bestehen müssen, damit Nährstoffe eindringen und Abfallstoffe austreten können? Diese Funktion erfüllt die Membran – eine Struktur, die durchlässig genug sein muss, Stoffe herein- und hinauszulassen

(siehe unten Abb. 1.1). Ist die Membran jedoch zu durchlässig, verliert die Zelle ihre Beständigkeit, indem sie entweder vor Innendruck explodiert oder unter dem Druck von außen implodiert.

In einer Zelle (wie überhaupt in allen Lebewesen) herrscht eine Balance zwischen Durchlässigkeit und dem Prinzip der Stabilität. Im Yoga spiegelt sich diese Polarität in den Begriffen *Sthira* und *Sukha* wider. Das Sanskrit-Wort *Sthira* bedeutet »fest«, »hart«, »kompakt«, »stark«, »unbeweglich« oder »dauerhaft«. *Sukha* besteht aus zwei Wörtern: *su* heißt »gut«, *ka* steht für »Raum«. Es bedeutet »leicht«, »angenehm«, »sanft«, »mild« und beschreibt einen Zustand des Wohlbefindens, frei von hinderlichen Einflüssen.

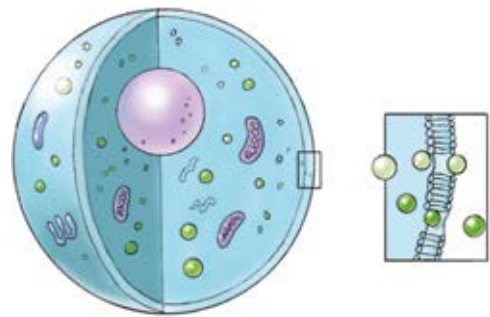


Abb. 1.1 Die Zellmembran muss die Balance zwischen Eindämmung (Stabilität) und Durchlässigkeit halten.

Alle erfolgreichen Lebewesen müssen Eindämmung und Durchlässigkeit, Widerstandskraft und Formbarkeit, Beharrlichkeit und Anpassung, Ausdehnung und Eingrenzung in der Balance halten. Auf diese Weise verhindert das Leben seine Zerstörung durch Hunger oder Vergiftung, durch Implosion oder Explosion.

Auch von Menschenhand Geschaffenes funktioniert nur, wenn Sthira und Sukha ausbalanciert sind: So müssen beispielsweise die Löcher im Sieb groß genug sein, um Wasser durchzulassen, aber klein genug, um Nudeln aufzufangen. Eine Hängebücke muss elastisch genug sein, um Wind und Erdbeben zu überstehen, aber starr genug, um die Fahrbahn zu tragen. In diesem Bild findet sich auch das Wechselverhältnis von Spannung und Druck wieder, das im zweiten Kapitel behandelt wird.

Sukha bedeutet auch, »eine gute Achsbohrung« zu haben, und beschreibt demnach eine Aussparung in der Mitte, die eine Funktion ermöglicht. Wie ein Rad braucht auch ein Mensch guten Raum in seiner Mitte, sonst werden funktionelle Verbindungen unmöglich.

Die Wege von Prana und Apana: Nahrung rein, Abfall raus

Die Wege von Nahrung und Abfall im Körper sind nicht so einfach wie in der Zelle, aber sie sind auch nicht so kompliziert, dass sie nicht genauso leicht zu verstehen wären.

Abbildung 1.2 zeigt ein vereinfachtes Schema der Nahrungs- und Abfallwege. Deutlich zu sehen ist, dass der menschliche Organismus oben und unten offen ist. Am oberen Ende des Systems nimmt man Prana, Nahrung in fester und flüssiger Form, zu sich: sie durchläuft den Verdauungskanal und nach allerlei Windungen kommt das, was übrig bleibt, unten heraus. Es muss sich abwärts bewegen, denn der Ausgang ist am unteren Ende. Darum ist die Kraft des Apana, angewandt auf festen und flüssigen Abfall, der hinaus soll, nach unten gerichtet.

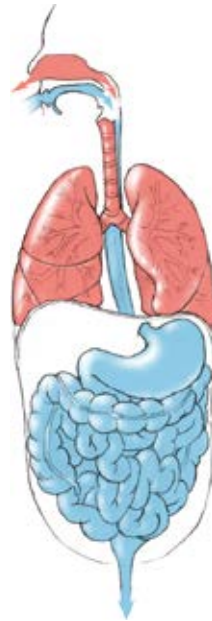


Abb. 1.2 Feste und flüssige Nahrung (blau) gerät am oberen Ende in das System und verlässt es als Abfall am unteren Ende. Gasförmige Nähr- und Abfallstoffe (rot) werden oben aufgenommen und ausgeschieden.

Prana nehmen wir auch in Gasform ein: genau wie feste und flüssige Nahrung tritt der Atem oben ein. Aber die eingeatmete Luft bleibt oberhalb des Zwerchfells in den Lungen (Abb. 1.3), wo sie mit dem Blut in den Kapillaren auf den Lungenbläschen Gase tauscht. Die Abgase in den Lungen müssen hinaus – allerdings auf dem gleichen Weg, auf dem sie hereingekommen sind. Die Kraft des Apana muss beim Ausstoß der Atemabgase nach oben gerichtet sein. Apana muss aufwärts wie abwärts funktionieren, je nachdem, welche Art von Abfall abgeführt wird.

Die Fähigkeit, das nach unten drängende Apana umzukehren, ist eine grundlegende und sehr nützliche Technik, die man sich in der Yoga-Praxis aneignen kann, aber die meisten Menschen sind dazu ohne Training nicht in der Lage. Die meisten Menschen sind daran gewöhnt, Apana mit abwärts gerichtetem Druck

auszuführen, da sie gelernt haben, sich zusammenzuziehen und nach unten zu pressen, wenn etwas aus dem Körper ausgeschieden werden soll. Und so kommt es, dass Yoga-Anfänger auf die Anweisung hin, vollständig auszuatmen, ihre Atemmuskulatur so aktivieren, als ob sie urinierten oder defäkierten.

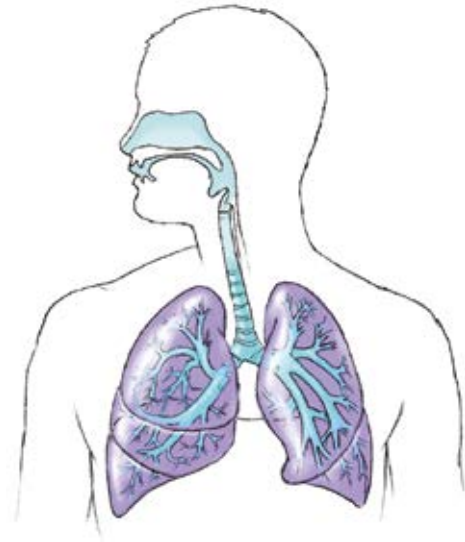


Abb. 1.3 Der Weg, den die Luft nimmt, um in den Körper hinein- und aus ihm herauszuströmen.

Sukha und Dukha

Damit Prana und Apana in gesundem Verhältnis zueinander stehen, müssen die Wege frei von hinderlichen Einflüssen sein. In der Sprache des Yoga muss der betreffende Bereich im Zustand des Sukha sein, was, wörtlich übersetzt, »guter Raum« bedeutet. Schlechten Raum bezeichnet man als *Dukha*, zusammengesetzt aus *dus* (»schlecht« oder »schwierig«) und *kha* (»Raum«). *Dukha* wird meist mit »leidend«, »unwohl«, »unerfreulich« oder »schwierig« übersetzt.

Dieses Schema verweist auf die fundamentale Methodologie des klassischen Yoga, nämlich Blockaden oder Hemmnisse (*Kleshas*¹) im System zu behandeln, damit dieses besser funktioniert. Im Wesentlichen sorgt die Schaffung von mehr »gutem Raum« dafür, dass die pranischen Energien frei fließen und zum normalen, gesunden Funktionieren beitragen.

Der Meister der Yoga-Therapie unserer Zeit, T. K. V. Desikachar, hat oft betont, dass 90 Prozent der heilsamen Wirkung des Yoga aus Abfallentsorgung besteht.

Da es sich bei der Ausatmung um Entsorgung von Abfall aus dem Organismus handelt, lässt sich auch ein praktischer Schluss aus diesen Überlegungen ziehen: Wenn man sich um die Ausatmung kümmert, erledigt sich die Einatmung von selbst. Wenn man das Unerwünschte loswird, entsteht Raum für das Benötigte.

Von Geburt an: Atmung und Schwerkraft

Solange sich der Fötus im Bauch befindet, erledigt die Mutter das Atmen. Ihre Lunge versorgt Uterus und Plazenta mit Sauerstoff. Von dort gelangt er in die Nabelschnur, die ungefähr die Hälfte des sauerstoffangereicherten Blutes an die *Vena cava inferior* liefert, die andere Hälfte in die Leber leitet. Beide Herzkammern sind miteinander verbunden, sodass das Blut nicht in die Lungen gerät, die bis zur Geburt noch inaktiv bleiben. Selbstverständlich unterscheidet sich der fötale Kreislauf des Menschen sehr vom Kreislauf *ex utero*.

¹ *Klestr* bezeichnet etwas, das Schmerz oder Leiden verursacht.

Geboren zu werden heißt, von der Nabelschnur getrennt zu werden – von der Lebensader, die einen neun Monate lang versorgt hat. Plötzlich muss das Neugeborene Aktivität zeigen, um weiterhin zu überleben. Die allererste dieser Aktivitäten ist eine physische und physiologische Unabhängigkeit. Es ist der erste Atemzug, der wichtigste und kräftigste Atemzug unseres ganzen Lebens.

Dieses erste Aufpumpen der Lungen bewirkt enorme Veränderungen im ganzen Kreislaufsystem, das bisher darauf ausgerichtet war, sauerstoffangereichertes Blut von der Plazenta zu empfangen. Der erste Atemzug bewirkt, dass Blut in die Lungen schießt, sich das Herz in rechte und linke Kammer teilt, die zwei Pumpen bilden, und dass sich die speziellen Adern des fötalen Kreislaufs verschließen, zuwachsen und zu Bändern umbilden, die von nun an den Verdauungsorganen Halt geben.

Dieser erste Atemzug muss deshalb so kräftig sein, weil er die anfängliche Oberflächenspannung des bis dahin inaktiven Lungengewebes überwinden muss. Die zur Überwindung dieser Spannung benötigte Kraft ist drei- bis viermal höher als bei einem normalen Atemzug.²

Eine weitere radikale Erfahrung im Moment der Geburt ist das Gewicht des Körpers im Raum. Im Mutterleib befindet sich das Baby in einer weich gepolsterten, Halt gebenden und mit Flüssigkeit gefüllten Umgebung. Dann erweitert sich plötzlich das gesamte Universum des Kindes – jetzt

können sich Kopf und Glieder frei bewegen und das Baby benötigt Halt gegen die Schwerkraft.

Da die Erwachsenen nur zu gern bereit sind, Babys einzupacken und herumzutragen, scheinen Stabilität und Mobilität in dieser frühen Lebensphase kein Problem zu sein. Tatsächlich beginnen Babys gleich nach dem ersten Atemzug damit, ihre Körperhaltung auszubilden, und zwar mit dem Saugen. Die komplexe und koordinativ schwierige Tätigkeit des gleichzeitigen Atmens, Saugens und Schluckens verschafft ihnen schon bald die nötige Körperspannung für die erste Haltungsleistung: das Gewicht des Kopfes zu stützen. Das ist für Babys kein Kinderspiel, wenn man bedenkt, dass ihr Kopf ein Viertel ihrer gesamten Körperlänge ausmacht, während es bei Erwachsenen nur ein Achtel ist.

Für das Halten des Kopfes ist nicht nur das Zusammenspiel vieler Muskeln notwendig, sondern es ist auch – wie bei allen Haltungsleistungen – ein Balanceakt zwischen Mobilisation und Stabilisation. Die Körperhaltung entwickelt sich vom Kopf abwärts, bis die Babys nach etwa einem Jahr mit dem Laufen beginnen, und findet erst mit der Ausbildung der Lendenkurve im Alter von etwa zehn Jahren ihren Abschluss (mehr dazu in Kapitel 2).

Ein gesundes Leben auf diesem Planeten erfordert ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen Atem und Haltung, Prana und Apana, Sthira und Sukha. Wenn mit einer dieser Funktionen etwas nicht stimmt, können die anderen auch nicht in Ordnung sein. So gesehen kann man Yoga als Methode betrachten, um die Systeme des Organismus in Einklang zu bringen, damit man im Leben mehr Sukha als Dukha erlebt.

² Das erste Aufpumpen der Lungen wird durch ein Tensid erleichtert, eine Substanz, die die Oberflächenspannung des steifen Lungengewebes des Neugeborenen absenkt. Da dieser Stoff erst sehr spät in der Schwangerschaft produziert wird, haben Frühchen (vor der 28. Woche geborene Babys) deshalb Atemprobleme.

Fassen wir zusammen: Im Moment der Geburt werden wir mit zwei Kräften konfrontiert, die in utero nicht vorhanden waren, nämlich Atmung und Schwerkraft. Um zu gedeihen, müssen wir diese Kräfte in Einklang bringen, solange wir auf diesem Planeten Atem schöpfen.

Atmung: Bewegung in zwei Hohlräumen

Die Atmung wird in medizinischen Texten traditionell als Vorgang des Einholens von Luft in die Lungen und des Ausstoßens aus denselben definiert. Dieser Vorgang – das Strömen der Luft in die Lungen und wieder hinaus – ist eine Bewegung, genauer gesagt ist es eine Bewegung der Körperhöhlräume, die ich als Formveränderung bezeichnen möchte. Für unsere Erkundungen gilt also die Definition:

Atmung ist die Formveränderung der Hohlräume unseres Körpers.

Die vereinfachte Darstellung des menschlichen Körpers in Abb. 1.4 zeigt, dass der Rumpf aus zwei Hohlräumen besteht: der Brusthöhle und der Bauchhöhle. Diese Hohlräume haben Gemeinsamkeiten, aber auch wichtige Unterschiede. Beide enthalten lebenswichtige Organe: in der Brusthöhle finden sich Herz und Lunge, die Bauchhöhle enthält Magen, Leber, Gallenblase, Milz, Bauchspeicheldrüse, Dün- und Dickdarm, Nieren und Harnblase.

Beide öffnen sich an einem Ende zur Außenwelt – die Brusthöhle oben, die Bauchhöhle unten. Diese Öffnungen zueinander³

befinden sich in einem wichtigen gemeinsamen und abgrenzenden Gebilde, dem Zwerchfell. Eine weitere Gemeinsamkeit der beiden Hohlräume ist die Abgrenzung zur Wirbelsäule auf der Rückseite. Außerdem sind beide Hohlräume beweglich – sie verändern ihre Form. Diese Verformbarkeit ist für die Atmung von höchster Wichtigkeit, denn ohne diese Bewegung könnte der Körper überhaupt nicht atmen.

Obwohl Bauchhöhle wie Brusthöhle ihre Form verändern, gibt es in der Art, wie sie es tun, einen wichtigen strukturellen Unterschied.

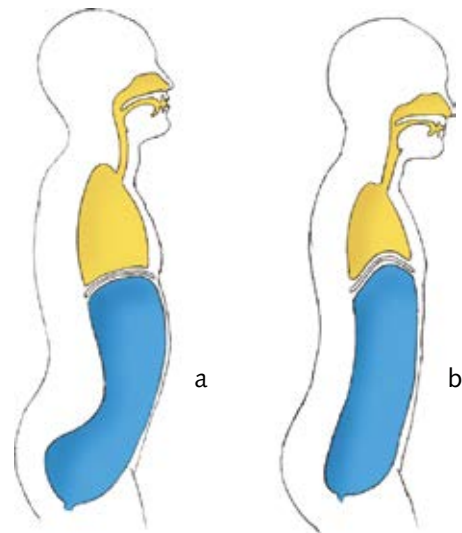


Abb. 1.4 Die Atmung ist eine Formveränderung von Bauchhöhle und Brusthöhle zwischen Einatmung (a) und Ausatmung (b).

Wasserballon und Akkordeon

Die Bauchhöhle verändert ihre Form wie ein elastisches, wassergefülltes Gebilde, etwa wie ein Wasserballon. Kneift man in das eine Ende eines Wasserballons, wölbt sich das andere Ende (Abb. 1.5).

³ Die drei Öffnungen im Zwerchfell dienen der arteriellen Versorgung der unteren Körperhälfte (Aortenschlitz), dem venösen Rückfluss zum Herz hin (Hohlvenenloch) und der Speiseröhre (Speiseröhrensclitz).

Das ist so, weil Wasser nicht komprimierbar ist. Der Druck der Hand bewegt nur das gleichbleibende Wasservolumen von einem Ende des elastischen Behälters zum anderen. Das Gleiche passiert, wenn die Bauchhöhle durch Atembewegungen zusammengedrückt wird: Druck auf den einen Bereich bewirkt, dass sich der andere Bereich ausbeult. Daher verändert die Bauchhöhle beim Atmen zwar ihre Form, aber nicht ihr Volumen. Andere Lebensvorgänge als das Atmen führen durchaus zu einer Änderung des Volumens der Bauchhöhle. Nimmt man einen halben Liter Flüssigkeit oder eine reichhaltige Mahlzeit zu sich, steigt das Gesamtvolumen der Bauchhöhle infolge der Ausdehnung der Verdauungsorgane (Magen, Darm, Blase). Jeder Volumenanstieg in der Bauchhöhle führt zu einer entsprechenden Verringerung des Volumens in der Brusthöhle. Daher fällt das Atmen nach einer reichhaltigen Mahlzeit, vor einem umfangreichen Stuhlgang oder während der Schwangerschaft schwerer.



Abb. 1.5 Der Wasserballon verändert seine Form, nicht aber sein Volumen.

Anders als die Bauchhöhle ändert die Brusthöhle sowohl Form als auch Volumen. Sie verhält sich wie ein elastischer, mit Gas gefüllter Behälter, etwa wie der Balg eines Akkordeons. Drückt man das Akkordeon zusammen, so verringert man das Volumen des Balgs und die Luft wird hinausgepresst. Zieht man den Balg auseinander, so steigt das Volumen und Luft wird angesaugt (Abb. 1.6). Das liegt daran, dass das Akkordeon komprimierbar und expandierbar ist wie die Luft selbst. Das Gleiche gilt für die Brusthöhle, die im Gegensatz zur Bauchhöhle beim Atmen ihre Form *und* ihr Volumen ändern kann.



Abb. 1.6 Das Akkordeon verändert Form und Volumen.

Stellen wir uns nun Brust- und Bauchhöhle als Akkordeon vor, das auf einem Wasserballon ruht. Dieses Bild vermittelt einen Eindruck vom Verhältnis der beiden Räume beim Atmen: Bewegung in einem Raum führt zwangsläufig zu Bewegung im anderen. Erinnern wir uns daran, dass während des Einatmens (der Formverän-

derung, die es zulässt, dass Luft durch den atmosphärischen Druck in die Lunge gedrückt wird) die Brusthöhle an Volumen zunimmt. Sie drückt von oben auf die Bauchhöhle, die aufgrund dieses Drucks ebenfalls ihre Form ändert.

Unsere Definition von Atmung als Formveränderung hilft uns zu verstehen, was effektives oder eingeschränktes Atmen ausmacht, nämlich die Verformbarkeit beziehungsweise Nichtverformbarkeit der Strukturen, die die Hohlräume unseres Körpers umgeben.

Das Universum atmet uns

Volumen und Druck stehen in einem Umkehrverhältnis: Steigt das Volumen, verringert sich der Druck, wird das Volumen geringer, steigt der Druck. Da Luft immer dahin strömt, wo Unterdruck herrscht, führt die Erweiterung des Lungenvolumens (wie beim Akkordeon) zu Unterdruck und zum Einströmen von Luft. Das ist das Einatmen.

Ein interessanter Punkt hierbei ist, dass wir, obwohl es sich anders anfühlt, die Luft in den Körper nicht *einsaugen*. Im Gegenteil, die Luft wird vom atmosphärischen Druck, der uns immer umgibt (1,03 kg/cm²), in den Körper gepresst. Die Kraft, die die Luft in die Lungen bringt, ist also in Wirklichkeit außerhalb des Körpers. Die Energie, die wir zum Atmen einsetzen, schafft eine Formveränderung, die den Druck im Brustkorb verringert und es zulässt, dass das Gewicht der Erdatmosphäre Luft in den Körper drückt. Anders gesagt: Wir schaffen den Raum und das Universum füllt ihn.

Bei entspannter, ruhiger Atmung (etwa im Schlaf) ist das Ausatmen eine passive

Umkehrung dieses Vorgangs. Die Brusthöhle und das Lungengewebe, die durch das Einatmen ausgedehnt wurden, ziehen sich wieder zum Ausgangsvolumen zusammen, wobei sie die Luft hinauspressen und zu ihrer ursprünglichen Form zurückkehren. Man spricht hier vom »passiven Rückprall« (*passive recoil*). Ist die Elastizität dieses Gewebes irgendwie vermindert oder gestört, so wird der Körper keine passive Ausatmung mehr vollbringen, und das führt zu einer ganzen Reihe von Atemproblemen. Bei einem Emphysem oder bei Lungenfibrose ist zum Beispiel die Elastizität des Lungengewebes stark eingeschränkt.

Bei Atemmustern, die aktives Ausatmen einschließen, wie etwa das Auspusten von Kerzen, Sprechen und Singen sowie einige Yoga-Übungen, zieht sich die Muskulatur, die die beiden Hohlkörper umgibt, so zusammen, dass die Bauchhöhle nach oben gegen die Brusthöhle gedrückt wird oder die Brusthöhle nach unten gegen die Bauchhöhle oder beides gleichzeitig.

Dreidimensionale Formveränderungen beim Atmen

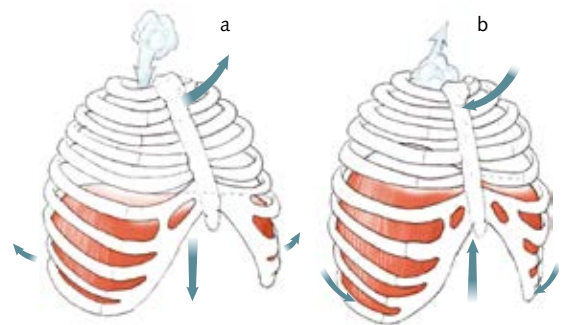


Abb. 1.7 Dreidimensionale Formveränderung des Brustkorbs beim Einatmen (a) und Ausatmen (b).

Die Lunge nimmt einen dreidimensionalen Raum in der Brusthöhle ein, und wenn sich dieser Raum verändert, damit eine Luftbewegung stattfindet, ändert die Lunge ihre Form ebenfalls dreidimensional. Speziell beim Einatmen in die Brusthöhle wird das Volumen in drei Richtungen erweitert: von oben nach unten, von Seite zu Seite und von vorne nach hinten; beim Ausatmen verringert sich das Volumen ebenfalls in den drei genannten Dimensionen (siehe Abb. 1.7).

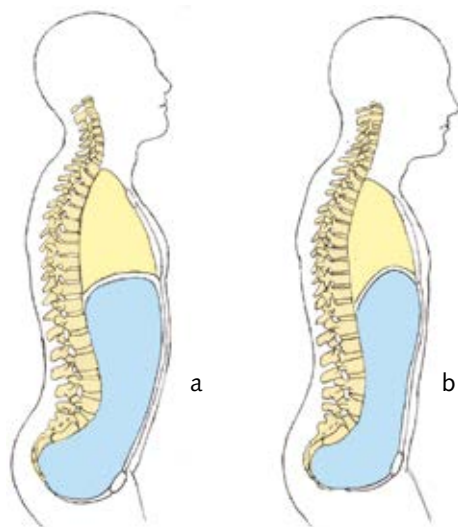


Abb. 1.8 Formveränderung der Bauchregion bei der Atmung: Einatmung = Streckung der Wirbelsäule (a), Ausatmung = Beugung der Wirbelsäule (b).

Da jede Formveränderung des Brustkorbs unweigerlich mit einer Formveränderung der Bauchhöhle einhergeht, kann man auch für die Bauchhöhle behaupten, dass sie ihre Form (nicht ihr Volumen) dreidimensional ändert – durch Zug oder Druck von oben nach unten, von Seite zu Seite und von vorn nach hinten (Abb. 1.8). In einem lebenden, atmenden Körper

ist eine Formveränderung des Brustkorbs ohne Formveränderung der Bauchhöhle unmöglich. Aus diesem Grund hat der Zustand der Bauchregion einen solchen Einfluss auf die Qualität unserer Atmung und darum ist umgekehrt die Qualität der Atmung so entscheidend für die Gesundheit unserer Verdauungsorgane.

Atmung: eine erweiterte Definition

Fassen wir die bisherigen Informationen einmal zu einer erweiterten Definition der Atmung zusammen:

Die Atmung, das Aufnehmen von Luft in die Lungen und das Hinausleiten derselben, wird durch eine dreidimensionale Formveränderung der Brust- und Bauchhöhle verursacht.

Eine solche Definition der Atmung erklärt nicht nur, was passiert, sondern auch, wie es gemacht wird. Versuchen Sie einmal folgendes Gedankenexperiment: Ersetzen Sie bei allen die Atmung betreffenden Aussagen das Wort *atmen* durch den Begriff *Form verändern*. Zum Beispiel bedeutet der Satz »Ich hatte gerade einen sehr gelungenen Atemzug« eigentlich »Ich hatte gerade eine sehr gelungene Formveränderung«. Und was noch wichtiger ist, der Satz »Ich kann nicht gut atmen« heißt eigentlich »Ich kann die Form meiner Hohlräume nicht gut ändern«. Diese Sichtweise hat tief greifende therapeutische Folgen, denn sie verweist auf die primären Ursachen von Atem- und Haltungsproblemen und kann uns dazu bringen, uns mit jenem tragenden und formgebenden Konstrukt auf der Rückseite der beiden Haupthohlräume zu befassen –

mit der Wirbelsäule, die wir in Kapitel 2 behandeln werden.

Eine zentrale Erkenntnis der yogischen Lehre lautet, dass die Bewegungen der Wirbelsäule für die Formveränderungen der Hohlräume unseres Körpers, also die Atmung, von entscheidender Bedeutung sind. Das ist auch der Grund dafür, dass ein so großer Teil der Yoga-Praxis darin besteht, die Wirbelsäulenbewegung mit dem Ein- und Ausatmen zu koordinieren.

Deshalb wird Yoga-Schülern auch beigebracht, während der Wirbelsäulenextension (Streckung) einzuatmen und bei der Wirbelsäulenflexion (Beugung) auszuatmen. Denn vom Wesen her ist die Wirbelsäulenstreckung eine Einatmung und die Wirbelsäulenbeugung eine Ausatmung.

Die Rolle des Zwerchfells bei der Atmung

Ein einzelner Muskel, das Zwerchfell (Diaphragma), ist dazu in der Lage, ganz

allein sämtliche dreidimensionale Atembewegungen hervorzurufen. Daher wird in fast jedem Anatomiebuch das Zwerchfell als Hauptmuskel der Atmung beschrieben. Fügen wir das Zwerchfell also unserer Formveränderungsdefinition der Atmung hinzu, um mit der Erforschung dieses bemerkenswerten Muskels zu beginnen:

Das Zwerchfell ist der wichtigste Muskel, der die dreidimensionale Formveränderung der Brust- und Bauchhöhle verursacht.

Um zu verstehen, wie das Zwerchfell diese Formveränderung verursacht, untersuchen wir seine Form und seine Position im Körper, woran es befestigt ist und was an ihm befestigt ist, wie es arbeitet und wie es sich zur restlichen Atemmuskulatur verhält.

Form und Position

Die stark gewölbte Form des Zwerchfells lädt zu Vergleichen ein. Die beiden

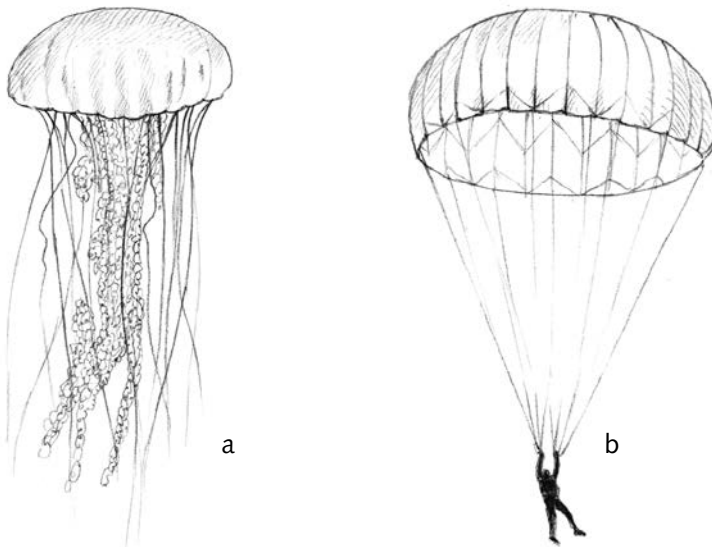


Abb. 1.9 Die Form des Zwerchfells erinnert viele von uns an eine Qualle (a) oder einen Fallschirm (b).

häufigsten Bilder sind Qualle und Fallschirm (Abb. 1.9). Ein wichtiger Punkt ist, dass die Form des Zwerchfells von den Organen, die es umschließt und trägt, bestimmt wird. Ohne den Kontakt mit diesen Organen würde die Kuppel in sich zusammenfallen wie eine Wollmütze ohne Kopf darin. Außerdem fällt auf, dass das Zwerchfell eine asymmetrische Doppelkuppel darstellt, wobei die rechte Kuppel höher ist als die linke. Das rührt daher, dass die Leber die rechte Kuppel hoch- und das Herz die linke Kuppel niederdrückt (Abb. 1.10).

Das Zwerchfell teilt den Rumpf in Bauch- und Brusthöhle. Es bildet den Boden der Brusthöhle und die Decke der Bauchhöhle. Sein Konstrukt erstreckt sich über einen großen Abschnitt des Körpers: Der oberste Teil befindet sich auf Höhe des Zwischenraums zwischen dritter und vierter Rippe, seine untersten Fasern sind an der Vorderseite des dritten und zweiten Lendenwirbels befestigt; »von Nippel bis Nabel« trifft es ganz gut.

Muskuläre Befestigungen des Zwerchfells

Muskeln spannen sich zwischen dem Punkt ihres Ursprungs und dem ihres Ansatzes. Die Unterscheidung zwischen Ursprung und Ansatz hängt von zwei Faktoren ab: Struktur und Funktion.

- Strukturell gesehen bezeichnet man gemeinhin das Ende des Muskels, das der Körpermitte am nächsten ist – das *proximale* Ende – als den Ursprung. Das *distale* Ende, also das, das sich mehr in der Peripherie befindet, bezeichnet man gemeinhin als den Ansatz.

- Funktionell gesehen bezeichnet man das Ende des Muskels, das bei der Kontraktion unbeweglicher bleibt, als den Ursprung und das beweglichere Ende als Ansatz.

Auch wenn das sinnvoll erscheint – schließlich sind proximale Strukturen generell stabiler als distale –, stimmt es doch nicht immer, wie wir im vierten Kapitel erfahren werden. Eine Umkehr von funktionellem Ursprung und Ansatz tritt beispielsweise immer dann auf, wenn der Rumpf mobil wird, die Extremitäten aber festen Bodenkontakt haben während sich der Körper im Raum bewegt.

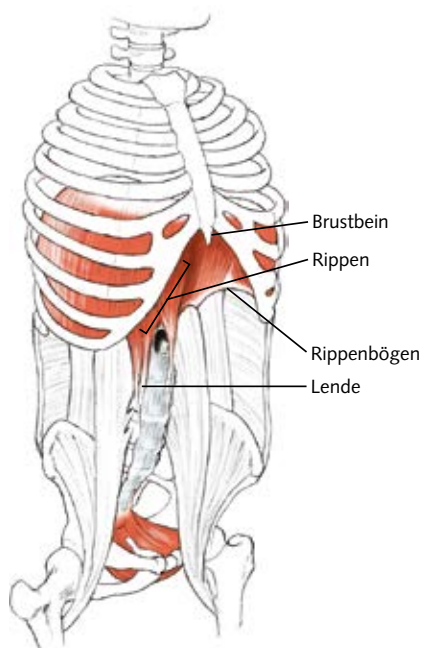


Abb. 1.10 Die Befestigungen des Zwerchfellmuskels.

Der Muskel, der den Raum im Körper bewegt – das Zwerchfell –, ist in seiner Form und Funktion eindeutig dreidimen-

sional, was die Unterscheidung zwischen Ursprung und Ansatz in diesem Fall alles andere als einfach macht. Wenn wir nun untersuchen, wie die Muskelfasern des Zwerchfells befestigt sind, werden wir, um Verwirrung zu vermeiden, einfach von unteren und oberen Befestigungen sprechen.

Untere Befestigungen

Die unteren Enden der Zwerchfellfasern sind an vier verschiedenen Stellen befestigt. In traditionellen Texten ist nur von drei Regionen die Rede: Brustbein, Rippen und Lenden (Abb. 1.10)

1. **Brustbein:** die Rückseite des Schwertfortsatzes am unteren Ende des Brustbeins (Sternum)
2. **Rippen:** auf der Innenseite der Rippenknorpel der 6. bis 10. Rippe
3. **Rippenbögen:** Das Rippenbogenband⁴ verläuft zwischen der 10. Rippe und der Lendenwirbelsäule, vorbei an der 11. und 12. Rippe, den fliehenden Rippen, sowie dem Querfortsatz und Wirbelkörper des ersten Lendenwirbels (L1).
4. **Lenden:** Die Zwerchfellpeiler oder -schenkel (lat. *crura*) sind an der Vorderseite der Lendenwirbelsäule befestigt, rechts bei L3 und links bei L2.

Obere Befestigungen

Von ihrem Ursprung her ziehen sich sämtliche Muskelfasern des Zwerchfells im Körper aufwärts. Sie finden ihren Ansatz

im flachen, horizontalen Dach des Muskels, der Sehnenplatte, und gehen in diese über. Das Zwerchfell endet eigentlich in sich selbst: in seiner Sehnenplatte aus faserigem, nicht kontrahierendem Gewebe. Aufgrund ihrer festen Verbindung mit dem Herzbeutel ist die Sehnenplatte in ihrer vertikalen Beweglichkeit sehr eingeschränkt.

Herkömmliche Texte bezeichnen die unteren Befestigungen des Zwerchfellmuskels als seinen Ursprung und die Sehnenplatte als seinen Ansatz. Im Folgenden unterziehen wir diese Annahme einer Neubewertung.

Infragestellung der traditionellen Zuordnung von Ursprung und Ansatz

Unter Atempädagogen gibt es ein Wirrwarr an Meinungen über die Tätigkeit des Zwerchfells – dazu später mehr. Warum gibt es ein solches Wirrwarr und wo nahm es seinen Anfang? Eine triftige Ursache mag sein, dass Ursprung und Ansatz des Zwerchfells strukturell gesehen in anatomischen Texten schon seit Langem falsch bezeichnet worden sind. Funktionell gesehen hat das zu Verwirrung darüber geführt, welches Ende des Muskels bei der Kontraktion des Zwerchfells fest ist und welches beweglich.

Annahmen über die Struktur: Herkömmliche anatomische Texte sehen den Ursprung des Zwerchfells von der Struktur her an seinen unteren Befestigungen, während die Sehnenplatte als Ansatz bezeichnet wird. Bei näherer Betrachtung ist diese Kategorisierung nicht haltbar.

Überprüfen wir sie doch einmal in Bezug auf die Lage der unteren Zwerchfellbefestigungen (Abb. 1.10). Wenn Sie einen

⁴ In herkömmlichen Texten werden die einzelnen Bögen des Rippenbogenbandes einzeln benannt. Man macht sich jedoch ein klareres Bild, wenn man es sich als einzelne, lange Sehne vorstellt, die sich zwischen den Spitzen der genannten Knochenstrukturen spannt. Wird das Rippenbogenband in der Sektion von seinen Befestigungen gelöst, zeigt es sich deutlich als einzelne, gerade Sehne.

Finger auf das untere Ende Ihres Brustbeins legen, berühren Sie die Spitze des Schwertfortsatzes. Nun können Sie mit den Fingern am knorpeligen Rand des Rippenbogens entlangstreichen, von dort aus über den Rücken bis zu der Region, in der sich die fliehenden Rippen befinden, bis Sie schließlich das obere Ende der Lendenwirbelsäule erreichen.

An jedem Punkt der soeben auf Ihrem Körper gezeichneten Linie waren Ihre Finger zwischen 0,6 und höchstens 2,5 Zentimeter von den Zwerchfellbefestigungen im Brustbein-, Rippen-, Rippenbogen- und Lendenbereich entfernt. Die Finger blieben dabei stets an der Körperoberfläche, nicht annähernd bei der Körpermitte, und auch die nachverfolgten Befestigungen sind oberflächennah.

Nun versuchen Sie einmal, die oberen Befestigungen des Zwerchfells mit den Fingern zu erspüren. Können Sie mit den Fingerspitzen die Sehnenplatte erreichen? Das ist nicht möglich, da sie sich mitten im Körper befindet. Das Herz selbst ist fest mit ihr verbunden. Dass die Sehnenplatte als *zentral* bezeichnet wird, ist angemessen, und umso verwunderlicher ist es, hier von »Ansatz« zu sprechen, da dieser Ausdruck doch für distale Strukturen reserviert ist.

Die unteren Fasern: Die unteren Muskelfasern des Zwerchfells sind an flexiblen Knorpeln und Bändern befestigt. Die Spitze des Schwertfortsatzes besteht hauptsächlich aus Knorpeln. Der Rippenknorpel ist elastisch und flexibel und durch viele Gelenke – einige der über 100 Gelenke, die für die Beweglichkeit des Brustkorbs zuständig sind – mit den Rippen verbunden. Das Rippenbogenband ist ein

langes, schnurartiges Band, das an den Spitzen der fliehenden Rippen befestigt ist. Auf der Vorderseite der Lendenwirbelsäule verläuft das vordere Längsband, das sowohl mit der Vorderseite der Bandscheiben als auch mit den Lendenwirbeln verbunden ist.

Wenn wir davon ausgehen, dass sich der Brustkorb frei bewegen kann, spricht vieles dafür, dass auch die unteren Befestigungen des Zwerchfells ein erhebliches Bewegungspotenzial haben. Sogar die Zwerchfellschenkel haben dieses Potenzial bei Bewegungen der Lendenwirbelsäule und gleichzeitiger Aktivität der Psoasmuskeln (den inneren Hüftmuskeln), die ebenfalls an den oberen Lendenwirbeln befestigt sind.

Die oberen Fasern: Das Zentrum des Zwerchfells und das Herz sind seit jeher miteinander verbunden. Das Gewebe, aus dem später die Sehnenplatte wird, entsteht während der embryonalen Entwicklung außerhalb der Brusthöhle. In diesem frühen Stadium trägt es die Bezeichnung *Septum transversum* und grenzt direkt an das sich bildende Herzgewebe. Bei der Einstülpung des Embryos in der vierten Schwangerschaftswoche bewegen sich Herz und *Septum transversum* aufeinander zu und wandern in die Brusthöhle. Sobald das *Septum transversum* dort seinen Platz gefunden hat, wachsen die Zwerchfelmuskelfasern von der Innenseite der Bauchdecke aus zu ihm hin. Die enge Verbundenheit mit dem Herzen steht also am Beginn der Zwerchfellentwicklung und rechtfertigt die Bezeichnung der Sehnenplatte als Ursprung.

Aufgrund seiner festen Verankerung am Herz kann sich die zähe, faserige Sehnen-

platte nur sehr eingeschränkt in der Brusthöhle auf und ab bewegen (etwa 1,5 bis 2,5 Zentimeter). Also haben auch die oberen Befestigungen der Zwerchfellmuskeln an der Sehnenplatte nur wenig Bewegungspotenzial. Die Muskeln, die sich an jeder Seite der Sehnenplatte erheben, sind dazu befähigt, recht stark auf die inneren Organe des Bauches zu drücken, und das (nicht die Abwärtsbewegung der Sehnenplatte selbst) ist hauptsächlich für die Auswölbung des oberen Bauches verantwortlich, die gemeinhin auch als Bauchatmung bezeichnet wird.

Fazit: Aus den eben dargelegten Gründen ziehen wir den Schluss, dass herkömmliche Texte die strukturelle Unterscheidung zwischen Ursprung und Ansatz des Zwerchfells verkehrt herum vornehmen, indem sie distale Strukturen (untere Befestigungen) als Ursprung und proximale Strukturen (obere Befestigungen) als Ansatz darstellen. Diese Irreführung bezüglich der Strukturen führt zu einer Verwirrung bezüglich der Funktion, da man davon ausgeht, dass Muskelansätze beweglich, Muskelursprünge dagegen fest sind. Wir werden das in Kürze untersuchen.

Organverbindungen

Die Untersuchung von Ursprung und Ansatz des Zwerchfells gibt auch Aufschluss über die Strukturen, mit denen es verbunden ist. Aber anders als andere Muskeln ist das Zwerchfell mit einer Vielzahl von Strukturen verbunden. Deshalb sprechen wir von Organverbindungen.

Als Triebfeder der Brust- und Bauchhöhle ist das Zwerchfell auch Ankerpunkt für das Bindegewebe, das die Brust- und

Bauchorgane umgibt. Die Bezeichnungen dieser wichtigen Strukturen merkt man sich am einfachsten als die drei Ps:

- *Pleura*, das Lungenfell, das die Lungen umschließt,
- *Pericardium*, der Herzbeutel, der das Herz umschließt,
- *Peritoneum*, das Bauchfell, das die Verdauungsorgane umschließt.

Es leuchtet ein, dass die Formveränderungen von Brust- und Bauchhöhle eine starke Wirkung auf die Bewegungen der darin enthaltenen Organe ausüben. Das Zwerchfell ist die Hauptquelle dieser Bewegungen, aber das Bindegewebe bietet dem Zwerchfell ebenso Widerstand und Stabilität. Diese Wechselbeziehung ist ein Beispiel dafür, wie die koordinierten Atem- und Körperbewegungen beim Yoga zu enormen Verbesserungen des Gesundheitszustands und sämtlicher Körperfunktionen führen können.

Die Tätigkeit des Zwerchfells

Erinnern wir uns zunächst daran, dass die Muskelfasern des Zwerchfells hauptsächlich an der vertikalen (senkrechten) Achse des Körpers ausgerichtet sind (Abb. 1.11).

Wie bei jedem anderen Muskel auch ziehen die kontrahierenden Fasern des Zwerchfells ihre beiden Enden (die Sehnenplatte und den Rand des Brustkorbs) zueinander. Diese Muskeltätigkeit ist die fundamentale Ursache der beim Atmen auftretenden dreidimensionalen Formveränderung von Brust- und Bauchraum.

Da das Zwerchfell multidimensional arbeitet, hängt die Bewegung, die es hervorruft, davon ab, welche Bereiche seiner

Befestigungen beweglich und welche fest sind.

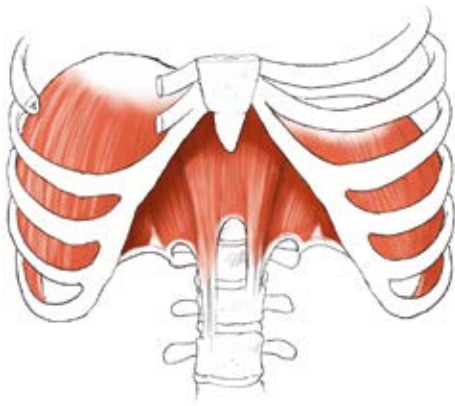


Abb. 1.11 Sämtliche Muskelfasern des Zwerchfells verlaufen vertikal von ihren unteren Befestigungen bis zum Ansatz an der Sehnenplatte.

Lassen Sie uns diesen Sachverhalt anhand eines Beispiels verdeutlichen: Der große Lendenmuskel erzeugt eine Hüftbeugung, indem entweder das Bein zur Vorderseite der Wirbelsäule gezogen wird (wenn man auf einem Bein steht und das andere nach vorn anhebt) oder wenn man sich mit dem Oberkörper nach vorn beugt (wie bei Sit-ups mit am Boden fixierten Beinen). In beiden Fällen macht der große Lendenmuskel dasselbe: Er kontrahiert und beugt das Hüftgelenk. Der Unterschied besteht darin, welches Ende fest ist und welches beweglich. Selbstverständlich sieht ein bewegtes Bein bei festem Rumpf völlig anders aus als ein bewegter Rumpf bei fixiertem Bein.

Varianten der Zwerchfellatmung

So wie man sich den Großen Lendenmuskel als Beinbeweger oder Rumpfbeweger vorstellen kann, kann man sich das Zwerchfell entweder als Bauchwölber oder als Brustkorbheber vorstellen (Abb. 1.12).

Die Muskeltätigkeit des Zwerchfells wird oft mit einer Auswölbung des oberen Bauches in Verbindung gebracht, die allgemein als »Bauchatmung« und irreführend als »Zwerchfellatmung« bezeichnet wird. Aber das ist nur eine Art der Zwerchfellatmung, und zwar eine solche, bei der der Brustkorbrand (untere Befestigungen) fest ist, aber die Zwerchfellkuppeln (obere Befestigungen) beweglich (Abb. 1.13 a) sind.

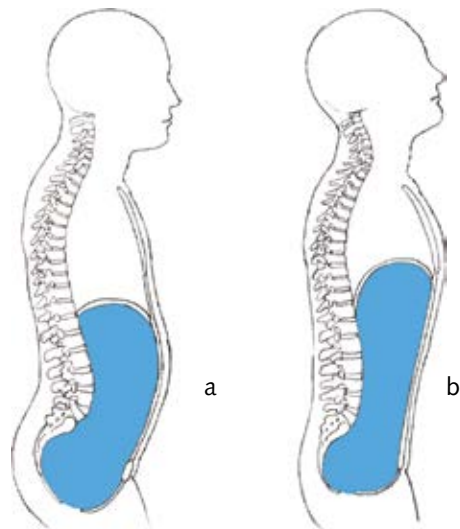


Abb. 1.12 Das Zwerchfell fungiert als Bauchwölber (a) bei der Bauchatmung oder als Brustkorbheber (b) bei der Brustatmung.

Wenn dagegen umgekehrt die Zwerchfellkuppeln fixiert und die Rippen frei beweglich sind, bewirkt eine Zwerchfellkontraktion eine Weitung des Brustkorbs (Abb. 1.13 b). Hierbei handelt es sich um eine »Brustatmung«, von der oft behauptet wird, sie werde von anderen Muskeln als dem Zwerchfell hervorgerufen. Dieser Irrtum führt zu der falschen Annahme, die Brustatmung sei das Gegenteil der Zwerchfellatmung.

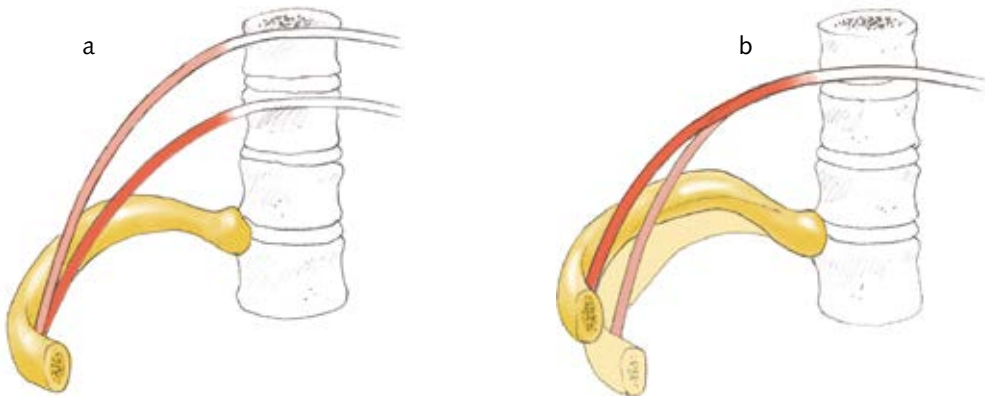


Abb. 1.13 Bei fixiertem Rippenbogen und entspannten Bauchmuskeln senkt die Kontraktion des Zwerchfells die Sehnenplatte (a). Bei entspanntem Brustkorb und durch die Bauchmuskeln stabilisierter Sehnenplatte hebt das sich kontrahierende Zwerchfell die Rippen an (b).

Als bedauerliche Konsequenz daraus wird vielen Menschen, die beim Atemtraining eher ihre Brust (anstatt des Bauches) bewegen, gesagt, dass sie ihr Zwerchfell nicht benutzen. Aber das stimmt überhaupt nicht. Vom Fall einer Lähmung abgesehen, ist das Zwerchfell *immer* an der Atmung beteiligt. Die Frage ist nur, ob es effizient eingesetzt wird, ob es also mit den anderen an der Formveränderung beteiligten Muskeln gut koordiniert wird. Genau diese Koordination wird beim Yoga trainiert.

Wenn es möglich wäre, alle Muskeln, die die Hohlräume unseres Körpers stabilisieren, zu entspannen, würden sich sowohl Brust als auch Bauch gleichzeitig bewegen. Das kommt jedoch selten vor, denn um die Körpermasse gegen die Schwerkraft aufzurichten, ist es nötig, dass viele der Muskeln, die den Atemapparat stabilisieren und daneben auch zur Stützmuskulatur gehören, in allen Atemphasen aktiv bleiben, sogar in Rückenlage. So gesehen sind unsere Haltungsgewohnheiten identisch mit unseren Atemgewohnheiten.

Der Motor der dreidimensionalen Formveränderung

Die spezifischen Muster, die beim Ausführen von Yoga-Asanas oder Atemübungen (*Pranayama*) auftreten, werden von der Atemhilfsmuskulatur hervorgerufen – anderen Muskeln als dem Zwerchfell –, die ebenfalls die beiden Höhlen verformen kann. Ihre Beziehung zum Zwerchfell ähnelt der Beziehung zwischen Steuerung und Motor bei einem Auto.

Der Hauptantrieb des Autos ist der Motor. Alle mechanischen und elektrischen Bewegungen, die mit dem Betrieb des Autos zusammenhängen, werden vom Motor erzeugt. In gleicher Weise wird die dreidimensionale Formveränderung von Brust- und Bauchhöhle vorwiegend vom Zwerchfell erzeugt.

Beim Autofahren ist das Einzige, das man an der Funktion des Motors kontrollieren kann, seine Umdrehungszahl. Man drückt das Gaspedal, damit der Motor schneller läuft, und man geht vom Gas, um ihn langsamer laufen zu lassen. Bei

der Atmung ist das Einzige, das wir über das Zwerchfell direkt gewollt kontrollieren können, der Rhythmus. In gewissem Rahmen können wir den Beginn der Kontraktion steuern, aber nach deren Ende wird die Ausatmung durch einen passiven Rückstoß erzeugt, so wie auch das Gaspedal zurückprallt, sobald man den Fuß vom Gas nimmt.

Das Steuern der Formveränderung

Man steuert ein Auto bekanntlich nicht mit dem Motor. Um die Antriebskraft des Motors in eine bestimmte Richtung zu lenken, braucht man Mechanismen wie das Getriebe, die Bremsen, die Lenkung und die Rad-aufhängung. Analog ist es unmöglich, mit dem Zwerchfell die Atmung zu lenken. Um die Kraft der Atmung zu beherrschen und zu bestimmten Mustern zu führen, braucht man die Atemhilfsmuskulatur.

Von dieser Motor-Analogie her betrachtet ist die Vorstellung, durch Zwerchfelltraining die Atmung zu verbessern, fragwürdig. Schließlich wird man kein besserer Fahrer, indem man ausschließlich den Gebrauch des Gaspedals übt. In der Fahrschule geht es hauptsächlich darum, wie man die Beschleunigung des Autos mit dem Steuern und Bremsen sowie dem Beobachten der Umgebung koordiniert. So ist auch Atemtraining eigentlich Hilfsmuskeltraining. Erst wenn die gesamte Muskulatur des Körpers mit der Tätigkeit des Zwerchfells koordiniert und verbunden ist, wird die Atmung effizient und effektiv.

Im Übrigen ist die Annahme, dass die Zwerchfelltätigkeit nur den Bauch wölbt (Bauchatmung), so unzutreffend wie die Feststellung, dass der Motor das Auto nur vorantreibt und irgendeine andere Kraft-

quelle den Rückwärtsgang bewirke. Solch ein Fahrzeugirrtum resultiert aus dem Unverständnis der Beziehung zwischen Motor und Getriebe, ebenso kommt der Irrtum über die Atmung daher, dass die Beziehung zwischen Zwerchfell und Atemhilfsmuskulatur bei der Bewegung des Brustkorbs missverstanden wird.

Damit einher geht auch der Irrtum, Bauchbewegung mit richtiger und Brustbewegung mit falscher Atmung gleichzusetzen. Das ist genauso unsinnig wie die Empfehlung, ein Auto solle immer nur vorwärts gefahren werden. Ohne seine Fahrtrichtung jemals umkehren zu können, würde das Auto schließlich in einer Sackgasse stecken bleiben.

Die Atemhilfsmuskeln

Auch wenn allgemein Einigkeit darüber herrscht, dass das Zwerchfell der Hauptmuskel der Atmung ist, gibt es verschiedene, teilweise widersprüchliche Arten, die anderen an der Atmung beteiligten Muskeln zu kategorisieren. Definiert man Atmung als Formveränderung der Brust- und Bauchhöhle, kann man jeden Muskel außer dem Zwerchfell, der eine Formveränderung der Hohlräume unseres Körpers bewirken kann, der Atemhilfsmuskulatur zuordnen. Es ist dabei irrelevant, ob die Formveränderung zu einer Einatmung (einer Vergrößerung des Brustvolumens) oder zu einer Ausatmung (Verringerung des Brustvolumens) führt, denn beide Muskelgruppen können in verschiedenen Atemphasen aktiv sein.

Lassen Sie uns von diesem Blickwinkel einmal Unterschiede und Gemeinsamkeiten verschiedener Arten der Atmung analysieren.

Bei der Bauchatmung werden die Befestigungen des Zwerchfells am Rippenbogen von den Muskeln gestützt, die den Brustkorb nach unten ziehen: den inneren Zwischenrippenmuskeln (Interkostalmuskeln), der *Musculi transversi thoracis* und anderen (Abb. 1.15 und 1.16, Seite 31). Diese Muskeln werden allgemein den expiratorischen Muskeln oder Exspiratoren zugeordnet, hier aber beteiligen sie sich aktiv beim Formen einer Einatmung.

Bei der Brustatmung werden die oberen Befestigungen des Zwerchfells von den unteren Bauchmuskeln stabilisiert, die ebenfalls als Exspiratoren gelten, in diesem Fall aber offensichtlich am Einatemungsmuster mitarbeiten. In beiden Fällen, sowohl bei Bauch- als auch Brustatmung, muss allerdings die eine Muskelgruppe entspannt sein, während die andere aktiv ist. Bei der Bauchatmung ist die Bauchdecke entspannt, bei der Brustatmung müssen die Muskeln, die den Brustkorb herunterdrücken, loslassen.

Kapalabhati ist eine Technik der Reinigung (*kapala* bedeutet »Kopf« und *bhati* bedeutet »Licht« oder »Leuchten«), bei der kräftige, willkürliche Ausatmungen im Mittelpunkt stehen. Dazu muss der untere Bereich des Brustkorbs angehoben und offen gehalten werden, damit die untere Bauchregion freie rhythmische Formveränderungen ausführen kann. Hierbei bleiben die äußeren Zwischenrippenmuskeln, die eigentlich als Inspiratoren gelten, während der Ausatmung aktiv.

Atemhilfsmuskeln im Brust- und Bauchbereich

Die Bauchhöhle und ihre Muskulatur kann man sich als Wasserballon vorstellen, der

rundum von elastischen Fasern umgeben ist, die in alle Richtungen verlaufen (Abb. 1.14).



Abb. 1.14 Die Formveränderung der Bauchhöhle (ähnlich die einem Wasserballon) wird von zahlreichen, in alle Richtungen verlaufenden Muskelschichten moduliert.

Die Verkürzung oder Streckung dieser Fasern bewirkt in Koordination mit Zwerchfellkontraktionen die unendlich vielfältigen Formveränderungen, die mit der Atmung einhergehen. Steigt der Tonus des Zwerchfells während der Einatmung an, so muss der Tonus einiger Bauchmuskeln abfallen, damit sich das Zwerchfell bewegen kann. Wenn Sie sämtliche Bauchmuskeln auf einmal kontrahieren und dann einzuatmen versuchen, werden Sie feststellen, dass das ziemlich schwierig ist, denn Sie haben dem Bauch kaum Möglichkeit gelassen, seine Form zu ändern.

Die Bauchmuskeln beeinflussen die Atmung nicht nur, indem sie eine Formveränderung der Bauchhöhle zulassen oder begrenzen. Da diese Muskeln auch direkt mit dem Brustkorb verbunden sind, haben sie direkten Einfluss darauf, wie er seine Form verändern kann.

Am unmittelbarsten auf die Atmung wirken jene Bauchmuskeln, die an derselben Stelle entspringen wie das Zwerchfell: die quere Bauchmuskulatur (*M. transversus abdominis*). Diese unterste Schicht der Bauchdecke erwächst sich aus dem Rippenknorpel am unteren Rand der Brustkorbinnenseite. Die Fasern des *M. transversus abdominis* sind im rechten Winkel verschränkt (oder verwoben) mit den Fasern des Zwerchfells, dessen Fasern vertikal verlaufen, während die des *M. transversus abdominis* horizontal liegen (Abb. 1.15). Dadurch wird der *M. transversus abdominis* zum direkten Gegenspieler der Brustkorbweitung durch das Zwerchfell. Eine gleichartige Schicht horizontaler Muskeln erstreckt sich hinter dem Brust-

korb, nämlich der *M. transversus thoracis*, und hält das Brustbein.

Auch die anderen Schichten der Bauchdecke haben ähnliche Gegenstücke im Brustraum. Aus den äußeren schrägen Bauchmuskeln werden die äußeren Zwischenrippenmuskeln, aus den inneren schrägen Bauchmuskeln werden die inneren Zwischenrippenmuskeln (Abb. 1.16). Von all diesen Muskelschichten zwischen Brust und Bauch sind nur die äußeren Zwischenrippenmuskeln in der Lage, das Brustvolumen zu erweitern. Alle anderen verringern das Brustvolumen, indem sie entweder den Brustkorb herabdrücken oder die oberen Befestigungen des Zwerchfells emporschieben.

Abb. 1.15 Innenansicht der Brustwand: Die verschränkten Stränge von Zwerchfell und *M. transversus abdominis* liegen exakt im rechten Winkel zueinander. Diese Paarung von Spieler (Agonist) und Gegenspieler (Antagonist) für Einatmung und Ausatmung unterliegt strukturell dem yogischen Konzept von Prana und Apana.

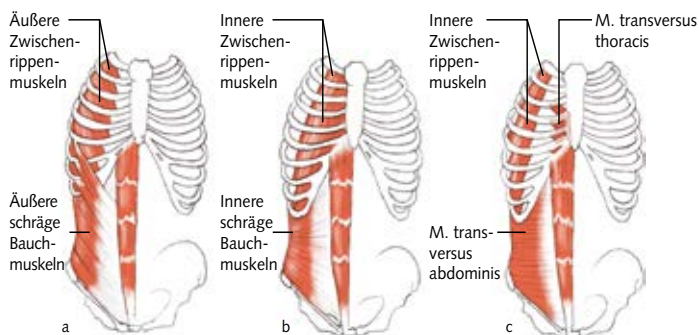
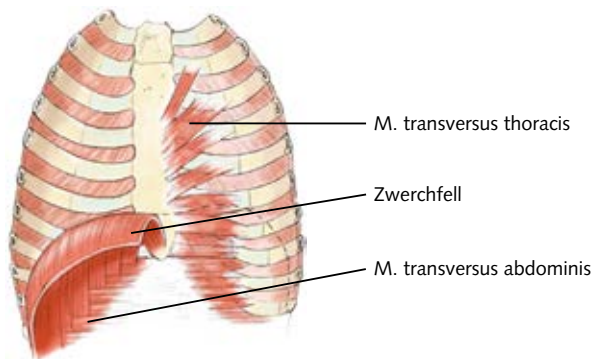


Abb. 1.16 Die Muskelschichten von Bauch und Brust gehen ineinander über: Aus den äußeren schrägen Bauchmuskeln werden die äußeren Zwischenrippenmuskeln (a), aus den inneren schrägen Bauchmuskeln werden die inneren Zwischenrippenmuskeln (b) und aus dem *M. transversus abdominis* werden der *M. transversus thoracis* und die innersten Zwischenrippenmuskeln (c).

Weitere Atemhilfsmuskeln

Brust-, Hals- und Rückenmuskeln können das Volumen des Brustkorbs vergrößern (Abb. 1.17 und 1.18), aber sie sind dazu weitaus weniger geeignet als das Zwerchfell und die äußeren Zwischenrippenmuskeln. Ihre Ineffizienz rührt daher, dass der Sitz und die Befestigung dieser Muskeln ihnen nicht genügend Zugriff auf den Brustkorb bieten und ihr Hauptzweck gar nicht in der Atmung besteht. Sie sind in erster Linie dazu da, den Kopf und den Hals, den Schultergürtel und die Arme zu bewegen. Dazu müssen sie proximal (zur Körpermitte hin) fixiert sein und distal (zur Peripherie hin) beweglich. Damit diese Muskeln den Brustkorb weiten können,

muss sich dieses Verhältnis umkehren: Die distalen Ansätze müssen durch weitere Muskeln fixiert werden, damit die proximalen Ursprünge mobilisiert werden können. Das macht sie zu den am wenigsten effizienten Atemhilfsmuskeln, und wenn man bedenkt, mit wie viel Anspannung die Atemhilfsmuskulatur arbeitet, erscheint der Nettogewinn an Sauerstoff energetisch kaum der Mühe wert. Das ist auch der Grund, warum eine verbesserte Atmung aus einer verminderten Spannung der Hilfsmuskulatur zu beobachten ist, die sich wiederum daraus ergibt, wenn das Zwerchfell in seiner enorm effizienten Fähigkeit, seine Form zu verändern, so ungehindert wie möglich arbeitet.

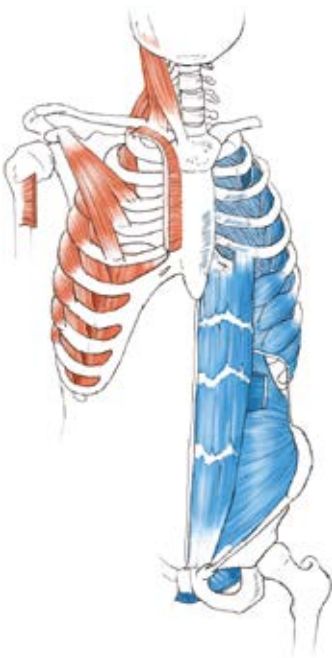


Abb. 1.17 Einige Atemhilfsmuskeln: Die blau markierten Muskeln reduzieren das Brustvolumen, die roten sind an der Erweiterung des Volumens beteiligt.



Abb. 1.18 Der *M. serratus posterior superior* (rot) ist an der Brustkorberweiterung beteiligt, der *M. serratus posterior inferior* (blau) an der Verringerung des Volumens.