

# In drei Schritten zum Ziel

Körperlich aktiv zu werden hilft enorm dabei, Beschwerden bei Atemwegserkrankungen zu lindern. Sie als Betroffener können vom folgenden Programm in vielerlei Hinsicht profitieren. Studien belegen immer wieder, wie wichtig körperliche Aktivität für die Betroffenen ist. Ziel des Buches ist deshalb, Ihnen als Betroffenen durch Selbsthilfemöglichkeiten bei der Behandlung ihrer Krankheit zu helfen. Wenn die Atmung durch eine Krankheit behindert wird, sinkt die Leistungsfähigkeit, da nicht mehr genügend Sauerstoff zur Energiegewinnung bereitgestellt werden kann. In einer solchen Situation kann man entweder versuchen, die Atmung zu verbessern oder – wenn dies nicht in ausreichendem Maße gelingt – die Arbeit der Muskeln, z. B. mit einem bestimmten Trainingsprogramm, zu ökonomisieren. Dabei sollte man bedenken, dass ja auch unsere Atmung mit Muskelarbeit funktioniert. Durch Training lässt sich der Wirkungsgrad der Muskulatur verbessern: Die Muskeln brauchen dann weniger Energie für die gleiche Leistung und Sie geraten nicht so schnell aus der Puste.

Im ersten Teil des Buches werden Sie detailliertes Hintergrundwissen rund um unsere Atemwege, unsere Lunge sowie die Erkrankungen Asthma und COPD erfahren. Zum einen erhalten Sie einen Einblick in den Aufbau und die Funktion unseres Atmungssystems und wie eine gesunde Lunge mitsamt den Atemwegen arbeitet. Zum anderen

lernen Sie die Entstehung, die Defekte und Folgen der Krankheitsbilder Asthma und COPD kennen.

Der zweite Buchteil hilft Ihnen, dieses theoretische Wissen für die Selbsthilfetechniken aus den Bereichen der Atem- und Physiotherapie zu nutzen. Wir werden Ihnen die Techniken vorstellen, mit deren Hilfe Sie Ihre Beschwerden besser bewältigen und Ihren Alltag wieder aktiver gestalten können.

Im dritten Teil steht das körperliche Training im Mittelpunkt. Durch körperliches Training können Sie körperlichen Abbau verhindern und durch eine aktive Teilnahme am Leben die Lebensqualität wieder steigern. Durch die Steigerung der Leistungsfähigkeit und bessere Selbsteinschätzung werden Sie die Angst vor Atemnot verlieren und den Spaß an der Bewegung wiedergewinnen.

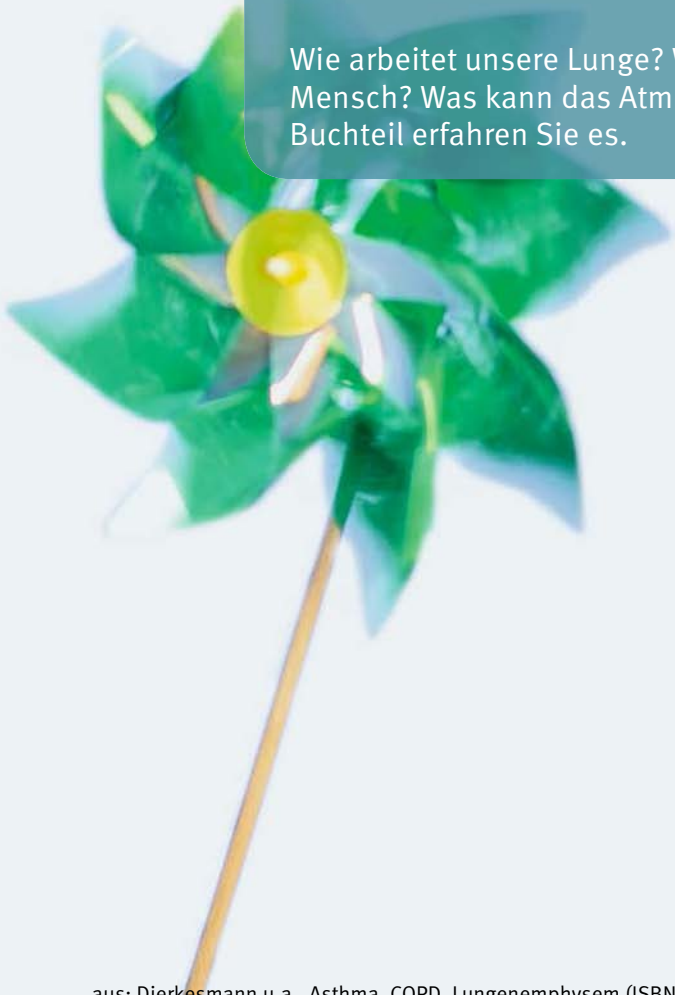
Durch dieses Programm lernen Sie, die Atemnot auch in akuten Situationen zu verringern. Sie werden wieder aktiver, können mehr unternehmen und fühlen sich sicherer und wohler.

**Lassen Sie sich vom Therapeuten unterstützen.** Das Buch kann eine Therapie unter fachlicher Anleitung nicht ersetzen, sondern lediglich ergänzen. Bei fortgeschrittenem Krankheitsbild oder wenn Sie ein Neuling auf dem Gebiet der Atem- und Sporttherapie sind, sollten Sie auf alle Fälle einen qualifizierten Therapeuten heranziehen. Erkundigen Sie sich in Ihrer näheren Umgebung nach Lungensportgruppen oder einer Physiotherapieeinrichtung mit Schwerpunkt Atemtherapie.



# Atmung verstehen

Wie arbeitet unsere Lunge? Wie viel Luft braucht der Mensch? Was kann das Atmen behindern? In diesem Buchteil erfahren Sie es.



# Die Aufgabe der Lunge

Um zu verstehen, warum die Atmung bei Asthma und COPD gestört ist, werfen wir einen Blick in die Lunge. So wird schnell klar, wie der Ein- und Ausatmungsprozess gestört werden kann.

**F**ür körperliche Leistung (= Muskelarbeit) benötigen wir Energie. Diese Energie stellt unser Körper zur Verfügung, indem er – sehr vereinfacht auf den Punkt gebracht – unsere Energievorräte zusammen mit Sauerstoff »verbrennt«. Dabei entsteht Kohlendioxid, das über die Atmung wieder aus unserem Körper entfernt werden muss. Unsere Atmung hat also zwei Funktionen: Einerseits muss der Sauerstoff in unseren Körper hineingebracht werden, um v. a. alle Organe ausreichend zu versorgen, und andererseits muss das

Kohlendioxid aus dem Körper herausgeschafft werden.

Unsere Lunge sorgt für diesen lebensnotwendigen Gasaustausch. Beim Einatmen wird sauerstoffreiche Luft über die Atemwege – d. h. über die Luftröhre und die Bronchien – zu den Lungenbläschen transportiert. Erst in den Lungenbläschen findet dann der eigentliche Gasaustausch statt, indem der in der Atemluft enthaltene Sauerstoff (O<sub>2</sub>) in das Blut aufgenommen und dementsprechend das Kohlendioxid

(CO<sub>2</sub>) aus dem Blut in die Lungenbläschen abgegeben und so nach draußen befördert wird.

Normalerweise hat der Mensch etwa 300 Millionen Lungenbläschen, die mit etwa 80 m<sup>2</sup> Oberfläche der Größe eines Tennisplatzes entsprechen. Diese sogenannte Gasaustauschfläche ist so groß angelegt, um auch bei maximaler Belastung der Lunge nicht an ihre Leistungsgrenze zu kommen. Die körperliche Belastbarkeit wird normalerweise also nicht durch die Lunge, sondern durch den Trainingszustand der Muskulatur und durch den Kreislauf begrenzt.

## Wie arbeitet unsere Lunge?

Eigentlich arbeitet unsere Lunge selbst gar nicht; die Lunge lässt vielmehr arbeiten. Sie hat keine eigene Muskulatur, mit der sie die Luft einziehen könnte, sondern ist eingebettet in den Brustkorb, der durch die Rippen Stabilität bekommt. Da die Lunge direkt an der Innenseite der Brustwand anliegt, folgt sie allen Bewegungen des Brustkorbs. Wenn sich der Brustraum erweitert, erweitert sich auch die Lunge und zieht

dadurch Luft in die Lunge hinein. Die Lunge folgt also passiv den Bewegungen des Brustkorbs und des Zwerchfells. Daher lassen sich lediglich die Muskulatur des Brustkorbs bzw. das Zwerchfell trainieren, die die eigentliche Arbeit beim Atmen verrichten; zusätzlich kann zur Erleichterung der Atemarbeit die Beweglichkeit des Brustkorbs optimiert werden; die Lunge selbst folgt nur passiv den Atembewegungen und kann nicht trainiert werden.

### Die Muskeln

Für unsere Atmung sind zwei unterschiedliche Muskelsysteme zuständig. Sie werden bei der Einatmung gleichzeitig aktiv: Das Zwerchfell und die Brustkorbmuskulatur.

**Das Zwerchfell:** Der wichtigste Muskel für die Atmung ist das Zwerchfell. Das Zwerchfell trennt anatomisch den Brustraum vom Bauchraum. Wie ein Kolben tritt es bei der Einatmung tiefer und zieht Luft in den Brustraum ein. Gleichzeitig wird durch das Tiefertreten des Zwerchfells der Bauchinhalt nach unten gedrückt, wodurch sich der Bauch nach vorne und zur Seite wölbt (s. Abbildungen Seite 14).

Diese Wölbung des Bauches ist ein sichtbares und fühlbares Zeichen der Zwerchfellatmung, die deswegen auch als Bauchatmung bezeichnet wird. Voraussetzung für eine gute Zwerchfelfunktion ist, dass das Zwerchfell bei der Ausatmung immer wieder in die Ausgangsposition nach oben gebracht wird. Bei Erkrankungen der Atemwege (Seite 24) und beim Lungenemphy-

♥ Das Zwerchfell verschiebt bei der Einatmung die Bauchorgane und die Lungenflügel weiten sich.



sem kann sich die Lunge bei der Ausatmung nicht ausreichend entleeren; das Zwerchfell bleibt dadurch nach dem Ausatmen relativ weit unten im Bauchraum stehen. In solchen Fällen können sich die seitlichen Muskelstränge des Zwerchfells für die nachfolgende Einatmung nur sehr gering zusammenziehen. Das Resultat: Es kann nur relativ wenig Luft eingeatmet werden.

♥ Bei der Ausatmung kehrt es dann wieder in die Ausgangslage zurück.



Eine gute Zwerchfellarbeit ist also nur möglich, wenn das Zwerchfell durch eine ausreichende Ausatmung in eine günstige Position gebracht wird. Das Zwerchfell als größter Einatemsmuskel ist in der Lage, in Ruhesituationen für 60 % der Lungenfüllung zu sorgen. Das bedeutet: Die Zwerchfell- bzw. Bauchatmung ist so effektiv, dass sie in Ruhesituationen den Sauerstoffbedarf des Körpers ausreichend decken kann. Trotzdem sind viele Menschen nicht in der Lage, bei der Einatmung das Zwerchfell ausreichend zu aktivieren; sie atmen dann mehr mit der Atemhilfsmuskulatur, mit der sie bei jeder Einatmung den Schultergürtel heben. Wenn vor allem diese Atemhilfsmuskeln und weniger die Zwerchfellmuskulatur aktiviert werden, kann man diese Form der Atmung am Hochziehen der Schultern und an der geringen Bewegung des Bauches beobachten. Bei dieser oberflächlichen Atmung werden Muskeln aktiviert, die für die normale Ruheatmung eigentlich nicht benötigt werden – unnötige Energie wird verbraucht. Außerdem ist diese Form der Atmung bedeutend weniger wirksam als die Bauchatmung. Wir sollten sie also vermeiden und anstelle dessen die Zwerchfellatmung einsetzen. So führen

wir unserem Körper viel Luft mit wenig Aufwand zu.

**Die Brustkorbmuskulatur:** Wir verfügen über mehrere Muskelgruppen, die dafür sorgen, dass sich der Brustkorb hebt. Durch die schräge Lage der Rippen weitet sich der Brustkorb, wenn die Rippen nach oben gezogen werden (s. Abbildung Seite 16). Die Atmung mithilfe dieser Brustkorberweiterung wird im Gegensatz zur Bauchatmung als Brustatmung bezeichnet. Die Brustatmung ist jedoch nicht sehr effektiv. Sie alleine würde nicht ausreichen, um uns mit genügend Sauerstoff zu versorgen. Kennen Sie das Gefühl, wenn Sie beispielsweise eine schwere Einkaufstasche tragen? Fällt Ihnen das Atmen dann plötzlich schwerer? Der Grund hierfür ist ganz einfach: Bei der Brustatmung hebt sich nicht nur der Brustkorb, sondern auch der Schultergürtel etwas an. Wenn Sie nun etwas Schweres tragen, müssen Sie beim Einatmen mit den Schultern zusätzlich das Gewicht Ihrer Einkäufe nach oben ziehen.

**Die Atemhilfsmuskulatur:** Zusätzlich zu der Bauch- (bzw. Zwerchfell-) und Brustatmung können noch weitere Muskelgruppen die Einatmung un-

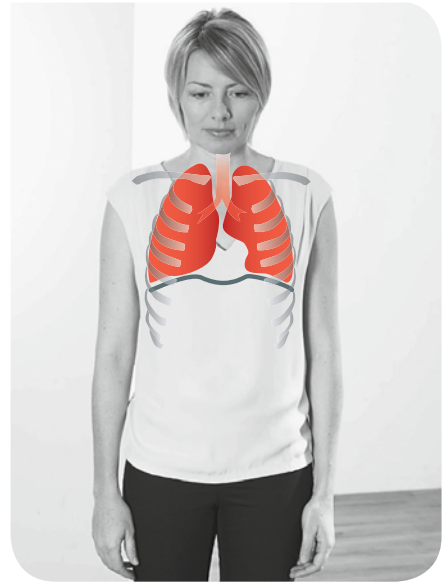




♠ Bei der Brustatmung weitet und hebt sich der Brustkorb nach oben.

terstützen. Es sind Muskeln, die den Brustkorb anheben und am Hals bzw. Schultergürtel aufgehängt sind. Damit diese zum Einsatz kommen können, müssen Sie also den Schultergürtel stabilisieren. Das können Sie tun, indem Sie Ihre Arme aufstützen.

Die Effektivität dieser Muskeln ist allerdings noch geringer als bei der Brustatmung.



♠ Beim Ausatmen sinken der Brustkorb und damit die Rippen wieder ab.

**Ruheatmung:** Der Vorgang der Ruheatmung ist vergleichbar mit dem Aufpusten eines Luftballons: Bei der Einatmung wird die Lunge wie ein Luftballon gedehnt und entleert sich dann in der nachfolgenden Ausatmung aufgrund der Vordehnung selbstständig und ohne zusätzlichen Kraftaufwand.

**Kombinierte Atmung:** Der Atemvorgang setzt sich aus einer kombinierten

Bauch-, Flanken- und Brustkorbatmung zusammen, wobei die Übergänge fließend sind. Die Lunge kann so effektiv und ökonomisch mit Luft gefüllt werden. Beim Einatmen arbeiten Zwerchfellmuskulatur und Brustkorbmuskulatur eng zusammen. Erst dadurch werden die Rippen geweitet und der Brustkorb angehoben. Man spricht dabei von Flanken- und Brustkorbatmung.

## Wie viel Luft brauchen wir?

Die Lunge dient in erster Linie dazu, den Körper mit dem lebensnotwendigen Sauerstoff ( $O_2$ ) zu versorgen. Wenn wir uns belasten – beispielsweise beim Treppensteigen – benötigen wir für die vermehrte Muskelarbeit mehr Sauerstoff als im Ruhezustand. Unser Körper muss also über einen Mechanismus verfügen, der sicherstellt, dass wir immer genau so viel atmen, wie Sauerstoff benötigt wird. Gefährlich wäre es, wenn wir z. B. beim Treppensteigen nicht genügend Sauerstoff aufnehmen und unser Körper diese Notsituation nicht durch Atemnot anzeigen könnte. Unser Körper regelt die Atmung vorwiegend über das Kohlendioxid ( $CO_2$ ) im Blut. Kohlendioxid entsteht, wenn in

### Atemnot ernst nehmen

Atemnot ist ein Alarmsymptom, das eine Unterversorgung mit Sauerstoff verhindern soll. Da aber die Steuerung der Atmung vorwiegend über das Kohlendioxid erfolgt, kann es bei Erkrankungen der Lunge durchaus vorkommen, dass wir zu wenig Sauerstoff bekommen, ohne diesen Mangel durch Atemnot zu bemerken. Bei ständiger Überlastung des Atemapparates scheint sich der Körper auch an erhöhte  $CO_2$ -Werte zu gewöhnen, ohne dass dies ständig zu Atemnot führt. Das Alarmsystem wird also teilweise abgeschaltet.

unserem Körper Sauerstoff verbraucht wird. Das Kohlendioxid ist also das Abfallprodukt bei unseren körperlichen Aktivitäten: Wenn z. B. bei Belastung mehr Sauerstoff verbraucht wird, dann entsteht auch mehr Kohlendioxid. Wenn jetzt das Kohlendioxid im Blut ansteigt, meldet unser Körper der Lunge, dass die Atmung verstärkt werden muss, damit das Kohlendioxid aus dem