



# Aufbau und Funktion der Lunge

Patientenschulung Departement Innere Medizin

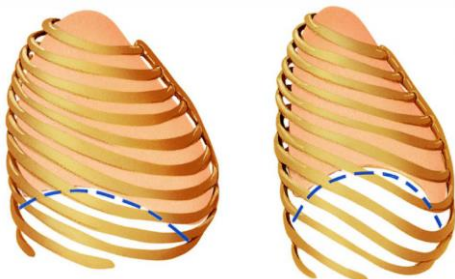
## 1. Weshalb Sauerstoff?

Beim Einatmen nimmt die Lunge aus der Umgebungsluft Sauerstoff ( $O_2$ ) auf und stösst beim Ausatmen dann Kohlendioxid ( $CO_2$ ) aus. Den Sauerstoff benötigen wir, um – zusammen mit Zucker – Energie herstellen zu können. Der Sauerstoff ist für unseren Körper also lebenswichtig. Als Abfallprodukte entstehen bei diesem Prozess Wasser und Kohlendioxid.

## 2. Wie funktioniert die Atmung?

Pro Minute atmet ein gesunder Mensch ungefähr 12-15 Mal, wobei das Einatmen durch das Anspannen des Zwerchfells und durch die Aktivierung der Muskulatur des Brustkorbs geschieht. Das Zwerchfell senkt sich, der Brustkorb hebt sich. Dadurch wird Luft in die Atemwege eingesogen. Beim Ausatmen entspannt sich die Muskulatur, der Brustkorb senkt sich und die Luft strömt aus.

In der Regel laufen Einatmen und Ausatmen unbewusst ab: Der Körper passt die Atmung entsprechend der jeweiligen Tätigkeit an und schaut so, dass alle Zellen genügend Sauerstoff erhalten. Trotzdem können wir die Atmung – zum Beispiel durch gezielte Atemübungen – natürlich auch beeinflussen.



Einatmen

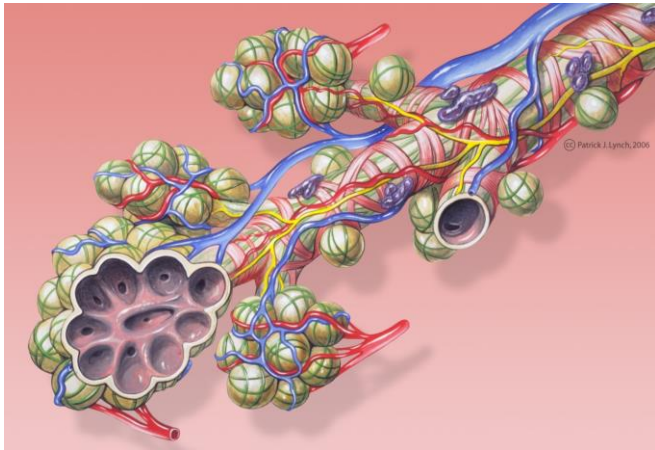
Ausatmen

## 3. Wie gelangt der Sauerstoff ins Blut?

Schauen wir nun etwas genauer hin: Wie gelangt Sauerstoff in unseren Blutkreislauf? Um Ihnen dies zu erklären, zeigen wir Ihnen den genauen Weg eines Sauerstoffatoms von der Luft bis ins Blut auf. Als erstes gelangt das Sauerstoffatom – durch das Einatmen – in die Nase. Beim Naseneingang trifft es auf spezielle Härchen, welche grosse Schmutzteilchen daran hindern, in die Atemwege zu gelangen. Auf dem weiteren Weg durch die Nase wird die eingeatmete Luft auf Körpertemperatur erwärmt und angefeuchtet. Anschliessend gelangt unser Sauerstoffatom in den Rachen, wo sich der Speise- und der Atemweg (im Mund) kreuzen. Im Kehlkopf werden die Wege dann wieder getrennt: Der Speiseweg führt über die Speiseröhre in den Magen, der Atemweg führt unser Sauerstoffatom an den Stimmbändern vorbei in die Luftröhre. Die Luftröhre ist ungefähr 12-14cm lang und verzweigt sich danach – zuerst in die beiden Hauptbronchien (rechte und linke Lunge) und dann immer weiter, in immer feinere Bahnen.



Nach ungefähr 20 Verzweigungen kommt unser Sauerstoffatom dann in den Lungenbläschen an, die von Blutgefässen umgeben sind. Dort tritt das Sauerstoffatom von der Lunge ins Blut über.



Von einem roten Blutkörperchen lässt sich unser Sauerstoffatom dann zu einem Ort im Körper führen, an dem es gebraucht wird.

Durch den Gasaustausch im Blut entsteht ein Abfallprodukt: Das Kohlendioxid. Das Kohlendioxid wird von uns beim Ausatmen in die Umgebungsluft abgegeben.

Übrigens: Unsere Luft besteht zu 78 Prozent aus Stickstoff und zu 21 Prozent aus Sauerstoff. Im restlichen Prozent sind diverse Gase enthalten, das Kohlendioxid macht davon aber nur ungefähr 0.04 Prozent aus.

## 4. Messungen in der Pneumologie

In der Pneumologie können wir verschiedene Funktionen der Lunge oder deren Auswirkungen messen:

### Sauerstoff und Kohlendioxid im Blut

Zur Messung des Sauerstoffs im Blut steht uns das Pulsoxymeter zu Verfügung. Mittels Fingerclip können wir die Sauerstoffsättigung im Blut messen. Normal ist ein Wert von über 95 Prozent. Zusätzlich wird der Puls angegeben.

Bei einigen Krankheitsbildern, vor allem bei der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD) interessiert die Ärztinnen und Ärzte auch der Kohlendioxidgehalt. Dieser kann auch ohne Blutentnahme – mittels

Kapnographie – gemessen werden. In der Klinik Barmelweid geschieht dies meistens über Nacht mit Hilfe eines Ohrclips (Messung des  $O_2$ , des  $CO_2$  und des Pulses).

Wollen wir den genauen Sauerstoff- oder Kohlendioxidgehalt im Blut herausfinden, gibt uns die arterielle Blutgasanalyse Auskunft. Mittels einer dünnen Kanüle kann eine Arterie (meistens am Handgelenk oder in der Ellenbeuge) angestochen und so Blut gesammelt werden. Das Messgerät liefert uns den genauen Wert des Sauerstoffdrucks im Blut. Daneben können die Säure (pH), der Kohlendioxidgehalt ( $CO_2$ ) und weitere wichtige Parameter gemessen werden.

### Lungenfunktionsprüfung

Mittels Lungenfunktionsprüfung (Bodyplethysmographie, Spirometrie) können neben den Lungenvolumina auch bestimmte Flüsse bei der Ausatmung gemessen werden. Weitere Messungen erfassen den Widerstand in den Atemwegen und den Sauerstoffhaushalt (Diffusionskapazität).

