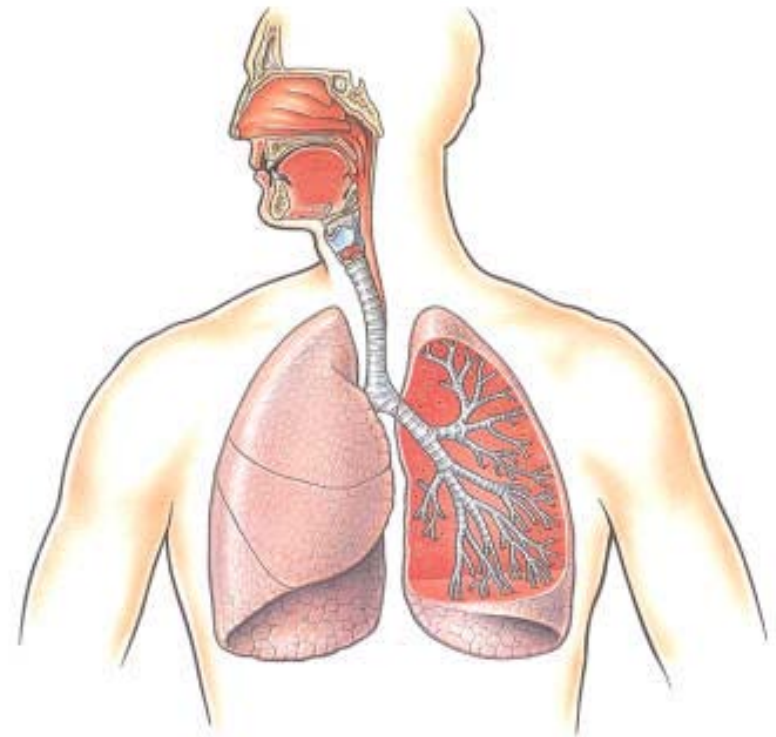
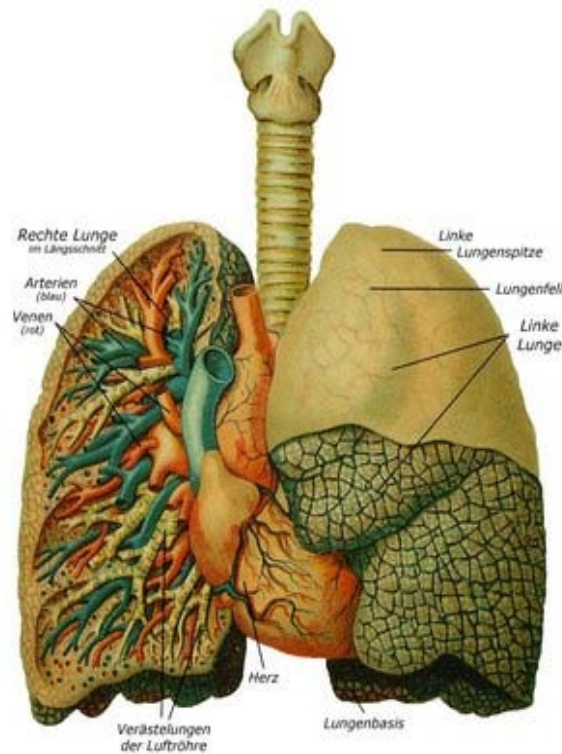


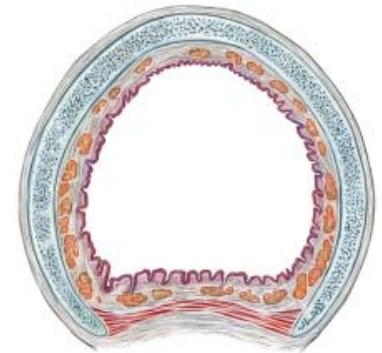
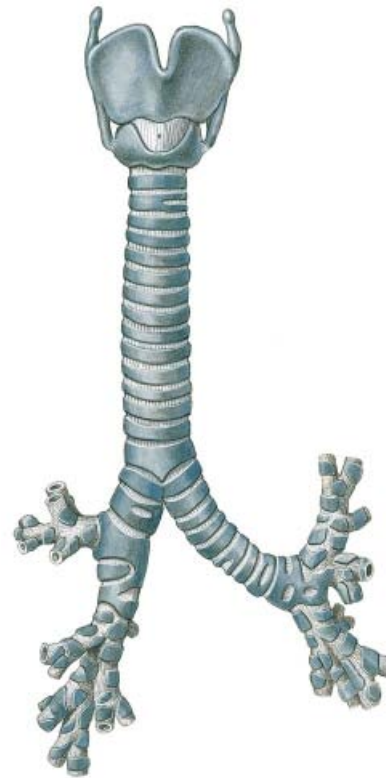
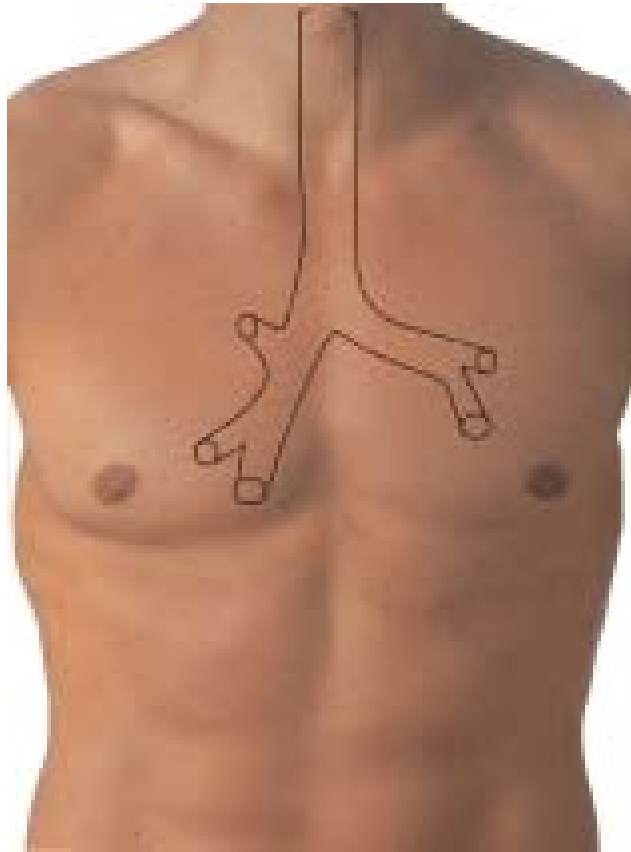
Das Atemwegsystem des Menschen



Aufbau und Funktion der Lunge und Atemwege

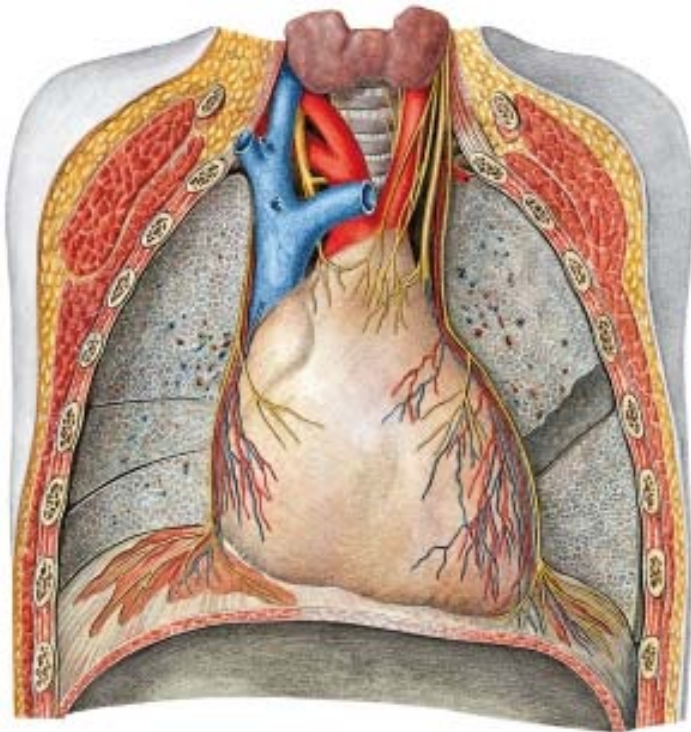
- Die Lunge besteht aus den beiden Lungenflügeln, die ihrerseits in mehrere Lungenlappen unterteilt sind. Zwischen den beiden Lungenflügeln befindet sich das Herz. Dessen linksseitige Lage führt zu einer entsprechenden Einbuchtung des linken Lungenflügels, der dadurch etwas kleiner ist und nur zwei Lungenlappen aufweist. Der rechte Lungenflügel besteht dagegen aus drei Lungenlappen. Jeder dieser Lungenlappen ist in mehrere Lungensegmente unterteilt, die durch eigene Äste des [Bronchialbaums](#) versorgt werden.
- Die Atemwege ähneln in ihrer Struktur einem mächtigen Baum: Ausgehend von der Luftröhre dem "Baumstamm" - gabeln sie sich zunächst in die beiden Hauptbronchien die "Hauptäste". Schräg abwärts gerichtet erreichen diese die beiden Lungenflügel und die jeweiligen Lungenlappen, von wo aus sie sich immer weiter und in immer kleinere [Bronchien](#) und [Bronchiolen](#) die "Nebenäste" - verästeln. Nach etwa 25 Generationen von immer feineren Verzweigungen münden die Atemwege in zirka 300 Millionen Lungenbläschen. Diese so genannten [Alveolen](#) haben einen Durchmesser von jeweils ungefähr 0,2 Millimeter und eine Gesamtoberfläche von schätzungsweise 80 Quadratmeter.
- Funktion der Lunge: Die Atmung
- Die Atmung über die Lunge ist für den Menschen lebenswichtig. Unsere Körperzellen gewinnen ihre Energie nämlich vor allem dadurch, dass sie die zugeführten Nährstoffe mit Sauerstoff abbauen. Ebenso wichtig wie die Versorgung mit Sauerstoff ist die Entsorgung von Kohlendioxid, das sozusagen als Abfallprodukt bei vielen Stoffwechsel-Vorgängen anfällt.
- Dieser Gasaustausch die Atmung - findet in den Alveolen statt. Diese sind von einem Netz feinsten Blutgefäße umgeben, in denen der eingeatmete Sauerstoff aus der Lunge aufgenommen und das Kohlendioxid aus dem Stoffwechsel in die Lunge abgegeben und dann ausgeatmet wird.
- Neben der Atmung ist die Lunge vor allem für die Reinigung der Atemluft von Staub und anderen Fremdstoffen zuständig, ausserdem wird hier die eingeatmete Luft erwärmt und befeuchtet.
- Lymphgefäße und Lymphknoten entsorgen "Abfallprodukte"
- Lymphbahnen durchziehen die Lunge und entsorgen mit der Lymphflüssigkeit "Abfallprodukte". Lymphgefäße und [knoten](#) bilden die Lymphbahnen. Bei einer bösartigen Lungenerkrankung können Krebszellen über die Lymphbahnen in andere Bereiche des Körpers gelangen und dort Metastasen bilden.

Atemsystem

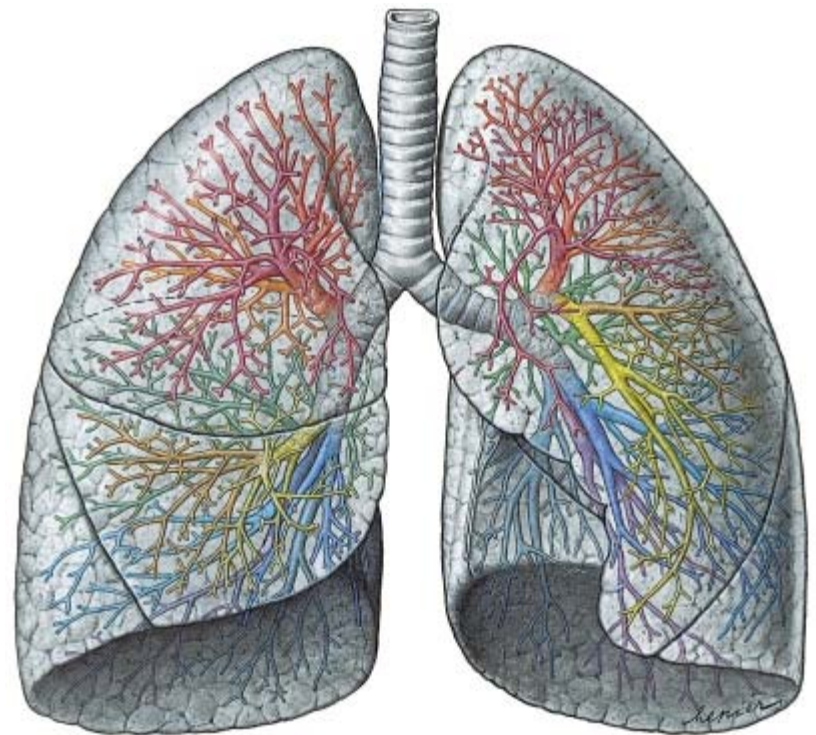


Lunge

Rechts 3 - links 2 Lungenlappen

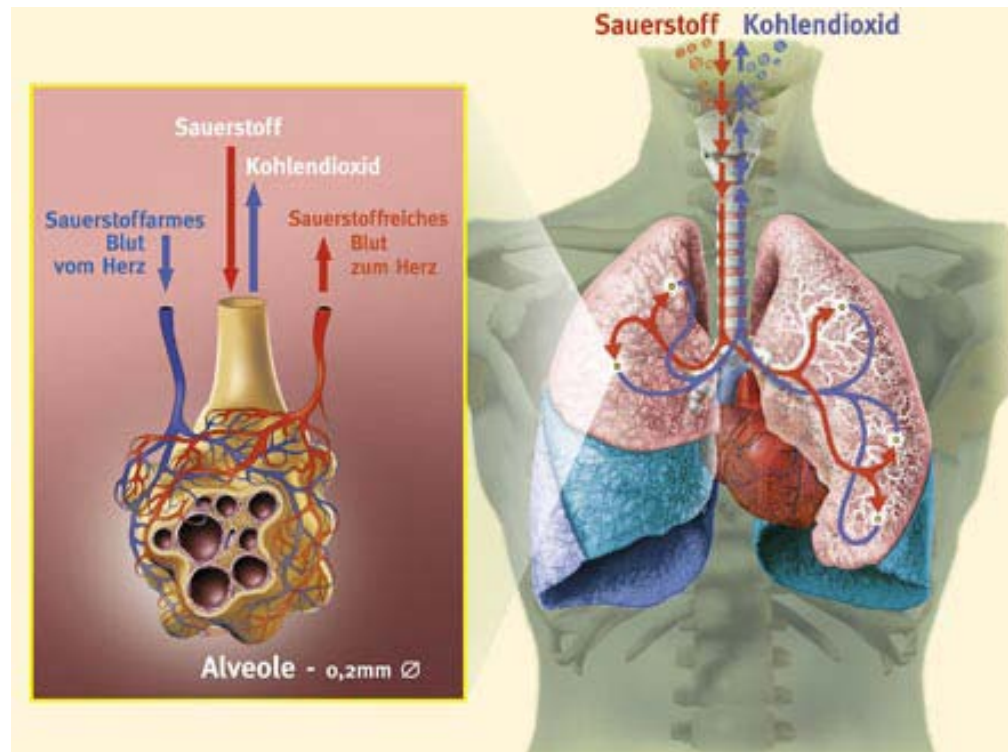


Verzweigung des Bronchialbaums
über 25 Generationen bis zu den Alveolen

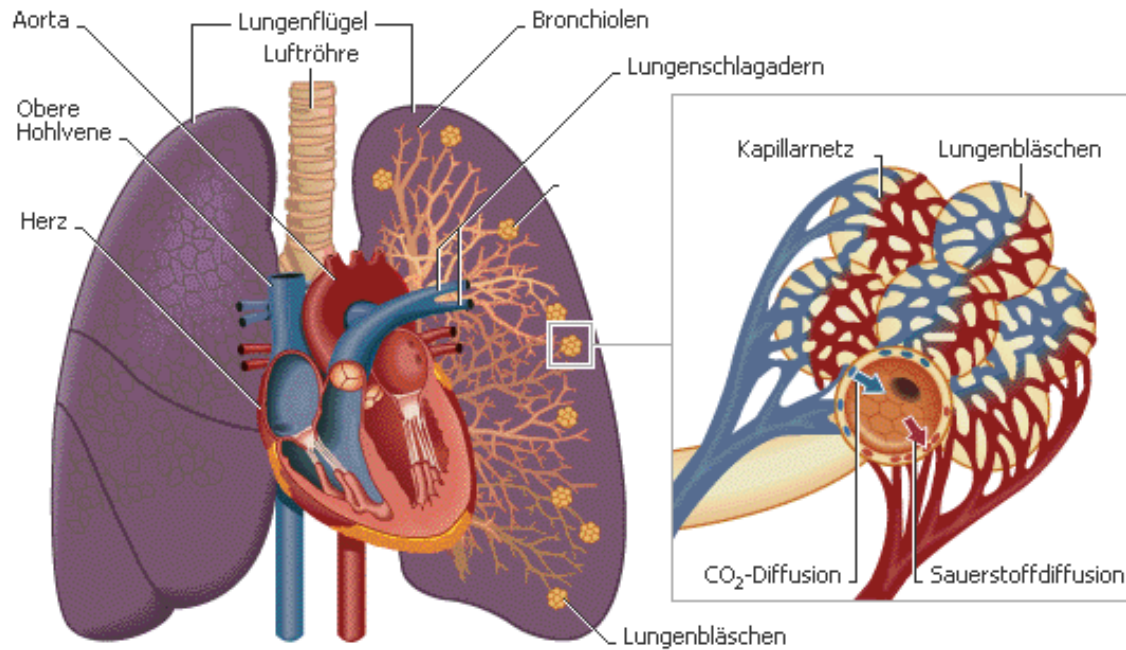


O²+CO₂

Sauerstoff ist für die Energiegewinnung der Zelle lebensnotwendig. Im sgn. aeroben Stoffwechsel wird mittels Sauerstoff durch Nährstoffabbau Energie gewonnen. Der sgn. anaerobe Stoffwechsel führt sehr bald zu einer Übersäuerung des Körpers.



Sauerstoffaustausch



Begriffe zur Atmung

- normale Atmung = Eupnoe
- erschwerte Atmung = Dyspnoe
- Atemstillstand = Apnoe
- zu schnelle Atmung = Tachypnoe
- zu langsame Atmung = Bradypnoe
- Respiration = Atmung
- Inspiration = Einatmung
- Expiration = Ausatmung
- abdominelle Atmung = Bauchatmung
- kostale Atmung = Brustatmung
- Aspiration = Flüssigkeit, Nahrung, Fremdkörper gelangen ins Atemsystem

- **Atemfrequenz:** 16-20 Atemzüge pro Minute (bei einem Erwachsenen)

- **Atemqualität:** tief; flach; hechelnd; keuchend (bei Anstrengung); rasselnd (bei einem Lungenödem); schnappend (beim Sterbenden); röchelnd (bei Atemnot); geräuschlos; pressend (bei Asthma); pfeifend (bei Schleimhautschwellungen)

Atemwegserkrankungen

Eine Einschränkung der Atmung bedeutet immer eine verminderte Sauerstoffversorgung des Körpers. Ursachen können Infektionen, Allergien, Verengungen der Atemwege, Zerstörung des Lungengewebes, Krankheiten der Blutgefäße im Atemwegssystem oder auch Tumoren sein.

Akute Bronchitis

Bei der akuten Bronchitis handelt es sich um eine akute Entzündung der Bronchien, die meist im Rahmen einer Virusinfektion auftritt und unkompliziert verläuft. Hauptsymptom ist der mitunter quälende Husten. Die Therapie der akuten Bronchitis besteht in der Einnahme schleimlösender Mittel, zur Bekämpfung des Hustenreizes stehen medikamentöse Hustenstiller zur Verfügung. In manchen Fällen ist auch die Einnahme von Antibiotika notwendig. Komplikationen können vor allem durch den Übergang in eine Lungenentzündung oder chronische Bronchitis entstehen.

Asthma bronchiale

Asthma bronchiale ist eine chronische Entzündung der Atemwege. Die Bronchien reagieren bei Asthmatikern auf bestimmte Reize überempfindlich und verengen sich krampfartig. Diese Verengung der kleinen Luftwege führt zu einer in Anfällen auftretenden Atemnot, begleitet durch starke Schleimbildung und Schwellung der Schleimhaut. Asthma ist die häufigste chronische Erkrankung im Kindesalter.

Während bei Kindern das Asthma überwiegend allergisch bedingt ist, leiden Erwachsene, vor allem in der zweiten Lebenshälfte, häufiger unter dem so genannten nicht-allergischen Asthma.

Die Dauer eines Asthmaanfalls kann wenige Sekunden bis mehrere Stunden (schwerer Asthmaanfall) andauern. Auslöser können Allergien, Infektionen der oberen Atemwege, Überanstrengung, psychische Belastung, Kälte, Medikamente oder verunreinigte Luft sein. Die Diagnose erfolgt über die Krankengeschichte, die körperliche Untersuchung

Tuberkulose

Die Tuberkulose, auch Schwindsucht genannt, ist eine chronisch verlaufende Infektionskrankheit, die weltweit verbreitet ist und heutzutage auch in den Industriestaaten durch HIV und Immigration wieder an Bedeutung gewinnt. Weltweit sterben jährlich fast zwei Millionen Menschen an Tuberkulose. Schlechter Ernährungszustand, niedere soziale Verhältnisse und ein geschwächtes Immunsystem begünstigen Infektion und Erkrankung. Krankheitsauslöser sind Tuberkel-Bakterien (*Mycobacterium tuberculosis*), die durch Tröpfcheninfektion übertragen werden.

Kurze Zeit nach der Infektion entsteht die Primärtuberkulose, die durch einen isolierten Entzündungsherd meist in der Lunge, der sich in der Folge abkapselt, gekennzeichnet ist. Die Erreger können sich jedoch auch unbemerkt im Körper ausbreiten. Nach vielen Jahren entsteht dann durch Reaktivierung die Postprimärtuberkulose mit fortschreitender Entzündung in Lunge, Nieren, Knochen oder anderen Organen.

Lungenemphysem

Das Lungenemphysem ist eine krankhafte Überblähung der Lunge. Bei Druckbelastungen der Lunge werden die Lungenbläschen (Alveolen) überdehnt, bis sie platzen und ein Emphysem entsteht.

Lungenentzündung

Die Lungenentzündung (Pneumonie) ist eine durch Krankheitserreger verursachte Entzündung des Lungengewebes.

Symptome sind Fieber (muß nicht sein), Atemnot, Husten, Schwitzen, Abgeschlagenheit und allgemeines Krankheitsgefühl.

Lungenödem

Unter einem Lungenödem versteht man die vermehrte Ansammlung von Flüssigkeit in Lungengewebe und/oder in der Lunge. Bedrohliches Krankheitsbild, das durch Atemnot, Unruhe, Husten und "brodelnde" Atemgeräusche gekennzeichnet ist.

SARS

Das schwere akute Atemnotsyndrom, englisch Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS), ist eine Infektionskrankheit, die mit plötzlich auftretendem hohem Fieber, Atembeschwerden, Heiserkeit, Husten, Halsschmerzen und schwerem Krankheitsgefühl einhergeht. Sie wird durch ein Virus aus der Familie der Coronaviren verursacht und endet in vielen Fällen tödlich. Eine Therapie gegen das Virus existiert derzeit nicht, weshalb lediglich die Symptome der Krankheit behandelt werden können.

Schlafapnoe

Setzt die Atmung nachts im Schlaf immer wieder aus, spricht man von einer Schlafapnoe bzw. einem Schlafapnoe-Syndrom (griech. A-Pnoe = ohne Luft). Ursache können eine Obstruktion - also eine Einengung der oberen Luftwege - oder eine Fehlfunktion der Atemmuskulatur oder andere Erkrankungen (z.B. Herzinsuffizienz) sein.

Lautes, unregelmäßiges Schnarchen, zumal mit Atempausen, ist oft der unmittelbare Hinweis auf eine Schlafapnoe. Konzentrationsstörungen und Stimmungsschwankungen am Tag können generell auf Schlafstörungen zurückzuführen sein, so auch beim Schlafapnoe-Syndrom. 80 Prozent der Patienten sind übergewichtig. Diagnose im Schlaflabor (Polysmnographie). Therapie neben Life style Modifikation eventuell assistierte Sauerstoffbeatmung nachts (BIPAP).

Atemwegserkrankungen

Atemwegsinfekte

- Infektionen der Atemwege zählen zu den häufigsten Erkrankungen beim Menschen. Sie reichen von einer einfachen Erkältung über akute Bronchitis bis hin zu Entzündungen von Mittelohr, Nasennebenhöhlen und Mandeln und können akut oder chronisch (langwierig oder dauerhaft) auftreten. Chronische Atemwegsinfekte sind häufig nicht heilbar und müssen ein Leben lang begleitend medizinisch therapiert werden.
- Gerade ein offenes System wie das aus Lunge und Atemwegen bestehende ist Umwelteinflüssen wie Staub, Rauch, Abgasen, Bakterien, Viren und Pilzen besonders ausgesetzt. Gewöhnlich schützt sich der Körper über das Immunsystem und die Schleimhäute vor Atemwegsinfekten. Im Immunsystem können Bakterien, Viren und Pilze abgetötet und beseitigt werden. Die Schleimhäute, welche die Atemwege auskleiden, fangen außerdem kleinste Partikel auf und transportieren sie über Flimmerhärchen oder das Aushusten oder Schlucken des Schleims aus dem Körper. Diese Abwehr kann jedoch u.a. aufgrund der oben genannten Faktoren oder durch vorangegangene Infektionen geschwächt sein.

Bronchiektasen

- Bronchiektasen sind krankhafte Ausweitungen von Teilen des Bronchialsystems, in denen sich vermehrt Bronchialschleim absetzt, der nicht oder nur schwer abgehustet werden kann. Hierdurch entsteht eine erhöhte Infektionsgefahr. Bronchiektasen können angeboren oder nach häufig wiederkehrenden (chronisch-rezidivierenden) Entzündungen, welche die Bronchialwände zerstört haben, auftreten. Gekennzeichnet ist das Krankheitsbild durch massiven Husten und die Produktion von großen Mengen zähen, eitrigen Sekrets.

Chronische Bronchitis

- Die einfache chronische Bronchitis ist eine Dauererkrankung der Atemwege, die durch fortwährenden Hustenreiz gekennzeichnet ist. Husten und Auswurf bestehen wenigstens drei Monate in mindestens zwei aufeinander folgenden Jahren. Rauchen der wichtigste Risikofaktor für eine chronische Bronchitis. Bei lang andauernder Erkrankung kann es zur chronisch obstruktiven Bronchitis, zum Lungenemphysem

Chronisch obstruktive Bronchitis

- Die chronisch obstruktive Bronchitis ist eine dauerhafte (chronische) Lungenerkrankung, die meist durch Rauchen, aber auch durch Luftverschmutzung wie Staub, Dämpfe und Gase ausgelöst wird. Die chronisch obstruktive Bronchitis führt zu einer Verengung der Atemwege (Bronchien). Sie zählt daher zu den so genannten COPD (chronic obstructive pulmonary disease = chronisch obstruktive Lungenerkrankungen). Als ihre Vorstufe gilt die einfache chronische Bronchitis

COPD

- Unter dem Begriff chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD= chronic obstructive pulmonary disease) werden die chronisch obstruktive Bronchitis mit oder ohne begleitendem Lungenemphysem, das Lungenemphysem an sich und die chronische Bronchitis mit asthmatischer Komponente zusammengefasst.
- Hauptsymptome der chronisch obstruktiven Bronchitis sind die AHA-Symptome: Auswurf, Husten, Atemnot. Letzteres unterscheidet sie von der einfachen chronischen Bronchitis

Erkältung

- Eine Erkältung ist eine meist virusbedingte, akute Infektion der oberen Atemwege. Atemwegsinfektionen gehören zu den häufigsten Erkrankungen überhaupt. Im Mittel leiden Erwachsene zwei- bis fünfmal im Jahr an einer Erkältung, Kinder im Vorschulalter sogar vier- bis achtmal. Eine Erkältung ("grippaler Infekt") tritt häufig nach Kälteeinwirkung auf. Typische Symptome sind Husten, Schnupfen und Heiserkeit. Da die gewöhnliche Erkältung durch über 200 verschiedene Virustypen ausgelöst werden kann, gibt es bis heute kein Mittel, das "die" Erkältung in ihrer Ursache bekämpft. Häufige Erreger eines grippalen Infekts sind zum Beispiel Rhino-, Corona-, Adeno- und Respiratory-Syncytial-Viren, aber auch die Influenza-Viren (Grippeviren). Wird wegen der untypischen Beschwerden von einer "Erkältung" gesprochen, so kann dies also sehr wohl eine – wenngleich milde verlaufende – Grippe-Infektion sein. Da die "echte Grippe" (Influenza) lebensbedrohend sein kann, ist es wichtig, im Frühstadium, wenn eine Therapie optimal wirkt, zwischen einer Erkältung und einer Grippe zu unterscheiden.

Keuchhusten

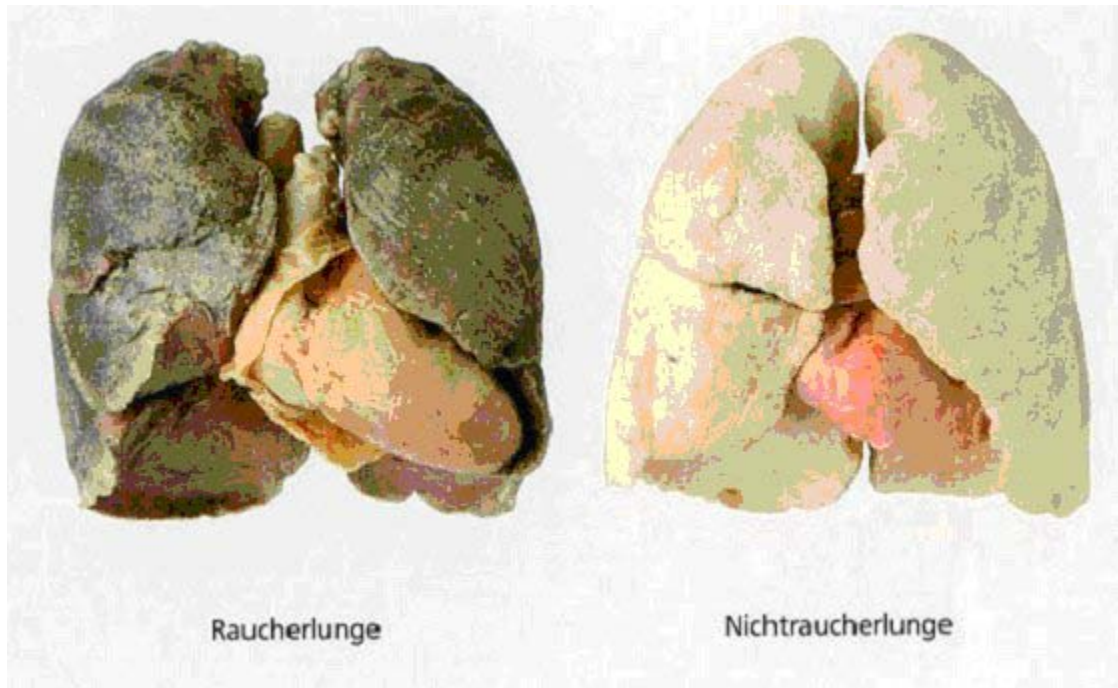
- Keuchhusten (Pertussis) ist eine akute bakterielle Infektionskrankheit der Atemwege. Ausgelöst wird er durch Stäbchenbakterien (Bordetella pertussis). Keuchhusten wird über Tröpfcheninfektion übertragen.
- Neben allgemeinen Krankheitssymptomen sind für Keuchhusten stakkatoartige Hustenanfälle und ein mehrwöchiger Krankheitsverlauf charakteristisch. Zu den gefürchteten Komplikationen zählen der Atemstillstand bei Säuglingen und die Lungenentzündung. Keuchhusten kann sehr gut mit Antibiotika behandelt werden

Vogelgrippe

- Die Vogelgrippe(Geflügelpest) ist eine weltweit verbreitete Viruskrankheit, von der überwiegend Vögel, vor allem Geflügel, betroffen sind. In Asien sind bereits mehrere Fälle beim Menschen beobachtet worden. Erreger der Vogelgrippe ist das Influenza-A-Virus

Nikotin.....

Zigarette???



Raucherlunge

Nichtraucherlunge

Atemwegsprobleme

Tuberkulose



Kyphoskoliose

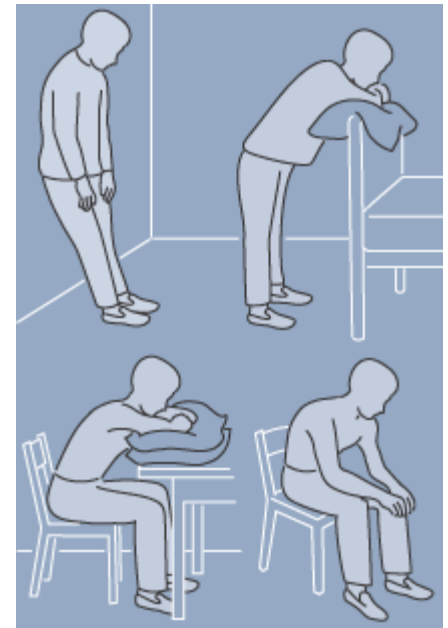


Atemerleichternde Positionen

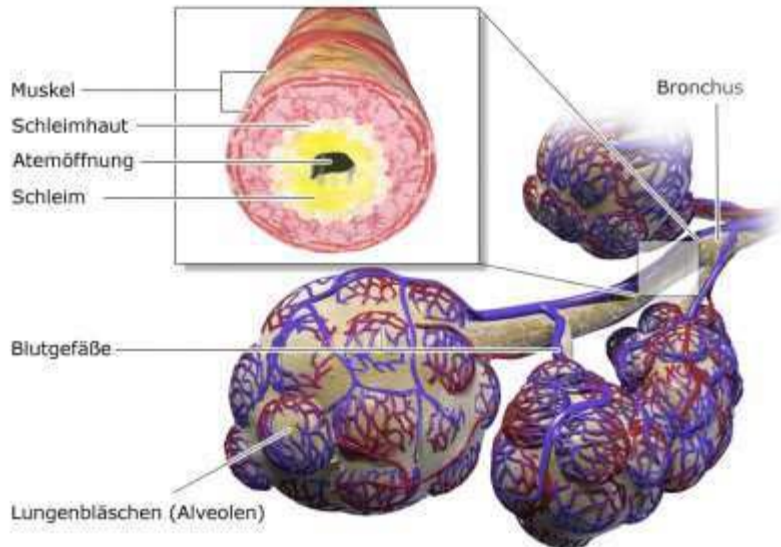
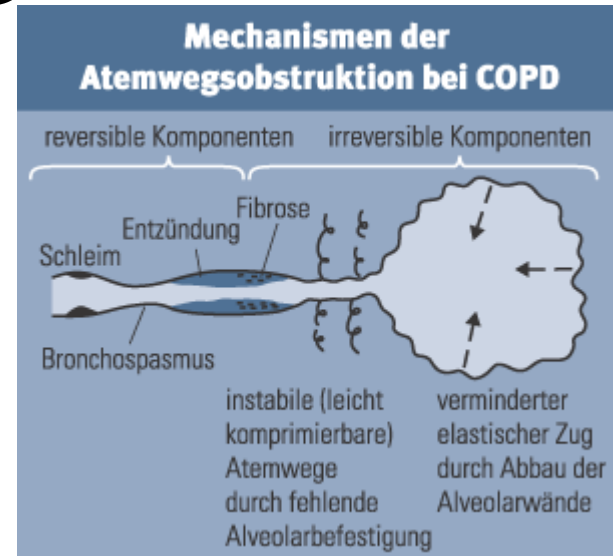
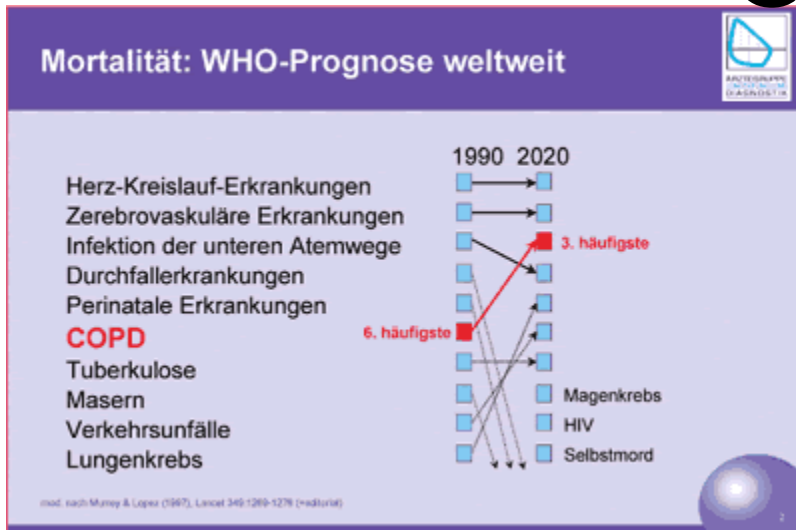
ATEMERLEICHTERENDE POSITIONEN



Diese Positionen erleichtern das Atmen im Falle von akuter Atemnot. Bei der Lippenbremse (unten rechts) werden die Lippen beim Ausatmen locker aufeinander gelegt. All diese Maßnahmen und das richtige Notfallmanagement lernen Kinder bei einer Asthmaschulung. (Quelle: DAK/Dt. Atemwegsliga)



COPD



Klinik des obstruktiven Lungenemphysems

Klinische Typen

- Panlobuläres Emphysem: „Pink puffer“, „fighter“, A-Typ, asthmatischer Typ
- Zentrilobuläres Emphysem: „Blue bloater“, „non-fighter“, B-Typ, bronchitischer Typ