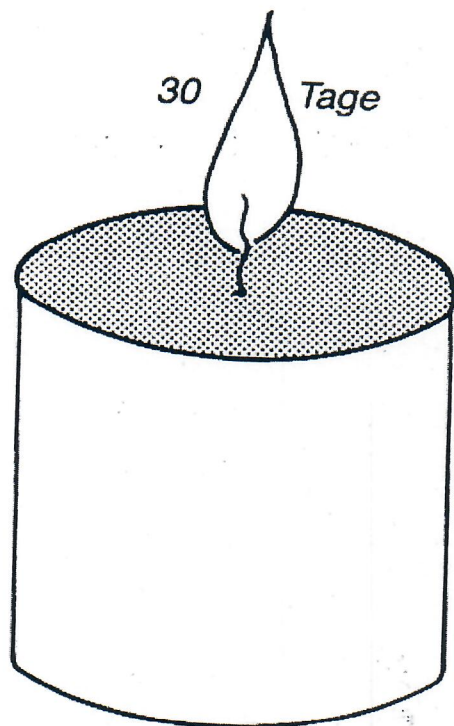


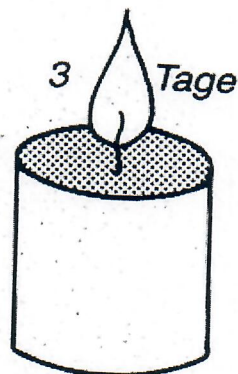


Wie lange brennt das „Lebenslicht“ weiter?

ohne Nährstoffzufuhr
(Essen)



ohne Wasserzufuhr
(Trinken)



ohne Sauerstoffzufuhr
(Atmen)

3 Minuten




Unter Atmung versteht man also:

- äußere Atmung:

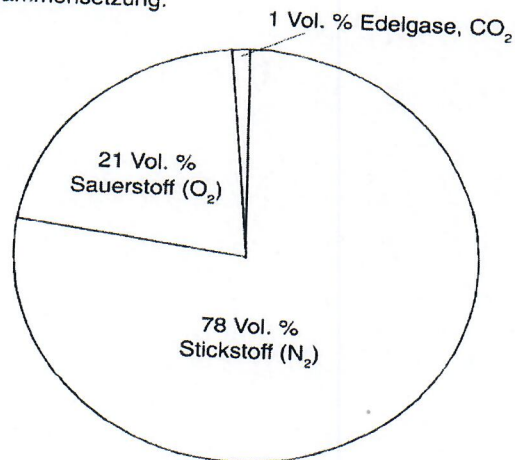
Gasaustausch in der Lunge zur Sauerstoffaufnahme in den Körper und Kohlendioxidabgabe aus dem Körper.

- innere Atmung:

Gasaustausch zwischen Blut und Zellen zur Sauerstoffabgabe an die Zellen und Kohlendioxidaufnahme vom Blut.

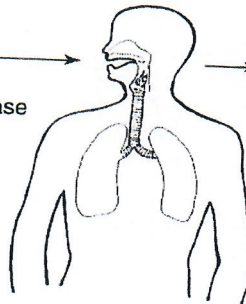
Die Ein- und Ausatemluft sind Gasgemische und enthalten:

Luftzusammensetzung:



Einatemluft:

78 Vol. % N_2
21 Vol. % O_2
1 Vol. % Edelgase

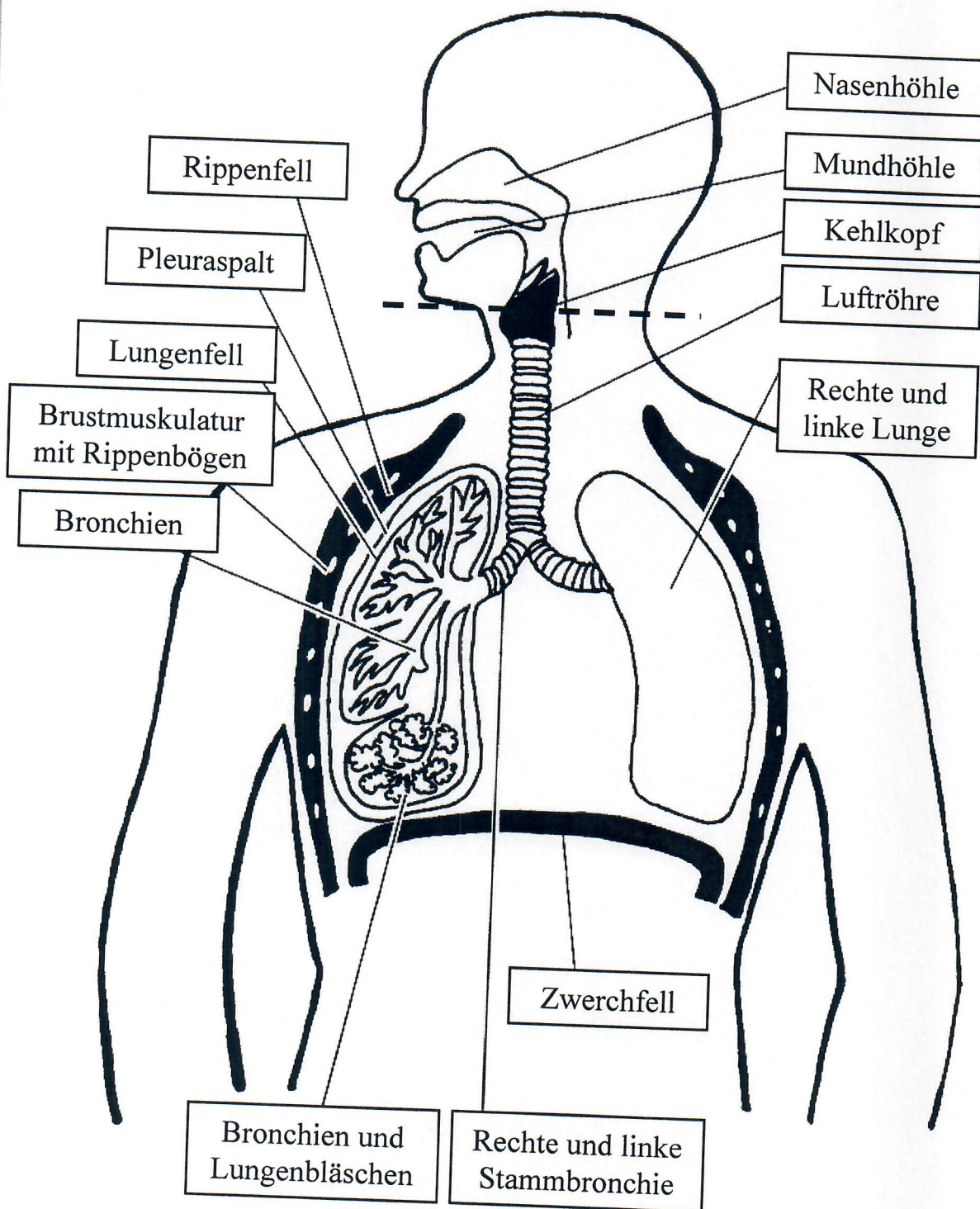


Ausatemluft:

78 Vol. % N_2
17 Vol. % O_2
4 Vol. % CO_2
1 Vol. % Edelgase



obere Atemwege

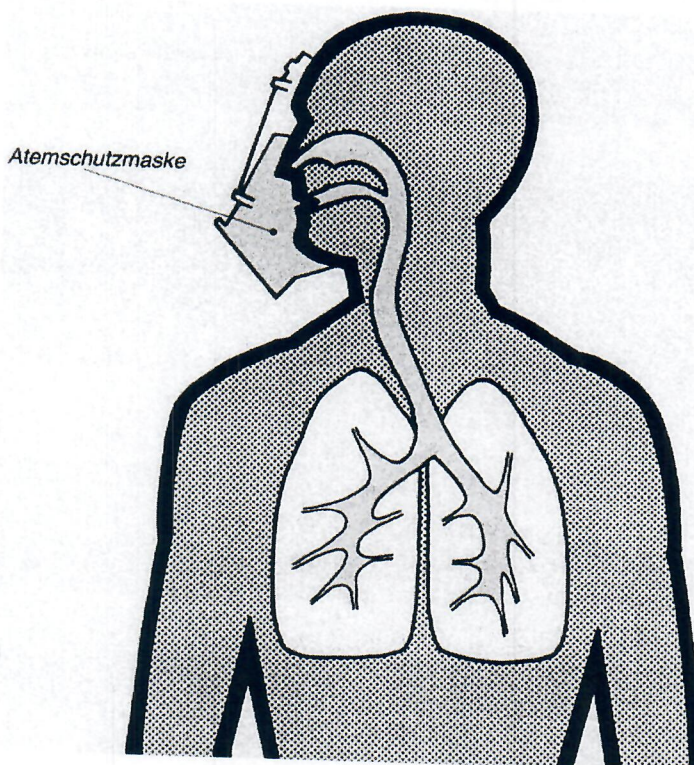


untere Atemwege



Der Totraum

Die Atemwege vom Nasen- und Rachenraum bis zu den Lungenbläschen sind an dem Gasaustausch nicht beteiligt. Sie dienen lediglich der Zu- und Ableitung der Atemluft. Dadurch bildet sich ein anatomischer Totraum (siehe Abbildung), der beim Erwachsenen ca. 150 ccm beträgt. Das bedeutet, daß bei einem Atemzug von 500 ccm beim Einatmen nur 350 ccm reine Einatemluft in die Lunge gelangen, während die restlichen 150 ccm in dem anatomischen Totraum verbleiben. Die anschließend ausströmende Ausatemluft besteht dann ebenfalls nur aus 350 ccm Luft aus den Alveolen und dem Rest aus dem anatomischen Totraum. Verringert man durch hastiges, flaches Atmen das Einatemvolumen, so wird der Einfluß des gleichgebliebenen Totraumes größer, was zu einer Verringerung des Sauerstoffsanteils und zu einer Anreicherung von Kohlendioxid in der Alveolenluft führt. Dieser negativer Einfluß wird noch erhöht durch eine Atemschutzmaske, die ebenfalls einen Totraum aufweist. Die Größe dieses Maskentotraumes entspricht etwa dem Volumen, das durch den Hohlraum zwischen Maske und Gesicht gebildet wird.



Die praktische Konsequenz aus den obigen Ausführungen muß demnach lauten:

Bei Atemnot muß möglichst tief eingeatmet werden.

Durch schnelleres Atmen wird der Sauerstoffbedarf nicht gedeckt.



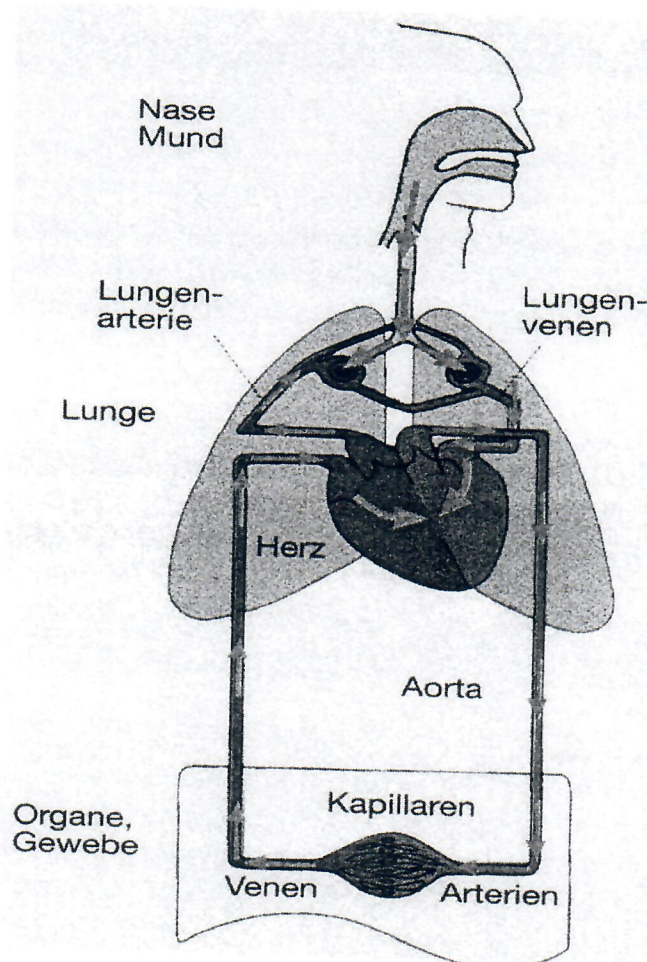
Der Blutkreislauf

Sowohl der Antransport der lebensnotwendigen Stoffe zu den Zellen als auch der Abtransport ihrer Abprodukte erfolgt mit Hilfe des Blutes und seines Kreislaufes.

Ohne den Blutkreislauf käme es nicht zum Vollzug der inneren Atmung.

Man unterscheidet zwischen

- kleinem Blutkreislauf (Lungenkreislauf)
 - > von der rechten Herzkammer über die Lunge zurück zum linken Vorhof des Herzens,
- großem Blutkreislauf (Körperkreislauf)
 - > von der linken Herzkammer über die große Körperschlagader (Aorta) bis zu den Körperzellen und zurück zum rechten Vorhof des Herzens.





Verhalten in Notfällen

Das Verhalten in Notfällen muß vom Atemschutzgeräteträger trainiert werden. Nur wenn sich Feuerwehrangehörige in Notsituationen richtig verhalten, kann die Unfallgefahr gemindert werden.

Hitzeerschöpfung:

Ursache einer Hitzeerschöpfung ist die Störung des Flüssigkeits- und Elektrolyt-haushaltes des menschlichen Körpers. Grund für den Flüssigkeitsverlust ist die Schweißproduktion infolge der großen körperlichen Anstrengung.

Symptome können sein:

- Schwindel
- Kopfschmerzen
- Übelkeit
- Erbrechen
- kalter Schweiß
- Sehstörungen
- Harndrang
- Motivationsmangel
- Muskelkrämpfe
- stark erhöhte Herzfrequenz
- Bewußtlosigkeit
- Herz-, Kreislaufversagen

Diese Symptome führen dazu, daß der Atemschutzgeräteträger **aus dem Einsatz genommen werden muß.**

Um der Hitzerschöpfung entgegenzuwirken, müssen frühzeitig Pausen eingeräumt und Getränke (Wasser, Apfelsaftschorle) zugeführt werden. Der Flüssigkeitshaushalt wird hierbei ausgeglichen und der Kreislauf kann sich stabilisieren.

Je besser der körperliche Leistungsstand des Atemschutzgeräteträgers ist, um so später tritt die Hitzeerschöpfung ein.