



Die unsichtbare Unbekannte - Luft!

Eine Hülle aus Gas

Die Lufthülle, die unsere Erde umgibt, heißt

A T M O S P H Ä R E

Sie besteht aus verschiedenen Gasen.

Der größte Teil der Luft besteht aus Stickstoff.

Die Abkürzung lautet N_2 .

Es gibt davon etwa 78 % in der Luft.

% wird „Prozent“ gesprochen. Das bedeutet, dass von 100 Luftteilen 78 Teile N_2 sind.

Das Gas, das wir zum Atmen brauchen heißt

S A U E R S T O F F

Es wird O_2 abgekürzt.

Stickstoff ist für uns wichtig, weil er den Sauerstoff verdünnt. Zu viel Sauerstoff wäre für uns schädlich.

Kohlendioxid (auch Kohlenstoffdioxid genannt) ist ein Spurengas. Es kommt nur in kleiner Menge in der Atmosphäre vor, ist aber besonders wichtig für unser Klima.

Es wird so abgekürzt: CO_2

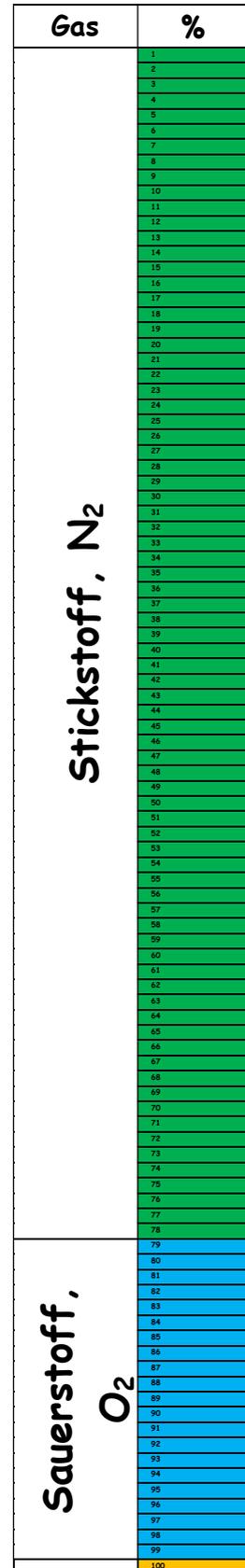
★ Weitere **Spurengase** sind zum Beispiel:

Methan, Stickoxide

Richtig wären auch Wasserdampf, Argon, Helium, Ozon ...

Zeichne rechts farbig die Gase mit ihren Mengen ein.

Beschrifte!





Die unsichtbare Unbekannte - Luft!

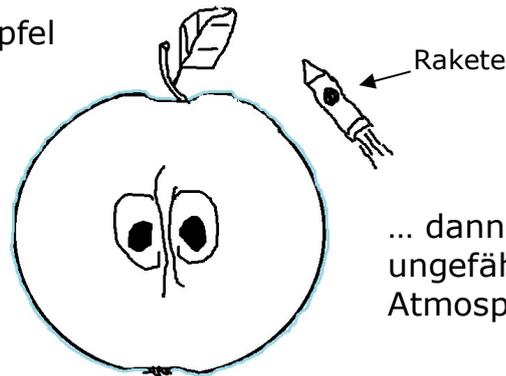
Ab einer Höhe von 50-80 km beginnt mit der Thermosphäre der Übergang unserer Atmosphäre in das Weltall.

Die Erde hat einen Durchmesser von 12.742 km.

Unsere Atmosphäre ist im Vergleich zur Erde also ziemlich dünn.

Zeichne hier ein Bild dazu. Vergiss die Beschriftung nicht!

Wäre die Erde ein Apfel



So könnte zum Beispiel deine Zeichnung aussehen.

Die Atmosphäre ist für uns lebenswichtig denn:

- Wir brauchen sie zum Atmen

- ...

- Sie schützt uns vor Kälte und Strahlung aus dem Weltraum.

- In ihr verglühen Meteoriten.

- Die Gase der Atmosphäre bestimmen unser Klima.

Durch die Erdanziehungskraft (Schwerkraft) bleibt die Luft bei unserem Planeten.

Die Menge an Luftteilchen ist in großer Höhe, zum Beispiel auf einem Berg,

größer

kleiner

als in niedriger Höhe, zum Beispiel an einem Strand am Meer.



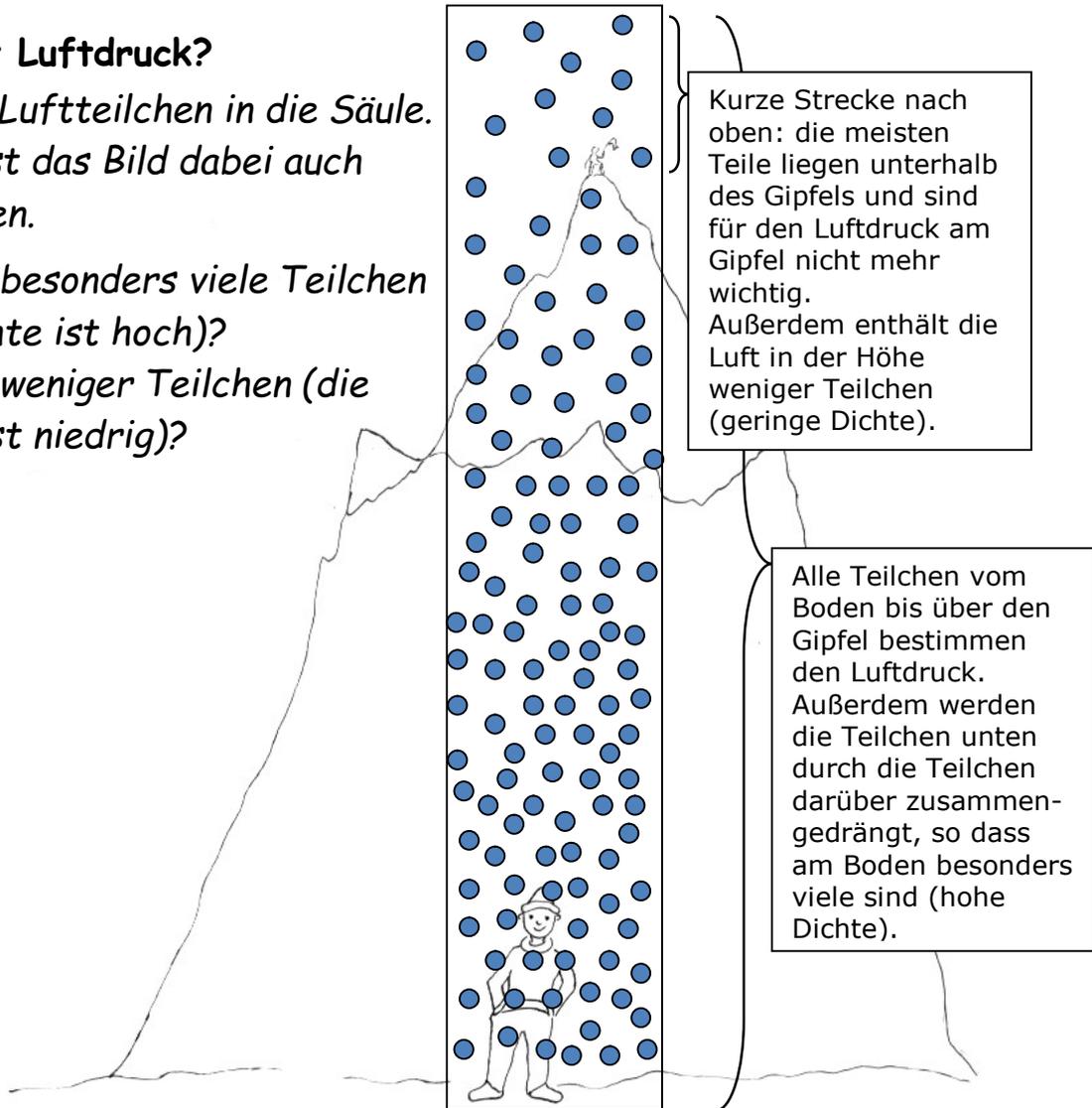
Die unsichtbare Unbekannte - Luft!

Was ist Luftdruck?

Zeichne Luftteilchen in die Säule.
Du kannst das Bild dabei auch übermalen.

Wo sind besonders viele Teilchen
(die Dichte ist hoch)?

Wo sind weniger Teilchen (die
Dichte ist niedrig)?



Zähle die Luftteilchen über dem Menschen am Fuß des Berges.

Es sind 100 (ungefähr) Teilchen.

Zähle die Luftteilchen über dem Gipfel des Berges.

Es sind 10 Teilchen.

Zähle die Teilchen unter dem Gipfel.

Es sind 114 (ungefähr) Teilchen.

Überlege: Warum ist der Luftdruck auf dem Berggipfel anders, als am Fuß des Berges?

Die meisten Teilchen sind in der Luft unterhalb des Berggipfels. Sie zählen für den Luftdruck auf dem Gipfel nicht.

Außerdem enthält die Luft in der Höhe weniger Teilchen, sie ist „dünn“.

Der Luftdruck am Gipfel ist deshalb geringer als am Fuß des Berges.

Wir merken den Unterschied manchmal im Ohr.



Die unsichtbare Unbekannte - Luft!

Zwei Experimente zum Luftdruck

„Eine unsichtbare Kraft“

Die gesamte Luft über der Zeitung presst das Lineal auf die Unterlage. Je größer die Zeitungsseite, desto mehr Luft kann das Lineal in Position halten

„Ein Bierdeckel und ein Glas Wasser“

Hier drückt die Luft von unten gegen den Bierdeckel und hält nicht nur ihn sondern auch das Wasser am Platz.

Die Kraft des Luftdrucks wirkt in alle Richtungen. Wo immer eine Lücke entsteht, wird ein Luftteilchen hineingequetscht. Deshalb funktioniert der Versuch mit dem Lineal und der Zeitung auch besonders gut, wenn die Zeitung glatt aufliegt.

Wir merken den Luftdruck normalerweise nicht, weil in uns ein etwa gleichstarker Gegendruck herrscht.

Volumenänderung von Luft

Sieh dir das Video an. Schreibe auf!

Das wurde in dem Experiment gemacht:

Über die Öffnung einer Glasflasche (ein Erlenmeyerkolben) wurde ein Ballon gestülpt.

In der Glasflasche waren Luft und einige Metallkugeln als Gewicht.

Die Glasflasche wurde in eine Wanne gestellt, damit man über die Seiten der Flasche warmes Wasser gießen konnte.

In einer zweiten Wanne wurde anschließend kaltes Wasser über die Flaschenseiten gegossen.

Das war zu beobachten:

Als warmes Wasser über die Flasche gegossen wurde, blähte sich der Ballon ein wenig auf.

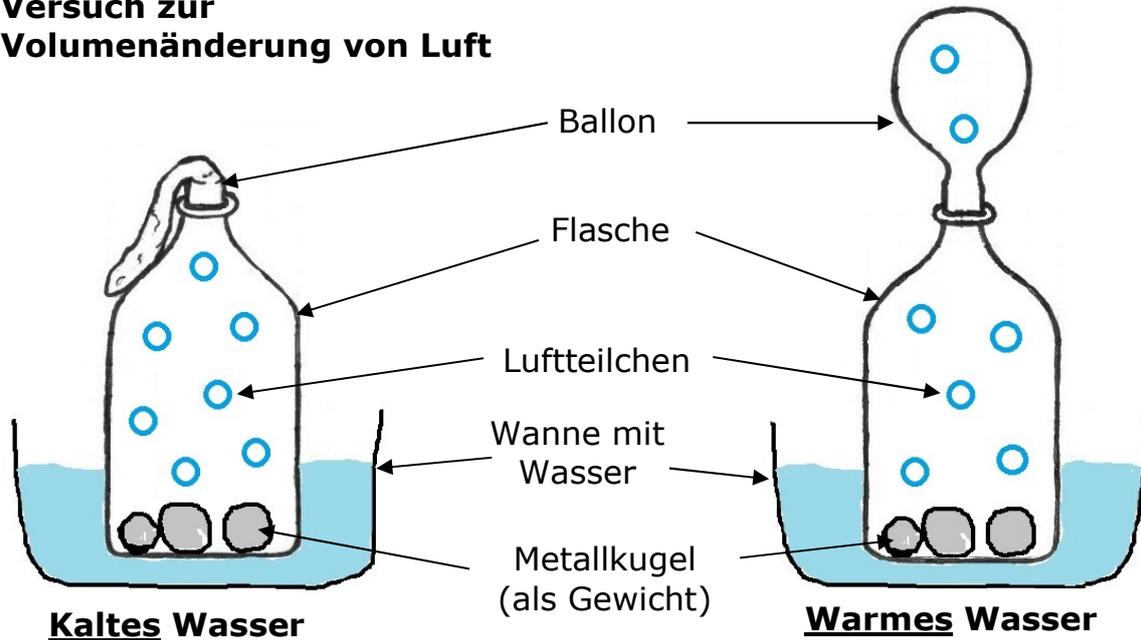
Als kaltes Wasser über die Flasche gegossen wurde, fiel er wieder zusammen.



Die unsichtbare Unbekannte - Luft!

Ergänze diese Zeichnungen. Vergiss die Beschriftung nicht!

Versuch zur Volumenänderung von Luft



So könnten deine Beschriftung und die Zeichnung aussehen.

Warme Luft dehnt sich aus. Die Luftteilchen bewegen sich schneller und brauchen deshalb mehr Platz.

Zeichne links 7 Luftteilchen in die Flasche ein, so dass sie möglichst viel Platz haben.

Zeichne dann rechts 7 Luftteilchen in die Flasche und den Ballon ein, so dass die Teilchen möglichst viel Platz haben.

Die Luft in der Flasche rechts ist

leichter

schwerer

als in der Flasche links.

Der Raum in der Flasche hat sich nicht verändert, aber es sind nun weniger Luftteilchen darin. Die Dichte und das Gewicht sind geringer.

Überlege: Ist der Luftdruck in der Flasche durch die Wärme höher geworden? Kannst du deine Vermutungen erklären?

Die Teilchen brauchten durch die Wärme mehr Platz. Der Luftdruck ist sogar so groß gewesen, dass der Ballon auseinandergefaltet ist! Als der Druck außerhalb von Flasche und dem Ballon gleich groß war, wie innerhalb, hat der Ballon aufgehört sich auszudehnen.



Die unsichtbare Unbekannte - Luft!

Was ist Wind?

Warme Luft dehnt sich aus. Sie hat dann eine geringere Dichte und damit auch ein geringeres Gewicht als kalte Luft.

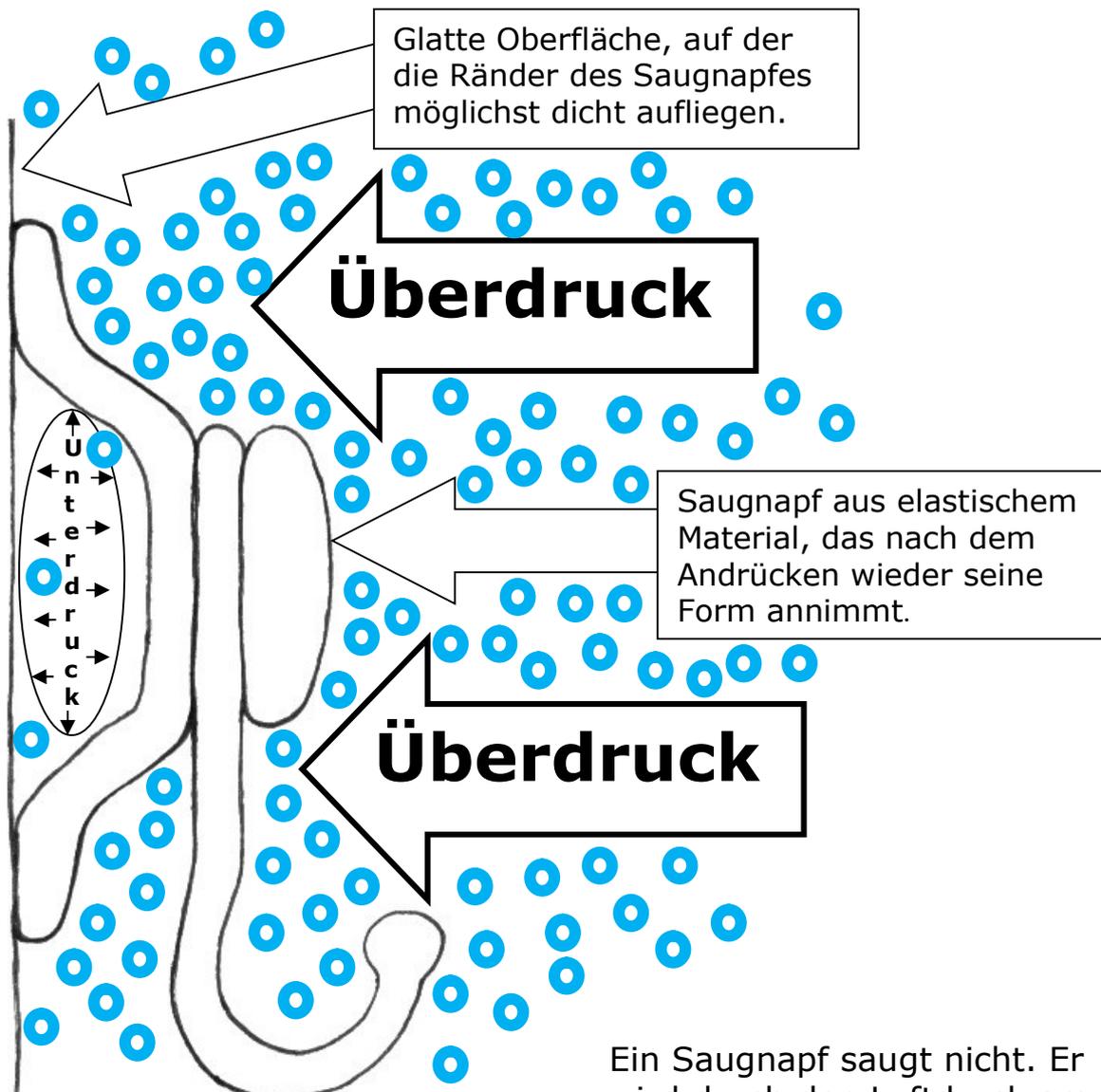
Die warme Luft steigt auf, ihren Platz nimmt die kalte Luft ein.

Wind ist eine Bezeichnung für Luftteilchen, die sich von Orten mit hohem Luftdruck zu Orten mit tiefem Luftdruck bewegen.

Starke Helfer - So funktioniert ein Saugnapf!

Schneide aus und klebe oder schreibe und zeichne selbst!

Zeichne auch Luftteilchen mit ein!



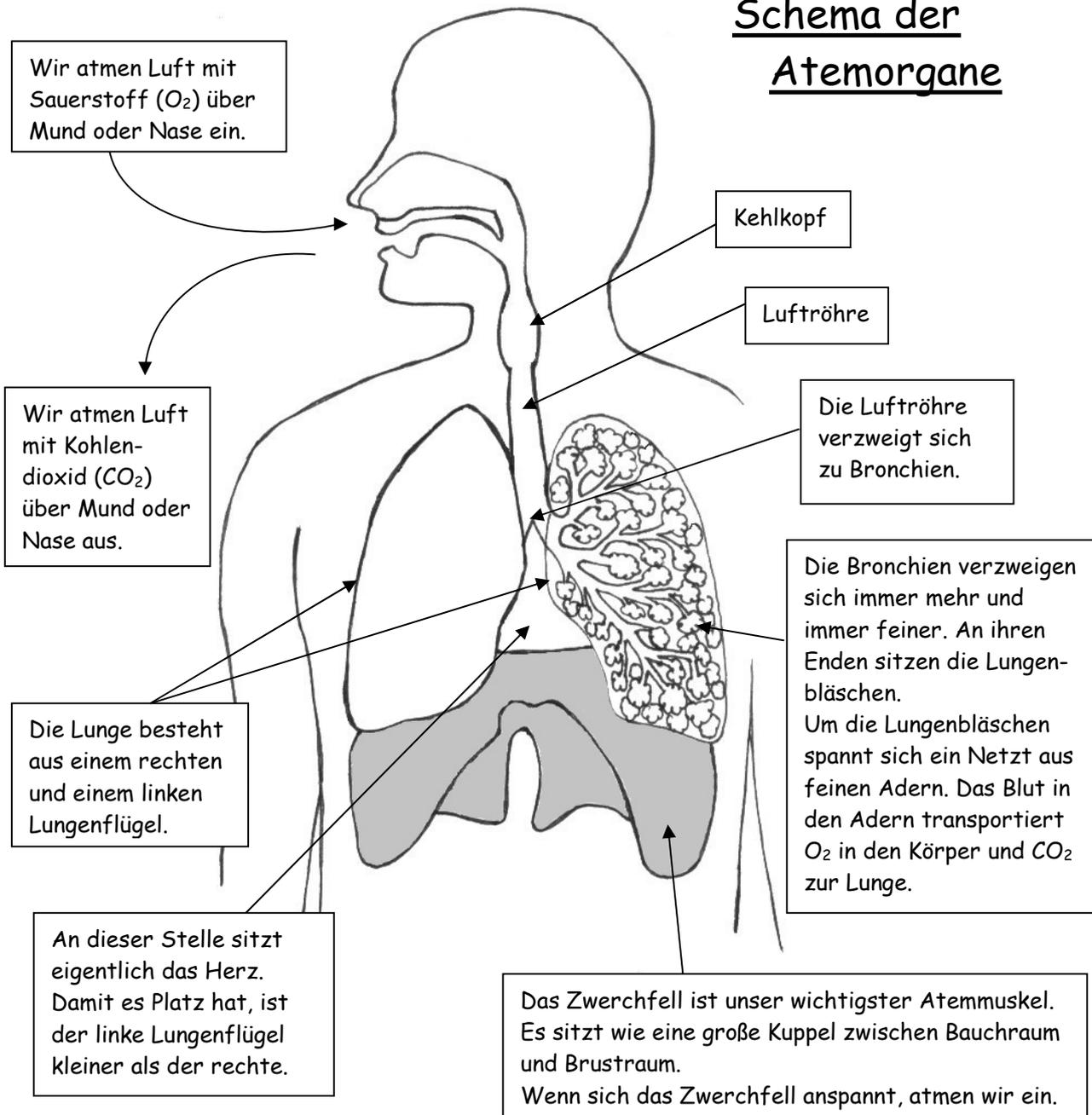
Ein Saugnapf saugt nicht. Er wird durch den Luftdruck am Platz gehalten!



Die unsichtbare Unbekannte - Luft!

Das Zwerchfell - ein Muskel zum Atmen

Schema der Atemorgane



Wenn sich das Zwerchfell anspannt, bewegt es sich nach unten zum Bauchraum hin. Der Brustraum wird größer, die Lungenflügel dehnen sich aus. Es entsteht ein Unterdruck. Luft strömt durch Nase oder Mund in die Lunge.

Entspannt das Zwerchfell, wird der Brustraum kleiner und die Lunge zieht sich zusammen. Ein Überdruck entsteht. Die Luft strömt durch Mund oder Nase nach außen.