

Brustatmung und Bauchatmung



Natur & Technik

Körper & Gesundheit



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

2



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/5f2c31c8807e06000360f35f>

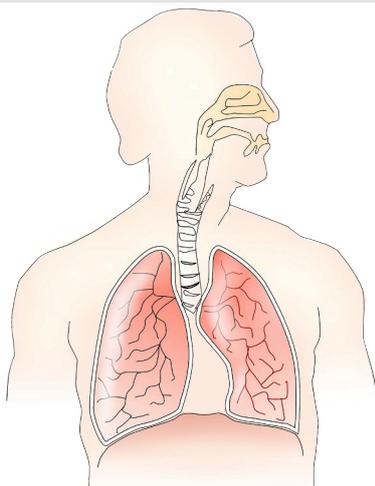
PHYWE



Lehrerinformationen

Anwendung

PHYWE



Die menschliche Atmung

Der Mensch benötigt Luft (bzw. den Sauerstoff in der Luft) zu Leben. Ohne Sauerstoff würde der Mensch nicht lange überleben. Der Sauerstoff wird für viele Vorgänge im menschlichen Organismus benötigt. Beispielsweise werden im Rahmen der Veratmung Nährstoffe (z. B. Glucose) mit Sauerstoff "umgesetzt" und Energie gewonnen. Im Ruhezustand atmet ein Mensch etwa 12 - 15 mal pro Minute.

Beim Vorgang der Atmung wird die Luft über die Luftröhre in die Lungen "gesaugt" und auch (nach dem Prozess der Veratmung) wieder ausgeatmet. Beim Menschen unterscheidet man grundsätzlich zwei Atmungsprozesse, die Brustatmung und die Bauchatmung. Hebt und senkt sich der Brustkorb bei jeder Atmung deutlich, so liegt eine Brustatmung vor.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE

Vorwissen



- Dieser Versuch dient als Einführung in die Thematik "Atmung".
- Für die Durchführung des Versuches ist kein Vorwissen notwendig.
- Die Schüler sollten aber eine Vorstellung haben, wie ein Blasebalg funktioniert.

Prinzip



- Bei der Atmung wird Luft über die Luftröhren in die Lungen gesaugt, ein Teil des Sauerstoffes veratmet und die Luft wieder ausgeatmet.
- Beim Atmungsvorgang unterscheidet man zwei Typen, die Brustatmung und die Bauchatmung.
- Bei der Brustatmung hebt und senkt sich der Brustkorb bei jedem Atemzug.

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE

Lernziel



- Bei der Atmung unterscheidet man Brustatmung und Bauchatmung.
- Bei der Brustatmung werden die Rippen durch Muskeln angehoben, der Brustraum wird dadurch vergrößert.
- Durch die "Vergrößerung" wird wie bei einem Blasebalg Luft in die Lungen gesaugt.

Aufgaben



- Die Schüler untersuchen das Funktionsprinzip eines Blasebalgs.
- Sie beobachten durch Handauflegen die Brust- und Bauchatmung.
- Sie vergleichen das Prinzip eines Blasebalgs mit der Brustatmung.

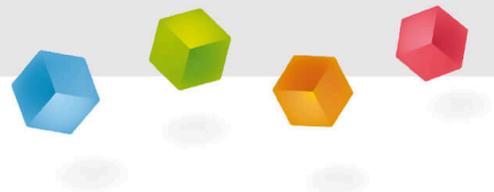
Sicherheitshinweise

PHYWE

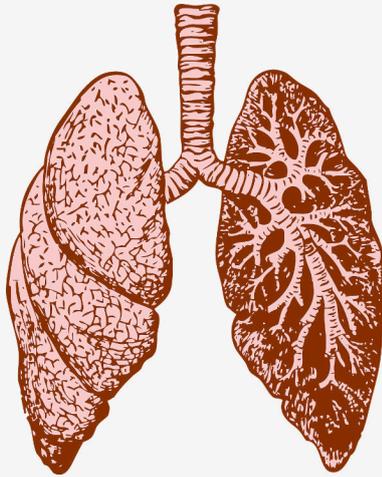
- Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise für das sichere Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.
- Für diesen Versuch liegen keine thermischen, elektrischen und mechanischen Gefährdungen vor. Ebenso liegen keine Gefährdungen durch Gefahrstoffe vor.

PHYWE

Schülerinformationen



Motivation



Die Lunge als Atmungsorgan

Die Luft bzw. der Sauerstoff in der Luft ist für jeden Menschen lebensnotwendig. Die Luft wird dabei während des Atmungsprozesses in die Lungen gesaugt und anschließend wieder ausgeatmet. Dabei unterscheidet man zwei Arten von Atmung - die Brustatmung und die Bauchatmung.

Bei der Brustatmung werden die Rippen durch Zwischenrippenmuskeln angehoben und der Brustraum wird so vergrößert. Dabei wird wie bei einem Blasebalg Luft in die Lunge gesaugt.

In diesem Versuch untersuchst du das Prinzip der Brust- und Bauchatmung und vergleichst die Atmung mit dem Prinzip eines Blasebalgs.

Aufgaben

- Mache dich mit dem Funktionsprinzip eines Blasebalgs vertraut.
- Untersuche deine Brust- und Bauchatmung.
- Vergleiche die Brustatmung mit der Funktion eines Blasebalgs.
- Notiere deine Versuchsbeobachtungen und beantworte die Fragen im Protokoll.

Die Brust- und Bauchatmung

Bei deinem Atemzug hebt sich der Brustkorb. In diesem Fall spricht man

von der Bauchatmung

von der Brustatmung

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Digitale Stoppuhr, 24 h, 1/100 s und 1 s	24025-00	1
2	Handgebläse mit Glasrohr	64170-00	1

Material

PHYWE

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Digitale Stoppuhr, 24 h, 1/100 s und 1 s	24025-00	1
2	Handgebläse mit Glasrohr	64170-00	1

Aufbau

PHYWE

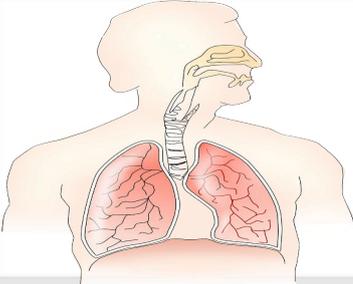


Versuchsaufbau

- Lege dir eine Stoppuhr zur Messung der Atemfrequenz bereit.
- Nimm das "Gebläse" und das zugehörige Glasrohr (siehe Abbildung links).
- Stecke das Glasrohr in die Öffnung des Gebläses so, dass die Luft durch das Glasrohr ausströmt

Durchführung (1/3)

PHYWE

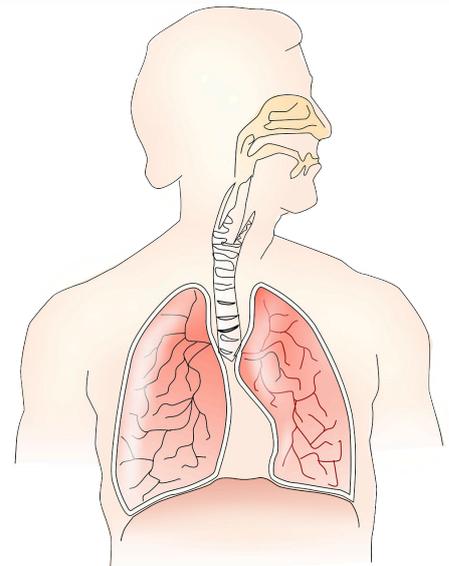


- Unter der Atemfrequenz versteht man die Anzahl der Atemzüge pro Minute. Beim Messen der Atemfrequenz wird das Ein- und das anschließende Ausatmen nur einmal gezählt. Ein- und Ausatmen ergeben zusammen einen Atemzug
- Miss zuerst die Atemfrequenz während einer Ruhephase.
- Setze dich auf einen Stuhl und entspanne dich.
- Nimm eine Stoppuhr und starte die Zeitmessung bei einem Einatmen. Zähle die Atemzüge in einer Minute
- Mache nun 20 Kniebeugen, um deine Atemfrequenz nach sportlicher Aktivität zu bestimmen.
- Miss nun deine Atemfrequenz wie oben beschrieben.

Durchführung (2/3)

PHYWE

- Untersuche nun deinen Atmungsvorgang beim Ein- und Ausatmen.
- Lege nun eine Hand auf deine Brust und die andere auf den Bauch.
- Atme nun (normal) ein und aus.
- Bewegt sich die Hand auf deiner Brust, so liegt eine Brustatmung vor.
- Versuche nun, entweder durch Brust- oder Bauchatmung zu atmen.
- Lege dazu deine Hand auf den Bauch (auf den Bauchnabel) und untersuche die Bauchatmung.



Durchführung (3/3)

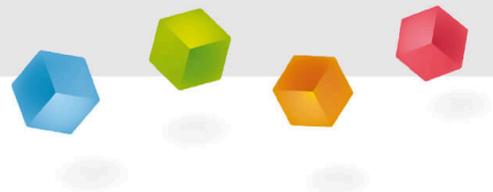
PHYWE



- Untersuche nun das Funktionsprinzip.
- Vergewissere dich, dass beim Zusammenpressen die Luft durch das Glasrohr gepresst wird.
- Drucke nun auf die "Gummikugel" und untersuche, wie die Luft ein- und austritt.
- Drücke nun nochmal auf die Gummikugel und drücke dabei mit dem Daumen auf das Einlassventil oben.

PHYWE

Protokoll



Aufgabe 1

PHYWE

Wie viele Öffnungen bzw. Ventile hat ein Blasebalg?

Wie sieht der Blasebalg aus?

Aufgabe 2

PHYWE

Die Funktion eines Blasebalgs

Drückt man einen Blasebalg zusammen, so wird dieser . Die Luft, die sich dabei im Inneren des Blasebalgs befindet, wird durch eine Öffnung . Lässt man nun wieder locker, so geht der Blasebalg in seiner Form zurück (sofern das andere Ventil geöffnet wird). Dabei wird über eine zweite Öffnung wieder Luft angesaugt. Damit dieses Prinzip funktioniert, hat der Blasebalg Ventile. So wird über eine Öffnung Luft angesaugt und über die andere Öffnung Luft rausgepresst.

 Überprüfen

Aufgabe 3

PHYWE

Kann ein Blasebalg mit der menschlichen Atmung verglichen werden?

Ein Blasebalg kann [] mit der menschlichen Atmung verglichen werden. Bei der Brustatmung werden die Rippen durch Muskeln angehoben, wobei der Brustraum [] wird. Die Lungen sind über eine Haut mit dem Brustkorb verbunden. Dehnt sich der Brustkorb aus, werden auch die Lungen gedehnt (die Lunge verfügt [] über Muskeln). Wie bei einem zusammengepressten Blasebalg, der sich in die alte Form ausdehnt, wird so Luft in die Lungen []. Verkleinert sich der Brustkorb-Raum, werden die Lungen zusammengedrückt und die Luft [].

Aufgabe 4

PHYWE

Die Bauchatmung

Bei der Bauchatmung wölbt sich das Zwerchfell beim Einatmen nach []. Dadurch wird im Brustraum ein [] erzeugt. Durch diesen Unterdruck dehnt sich die Lunge und dadurch wird Luft angesaugt.

Beim Ausatmen [] das Zwerchfell wieder und die Luft [] aus der Lunge.

Aufgabe 5

PHYWE

Die Brustatmung

Bei der Brustatmung spannen sich die beim Einatmen. Dabei heben sich die Rippen, wobei sich der Brustkorb bzw. Brustraum .

Beim Ausatmen erschlaffen diese Muskeln, der Brustraum bzw. Brustkorb sich und die Luft wird aus der Lunge .

 Überprüfen

Aufgabe 6

PHYWE

Wie hoch ist deine Atemfrequenz (in der Ruhephase)?

Wovon ist deine Atemfrequenz abhängig?

 Körperliche Aktivität Alter Körpergröße Geschlecht Überprüfen

Aufgabe 7

PHYWE

Was haben Brustatmung und Bauchatmung gemeinsam?

Bei der Brust- und Bauchatmung werden die Rippen durch die Zwischenrippenmuskeln angehoben

Bei der Brust- und der Bauchatmung gelangt jeweils gleichviel Luft in die Lunge

Beide Atmungen haben gemeinsam, dass die Lungen vergrößert werden und Luft angesaugt wird

