

C Arbeitsblatt: Modelle verdeutlichen die Atmung - Bauchatmung***

Modelle helfen, biologische Vorgänge besser zu verstehen. Sie vereinfachen und reduzieren Strukturen oder Prozesse auf das Wesentliche. So kann man den Vorgang der Atmung mit Hilfe von Modellen veranschaulichen.

Je nach Belastung atmen wir auf unterschiedliche Weise. In Ruhe atmen wir bevorzugt mit Hilfe des Zwerchfells. Man nennt diese Form der Atmung Bauch- oder Zwerchfellatmung.

1. Lege die Hände leicht auf den Bauch und atme in Ruhe ein und aus. Versuche dabei "in die Hände" zu atmen! Beschreibe deine Beobachtung.

Einatmen	Ausatmen

2. Untersuche den Vorgang der Bauchatmung mit dem vorliegenden Modell und Abb. 2.

- ✓ Welche Strukturen im Modell entsprechen welchen Bestandteilen des Atmungsapparats?
- ✓ Simuliere den Vorgang a) des Einatmens und b) des Ausatmens!
- ✓ Welche Strukturen sind dabei beteiligt? Wie verändern Sie sich? Beschreibe! Trage einströmende bzw. ausströmende Luft mit Pfeilen in Abb. 2 ein.



Abb. 1

3. Fasse deine Erkenntnisse in einer Tabelle zusammen. Betrachte *Zwerchfellmuskulatur*, *Zwerchfell* sowie das *Volumen im Brustraum*. Unterscheide zwischen Ein- und Ausatmen.

4. Formuliere mit Hilfe deiner Tabelle einen Text, in dem du den Vorgang der Bauch- oder Zwerchfellatmung erläuterst. (Alternativ: Drehe ein kurzes Erklärvideo!)

5. Eine andere Form der Atmung ist die Brustatmung, bei der sich der gesamte Brustkorb hebt und senkt (Abb. 3). Diskutiere Vor- und Nachteile beider Formen der Atmung.

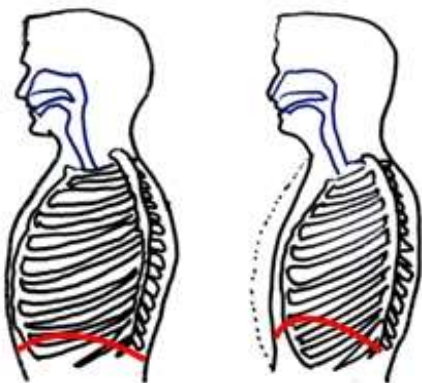


Abb. 2: Bauch-/Zwerchfellatmung

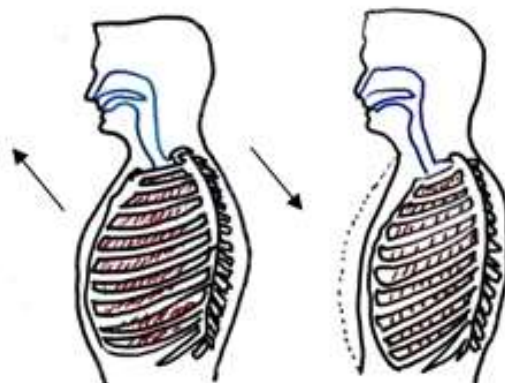


Abb. 3: Brustatmung

1. Bei der Bauchatmung hebt sich der Bauch beim Einatmen; beim Ausatmen senkt er sich.
2. Vergleiche den Bau des Atmungsapparates mit dem Modell. Ergänze die Tabelle:

Modell	Wirklichkeit
Flasche	<i>Brustkorb</i>
Y-Rohr	<i>Lufttröhre, Bronchien</i>
Kleine Luftballons	<i>Lungenflügel</i>
Gummimembran	<i>Zwerchfell</i>



3. Drücke mit der Hand die untere Gummimembran leicht nach innen und lass sie wieder los.



Beobachtung:

- a) Eindrücken: die Luftballons werden zusammengedrückt; Luft strömt aus.
- b) Loslassen: die Luftballons füllen sich mit Luft; Luft strömt ein.

4. Übertrage die Vorgänge im Modell auf die Atmung. Unterscheide zwischen Ein- und Ausatmen.

- a) Ausatmen: Luft strömt aus der Lunge aus; b) Einatmen: Luft strömt ein. (s. 5.)

5. Ergänze die folgende Tabelle und erläutere daran die Vorgänge bei der Bauchatmung:

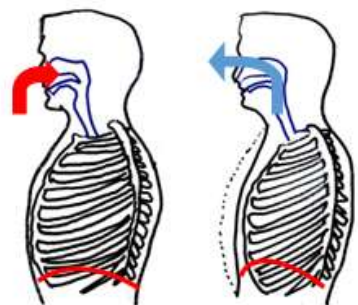
	Einatmen	Ausatmen
Zwerchfelmuskulatur	<i>kontrahiert</i>	<i>entspannt</i>
Zwerchfell	<i>wird gespannt</i>	<i>wölbt sich</i>
Volumen im Brustraum	<i>vergrößert</i>	<i>verringert</i>
Luft strömt...	<i>ein</i>	<i>aus</i>

Beim Einatmen kontrahiert die Zwerchfelmuskulatur, das Zwerchfell wird gespannt und flacht sich ab. Das Volumen im Brustraum wird vergrößert und Luft strömt in die Lunge ein.

Beim Ausatmen erschlafft die Zwerchfelmuskulatur und das Zwerchfell wölbt sich (durch die inneren Organe) nach oben. Das Volumen im Brustraum wird verkleinert und Luft strömt aus der Lunge. (Bauchatmung ist eine energiesparende Form der Atmung.)



231_Bauchatmung.mp4



C Arbeitsblatt: Modelle verdeutlichen die Atmung - Brustatmung***

Modelle helfen, biologische Vorgänge besser zu verstehen. Sie vereinfachen und reduzieren Strukturen oder Prozesse auf das Wesentliche. So kann man den Vorgang der Atmung mit Hilfe von Modellen veranschaulichen.

Je nach Belastung atmen wir auf unterschiedliche Weise. Bei Anstrengung atmen wir bevorzugt mit Hilfe des Brustkorbs. Man nennt diese Form der Atmung Brustatmung.

1. Atme tief ein und aus! Welche Veränderungen kannst du beobachten? Notiere.

2. Untersuche den Vorgang der Brustatmung mit dem vorliegenden Modell.

- ✓ Welche Strukturen im Modell entsprechen welchen Körperteilen? Beschrifte.
- ✓ Simuliere den Vorgang des Ein- und Ausatmens.
- ✓ Bestimme die Flächen, die der Brust"raum" dabei einnimmt.
- ✓ Beurteile, inwiefern sich diese Werte für eine Aussage zur Funktion der Brustatmung eignen.

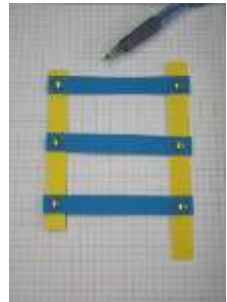


Abb. 1

3. Ergänze die folgende Tabelle und erläutere daran und Abb. 2 die Vorgänge bei der Brustatmung:

	Einatmen	Ausatmen
Zwischenrippenmuskulatur		
Brustkorb		
Volumen im Brustraum		
Luft strömt...		

4. Formuliere mit Hilfe der Tabelle und Abb. 2 einen Text, in dem Du den Vorgang der Brustatmung erläuterst. (Alternativ: Drehe ein kurzes Erklärvideo!)

5. Vergleiche Brust- und Bauchatmung anhand der Abbildungen. Trage einströmende Luft mit einem roten Pfeil, ausströmende mit einem blauen Pfeil ein. Diskutiere Vor- und Nachteile beider Formen.

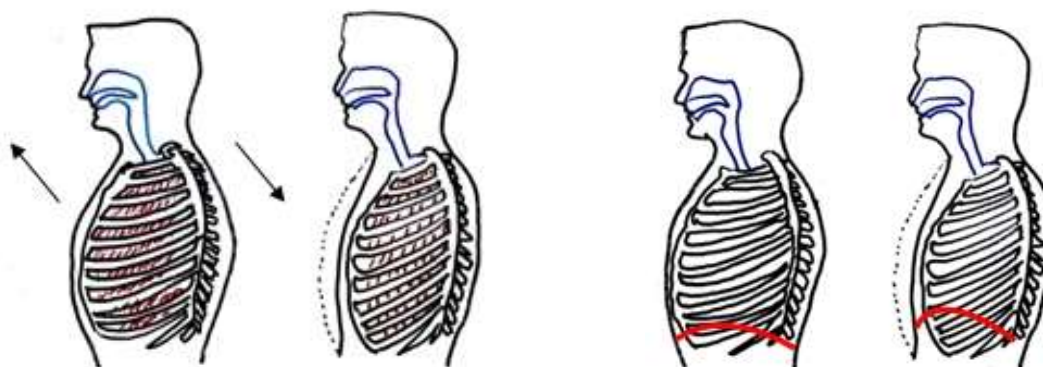


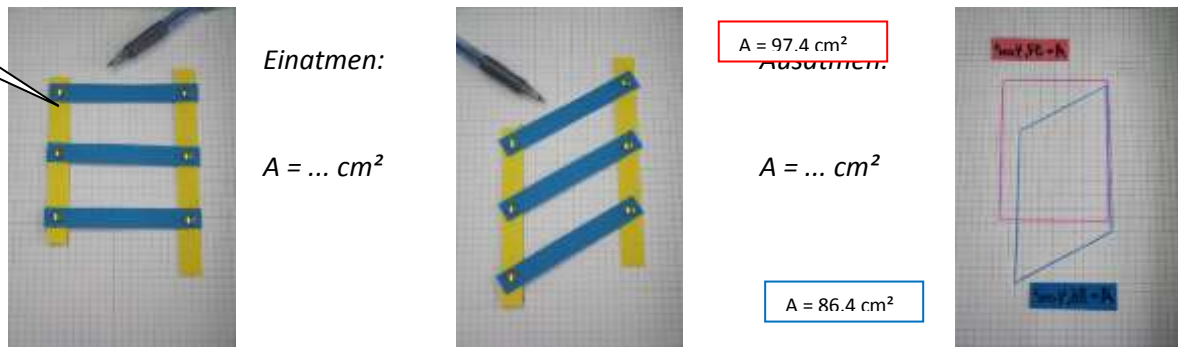
Abb. 3: Bauch-/Zwerchfellatmung



Brustatmung.mp4

Baustein 5:
Funktionsmodell - Brustatmung *
Lösung

Beim Einatmen hebt sich der Brustkorb und der Brustumfang vergrößert sich. Beim Ausatmen senkt sich der Brustkorb ab und der Brustumfang verkleinert sich.

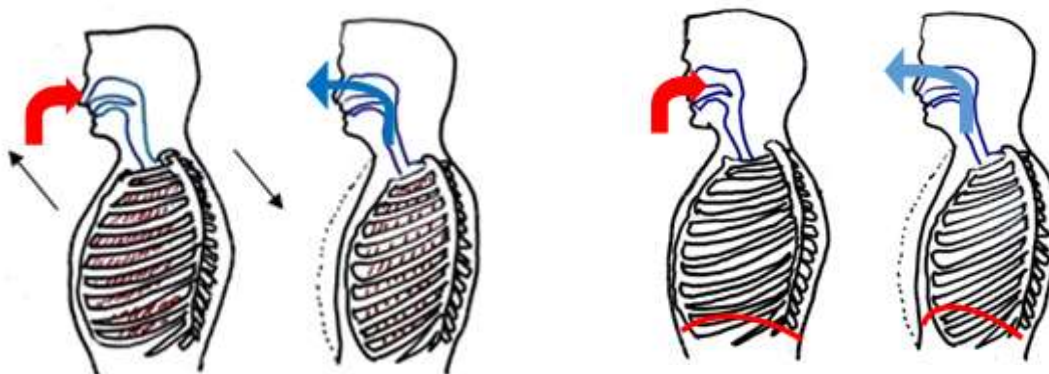


5. Ergänze die folgende Tabelle und erläutere daran die Vorgänge bei der Brustatmung:

	Einatmen	Ausatmen
Zwischenrippenmuskulatur	<i>kontrahiert</i>	<i>entspannt</i>
Brustkorb	<i>hebt sich</i>	<i>senkt sich</i>
Volumen im Brustraum	<i>vergrößert</i>	<i>verringert</i>
Luft strömt...	<i>ein</i>	<i>aus</i>

Beim **Einatmen** kontrahiert die Zwischenrippenmuskulatur; der Brustkorb hebt sich. Das Volumen im Brustraum wird so vergrößert; Luft strömt in die Lunge ein. Beim **Ausatmen** entspannt sich die Zwischenrippenmuskulatur; der Brustkorb senkt sich. Das Volumen im Brustraum wird verkleinert; Luft strömt aus der Lunge.

6. Vergleiche Brust- und Bauchatmung anhand der folgenden Abbildungen. Trage einströmende Luft mit einem roten Pfeil, ausströmende mit einem blauen Pfeil ein.



Brustatmung

Bauch-/Zwerchfellatmung

Die Brustatmung ist anstrengender als die Bauch-/Zwerchfellatmung. Das Heben und Senken des Brustkorbs erfordert mehr Energie. Brust- und Bauch-/Zwerchfellatmung finden im Allgemeinen gleichgerichtet statt.

 232_Brustatmung.mp4