

Basiskonzeptzuordnung (Kreuze an.)

Energie	System – Systemebenen	Teilchen – Materie/Stoff	Chemische Reaktion	Struktur – Eigenschaft – Funktion	Entwicklung

Atemvolumina – „Warum geht uns manchmal die Luft aus“? – Arbeitsblatt**Information:**

Du hast bestimmt schon mal gehört, dass jemand gesagt hat, dass ihm die „Luft ausgegangen“ sei oder dass jemandem die „Puste ausgeht“. Dies passiert vor allem bei körperlicher Beanspruchung. Dieses Phänomen hat einen biologischen Grund.

Untersuche mit Hilfe des Arbeitsbogens zunächst die quantitative „Luftverfügbarkeit“ in der Lunge unter verschiedenen Bedingungen.

Arbeitsaufträge:

1. Lies den Arbeitsbogen aufmerksam durch und übertrage die Informationen sachgerecht in die Abbildung in Material 1.
2. Erhebe die Daten für die Atemvolumina und Körpergröße von den Schülerinnen und Schüler in der Klasse getrennt nach Jungen und Mädchen an der Tafel und trage sie in die Tabelle ein (siehe Material 2).
3. Entwickle eine begründete Aussage über die geschlechtsspezifischen Unterschiede im Lungenvolumen.
4. Erläutere, welche Atemgröße beim Sportarzt gemessen wird und welche Rückschlüsse man aus der Atemgröße hinsichtlich der Fragestellung ziehen kann.

Atemvolumina – Material 1

Ein Mensch atmet in Ruhe (Ruheatemzugvolumen) 0,5-1 Liter/Atemzug. Wenn er im Ruhezustand normal ausgeatmet hat, kann er immer noch 1,5-2 Liter Luft aus seinen Lungen pressen. Diese Luftmenge bildet die Ausatemreserve. Aber auch nach dem normalen Einatmen können noch 1,5-2 Liter Luft in die Lungen gesaugt werden. Diese Luftmenge wird dann als Einatemreserve bezeichnet. Das normale Atemzugvolumen mit den Ein- und Ausatemreserven bilden die Vitalkapazität.

Selbst nach maximaler Ausatemanstrengung unter Ausnutzung der gesamten Ausatemreserve verbleibt noch Luft in den Lungenbläschen (Alveolen) und den röhrenförmigen Luftwegen. Dieses Restvolumen beträgt ca. 1,5 Liter. Die Vitalkapazität mit dem Restvolumen zusammen wird als Totkapazität bezeichnet.

Atemvolumina – Material 2

Atemvolumina – Vergleich Mädchen und Jungen

Nr.	Mädchen	Größe in cm	Jungen	Größe in cm
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				

Weiterführende Aufgaben/Differenzierung:

Entwickle einen Versuch, mit denen du folgende Aussagen wissenschaftlich überprüfen kannst: „Je größer ein Mensch ist, desto mehr Lungenvolumen besitzt er!“

Atemvolumina – Material 1 – Lösungen:

	Einatemreserve 1,5-2 l	Vitalkapazität	Totalkapazität 6 l
Ruheatemzugvolumen 0,5-1 l			
Ausatemreserve 1,5-2 l			
	Restvolumen ca. 1,5 l		

Atemvolumina – Alternative

Information:

Die Atemvolumina einzelner Menschen unterscheiden sich nach Alter, Körpergröße, Trainingszustand, Gesundheitszustand der Lunge oder des Herz-Kreislauf-Systems und nach Geschlecht.

Arbeitsaufträge:

Überlegt in eurer Gruppe, wie ihr einen Versuch zum Messen des Atemvolumens aufbauen und durchführen könnt.

Protokolliert den Versuch.

Materialkiste:

Kunststoffwanne, große Bechergläser, Glasglocke, Schlauch, Trinkhalm, Luftballon, ...