

LS 02 Bau und Funktion des Atmungssystems

		Zeitrichtwert	Lernaktivitäten	Material	Kompetenzen
1	PL	5'	L gibt einen Überblick über den Ablauf der Stunde.	M1 – M4	<ul style="list-style-type: none"> – Informationen aus einem Text entnehmen und in eine Abbildung übertragen – Informationen zusammenfassen – Informationen in einem Vortrag vermitteln
2	EA	10'	S lesen den Text, markieren Fachbegriffe, übertragen die Fachbegriffe in eine Abbildung und zeichnen den Atemweg in die Abbildung ein.	M1.A1, M1.A2, M1.A3	
3	PA	20'	S vergleichen ihre Ergebnisse und schreiben einen Spickzettel zum Bau und zur Funktion des Atmungssystems.	M1.A – M1.A3, M2.A1, M4	
4	PL	10'	S halten mithilfe des Spickzettels einen Kurzvortrag, S und L korrigieren oder ergänzen.	M2.A2, M3, M4	

Erläuterungen zur Lernspirale

Ziel der Einzelstunde ist es, mithilfe eines Informationstextes einen Spickzettel zum Bau und zur Funktion des Atmungssystems zu schreiben und mit den Informationen auf diesem Spickzettel einen Kurzvortrag vor der Klasse zu halten.

Zum Ablauf im Einzelnen:

Im **1. Arbeitsschritt** gibt der Lehrer einen Überblick über den Ablauf der bevorstehenden Stunde. Er erklärt die verschiedenen Phasen der Lernspirale und klärt offene Fragen mit den Schülern. Danach teilt er das Arbeitsmaterial aus und bespricht die zu bearbeitenden Aufgabenstellungen.

Im **2. Arbeitsschritt** bearbeiten die Schüler in Einzelarbeit das Arbeitsblatt zum Bau und zur Funktion des Atmungssystems (M1). Sie lesen einen Informationstext und markieren Fachbegriffe (M1.A1). Anschließend übertragen sie die Informationen in eine andere Darstellungsform, indem sie eine schematische Abbildung der Lunge beschriften (M1.A2) und den Weg der Einatemluft kennzeichnen (M1.A3).

Im **3. Arbeitsschritt** finden sich die Schüler zu Paaren zusammen, um ihre Ergebnisse zu vergleichen und zu besprechen. Anschließend schreiben die Schüler gemeinsam einen Spickzettel zum Bau und zur Funktion des Atmungssystems (M2.A1). Hier kann entweder eine strukturierte Vorlage für den Spickzettel als Unterstützung verwendet werden (M2, Variante 1, M4). Die Erstellung des Spickzettels kann aber auch offener gestaltet werden (M2, Variante 2). Für Variante 2 sollte den Schülern ein leeres Blatt (DIN A6) zur Verfügung gestellt werden.

Das Los bestimmt eine Partnergruppe, die im **4. Arbeitsschritt** mithilfe ihres Spickzettels einen Kurzvortrag hält. Zur Unterstützung und Ergebnissicherung kann eine beschriftete Abbildung verwendet werden (M3, auf Folie kopieren). Die restlichen Schüler sowie der Lehrer können nach dem Vortrag wichtige Informationen ergänzen und/oder korrigieren. Abschließend ist eine kurze Reflexion zur Methode des Spickzettelschreibens möglich. Die Spickzettel der anderen Partnergruppen können vom Lehrer eingesammelt werden, sodass auch diese Gruppen eine Rückmeldung erhalten.

Merkposten

Für die Spickzettel (3. Arbeitsschritt) ausreichend DIN-A6-Zettel vorbereiten (Variante 2).

Für den 4. Arbeitsschritt M3 auf OHP-Folie kopieren.

Tipps

Es ist hilfreich, sich schon vor der Stunde zu überlegen, wie die Einteilung der Partnergruppe vorgenommen werden soll (z. B. Sitznachbarn und Zufallsgruppen).

Zur Auswahl der Paare, die den Kurzvortrag halten, eignet sich ein Würfel mit 30 Seiten.

Notizen:

LS 02.M2 Spickzettel zum Atmungssystem

Variante 1 (strukturierte Vorlage)

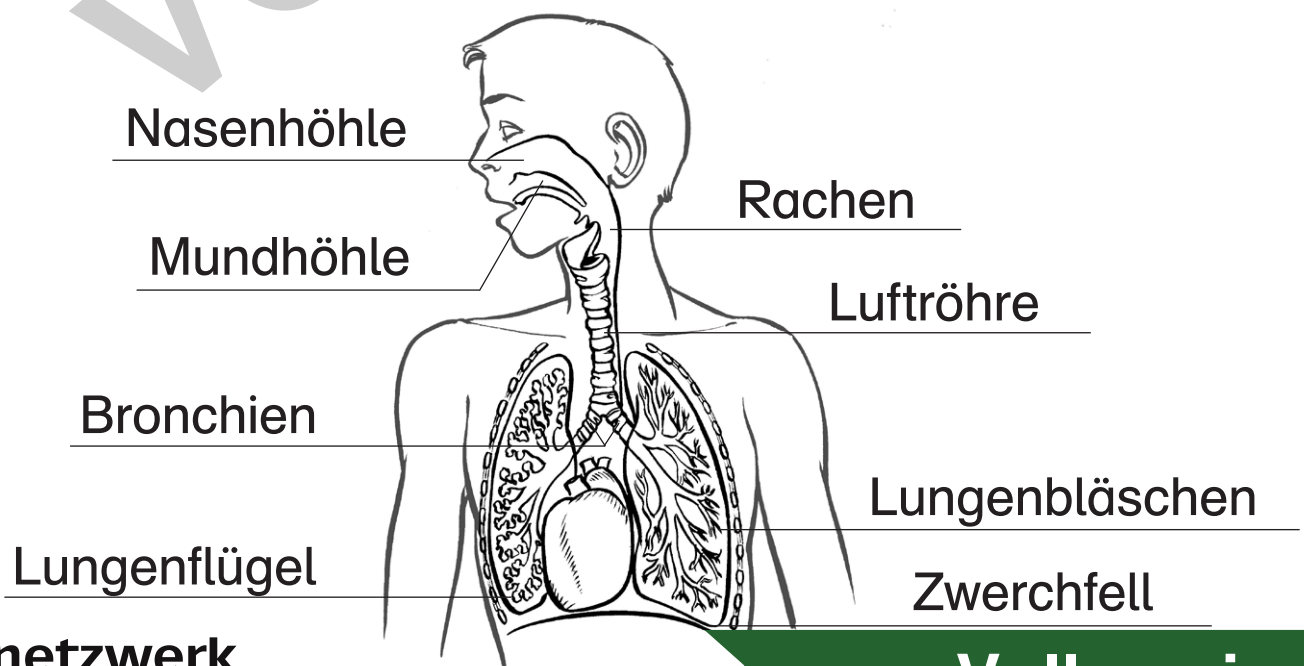
- A1** Fertigt einen Spickzettel zum Thema „Bau und Funktion des Atmungssystems“ an, auf dem ihr den Weg der Einatemungsluft sowie die Funktion der beteiligten Teile des Atmungssystems beschreibt.
Verwendet die Vorlage (M4) und
- füllt das Fließdiagramm zum Weg der Einatemungsluft aus,
 - ergänzt darunter maximal zwei Stichwörter zu jedem Teil des Atmungssystems, weitere Informationen könnt ihr über Symbole oder Zeichnungen darstellen.
- A2** Bereitet euch darauf vor, mit eurem Spickzettel einen Kurzvortrag zum Thema „Bau und Funktion des Atmungssystems“ vor der Klasse zu halten.



Variante 2 (offene Gestaltung)

- A1** Fertigt einen Spickzettel zum Thema „Bau und Funktion des Atmungssystems“ an, auf dem ihr den Weg der Einatemungsluft sowie die Funktion der beteiligten Teile des Atmungssystems beschreibt.
Für eure Beschreibung (ohne Überschrift) dürft ihr maximal 15 Wörter verwenden. Weitere Informationen könnt ihr über Symbole oder Zeichnungen darstellen.
- A2** Bereitet euch darauf vor, mit eurem Spickzettel einen Kurzvortrag zum Thema „Bau und Funktion des Atmungssystems“ vor der Klasse zu halten.

LS 02.M3 Einen Kurzvortrag zu Bau und Funktion des Atmungssystems halten



 **LS 03 Funktionsmodell zur Atmung**

		Zeitrhythmuswert	Lernaktivitäten	Material	Kompetenzen
1	PL	5'	L gibt einen Überblick über den Ablauf der Stunde.	M1 – M4	<ul style="list-style-type: none"> – einen Versuch durchführen und protokollieren – Struktur-Funktions-Zuordnungen treffen und mit Versuchsergebnissen begründen – ein Funktionsmodell entwickeln und eine Bauanleitung erstellen – Arbeitsergebnisse präsentieren – Modelle kriteriengeleitet bewerten
2	PA	10'	S führen Versuche zur Bauch- und Brustatmung durch und protokollieren ihre Ergebnisse.	M1.A	
3	EA	10'	S ordnen Texte und Bilder der Atembewegung beim Ein- und Ausatmen zu und begründen dies mit ihren Versuchsergebnissen.	M2.A	
4	PA	5'	S vergleichen ihre Ergebnisse.	M2.A	
5	PL	10'	S stellen ihre Ergebnisse vor. L korrigiert oder ergänzt.	M2.A	
6	GA	20'	S entwickeln Funktionsmodelle zur Atmung mithilfe von Materialboxen.	M3.A1	
7	EA	10'	S erstellen zeichnerisch oder schriftlich eine Bauanleitung zu ihrem Funktionsmodell.	M3.A2	
8	PA	5'	S vergleichen ihre Ergebnisse.		
9	PL	15'	S stellen ihre Funktionsmodelle vor. S bewerten die Modelle kriteriengeleitet. L korrigiert oder ergänzt.	M4	

Erläuterungen zur Lernspirale

Ziel der Doppelstunde ist es, ausgehend von einem Versuch ein Funktionsmodell zur Atmung zu entwickeln, zu präsentieren und zu bewerten.

Zum Ablauf im Einzelnen:

Im **1. Arbeitsschritt** gibt der Lehrer einen Überblick über den Ablauf der bevorstehenden Stunde. Er erklärt die verschiedenen Phasen der Lernspirale und klärt offene Fragen mit den Schülern. Danach teilt er das Arbeitsmaterial aus und bespricht die zu bearbeitenden Aufgabenstellungen.

Im **2. Arbeitsschritt** führen die Schüler in Partnerarbeit zwei Versuche zur Brust- und Bauchatmung durch (M1.A); jeder Gruppe sollte ein Maßband zur Verfügung gestellt werden. Alternativ kann eine lange Schnur verwendet werden, deren Länge anschließend mit einem Lineal gemessen wird.

Im **3. Arbeitsschritt** ordnen die Schüler der Atembewegung beim Ein- bzw. Ausatmen Texte und Bilder zu und begründen dies mit den Ergebnissen aus den Versuchen (M2.A).

Im **4. Arbeitsschritt** vergleichen die Partner ihre Ergebnisse (M2.A).

Das Los bestimmt die Partnergruppe, die im **5. Arbeitsschritt** ihre Zuordnung vorstellt und begründet (M2.A). Zur Unterstützung können die

Texte und Abbildungen aus M2 als Folienschnipsel zur Verfügung gestellt werden. Die restlichen Schüler sowie der Lehrer können anschließend wichtige Informationen ergänzen und/oder korrigieren. Für die folgende Phase ist es wichtig, dass der Zusammenhang zwischen „Brustkorb erweitert sich → Lunge wird gedehnt → Luft strömt ein“ und „Brustkorb wird kleiner → Lunge wird zusammengedrückt → Luft strömt aus“ deutlich wird.

Im **6. Arbeitsschritt** vertiefen die Schüler ihr Wissen über die Atembewegung, indem sie in Gruppenarbeit ein Funktionsmodell bauen (M3.A1). Hierbei stehen drei Varianten zur Verfügung, die Auswahl kann durch den Lehrer oder die Schüler getroffen werden.

Im **7. Arbeitsschritt** erstellen die Schüler in Einzelarbeit entweder schriftlich oder zeichnerisch eine Bauanleitung zu ihrem Modell (M3.A2); die Auswahl kann vorgegeben werden.

Nachdem sich die Schüler im **8. Arbeitsschritt** mit einem Partner ausgetauscht haben, bestimmt das Los, welche Gruppe im **9. Arbeitsschritt** ihr Modell vorstellt. Nach Möglichkeit sollten mehrere Gruppen vorstellen, sodass die Modelle kriteriengeleitet miteinander verglichen und bewertet werden können (M4.A).

✓ Merkposten

Für den 2. Arbeitsschritt werden ausreichende Maßbänder oder Schnüre (und Lineale) benötigt.

Für den 3. Arbeitsschritt werden Scheren benötigt.

Für den 5. Arbeitsschritt M2 als Folie bereithalten.

Material für Materialboxen (Arbeitsschritt 6): Plastikflasche (nur Modell 1 und 3), Plastikflasche mit abgeschnittenem Boden (nur Modell 1 und 2), Plastiktüte (nur Modell 1 und 2), Gummiring (nur Modell 1 und 2), Luftballons, durchbohrte Deckel bzw. Stopfen, Strohhalm, Klebeband

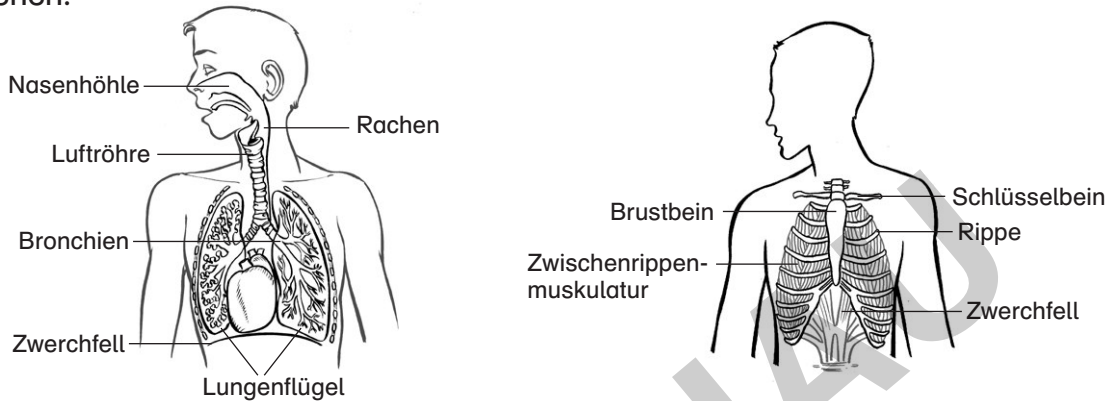
Für den 7. Arbeitsschritt werden ausreichend leere Blätter benötigt.

Für den 9. Arbeitsschritt M4 als Folie bereithalten.

03 Funktionsmodell zur Atmung

Wie atmen wir ein und aus? – Versuche zur Atembewegung

Ihr wisst bereits, dass die Lunge selbst keine Muskeln besitzt, d. h., sie kann sich nicht von selbst mit Luft füllen oder entleeren. An der Atmung sind vor allem die Muskeln des Brustkorbs (die Zwischenrippenmuskeln) und das Zwerchfell beteiligt. Das kannst du am eigenen Körper nachvollziehen.



A Führt die Versuche 1 und 2 durch und notiert eure Beobachtungen.

Versuch 1

Durchführung: Bestimmt mithilfe eines Maßbands bei einem von euch den Brustumfang nach dem kräftigen Einatmen und nach dem Ausatmen.

Beobachtungen: Brustumfang mit angehaltener Luft nach dem Einatmen: _____ cm

Brustumfang mit angehaltener Luft nach dem Ausatmen _____ cm

Fasst eure Versuchsergebnisse mithilfe der folgenden Begriffe zusammen.

Ausatmen – Brustraum – Einatmen – größer

Versuch 2

Durchführung: Legt jeweils eure Hand auf eure Bauchdecke und atmet tief ein und aus. Beschreibt jeder für sich, wie sich eure Bauchdecke anfühlt.

Beobachtung: Beim Einatmen _____

Beim Ausatmen _____

LS 03.M3 Ein Modell zur Atembewegung bauen

Variante 3: Die Bewegung des Brustkorbs

- A1** Baut mithilfe des Materials ein Modell, mit dem ihr die Bedeutung der Bewegung des Brustkorbs für das Ein- und Ausatmen darstellen könnt.

Material: Plastikflasche, Luftballons, durchbohrte Deckel bzw. Stopfen, Strohhalm, Klebeband

Einige Gruppen werden ihr Modell vor der Klasse vorstellen. Ihr solltet dabei erklären,

- mit welchen Bauteilen ihr die Teile des Atmungssystems darstellt,
- wie euer Modell die Bedeutung der Bewegung des Brustkorbs verdeutlicht, d. h., wie euer Modell die Verbindung zwischen den Atembewegungen und dem Ein- oder Ausatmen zeigt.

- A2** Erstelle auf einem Extrazettel eine Bauanleitung für euer Modell, entweder als Text oder als beschriftete Zeichnung. Beschreibe dabei auch, was der Benutzer machen muss, um die Atembewegung mit dem Modell nachvollziehen zu können, z. B.: Wie muss der Benutzer das Modell bewegen? ...

LS 03.M4 Ein Modell zur Atembewegung bewerten

- A** Bewerte das vorgestellte Modell mithilfe der folgenden Bewertungskriterien:

Ein biologisches Modell

- kann Bau, Lage oder Funktion veranschaulichen oder erklären,
- berücksichtigt nur ausgewählte Aspekte des Originals.

Achte bei der Präsentation der Modelle darauf,

- mit welchen Bauteilen die Teile des Atmungssystems dargestellt werden,
- wie das Modell die Verbindung zwischen den Atembewegungen und dem Ein- oder Ausatmen zeigt.



zur Vollversion