

# Workshop: Atmung, Blut und Kreislaufsystem

ZPG Biologie – Klassen 7/8



# Übersicht: "Atmung, Blut und Kreislaufsystem"





















## 1. Auszug aus dem Bildungsplan

### 3.2.2 Humanbiologie

#### 3.2.2.2 Atmung, Blut und Kreislaufsystem

Die Schülerinnen und Schüler nutzen Modelle und Realobjekte zur Veranschaulichung von Struktur und Funktion der beteiligten Organe. Sie führen Messungen am eigenen Körper durch und können am Beispiel von Atmung und Kreislauf das Zusammenwirken von Organsystemen beschreiben. Sie können Nichtrauchen als zentrale Maßnahme für eine gesunde Lebensführung begründen.

Die Schülerinnen und Schüler können

(1) den Weg der Atemluft beschreiben und am Beispiel der Lunge erklären
 2.1 Erkenntnisgewinnung 2, 11, 15  2.2 Kommunikation 4
(2) die Zusammensetzung des Blutes beschreiben und die Funktion der zellulären Bestandteile nennen
 2.2 Kommunikation 3  3.2.1 Zelle und Stoffwechsel  3.2.2.5 Immunbiologie
(3) den Kreislauf des Blutes beschreiben und Struktur und Funktion von Herz und Blutgefäßen erläutern
(4) den Bau des Herzens untersuchen (zum Beispiel Präparation Schweineherz)
 2.1 Erkenntnisgewinnung 2, 6, 7, 11, 15  2.2 Kommunikation 7  BO Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt
(5) Atmung und Kreislauffunktionen (zum Beispiel Atemfrequenz, Atemvolumen, Herzfrequenz, Blutdruck) in Abhängigkeit von verschiedenen Parametern untersuchen
 2.1 Erkenntnisgewinnung 5, 6, 8  2.2 Kommunikation 5, 6  NWT 3.2.4.1 Informationsaufnahme durch Sinne und Sensoren (1)  SPO 3.2.1.5 Fitness entwickeln  PG Wahrnehmung und Empfindung
(6) gesundheitliche Gefahren des Rauchens beschreiben und Nichtrauchen als zentrale Maßnahme für eine gesunde Lebensführung begründen
 2.2 Kommunikation 1, 2, 5  2.3 Bewertung 1, 14  3.2.2.1 Ernährung und Verdauung (8)  3.2.2.4 Informationssysteme (10)  CH 3.2.1.1 Stoffe und ihre Eigenschaften (13)  SPO 3.2.1.5 Fitness entwickeln  VB Chancen und Risiken der Lebensführung

BP2016BW-ALLG-GYM-BIO/InhaltlicherStand:23.März2016/PDFgeneriertam07.04.201600:24

## 2. Methodisch-didaktische Hinweise

Die vorliegenden Materialien bieten Möglichkeiten zur Umsetzung des Bildungsplans 2016. Neben den inhaltsbezogenen Kompetenzen bildet die Vermittlung prozessbezogener Kompetenzen im Bereich Erkenntnisgewinnung und Kommunikation einen weiteren Schwerpunkt. Das Material ist in einzelne **"Bausteine"** gegliedert, die von der Lehrkraft individuell, je nach zur Verfügung stehender Zeit (Verteilung der Kontingenzstunden), gewählten Schwerpunkten bei der Umsetzung prozessbezogener Kompetenzen, der Verteilung des Schulcurriculums (Vertiefung und Übung) und der Zusammensetzung der Lerngruppe ausgewählt werden können. Es handelt sich um keine geschlossene Einheit; die Bausteine sind optional, die Reihenfolge frei wählbar. An einigen Stellen besteht die Möglichkeit, Bausteine gruppenteilig zu bearbeiten und somit kooperatives Lernen zu fördern. Die Einheit steht in engem Zusammenhang mit den Materialien zu "Blut und Kreislaufsystem" (s. Materialien 300\_ff).

Bauanleitungen für **"low-cost"-Modelle** sollen helfen, diese bei Bedarf in ausreichender Anzahl im Unterricht zur Verfügung zu stellen und die Modellkompetenz der Schülerinnen und Schüler schulen (s. 2. Prozessbezogene Kompetenzen, 2.1 Erkenntnisgewinnung, "mit Modellen arbeiten", Standards 11 - 15).

**Binnendifferenzierte Materialien** bieten an verschiedenen Stellen die Möglichkeit, Schülerinnen und Schüler individuell zu fördern. Die Auswahl sollte **vorab durch die Lehrkraft** erfolgen. Materialien der Kategorie\*\* entsprechen einem "mittleren" Anspruchsniveau, in Stufe\* werden Schülerinnen und Schüler durch zusätzliche Informationen und kleinschrittige Anleitungen unterstützt. Niveaustufe \*\*\* zeichnet sich durch offene Fragestellungen aus und fördert die individuelle Problemlösung (Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung). Die Ergebnissicherung erfolgt jeweils über ein gemeinsames Lösungsblatt bzw. einen gemeinsamen Heft- oder Tafelaufschrieb.

**Formative Elemente** (*formatives Assessment := begleitende, formende Leistungsmessung*), z. B. zu vorhandenen Präkonzepten, Kompetenz- und Diagnosebögen sowie Clicker-Fragen zur Lernstandskontrolle können zur Begleitung des Lehr- und Lernprozesses eingesetzt werden.

Kurze **Filmsequenzen und zusätzliches Bildmaterial** sollen die Lehrkräfte bei der Vorbereitung unterstützen und zum experimentellen Arbeiten anregen. Da sie ohne Sprechertexte aufgenommen wurden und nur vereinzelt mit Texten versehen sind, können sie auch zur Ergebnissicherung eingesetzt werden. Hier empfiehlt sich unter Umständen den Film bei langsamer Geschwindigkeit abzuspielen oder an "Standbildern" Einzelheiten noch einmal gezielt zu betrachten. Eine **Medienliste** zeigt eine Auswahl aktuell verfügbarer Medien der Medienzentren sowie weitere nützliche Quellen.

Die **Leitperspektiven** "Prävention und Gesundheit" und "Medienbildung" werden exemplarisch an zwei Stellen umgesetzt. So können die Schülerinnen und Schüler durch den stark praxisorientierten Zugang beim Untersuchen der Abhängigkeit der Atmung und Kreislauffunktionen von verschiedenen Parametern die "Wahrnehmung und Empfindung" des eigenen Körpers erfahren und schulen (Leitperspektive PG; 3.2.2.2; Standard 5). Den Aspekt Medienbildung greift die Methode des Erklärvideos auf. Sie zeigt eine kreative Möglichkeit, wie inhaltliche und prozessbezogene Kompetenzen geübt und gesichert werden können. Die Methode kann sehr gut in Kooperation mit anderen Fächern projektorientiert umgesetzt werden.

**Bildquellen:** Soweit nicht anders angegeben: Jober/Richert, ZPG Biologie 2016

### 3. Übersicht: Materialien zu: "Atmung, Blut und Kreislaufsystem"

Nr.	Thema	Differenzierung	Formative Elemente	Film /Bild	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
						Erkenntnis-gewinnung	Kommuni-kation	Bewertung
201	Bevor es los geht: Präkonzepte		x			x	x	
202	Der Weg der Atemluft		221 222		1			
A	Erarbeitung über andere Medien				1		x	
B	Textarbeit: Struktur und Funktion	*			1	x	x	
C	Textarbeit, Experiment mit Materialvorgabe	**			1	x	x	
D	Daten auswerten, offenes Experiment	***			1	x	x	
Lös.	Der Weg der Atemluft - Lösung							
203	Bau einfacher low-cost-Lungenfunktionsmodelle		221 222	x	1			
A	Bau eines einfachen Lungenfunktionsmodells - Bauchatmung	*		x	1	x		
B	Bau eines einfachen Lungenfunktionsmodells - Brustatmung	*		x	1	x		
C	Bau einfacher Lungenfunktionsmodelle - gruppenteilig	**		x	1	x	x	
D	Bau einfacher Lungenfunktionsmodelle - offen; Modellkritik	***		x	1	x	x	
204	Modelle verdeutlichen die Atmung - Bauchatmung		221 222	x	1			
A	Funktionsmodell anwenden und übertragen; Hilfe mit Begriffskärtchen	*		x	1	x		
B	Übertragung Funktionsmodell - Bauchatmung	**		x	1	x		
C	Übertragung Funktionsmodell - Bauchatmung offene Ergebnissicherung	***		x	1	x	x	
Lös.	Modelle verdeutlichen die Atmung - Bauchatmung - Lösung			x				
205	Modelle verdeutlichen die Atmung - Brustatmung		221 222	x	1			
A	Funktionsmodell anwenden und übertragen; Hilfe mit Begriffskärtchen	*		x	1	x	x	
B	Übertragung Funktionsmodell - Brustatmung	**		x	1	x	x	
C	Übertragung Funktionsmodell - Brustatmung offene Ergebnissicherung	***		x	1	x	x	
Lös.	Modelle verdeutlichen die Atmung - Brustatmung - Lösung			x				

Nr.	Thema	Diff.	FE	Film Bild	IbK	PbK E	PbK K	PbK B
206	Präparation einer Schweinelunge			x	1	x		x
207	<b>Mit jedem Atemzug... - Bestimmung des Atemzugvolumens</b>		221 222		5	x		
A	Ermittlung über Einzelmessungen	*			5	x	x	x
B	Ermittlung über Mehrfachmessung / Mittelwertbildung	**			5	x	x	x
C	Offenes Experimentieren ("Forscher-Box") Ermittlung reproduzierbarer Ergebnisse	***			5	x	x	x
Info	Zusatzinformationen zum Atemzugvolumen							
208	<b>Wie viel passt in (m)eine Lunge - Bestimmung der Vitalkapazität</b>		221 222					
A	Textarbeit: Informationen aus dem Text auf Abbildung anwenden.	*			5	x	x	
B	Text-Bild-Transformation	**			5	x	x	
C	Bild-Text /Formel-Transformation	***			5	x	x	
Lös.	Wie viel passt in (m)eine Lunge - Bestimmung der Vitalkapazität - Lösung							
209-211	<b>Erklärvideos - Lernstanddiagnose einmal anders</b>							
209	Anleitung zur Erstellung eines Erklärvideos		x		1-6	x	x	x
210	AB: Vorlage Storyboard (Jugend präsentiert)							
211	Tipps und Tricks zum Dreh (Jugend präsentiert)							
22_	<b>Formative Elemente</b>		x					
220	Kompetenzbogen Atmung		x		1,5			
221	Diagnosebögen Atmung		x					
222	Clicker-Fragen Atmung		x		1,5,6			
23_	<b>Medien</b>							
230	Medienliste Atmung, Herz und Kreislaufsystem							
231	Film: Modellversuche zur Atmung: Bauchatmung			x	1			
232	Film: Modellversuche zur Atmung: Brustatmung			x	1			
233	Film: Präparation einer Schweinelunge			x	1			
234	Film: Gastransport			x	(2)			

\*einfaches Niveau

\*\* mittleres Niveau

\*\*\* anspruchsvoll