

# Inhaltsverzeichnis

## Atmung/Blut/Blutkreislauf/Herz

① Organe und Organsysteme	7
<b>Bau und Funktion der Lunge des Menschen</b>	
② Welchen Weg nimmt die Atemluft?	15
③ Wie wir atmen (Atmungsarten und Gasaustausch)	21
④ Erkrankungen der Lunge	29
⑤ Lernzielkontrolle: Lunge	35
<b>Bau und Funktion des menschlichen Blutkreislaufsystems</b>	
① Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes	37
② Blutgruppen und Blutkrankheiten	47
③ Lernzielkontrolle: Blut	55
④ Wie funktioniert unser Blutkreislauf?	57
⑤ Das Herz - unermüdlich?	65
⑥ Lernzielkontrolle: Herz	79
⑦ Der Herzinfarkt - eine gefürchtete Krankheit!	81
⑧ Lernzielkontrolle Herzinfarkt	93

## Kriterien eines schülerorientierten Biologieunterrichts

### 1. Er muss motivationskräftig sein:

- Problemhaltige Ausgangsfragen
- Sachbestimmte Provokation
- Einsatz originaler Objekte und Medien
- Forschend-entwickelndes Unterrichtsverfahren mit Schülerselbsttätigkeit

### 2. Er muss wirklichkeitsnah sein:

- Objektbezogene Schülerarbeit
- Einbeziehung der biologischen Wirklichkeit
- Erkundungsgänge, Lang- und Kurzzeitbeobachtung
- Einsatz biologischer Arbeitsmittel wie Lupe, Mikroskop, Experiment

### 3. Er muss exemplarisch sein:

- Nicht lückenloses Stoffwissen, sondern verfügbares, übertragbares Funktionswissen
- Der Lehrplan ist exemplarisch ausgerichtet (Wie? Warum? Wozu?)

### 4. Er muss aktuell sein:

- Biologisches Wissen veraltet schnell
- Vermittlung transferfähiger Erkenntnisse und Einsichten
- Schüler braucht Entscheidungshilfen für richtiges biologisches Verhalten

### 5. Er muss entwicklungsgemäß sein:

- Beachtung individueller Lernvoraussetzungen, Lernerfahrung, Reifestand - Angemessenheit der Lerninhalte
- Was interessiert den Schüler dieser Stufe?
- Individualisierende Maßnahmen (Knaben, Mädchen, Stadt- und Landkinder)

### 6. Er muss den Schülern Gelegenheit zum Mitplanen geben:

- Arbeitsschritte in Gruppenarbeit selbst planen
- Prinzip der minimalen Lehrerhilfe
- Arbeitsmittel selbst beschaffen und auswählen
- Sammlertätigkeit aktivieren

### 7. Er muss handlungsbetont und abwechslungsreich sein:

- Lernen durch Tun und Erproben
- Operatives Lernen/Versuch und Irrtum
- Einsatz aller bewährten Unterrichtsformen, besonders soziale Arbeitsformen

### 8. Er muss forschend - entdeckend sein:

- Biologische Lernbereiche liefern viele Anlässe für diese Lernart
- Gemeint ist: "geführt-entdeckendes Lernen"
- Entdeckendes Lernen geht den induktiven Weg: vom Besonderen zum Allgemeinen

## Die Bedeutung fachspezifischer Arbeitsformen im Biologieunterricht

Neben den kognitiven Lernzielen (Wissen, lebensverwertbare Informationen, Einsicht) soll der Biologieunterricht gleichrangig Schlüsselqualifikationen ausbilden und schulen; sie zielen auf gegenwärtige und zukünftige Verhaltensqualifikationen.

Das Beherrschen biologischer Arbeitsverfahren soll damit nicht nur Mittel zum Zweck, sondern selbst Lernziel sein. Denn fachspezifische Arbeitsformen dienen im Biologieunterricht der Steigerung der Schüleraktivitäten, führen zu selbständigem Arbeiten und zur Steigerung der Denkfähigkeit.

## Arbeitsformen im Biologieunterricht

### 1. Sammeln - ordnen - klassifizieren:

Ziel: Das Abstraktionsvermögen der Schüler zu entwickeln

Beispiele: Sammeln, ordnen, beschriften, Ausstellen von verschiedenen Gräsern, Früchten, Samen, Blattformen ... Vogelnestern, von Fraßspuren in Rinden, auf Blättern ...  
Lebewesen nach Art/Gattung/Familie/Stamm ordnen

### 2. Vergleichen - unterscheiden:

Ziel: Gemeinsames und Unterschiedliches aus der biologischen Vielfalt herausarbeiten.

Beispiele: Laufvogel - Schwimmvogel - Flugvogel; Schleichjäger - Hetzjäger - Rudeljäger ...  
Schuppen - Haare - Federn; Unterschiede bei Blüten in Form - Farbe - Duft ...  
Analoges und Homologes bei Wirbeltieren; Vermehrung: lebendgebärend - eierlegend - säugend - ... gleichwarm - wechselwarm.  
Bei diesen Arbeiten erfolgt die Einführung von Tabellen, Diagrammen usw.

### 3. Beobachten - untersuchen - beschreiben:

Ziel: sich selbständig Informationen über biologische Sachverhalte erarbeiten.

Beispiele: Beobachten von Käfigvögeln, Haustieren, von Vögeln beim Füttern ihrer Jungen, dabei Feststellung auffälliger Verhaltensweisen ...  
Botanische Objekte im Klassenzimmer: Versuche mit Langzeitbeobachtung: Keimung und Wachstum, Vermehrung von Stecklingen. Die Beobachtung im Schulzimmer ist oft günstiger als der umständliche und zeitraubende Gang „vor Ort“. Auch der Einsatz von Super-8 - Arbeitsstreifen ist recht vorteilhaft.

### 4. Das biologische Experiment:

Ziel: Anbahnung wissenschaftlicher Arbeitsverfahren mit Planung - Hypothesenbildung - exakter Durchführung - Auswertung und Transfer.

Beispiele: Experimente mit frischer Erde, Reaktion von Pflanzen auf Lichteinfall, Feuchtigkeit ...  
Wachstum in verschiedenen Bodenarten ... Wasseraufnahmekraft von Sternmoos, der Schlagbaummechanismus der Blüten (Hummelblumen) ...

Wichtig bei allen Versuchen an lebenden Objekten:

Einhaltung von Pflanzen und Tierschutz: Auch bei einfachsten Tierversuchen (Regenwürmern, Raupen, Schnecken) nur Veränderung von naturhaften Bedingungen:

### 5. Der Umgang mit Bestimmungsbüchern und Fachliteratur:

Ziel: Schnelle Informationsentnahme und richtiges Informieren

Beispiele: Lesen von Stichwortverzeichnissen, Erfassen von Abkürzungen, Begriffserklärungen.  
Schnelles Nachschlagen für Lernzielkontrollen ... Übung des selbständigen Arbeitens und Informierens ... Anregung zur Hobbybildung: z.B. Wandern mit Bestimmungsbüchern.

### 6. Hege und Pflege von Pflanzen und Tieren:

Ziel: Anbahnung verantwortlichen Verhaltens gegenüber der Natur und Weckung von Freude an der Natur.

Beispiele: Betreuung von Zimmerpflanzen - Ziehen von Blumen aus Samen, aus Ablegern, Zwiebeln und Knollen - Pflanzenpflege: Bekämpfung von Schädlingen und Krankheiten, zweckmäßige Düngung ... Betreuung von Vivarien aller Art im Klassenzimmer ... Fütterungshinweise beachten lernen! Tierquälerei beginnt schon bei mangelhafter Pflege!

**THEMA****Organe und Organsysteme****LERNZIELE**

- Unterschied zwischen Zellen, Geweben, Organen und Organsystemen herausfinden
- Bestimmung der Lage wichtiger Organe am eigenen Körper und am Torso
- Erkennen, dass verschiedene Organe innerhalb eines Organsystems sinnvoll zusammenarbeiten
- Erkennen, dass der Mensch mehr ist als nur eine Maschine

**ARBEITSMITTEL/MEDIEN/LITERATURHINWEISE**

- Arbeitsblätter (2) mit Lösungen
- Folien, Tafelanschrift
- Torso, Modelle (Funktionsmodelle von Organen)
- Zeichnungen S. 9 u. aus: Biologie 7/8 © Oldenbourg Verlag, München 1971
- Zeichnungen S. 11 aus: H. Garms: Lebendige Welt © Westermann Verlag, Braunschweig 1967
- Grafik aus: Gesundheit durch Aufklärung © 1980 Verlag Wort & Bild Rolf Becker

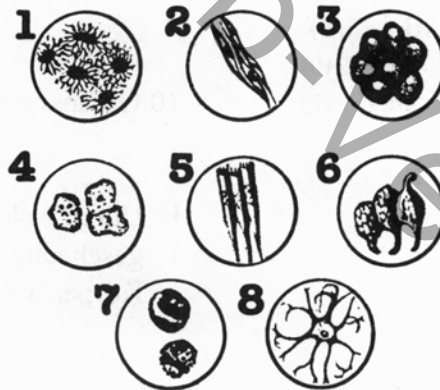
**TAFELBILD/FOLIEN****Organe und Organsysteme**

Elemente ⇨ Verbindungen ⇨ Zellen ⇨ Gewebe ⇨ Organe ⇨ Organsysteme

⇨ Organismus

**Zellarten:**

- ① Knochenzellen
- ② Muskelzellen
- ③ Fettzellen
- ④ Deckzellen (Hautzellen)
- ⑤ Sinneszellen
- ⑥ Drüsenzellen
- ⑦ Lymphzellen
- ⑧ Nervenzellen

**Mensch ⇔ Maschine**

lebendig	↔	leblos
hat Willen	↔	funktioniert
organisch	↔	anorganisch
denkt, ist schöpferisch	↔	ist programmiert
kann Gefühle haben	↔	-
hat eine Seele	↔	-
kann an etwas glauben	↔	-

**Der Mensch ist mehr als eine Maschine!**

# Stundenbild

## I. Hinführung

St. Impuls Aussprache <b>Zielangabe</b>	Torso/Folie (S. 13)  TA	Organe des Menschen: Teile, Lage, Aufgaben
---	-------------------------------	---

## Organe und Organsysteme

## II. Erarbeitung

Aussprache mit Ergebnis	Folie (S. 14)	L: Was sind Organsysteme? Bereich, in dem mehrere Organe zusammen- arbeiten, z.B. Atmung, Blutkreislauf, Verdauung L: Unser Körper ist aus verschiedenen Systemen zu einem Ganzen gefügt.
Grafik Aussprache	Folie (S. 9 o.) TA (S. 7)	Elemente - Verbindungen - Zellen - Gewebe - Organe - Organsysteme - Organismus L: Es gibt verschiedene Zellarten Zellarten: 1 - 8
Aussprache AA zur GA	Folie (S. 7) TA (S. 7)	Gr. 1/2: Verdauungssystem Gr. 3/4: Blutkreislaufsystem Gr. 5/6: Knochensystem
GA a. t.		<ul style="list-style-type: none"> <li>❶ Was leisten die einzelnen Systeme?</li> <li>❷ Welche Organe wirken zusammen und welche Aufgaben fallen ihnen zu?</li> </ul>
Zsf. Eintrag Kontrolle	Gr.bericht AB 1 (S. 9) Folie (S. 10) Folie (S. 11)	10 Organsysteme
Aussprache Eintrag	AB 2 (S. 11)	L: Durch welche Organkrankheiten kann das System geschädigt werden? Welche Folgen hat es für den Körper, wenn das Organsystem gestört ist?

## III. Wertung

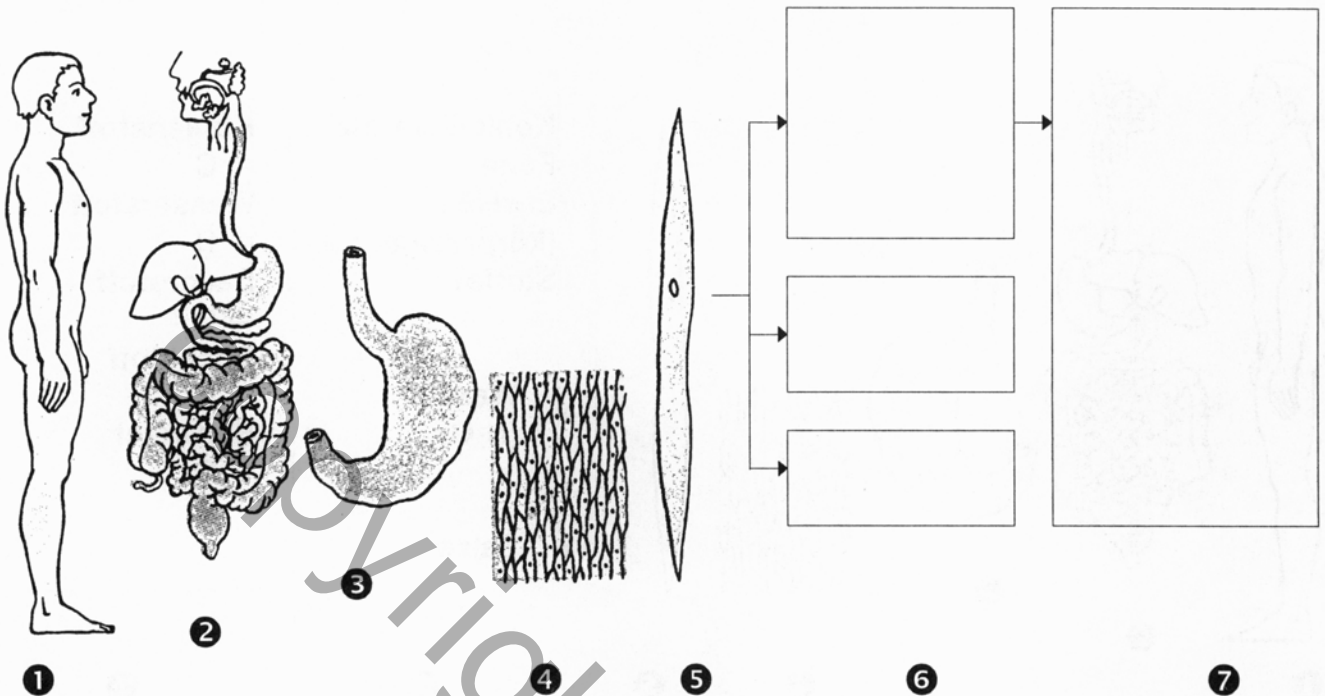
Reizwörter als Diskussionsanlass	TA bzw. Folie	Herz - Pumpe; Darm - chemische Fabrik; Auge - Kamera; Gehirn - Computer; Mensch - Maschine L: Funktioniert der Mensch wie eine Maschine?
Aussprache	TA	<b>Mensch - Maschine</b> lebendig - leblos hat Willen - funktioniert organisch - anorganisch denkt, ist schöpferisch - ist programmiert (Seele, Glaube, Gefühle) <b>Der Mensch ist mehr als eine Maschine</b>

## IV. Sicherung

Ergänzen (auch als Hausaufgabe)	AB 2 (S. 11)
Kontrolle	Folie (S. 12)

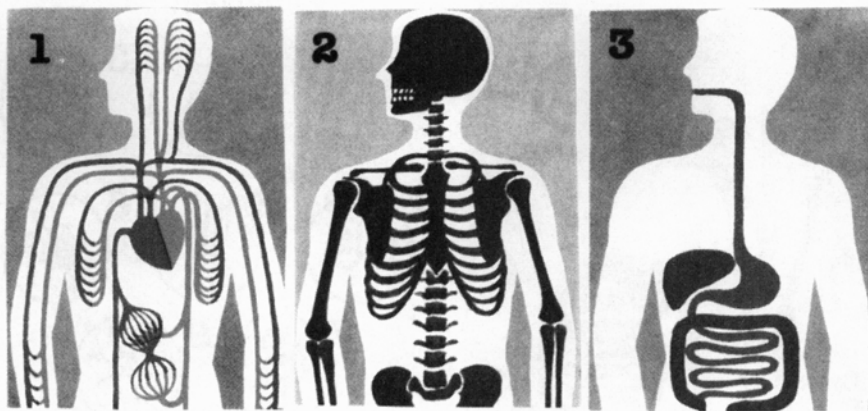
# Biologie

## Bau des Organismus

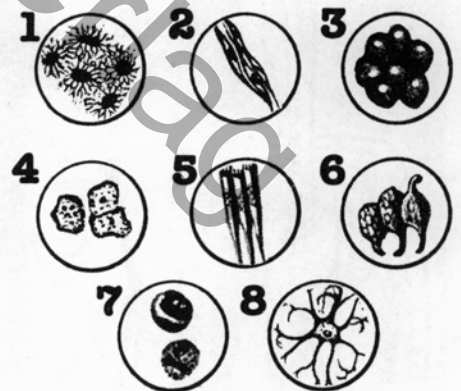


**1** \_\_\_\_\_  
**2** \_\_\_\_\_  
**3** \_\_\_\_\_  
**4** \_\_\_\_\_  
**5** \_\_\_\_\_  
**6** \_\_\_\_\_  
**7** \_\_\_\_\_

Bei vielen Vorgängen im Körper wirken immer mehrere Organe \_\_\_\_\_. Sie bilden ein \_\_\_\_\_. Diese ergänzen sich in ihren Aufgaben, so dass der Körper lebensfähig wird. Man bezeichnet ihn deshalb als \_\_\_\_\_.



Zellarten:

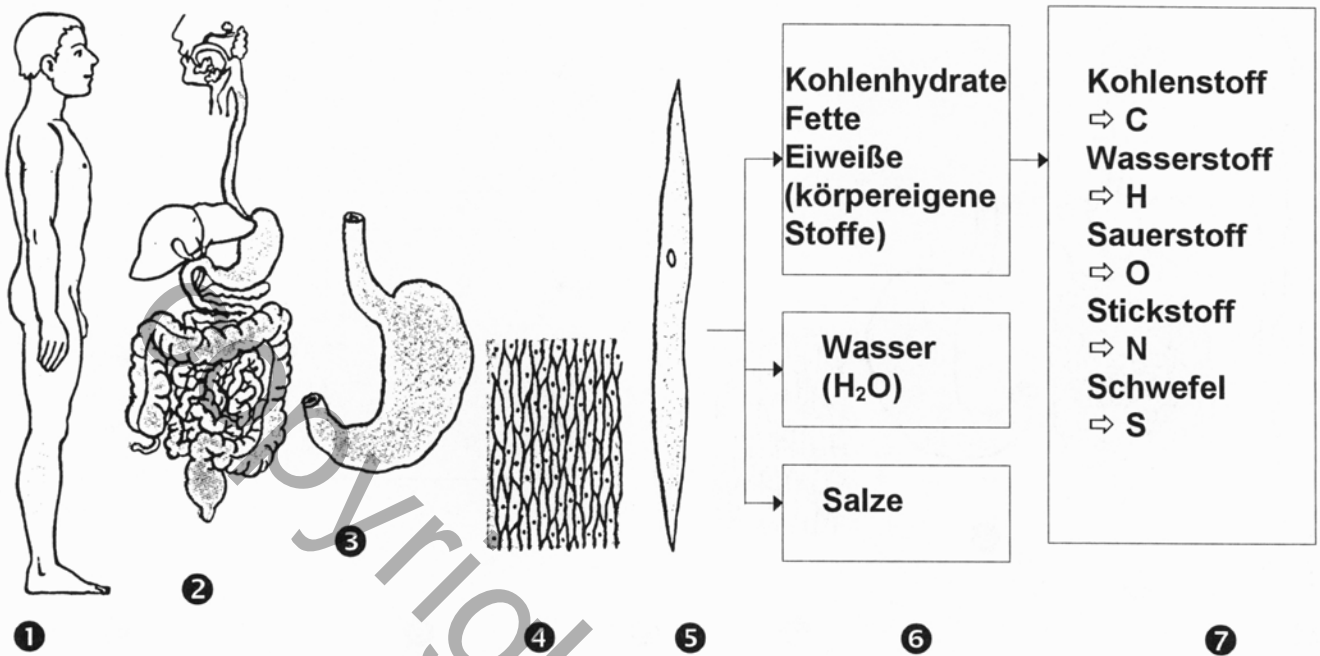


Organsysteme	Organe	Gewebe	Zellen
<b>1</b>			
<b>2</b>			
<b>3</b>			



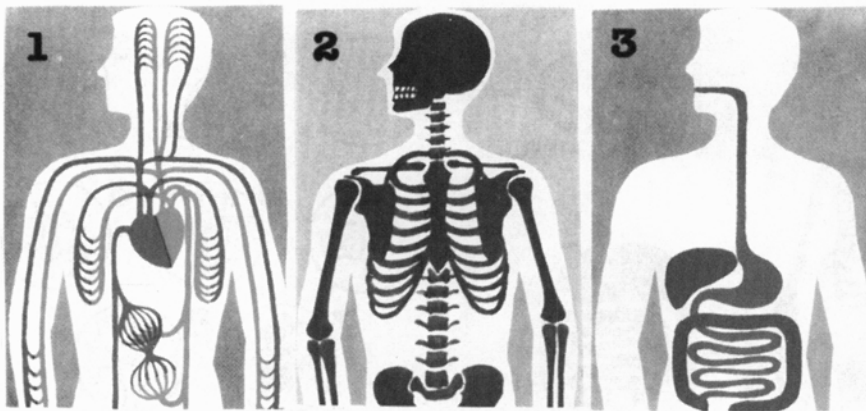
# Biologie

## Bau des Organismus

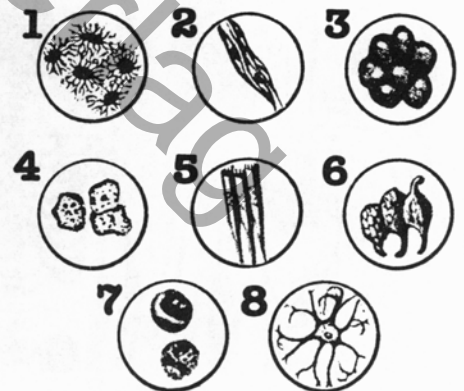


- ① Organismus
- ② Organsystem
- ③ Organe (z.B. Magen)
- ④ Gewebe (z.B. Muskelgewebe)
- ⑤ Zellen (z.B. Muskelzelle)
- ⑥ Chemische Verbindungen
- ⑦ Chemische Elemente

Bei vielen Vorgängen im Körper wirken immer mehrere Organe **zusammen**. Sie bilden ein **Organsystem**. Diese ergänzen sich in ihren Aufgaben, so dass der Körper lebensfähig wird. Man bezeichnet ihn deshalb als **Organismus**.



Zellarten:



Organsysteme	Organe	Gewebe	Zellen
① Kreislaufsystem	Herz, Arterie, Vene	Muskelgewebe	Muskelzellen
② Knochensystem	Wirbelsäule, Becken	Stützgewebe	Knochenzellen
③ Verdauungssystem	Magen, Leber, Darm	Muskelgewebe	Muskelzellen

