

Klasse 6 Vögel

Prinzip Struktur und Funktion

Bezug zu den Bildungsstandards

Kompetenzerwerb in den Naturwissenschaften

Die Schülerinnen und Schüler können

- Texte und grafische Darstellungen interpretieren, Kernaussagen erkennen, diese mit erworbenem Wissen verknüpfen und daraus Schlüsse ziehen;
- beobachten, beschreiben und vergleichen;
- Sachverhalte verständlich, übersichtlich und adressatengerecht dokumentieren und präsentieren;
- an Beispielen aus der unbelebten und belebten Natur üben, den eigenen Lernprozess zu strukturieren, zu organisieren und zu reflektieren.

Kompetenzen und Inhalte – Biologie Klasse 6

Grundlegende biologische Prinzipien

Angepasstheit: Lebewesen sind bezüglich Bau und Lebensweise an ihre Umwelt angepasst.

Struktur und Funktion: Bei allen biologischen Strukturen ist der Zusammenhang zwischen Bau und Funktion zu erkennen. Beispiele hier: Organe und Organsysteme.

Angepasstheit bei Wirbeltieren, Wirbellosen und Blütenpflanzen

Die Schülerinnen und Schüler können

- die Lebensweise und die typischen Baumerkmale von Vertretern der Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel und Säugetiere exemplarisch beschreiben;
- durch vergleichende Betrachtungen Schlüsse über die Lebensweise unbekannter Vertreter der Wirbeltiere ziehen (...);
- Angepasstheiten an den Lebensraum durch Abwandlung von Körperbau und Verhalten an konkreten Beispielen erläutern.

	Prinzip Struktur und Funktion
Merkmale kompetenzorientierten Unterrichts	
Problemorientierung	
Handlungsorientierung	X
Eigenständigkeit	
Kontextbezug	
Vernetzung (biologische Prinzipien)	SF
Intelligentes Üben und Anwenden	X
Differenzierung	X
Diagnose und Förderung	
Kommunikation	
Umgehen mit Texten	
Arbeiten mit Tabellen, Diagrammen, Grafiken	X
Recherchieren	X
Präsentieren	
Teamfähigkeit	
Erkenntnisgewinnung	
Beobachten und Vergleichen	X
Hypothesenbildung u. experimentelle Überprüfung	
Experimentieren: a) planen, b) durchführen, c) auswerten, d) Fehler analysieren	
Bewertung	

Klasse 6 Vögel

Kennzeichen eines Prinzips

Ein Prinzip...

- ist eine wissenschaftliche Sichtweise
- gilt auf allen Strukturebenen
- gilt für alle Reiche
- vermittelt übergeordnete Zusammenhänge und/oder zeigt Analogien auf

Bedeutung für den Unterricht

Prinzipien...

- sind Leuchttürme im Meer der Einzelheiten
- vermitteln die Sicht auf die Gegenstände des Fachs Biologie aus einer veränderten Perspektive
- vermitteln die Zusammenhänge zwischen den Teildisziplinen und helfen so, die grundsätzlichen Gemeinsamkeiten zu erkennen

Viele Details aus unterschiedlichsten Teildisziplinen werden durch das Prinzip vernetzt. Das Prinzip ist ein Strukturierungselement zum Lernen bzw. Festigen und unterstützt den Kompetenzerwerb. Das Prinzip ist ein Analyseinstrument zum effektiven und wissenschaftsorientierten Erschließen neuer Phänomene.

Erfahrungsgemäß fällt es vielen Schülerinnen und Schülern schwer, die beiden grundlegenden biologischen Prinzipien Struktur und Funktion und Anpasstheit gegeneinander abzugrenzen:

Anpasstheit lässt sich beschreiben als „Struktur und Funktion in vielen Beispielen an einem Organismus“.

Ein Lebewesen, das in Körperbau und Lebensweise an seinen Lebensraum angepasst ist, weist in der Regel zahlreiche Einzelmerkmale auf, an denen der Zusammenhang zwischen *Struktur und Funktion* sichtbar wird.

Das nachfolgende Unterrichtsbeispiel soll exemplarisch für das Prinzip Struktur und Funktion aufzeigen, wie ein grundlegendes biologisches Prinzip im Unterricht eingeführt werden kann. Die Schülerinnen und Schüler hatten im vorangegangenen Unterricht schon mehrfach Gelegenheit Struktur-Funktions-Zusammenhänge bei Organen oder Organsystemen von Lebewesen zu entdecken.

In einer Stunde wird das Phänomen an einem geeigneten konkreten Beispiel thematisiert. Weitere Beispiele aus dem vorangegangenen Unterricht werden gesammelt und in nochmals Erinnerung gerufen. Die Schüler erkennen, dass es sich um ein sich häufig wiederholendes Phänomen und damit vermutlich um ein allgemeingültiges Prinzip handelt. Dieses wird formuliert: Der Bau eines Organs (oder seiner Teile) hängt bei Lebewesen davon ab, welche Aufgabe es erfüllt.

Die Bedeutung und der Mehrwert eines solchen Prinzips erschließt sich für Schüler, wenn es auf neue, unbekannte Sachverhalte angewendet wird: Schülerinnen und Schüler erkennen, dass sie vom Bau auf die Funktion einer unbekannt Struktur schließen können.

Klasse 6 Vögel

Möglicher Unterrichtsverlauf

Zeit	Unterrichtsgeschehen	Material	
	Erarbeiten des Zusammenhangs von Bau und Aufgabe an konkreten Beispielen (z. B. Vogelschnäbel und Vogelfüße oder auch Vogelfedern oder luftgefüllte Röhrenknochen)	Material „Schnäbel und Füße verraten sie“ aus: Natura 1 BW, Ernst Klett Verlag, 2004, S. 108/109 Lösungshinweise: 181_LSG_Struktur_Funktion	
	<p>Rückblick Welche weiteren Beispiele für Struktur-Funktions-Zusammenhänge haben wir bereits kennengelernt?</p> <p>SuS nennen und erklären weitere Beispiele für Struktur-Funktions-Zusammenhänge aus vorangegangenem Unterricht (z. B. Flugfrüchte, Grabbein Maulwurf, Raubtiergebiss,...)</p>		
	<p>Formulieren des Prinzips</p> <table border="1" data-bbox="298 1003 965 1158"> <tr> <td> <p>Prinzip Struktur und Funktion Der Bau eines Organs (oder seiner Teile) hängt bei Lebewesen davon ab, welche Aufgabe es erfüllt.</p> </td> </tr> </table>	<p>Prinzip Struktur und Funktion Der Bau eines Organs (oder seiner Teile) hängt bei Lebewesen davon ab, welche Aufgabe es erfüllt.</p>	
<p>Prinzip Struktur und Funktion Der Bau eines Organs (oder seiner Teile) hängt bei Lebewesen davon ab, welche Aufgabe es erfüllt.</p>			
	<p>Anwenden des Prinzips auf unbekannte Beispiele, z. B. Mundwerkzeuge und Beine von Insekten, Fangblatt der Venusfliegenfalle,...</p> <p>Was kannst du aufgrund des Baus dieses Organs über seine Aufgabe folgern? Begründe.</p> <p>Hilfe: Vergleiche die Organe mit den abgebildeten Gegenständen. Ordne die Gegenstände jeweils einem der Organe mit vergleichbarer Funktion zu.</p>	Arbeitsblatt: 182_AB_Struktur_Funktion oder Präparate 183_Hilfe_Struktur_Funktion	