

Klasse 6 Vögel

Prinzip Angepasstheit

Bezug zu den Bildungsstandards

Kompetenzerwerb in den Naturwissenschaften

Die Schülerinnen und Schüler können

- beobachten, beschreiben und vergleichen;

Kompetenzen und Inhalte – Biologie Klasse 6

Grundlegende biologische Prinzipien

Anangepasstheit: 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.

Anangepasstheit bei Wirbeltieren, Wirbellosen und Blütenpflanzen

Die Schülerinnen und Schüler können

- die Lebensweise und die typischen Baumerkmale von Vertretern der Fische, Amphibien, Reptilien, Vögeln 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.

Merkmale kompetenzorientierten Unterrichts	Prinzip Angepasstheit
Problemorientierung	
Handlungsorientierung	X
Eigenständigkeit	
Kontextbezug	
Vernetzung (biologische Prinzipien)	A
Intelligentes Üben und Anwenden	X
Differenzierung	
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 Angepasstheit gegeneinander abzugrenzen: *Anangepasstheit* 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 Angepasstheit aufzeigen, wie ein grundlegendes biologisches Prinzip im Unterricht eingeführt werden kann. Die Schülerinnen und Schüler hatten im vorangegangenen Unterricht schon mehrfach Gelegenheit, das Phänomen der Angepasstheit bei Lebewesen zu entdecken.

In einer Stunde wird das Phänomen an einem geeigneten konkreten Beispiel thematisiert. Weitere Beispiele aus dem vorangegangenen Unterricht werden gesammelt und nochmals in 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: Tiere und Pflanzen sind an ihren Lebensraum und ihre Lebensweise angepasst. Sie sind so gebaut, dass sie in ihrem Lebensraum gut zurecht kommen z. B. in Bezug auf Schutz vor Feinden, Nahrungsbeschaffung und Fortpflanzung.

Die Bedeutung und der Mehrwert eines solchen Prinzips erschließt sich für Schüler, wenn es auf neue, unbekannte Sachverhalte angewendet wird: Schülerinnen und Schüler erkennen beispielsweise, dass sie durch Betrachtung von Merkmalen und den damit verbundenen Fähigkeiten eines unbekannten Lebewesens Rückschlüsse auf dessen Lebensraum und Lebensweise ziehen können.

Klasse 6 Vögel

Möglicher Unterrichtsverlauf

Zeit	Unterrichtsgeschehen	Material
	<p>Erarbeiten der Angepasstheit an einem konkreten Beispiel (z. B. Angepasstheit der Vögel ans Fliegen (Leichtbauweise: Röhrenknochen, leichter Hornschnabel ohne Zähne, Federn; Gewichtsreduktion durch Eierlegen und rasche Verdauung; stabiles Brustbein als Widerlager für Flugmuskulatur,...) oder Angepasstheit des Spechts an das Leben im Wald, der Stockente an das Leben im Wasser, ...)</p>	<p>Lernzirkel Angepasstheit Lebensraum Luft</p> <p>Gruppenpuzzle Stockente und Specht</p>
	<p>Rückblick Weitere Beispiele für Angepasstheit an Lebensraum und Lebensweise aus vorangegangenem Unterricht (z. B. Wal, Eisbär, Maulwurf, Fledermaus, Frühblüher,...)</p>	
	<p>Formulieren des Prinzips</p> <p>Prinzip Angepasstheit Tiere und Pflanzen sind an ihren Lebensraum und ihre Lebensweise angepasst: Sie sind so gebaut, dass sie in ihrem Lebensraum gut zurecht kommen (Schutz vor Feinden, Nahrungsbeschaffung, Fortpflanzung).</p>	
	<p>Anwenden des Prinzips auf unbekannte Beispiele, z. B. Flughörnchen, Gelbrandkäfer, Schnabeltier</p> <p>Welchem Lebensraum und welche Lebensweise könnte dieses Lebewesen haben? Begründe deine Vermutung anhand von mehreren Merkmalen des Körperbaus dieses Lebewesens und den damit verbundenen Fähigkeiten. Sind diese geeignet, um den von den vermuteten Lebensraum besonders gut zu nutzen?</p> <p><i>Erwartete Antworten:</i></p> <p>Flughörnchen: Gleiten von Baum zu Baum Begr.: Flughäute > Gleitflug, langer Schwanz > Steuern, Finger mit Krallen > (Hoch)Klettern an Bäumen</p> <p>Gelbrandkäfer: Schwimmen im Wasser Begr.: Körper abgeflacht, Hinterbeine abgeplattet und dicht mit Borsten besetzt > mehr Widerstand bei Fortbewegung im Wasser, Luftpolster unter den Flügeldecken > Atmen unter Wasser</p> <p>Schnabeltier: Schwimmen im Wasser</p>	<p>Arbeitsblatt: 191_AB_Anangepasstheit</p> <p>oder Präparate</p>

Klasse 6 Vögel

	<p>Begr.: Stromlinienförmiger Körper > geringer Widerstand, abgeflachter Schwanz > Antrieb, Häute zwischen den Fingern > Schwimmen, Nasenlocher vorn auf der Schnabeloberseite > Atmung im weitgehend untergetauchten Zustand, dichtes Fell > wasserabweisend</p>	
--	--	--