

Lernparcours „Go Wild“ – so funktionieren Lebewesen

Zielsetzung

Ziel des Lernparcours ist es, die Basiskonzepte der Biologie an lebenden Tieren und Pflanzen einzustudieren, einzuüben oder zu vertiefen.

Zielgruppe sind Schülerinnen und Schüler der Unterstufe und der unteren Mittelstufe, je nach Motivation und Schulform. Die Aufgaben sind teilweise durchaus anspruchsvoll, daher sollten die Schüler ein gewisses Durchhaltevermögen und eine gute Lesefähigkeit mitbringen.

Die Biologie ist eine überaus vielfältige Naturwissenschaft, deren Inhalte in ihrer Fülle kaum erfassbar sind. Daher ist es von grundlegender Bedeutung, die Phänomene des Lebens auf grundsätzliche Konzepte zurückzuführen und diese zu verinnerlichen. „Durch die Betonung der Basiskonzepte kommen kumulative Lernprozesse in Gang, die die Schüler schließlich dazu befähigen, Phänomene der Natur selbst einzuordnen und zu deuten.“ (Fachprofil Biologie). Aufgabe des Materials ist es, die fachwissenschaftlichen Konzepte ansprechend zu transportieren, wobei die Tier- und Pflanzenwelt des Wildparks die Basis für eine spannende und abwechslungsreiche Erarbeitung darstellt. Stellenweise können die Sachverhalte „live“ an den Tieren und Pflanzen erkundet werden.

Die Basiskonzepte, wie sie im Fachprofil Biologie des bayerischen Lehrplans für Gymnasien formuliert sind, sind von der Sprachwahl und Anschaulichkeit für Unterstufenschüler wenig verständlich. Daher wurden die Definitionen altersangemessen umformuliert (s. Anlagen 1 und 3).

Methodische Hinweise:

Ablauf

Die Schüler bearbeiten die Aufgaben in Kleingruppen. Die Stationen sind in Form eines Rundparcours angelegt, sodass an jeder Station eingestiegen werden kann. Die Kleingruppen werden zu Beginn auf die Stationen verteilt. Da es sich um 8 Stationen handelt, kann die Schülergruppe auf maximal 8 Kleingruppen aufgeteilt werden.

Jede Kleingruppe bekommt 1 Geheft mit den Aufgaben, das auch als Laufzettel dient, und das nach Beendigung nicht mehr benötigt wird. In der Fußzeile jeder Aufgabe sind der aktuelle Standort und die nächste, anzusteuende Station aufgeführt.

Jeder Schüler bekommt zur Sicherung und als Erinnerung für sein Schülerheft das Übersichtsblatt mit den Basiskonzepten (s. Anlage 1).

An den Stationen sind immer drei Aktivitäten eingeplant:

1. Aufgaben bearbeiten
2. Basiskonzept zuordnen und als Überschrift eintragen
3. Buchstabenrätsel lösen.

Durch die Aufgaben (1.) werden die Inhalte erarbeitet.

Die Zuordnung der Basiskonzepte (2.) dient dazu, dass sich die Schüler die Formulierungen durchlesen und einen besseren Überblick gewinnen.

Das Buchstabenrätsel (3.) stellt sicher, dass die Schüler zu den Gehegen hingehen, denn die Rätsel sind nur mit Hilfe der aufgestellten Infotafeln zu lösen

Vorbereitungen für die Lehrkraft (Vorschlagscharakter)

- Anzahl der Gruppen und Gruppengröße festlegen.
- Gehefte entsprechend der Anzahl der Gruppen ausdrucken und zusammenheften. Kostengünstige schwarzweiß Kopien reichen völlig aus. Zu Zeiten an denen der Wildparkkiosk geöffnet ist, kann sich dort ein Klassensatz ausgeliehen werden. Dann sind allerdings die Lösungen nicht auf dem Geheft einzutragen, sondern auf gesondertem Papier zu notieren, weil die ausgeliehenen Gehefte wiederverwendet werden.
- Übersichtsblatt Basiskonzepte (s. Anlage 1) in Klassenstärke kopieren.
- Entscheidung treffen, ob Handys zur fotografischen Dokumentation zugelassen sein sollen.
- Entscheidung treffen, ob ein Übersichtsplan vom Wildpark (Anlage 2) mit ausgeteilt werden soll, oder ob die Schüler sich im Sinne einer Rallye selbst orientieren sollen. An den Eingängen zum Wildpark hängen entsprechende Übersichten aus.

Wichtige Vorinformationen für Schülergruppen

- Rundparcours: nach der „letzten Station“ im Geheft, geht es bei der „ersten“ weiter (s. Fußzeile).
- Orientierungshilfe in Fußzeile
- 3 Aktivitäten an jeder Station: Aufgaben abarbeiten, Überschrift finden, Buchstabenrätsel lösen
- Hinweis, dass viele Aufgaben nicht schriftlich zu erfüllen sind. Wenn doch, steht es explizit dabei.
- Hinweis, dass manche Aufgaben über den Wildpark verteilt, nebenbei erledigt werden sollen. Diese nicht vergessen.
- Hinweis, dass aus den Einzelbuchstaben der Rätsel am Ende auf dem Basiskonzepte Blatt (Anlage 1) ein Lösungswort zusammengepuzzelt werden soll.
- Aufteilung der Schülergruppen auf die Stationen als Startpunkte.

Schüler benötigen: 1 Geheft pro Gruppe, Übersichtsblatt Basiskonzepte, Stift, Stoppuhr/Uhr mit Sekundenzeiger (1 pro Gruppe), evtl. 50c für Tierfutter, evtl. Handy zum Fotografieren/Fotoapparat

Lösungsvorschlag:

Stationenübersicht und Buchstabenrätsel

Station		Lösungsbuchstabe
Basiskonzept	Gehege	
Entwicklung	Elche	T
Information und Kommunikation	Gänsegeier	W
Struktur und Funktion	Luchsland	D
Steuerung und Regelung	Jakobsschafe	E
Reproduktion	Burg Schweinstein (Wildschweine)	R
Stoff- und Energieumwandlung	Streichelzoo (Ziegen)	I
Variabilität und Anpasstheit	Wellensittiche	L
Organisationsebenen	Hochlandrinder	I

Lösungswort: WILDTIER

Stationen:

Entwicklung (Elch):

Vor 17 Mio Jahren. Das Reh und der Elch sind näher miteinander verwandt, als der Elch mit dem Rothirsch. Auch wenn sich der Elch und der Rothirsch ähnlicher sehen! Ähnlichkeit ist kein verlässliches Merkmal für Verwandtschaft.

Information und Kommunikation (Gänsegeier):

Sie sehen es.

Struktur und Funktion



Der Beutegreifer Luchs benötigt ein gutes dreidimensionales, räumliches Sehen um z.B. die Entfernung zur Beute abzuschätzen. Die nach vorne gerichteten Augen, deren Sichtfelder weit überlappen, ermöglichen das räumliche Sehen.

Für das Reh als Fluchttier ist es von Vorteil, wenn es von hinten kommende Beutegreifer frühzeitig sehen kann. Seitlich sitzende Augen ermöglichen ein Sichtfeld von fast 360°. Da aber die Sichtfelder der einzelnen Augen kaum überlappen, ist ein dreidimensionales Sehen fast nicht gegeben.

Steuerung und Regelung (Jakobsschafe)

Winterfell; Sommerfell

z.B.: Temperaturen sinken, Tageslänge nimmt ab, vermehrter Nahrungsmangel

Reproduktion (Wildschweine)

z.B. Keimlinge und Bäume, Tiere mit Jungen (häufig bei Ziegen, Wildschweinen, Kaninchen, Rotwild, Damwild, Mufflons, Hochlandrinder u.a.), Raupen und Schmetterlinge, Kaulquappen und Frösche/Kröten

Stoff- und Energieumwandlung (Ziegen)

Kohlenstoffdioxid ist ein Bestandteil der Luft und wird über die Blätter aufgenommen.

Wasser befindet sich im Boden und wird über die Wurzeln aufgenommen. Die Blätter der Bäume dienen nicht der Wasseraufnahme!

Licht kommt von der Sonne und wird über die Blätter aufgenommen. Bei der Umwandlung von Licht in für die Pflanze nutzbare Energieformen hilft das Chlorophyll (Blattgrün).

Angepasstheit und Variabilität (Wellensittiche)

Birkenspannerfragen:

Wahrscheinlich mehr dunkle Birkenspanner, weil sie besser zu sehen sind.

Die hellen, weil sie besser auf der hellen der Rinde der Birken getarnt sind und daher weniger von Vögeln gefressen werden.

Mehr helle, Begründung wie zuvor. Langfristig wird es immer mehr helle Birkenspanner in dem Gebiet geben. So wird die Art langfristig an die Umweltbedingungen besser angepasst.

Wellensittiche:

Gerry (grüne), weil sie in der Natur weniger auffallen/besser getarnt sind als die blauen Varianten

Variabilität beim Feldahorn:

kommt in Baum- und Buschform vor

Organisationsebenen (Hochlandrind)

Organismus: C – drittes Textfeld (Das Rind ernährt....)

Organsystem: E – fünftes Textfeld (Für die Ernährung...)

Organ: B – viertes Textfeld (Die Organe,)

Gewebe: D – zweites Textfeld (Im Blättermagen wird....)

Zelle: A – erstes Textfeld (Das Wasser,....)

Entwicklung

Lebewesen verändern sich mit der Zeit innerhalb des eigenen Lebens (von Lebensbeginn bis zum Tod).

Über große Zeiträume verändern sich die Arten und neue entstehen. Das ist die Evolution.

Steuerung und Regelung

Lebewesen halten bestimmte Zustände (z.B. Feuchtigkeitsgehalt) aufrecht (= Regelung) und reagieren auf innere und äußere Veränderungen (= Steuerung).

Stoff- und Energieumwandlung

Lebensvorgänge benötigen Energie. Außerdem benötigt das Lebewesen energiereiche Baustoffe („Material“) und Wirkstoffe („Werkzeuge“). Energie und Stoffe werden aufgenommen und im Körper umgewandelt. Das nennt man Stoffwechsel. Reststoffe werden ausgeschieden.

Reproduktion (Fortpflanzung)

Lebewesen bringen Nachkommen hervor (= Fortpflanzung), wobei sie Erbinformation an die Nachkommen weitergeben.

BASISKONZEPTE DER BIOLOGIE „LEBENSPRINZIPIEN“

Struktur und Funktion

Jedes Baumerkmal (Struktur) eines Lebewesens hat eine bestimmte Aufgabe (Funktion). Für jede Aufgabe gibt es passende Baumerkmale.

Bilde aus den Buchstaben der Stationen ein Lösungswort: _____

Angepasstheit und Variabilität

Verwandte Lebewesen sind durch ähnliche, an Lebensraum und Lebensweise angepasste Baumerkmale gekennzeichnet. Trotzdem gibt es Unterschiede unter den Lebewesen einer Art. Das nennt man Variabilität.

Information und Kommunikation

Lebewesen können Informationen aufnehmen, verarbeiten und speichern. Werden sie weitergegeben, nennt man das Kommunikation.

Organisationsebenen („Baukastenprinzip“)

Alle Lebewesen bestehen aus dem Grundbaustein Zelle. Aus Zellen können höheren Strukturen zusammgebaut sein (z.B. Organe und Lebewesen).

Wo ist was?

1. Chinesischer Turm
2. Minigolfanlage
3. Kneippbecken
4. Besucherplattform Elchgehege
5. Indianerfort
6. Sprühfeld mit Planschbecken und Liegewiese
7. Fledermaus-Schaukel
8. Skateboardbahn
9. Riesenelch
10. Hochlandrinder
11. Hühner, Hasen, Meerschweinchen
12. Ziegen – Streichelzoo
13. Vogelvoliere
14. Wildschweine „Burg Schweinstein“
15. Damwild
16. Esel
17. Mufflons
18. Uhus, Greifvögel, Kolkraben
19. Frettchen, Jakobsschafe
20. Luchsland
21. Rotwild
22. Schneeeulen
23. Gänsegeier
24. „Grüezi“ – hier kommt die Schweiz/
Walliser Schwarzhalsziegegehege
25. Elche
26. Infozentrum mit Waldschänke



Anlage 3: Die Basiskonzepte (Lehrerinfo)

Basiskonzept	Formulierungen im Fachprofil	Unterstufengerechte Formulierung
Struktur und Funktion	Lebewesen und Lebensvorgänge sind an Strukturen gebunden; es gibt einen Zusammenhang von Struktur und Funktion.	Jedes Baumerkmal (Struktur) eines Lebewesens hat eine bestimmte Aufgabe (Funktion). Für jede Aufgabe gibt es passende Baumerkmale.
Organisations- ebenen	Lebensphänomene lassen sich auf verschiedenen Organisationsebenen erklären.	(„Baukastenprinzip“) Alle Lebewesen bestehen aus dem Grundbaustein Zelle. Aus Zellen können höheren Strukturen zusammengebaut sein (z.B. Organe und Lebewesen).
Stoff- und Energie- umwandlung	An allen Lebensvorgängen sind Stoff- und Energieumwandlungen beteiligt.	Lebensvorgänge benötigen Energie. Außerdem benötigt das Lebewesen energiereiche Baustoffe („Material“) und Wirkstoffe („Werkzeuge“). Energie und Stoffe werden aufgenommen und im Körper umgewandelt. Das nennt man Stoffwechsel. Reststoffe werden ausgeschieden.
Information und Kommunikation	Lebewesen nehmen Informationen auf, speichern und verarbeiten sie und kommunizieren.	Lebewesen können Informationen aufnehmen, verarbeiten und speichern. Werden sie weitergegeben, nennt man das Kommunikation.
Reproduktion	Lebewesen sind fähig zur Reproduktion, dabei geben sie Erbinformationen weiter.	Lebewesen bringen Nachkommen hervor (= Fortpflanzung), wobei sie Erbinformation weitergeben.
Variabilität und Anpasstheit	Lebewesen sind bezüglich Bau und Funktion an ihre Umwelt angepasst. Anpasstheit wird durch Variabilität ermöglicht.	Verwandte Lebewesen sind durch ähnliche, an Lebensraum und Lebensweise angepasste Baumerkmale gekennzeichnet. Trotzdem gibt es Unterschiede unter den Lebewesen einer Art. Das nennt man Variabilität (Unterschiedlichkeit).
Steuerung und Regelung	Lebewesen halten bestimmte Zustände durch Regulation aufrecht und reagieren auf innere und äußere Veränderungen.	Lebewesen halten bestimmte Zustände (z.B. Feuchtigkeitsgehalt) aufrecht (= Regelung) und reagieren auf innere und äußere Veränderungen (= Steuerung).
Entwicklung	Lebendige Systeme verändern sich mit der Zeit. Man unterscheidet die Individualentwicklung und die evolutionäre Entwicklung.	Lebewesen verändern sich mit der Zeit innerhalb des eigenen Lebens (von Lebensbeginn bis zum Tod). Über große Zeiträume verändern sich die Arten und neue entstehen. Das ist die Evolution.