

Hier findet sich nur der Schwerpunkt Biologie

Natur und Technik

(3)

Dem Entwicklungsstand der Kinder entsprechend wandelt sich das eher intuitiv geprägte Handeln hin zu einer systematischeren Betrachtungsweise, bei der das Ordnen, das Strukturieren und das Darstellen der erkannten Zusammenhänge größeres Gewicht erhalten. Daher bleibt Natur und Technik weiterhin von Experimenten geprägt und in besonderem Maße handlungsorientiert, es treten nun aber die fachbezogenen Konzepte deutlicher in den Vordergrund.

Die Schüler wenden im Schwerpunkt Biologie die bereits am Menschen und bei Säugetieren eingeführten bzw. angebahnten Basiskonzepte auf andere Wirbeltiere und Blütenpflanzen an. Hierbei greifen sie auf die in der Jahrgangsstufe 5 erlernten naturwissenschaftlichen Methoden zurück. Vor allem bei den Themen Ernährung und Photosynthese wenden die Kinder einfache Arbeitsmethoden und Denkweisen der Chemie an.

Im Schwerpunkt Informatik befassen sich die Schüler mit der Darstellung von Information unter Einsatz verschiedener Standardsoftwaresysteme. Neben dem zielgerichteten Umgehen mit den verwendeten Systemen lernen sie gemeinsame, übergeordnete Grundprinzipien kennen, so dass sie diese produktunabhängigen Konzepte in allen Fachbereichen gewinnbringend anwenden können.

Die Zusammenarbeit der beiden Schwerpunkte zeigt sich neben konkreten inhaltlichen Bezügen, z. B. im Bereich der Ordnungsstrukturen, auch in einem gemeinsamen Projekt, bei dem Erkenntnisse aus der Biologie multimedial aufbereitet und präsentiert werden. Für das gemeinsame Projekt werden Stunden aus beiden Schwerpunkten verwendet.

In der Jahrgangsstufe 6 erwerben die Schüler folgendes Grundwissen:

- Sie verstehen wichtige Beziehungen zwischen Körperbau und Lebensweise bei Wirbeltieren.
- Sie können die Verwandtschaft der Wirbeltiere anhand ausgewählter Merkmale nachvollziehen.
- Sie erkennen, dass vielfältige Wechselwirkungen zwischen den Organismen und ihrer Umwelt bestehen.
- Sie kennen den Grundaufbau einer Blütenpflanze und können einige einheimische Arten bestimmen.
- Sie besitzen grundlegende Kenntnisse über Wachstum, Fortpflanzung sowie Stoff- und Energieumwandlung bei Pflanzen und sind mit einfachen experimentellen Methoden vertraut.
- Sie erkennen die Bedeutung der Photosynthese für das Leben auf der Erde.
- Sie sind in der Lage, die Vielfalt der Arten nach biologischen Kriterien zu ordnen.
- Sie sind sich der Notwendigkeit des Biotop- und Artenschutzes sowie der Bedeutung einer nachhaltigen Entwicklung bewusst.
- Sie sind sich bewusst, dass Information auf verschiedene Arten dargestellt werden kann, die je nach Problemstellung unterschiedlich effektiv sind.
- Sie kennen die Grundbegriffe der objektorientierten Beschreibung von Informatiksystemen und können diese beim Erstellen und Bearbeiten von EDV-Dokumenten mit Standardsoftware – insbesondere aus den Bereichen Graphik, Text und Präsentation – anwenden.
- Sie können hierarchische Strukturen zum Ordnen von Information verwenden, u. a. unter Nutzung eines Dateisystems.

NT 6.1 Schwerpunkt Biologie (ca. 56 Std.)

Anknüpfend an die in Jahrgangsstufe 5 erworbenen allgemeinbiologischen Kenntnisse lernen die Schüler weitere Wirbeltierklassen sowie wesentliche Lebenserscheinungen der Blütenpflanzen kennen. Bei deren Untersuchung erhalten sie einen Einblick in die Vielfalt der einheimischen Flora. Verstärkt treten auch Wechselbeziehungen zwischen Lebewesen und Umwelt in den Vordergrund. Die Beschäftigung mit grundlegenden Lebensvorgängen fördert das sich auf dieser Altersstufe entwickelnde abstrakt-logische Denken. Unterrichtsgänge und Experimente tragen dem Bedürfnis der Schüler nach Eigentätigkeit Rechnung und wecken das Bewusstsein für den Wert der natürlichen Vielfalt und die Eigenart des Heimatraums.

NT 6.1.1 Wirbeltiere in verschiedenen Lebensräumen (ca. 32 Std.)

Die Schüler vertiefen durch die Behandlung weiterer Wirbeltierklassen ihr Wissen über Zusammenhänge zwischen Körperbau, Lebensweise und Lebensraum und bringen dazu grundlegende Kenntnisse über Säugetiere aus der Jahrgangsstufe 5 mit ein. In zunehmendem Maß werden sie an Fragestellungen und Erkenntnisse der individuellen und stammesgeschichtlichen Entwicklung, der Ökologie und der Verhaltenslehre herangeführt. Dort, wo zum Verständnis Stoffwechselbetrachtungen notwendig sind, greifen die Schüler auf die in der Jahrgangsstufe 5 erworbenen Modellvorstellungen zu Stoff- und Energieumwandlung und ein einfaches Teilchenkonzept zurück.

Durch Anwendung der in der Jahrgangsstufe 5 erarbeiteten Ordnungsprinzipien sind die Schüler in der Lage, Tiere und Pflanzen in systematische Gruppen einzuteilen. Dies ermöglicht ihnen einen Überblick über die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Wirbeltierklassen und macht auch stammesgeschichtliche Zusammenhänge deutlich. Die Einsicht, dass viele Wirbeltierarten und ihre Lebensräume gefährdet sind, sensibilisiert die Schüler für die Anliegen des Arten- und Biotopschutzes. Das Kennenlernen faszinierender Lebewesen hilft außerdem, Vorurteile und Aversionen abzubauen. In einem gemeinsamen Projekt mit der Informatik greifen die Schüler einen oder mehrere der Aspekte zu Bau und Lebensweise der Wirbeltiere auf und nutzen dabei die verschiedenen Möglichkeiten, Information darzustellen und zu präsentieren [→ NT 6.2.4].

Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel

Mindestens zwei der vier Klassen werden unter Auswahl [geeigneter Aspekte](#) aus folgender Liste behandelt, wobei zur vergleichenden Betrachtung auch Säugetiere herangezogen werden können:

- Körperbau
- Körpertemperatur und Atmung
- Fortbewegung
- Ernährungsstrategien und Nahrungsbeziehungen
- Fortpflanzung und Entwicklung
- Lebensweise im Jahreslauf
- Verhalten
- Gefährdung und Schutz
- Nutzung durch den Menschen
- Bionik: Vergleich von Strukturen und Funktionen mit technischen Anwendungen

Verwandtschaft der Wirbeltiere

- Kennen ausgewählter Arten und Ordnen in systematische Gruppen [→ NT 6.2.5 hierarchische Strukturen]
- vergleichender Überblick über die Wirbeltierklassen
- vereinfachter Stammbaum; zeitliche Abfolge des Auftretens wichtiger Gruppen

NT 6.1.2 Bau und Lebenserscheinungen der Blütenpflanzen (ca. 24 Std.)

Unter Rückgriff auf die am Menschen und an Wirbeltieren erarbeiteten Basiskonzepte lernen die Schüler die Lebenserscheinungen der Pflanzen und deren Schlüsselstellung im Naturhaushalt kennen. Die Schüler untersuchen pflanzliche Strukturen und Organe und erschließen durch experimentelles Vorgehen deren Funktionen. Sie begreifen die Photosynthese als wesentlichen Prozess der Energiespeicherung und ziehen einfache Modellvorstellungen zur Erklärung der stofflichen Veränderungen heran. Bei praktischen Übungen und Unterrichtsgängen erleben die Kinder die Schönheit und Formenvielfalt der Pflanzenwelt. Durch das Kennenlernen charakteristischer Arten soll die Bereitschaft zum Naturschutz gefördert werden.

Gliederung des Pflanzenkörpers

- Bau einer Blütenpflanze
- Aufgaben und Zusammenwirken der verschiedenen Organe

Fortpflanzung bei Blütenpflanzen

- Blütenbau, Bestäubung, Befruchtung, Samen, Frucht
- Vergleich von Windbestäubung und Insektenbestäubung, Kosten-Nutzen-Betrachtung

Wachstum und Energiebindung

- Keimung, Wachstum
- Photosynthese: Energie- und Stoffumwandlung, Energiespeicherung
- Energiefreisetzung durch Zellatmung

Ausgewählte Pflanzenfamilien

- Bestimmungsübungen: dichotome Schlüssel [→ NT 6.2.5 hierarchische Strukturen]
- Bedeutung für den Menschen; Gefährdung und Schutz [→ S 6.1.3 Freizeit und Umwelt]