EVOLUTION UND FOSSILIEN ALS BELEGE DER ENTSTEHUNG DES LEBENS

Paläontologisches Museum München

- JAHRGANGSSTUFE 09 I BIOLOGIE -

EVOLUTION UND FOSSILIEN ALS BELEGE DER ENTSTEHUNG DES LEBENS

Paläontologisches Museum München

Abb.: Gebäude Paläontologisches Museum München, Foto: © MPZ

Das Museum ist der öffentlich zugängliche Teil der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Geologie. Es widmet sich der Entwicklungsgeschichte der Erde und des Lebens und zeigt Fossilien von Tieren und Pflanzen aus allen Epochen der Erdgeschichte.
Im Erdgeschoß des Lichthofes präsentiert das Paläontologische Museum Großfossilien von verschiedenen Wirbeltieren und Pflanzen, die die Evolution und ökologischen Anpassungen bei diesen Gruppen verdeutlichen. Darunter finden sich bayerische Dinosaurier und Säugetiere der Eiszeit wie der Riesenhirsch und das Skelett des Mühldorfer Urelefanten. Die Ausstellungen im ersten und zweiten Stock sind der Dokumentation aller Erdzeitalter und wichtiger Evolutionsschritte der Lebewelt („Urvogel Archaeopteryx“) gewidmet.

Kontakt

Paläontologisches Museum München

Richard-Wagner-Straße 10
80333 München
https://snsb.de/palaeontologisches-museum-muenchen/

Ansprechpartner für die Buchung: MPZ
Tel.: 089 9541152-20, -21 oder -22 (Mo-Do: 9-15 Uhr)
Fax: 089 9541152-18
E-Mail: buchung@mpz-bayern.de
www.mpz-bayern.de

Kosten/Buchung:
Schule & Museum - Schulklassen – im Museum - Startseite

Notwendiger Vorlauf: ca. 4 Wochen

Rahmenbedingungen:
Gruppengröße: Eine Schulklasse
Buchbar: Montag – Donnerstag von 08:00 bis 16:00 Uhr, Freitag von 08:00 bis 14:00 Uhr

PALÄONTOLOGISCHES MUSEUM MÜNCHEN

Evolution und Fossilien als Belege der Entstehung des Lebens

Kurzbeschreibung der Exkursion

Evolution erklärt die Veränderungen der vererbbaren Merkmale einer Population von Lebewesen im Laufe der Zeit. Im Paläontologischen Museum München werden Fossilen als Belege des evolutionären Wandels vorgestellt. Die Exponate zeigen Spuren von Bakterien aus der Anfangszeit des Lebens auf der Erde, einzellige Lebewesen, wirbellose Tiere, Dinosaurier des Erdmittelalters bis hin zu den Säugetieren der letzten Eiszeit. Dabei wird vor allem auf die Angepasstheiten der Tiere an ihren Lebensraum eingegangen. Im Anschluss werden verschiedene Fossilien, Steine und Gehäuse untersucht und klassifiziert.

Einordnung in das Schuljahr

EMPFOHLENER ZEITRAUM

01 Mikroorganismen in der Biotechnologie → 02 Genetik und Gentechnik → 03 Evolution → 04 Biodiversität bei Wirbellosen → 05 Ökosystem Boden

Hilfreiches Vorwissen

Evolutionstheorie

ABLAUF DER EINHEIT

VORBEREITUNG - 45 MIN

Schule

- Synthetische Evolutionstheorie
- Entstehung von Fossilien

EXKURSION - 120 MIN

Außerschulischer Lernort

- Fossilien als Belegstücke der Evolution
- Lebende Fossilien
- Brückentiere
- Angepasstheiten
- Systematische Sammlung

NACHBEREITUNG - 45 MIN

Schule

- Vom fossilen zum rezenten Korallenriff

Angestrebte Kompetenzen

- Erklären der Entstehung von Arten mit der erweiterten Evolutionstheorie
- Erkennen der Bedeutung von Fossilien als Belege der Evolution
- Erläutern Angepasstheiten an ausgewählten Grundbauplänen von Wirbellosen
- Zeitliches Einordnen von ausgewählten Vertretern der Wirbellosen und Wirbeltieren in die geologische Zeitskala
- Übertragung der Erkenntnisse zu Fossilien auf ein rezentes Ökosystem

EVOLUTION UND FOSSILIEN ALS BELEGE DER ENTSTEHUNG DES LEBENS

Vorbereitung

MATERIALIEN

- AB Synthetische Evolutionstheorie und Fossilien – Belege der Evolution

MÖGLICHER ABLAUF

Als Vorbereitung auf die Exkursion sollten den Schülerinnen und Schülern die Grundzüge der Erweiterten Evolutionstheorie und der Entstehungsprozess von Fossilien bekannt sein. Das Arbeitsblatt dient der Erarbeitung beziehungsweise Wiederholung dieser Inhalte anhand eines Infotextes und Abbildungen.

Vorbereitungs-Arbeitsblatt:

ARBEITSBLATT

JAHRGANGSSTUFE 09 I BIOLOGIE

EXKURSION: PALÄONTOLOGISCHES MUSEUM UND MPZ

Vorbereitung

FOSSILIEN – BELEGE DES EVOLUTIONÄREN WANDELS

Populationen weisen einen gemeinsamen Genpool auf. Durch Mutation und Rekombination entsteht genetische und phänotypische Variabilität innerhalb der Population. In der Regel werden mehr Nachkommen gezeugt, als zum reinen Ersatz der Elterngeneration notwendig ist. Das daraus folgende Populationswachstum wird durch knappe Umweltressourcen eingeschränkt. So erhalten Individuen mit besseren Angepasstheiten durch natürliche Auslese (Selektion) einen Fortpflanzungsvorteil und können mehr Erbanlagen in den Genpool ihrer Population einbringen. Isolationsmechanismen und Zufallseffekte können zur Artaufspaltung führen. Die Evolutionstheorie vereint heutzutage Erkenntnisse unterschiedlicher Disziplinen und gilt als sehr gut abgesichert.

EVOLUTION UND FOSSILIEN ALS BELEGE DER ENTSTEHUNG DES LEBENS

Exkursion

CHECKLISTE

- Brotzeit (Essen & Trinken)

Im Rahmen der Exkursion setzen sich die Schülerinnen und Schüler mit dem Thema Evolution und ihre Belege durch Fossilien auseinander. Im Arbeitsraum und im öffentlich zugänglichen Teil des Paläontologischen Museums können die Schülerinnen und Schüler Fossilien oder Abgüsse von Fossilen in Originalgröße erleben. Sie erfahren, entdecken und benennen Angepasstheiten der Tiere an ihre damalige Umwelt und stellen Verbindungen zur Evolutionstheorie her. Anschließende dürfen bei der praktischen Arbeit mit der Fossilienbox die Handstücke angefasst und selbständig untersucht und identifiziert werden. Zeichenaufgaben aktivieren die Schülerinnen und Schüler zum genauen Beobachten und Erfassen.
Zum Abschluss werden Highlights gegenseitig präsentiert und die Bodenproben verglichen, um die Ergebnisse zu diskutieren und die Bedeutung des Bodens zusammenzufassen.

Abb.: Stromatolith, Präkambrium (1,2 Milliarden Jahre) Shandong Provinz, China; Foto: © MPZ

Der Einstieg in die Exkursion beginnt mit der Entstehung der Erde und der Veranschaulichung von Zeiträumen. Die Lebensbedingungen auf der frühen Erde und erste nachweisbare Spuren von Leben durch Stromatolithen, den Ablagerungsschichten von Cyanobakterien, werden thematisiert.
Die Schülerinnen und Schüler sehen ausgewählte Fossilien als naturwissenschaftliche Belegstücke der Entwicklung des Lebens. Angepasstheiten der Tiere an unterschiedliche Standortbedingungen wie Lebensraum, Nahrungsangebot und Schutz

Abb.: Vitrinenausschnitt und Hauptplatte des Münchner Exemplars des bayerischen Urvogels Archaeopteryx. @SNSB-BSPG

vor Fressfeinden werden herausgearbeitet. Die Schülerinnen und Schüler erkennen die Angepasstheiten von Lebewesen an die jeweiligen biotischen und abiotischen Umweltfaktoren als Selektionsvorteil. Diese Zusammenhänge werden an verschiedenen wirbellosen Tiergruppen wie den fossilen Mollusken und Arthropoden aus dem Erdaltertum, an verschiedenen Wirbeltiergruppen aus dem Erdmittelalter mit den Dinosauriern sowie mit den eiszeitlichen Säugetieren aus der Erdneuzeit dargestellt.

Die Schülerinnen und Schüler erkennen und beschreiben Brückentiere am Beispiel des Archaeopteryx als wichtige fossile Belege der Evolutionslehre. So begreifen sie die Evolutionslehre als die naturwissenschaftliche Erklärung zur Entstehung der Arten.

Vertieft werden die Erkenntnisse im praktischen Teil, in dem fossile und nicht fossile Handstücke von Tieren, Pflanzen und Gesteinen mit und ohne Lupe betrachtet und kategorisiert werden. In einem Leporello zeichnen die Schülerinnen und Schüler einige der Fossilien und beantworten reflektierende Fragen zu den Objekten im Museum.

Abb.: Arbeit an der Fossilienbox und am Leporello © MPZ

EVOLUTION UND FOSSILIEN ALS BELEGE DER ENTSTEHUNG DES LEBENS

Nachbereitung

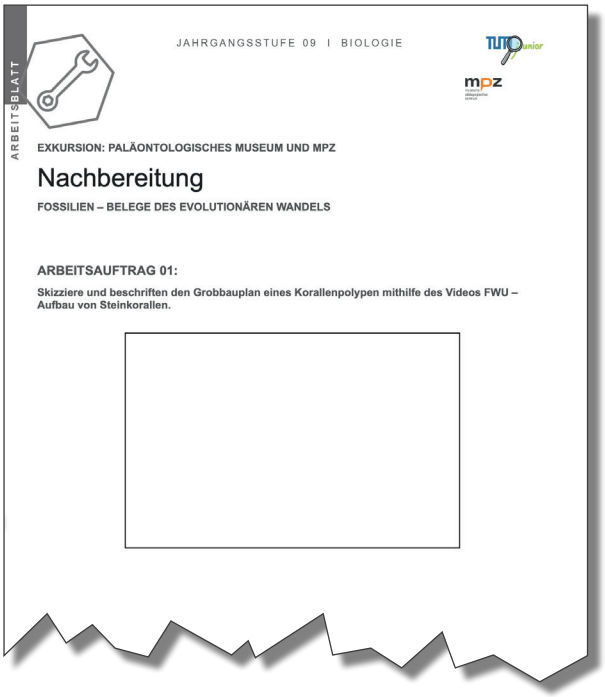
MATERIALIEN

- AB Vom fossilen zum rezenten Korallenriff
- Film FWU Mediathek „Aufbau von Steinkorallen“ (Filmsequenz aus dem Film „Korallenriffe - Vom Aussterben bedrohtes marines Ökosystem” hier das Kapitel: „Korallen – die bunte Vielfalt der Blumentiere“)

MÖGLICHER ABLAUF

Im Rahmen der Nachbereitung werden Korallenriffe als Lebensräume mit immenser Bedeutung besprochen, die durch den Klimawandel akut bedroht sind. Zunächst müssen die Schülerinnen und Schüler den Grobbauplan eines Korallenpolypen mithilfe eines kurzen Videoausschnitts skizzieren und beschriften. Im Anschluss wird diskutiert, wie Erkenntnisse aus der Erforschung von Fossilien zum Nutzen für ein rezentes Ökosystem übertragen werden können. Der Fokus soll auch auf den Folgen menschlicher Aktivitäten und des globalen Klimawandels auf die am stärksten bedrohten Ökosysteme der Erde liegen.

Nachbereitung-Arbeitsblatt


ARBEITSBLATT

JAHRGANGSSTUFE 09 I BIOLOGIE

EXKURSION: PALÄONTOLOGISCHES MUSEUM UND MPZ

Nachbereitung

FOSSILIEN – BELEGE DES EVOLUTIONÄREN WANDELS

ARBEITSAUFTRAG 01:

Skizziere und beschriften den Grobbauplan eines Korallenpolypen mithilfe des Videos FWU – Aufbau von Steinkorallen.