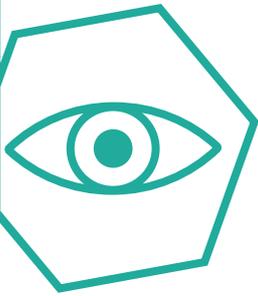




WARUM IST DER BODEN UNTER UNSEREN FÜSSEN SO WICHTIG?

Das BIOTOPIA Lab

EXPERIMENTIEREN. ERLKENEN. GESTALTEN.



WARUM IST DER BODEN UNTER UNSEREN FÜSSEN SO WICHTIG?

Das BIOTOPIA Lab

EXPERIMENTIEREN. ERLEBEN. GESTALTEN.



Abb.: innen im BIOTOPIA Lab mit Besuchenden vor den Ausstellungselementen.
Bild: BIOTOPIA Lab, Andreas Heddergott

Das BIOTOPIA Lab gehört zu den Staatlichen naturwissenschaftlichen Sammlungen Bayerns (SNSB). Es liegt direkt im Botanischen Garten München-Nymphenburg und eröffnet den Schülerinnen und Schülern vielfältige Erlebnisse: Durch Experimentier-Workshops angepasst an jeden Schultyp und Klassenstufe, sowie durch die Integration von verschiedenen Pop-up-Ausstellungen zu lebensnahen Themen wird Wissenschaft lebendig. Ein Flug mit dem VR-Flugsimulator Birdly, Hochbeete im Botanischen Garten und wechselnde „Rätselhafte Objekte“ der Staatlichen Naturwissenschaftlichen Sammlungen Bayerns sind nur ein paar der Highlights. Schulklassen können hier experimentieren, erleben und gestalten, ganz im Sinne der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Am Freitagnachmittag sowie samstags und sonntags ist das BIOTOPIA Lab auch für die Öffentlichkeit zugänglich und wartet mit neuartigen Einblicken von Beziehungen des Menschen zu anderen Lebewesen auf.

Kontakt

BIOTOPIA Lab
Menzinger Str. 67
80638 München

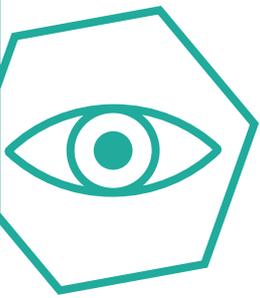
<https://biotopialab.snsb.de/>

Buchungen:
Buchungsservice BIOTOPIA Lab und Museum
Mensch und Natur
Direkt über das Anfrageformular: <https://biotopialab.snsb.de/schulklassen/>

Telefonisch: 089 / 179589-120 Montag und
Mittwoch von 8 bis 12 Uhr und von 12.30 bis
16.30 Uhr
Per Mail: buchung.mmn@snsb.de.

Rahmenbedingungen:
Gruppengröße: Eine Schulklasse
Buchbar: Ganzjährig (im Winter ohne Besuch
der BIOTOPIA Lab Beete)

Programme/Kosten:
<https://biotopialab.snsb.de/schulklassen/>



DAS BIOTOPIA LAB

Warum ist der Boden unter unseren Füßen so wichtig?

Kurzbeschreibung der Exkursion

In der Exkursion erkennen die Schülerinnen und Schüler, dass Boden weit mehr ist als „nur Dreck“, sondern ein wahrhaft komplexes und dynamisches Ökosystem. Sie gewinnen eigenständig Bodenproben. Hier lernen sie abiotische Kenngrößen wie beispielsweise Korngröße und Wasserkapazität kennen. Unter dem Binokular beziehungsweise Mikroskop untersuchen und bestimmen sie mithilfe von Bestimmungshilfen kleine Lebewesen, die sie in ihrer Bodenprobe finden. Gemeinsam wird die Frage nach Gefahren für dieses Ökosystem und dem Einfluss des Menschen diskutiert.

Einordnung in das Schuljahr



ABLAUF DER EINHEIT

VORBEREITUNG - 45 MIN

Schule

- Aufbau des Bodens
- Aktuelle Probleme in Bezug auf Böden

EXKURSION - 120 MIN

Außerschulischer Lernort

- Beschaffung von Bodenproben und Bodenlebewesen im Biotop
- Mikros- und makroskopische Untersuchung des Materials

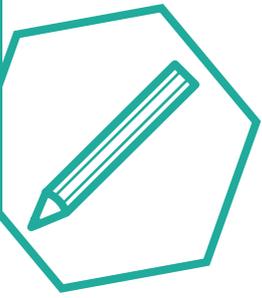
NACHBEREITUNG - 45 MIN

Schule

- Nachhaltige Bodennutzung in Bayern:
- Aktuelle Entwicklung
 - Maßnahmen

Angestrebte Kompetenzen

- Erkunden des Biotops und der Biozönose des Bodens
- Erkennen und Einordnen von Bodenlebewesen mit Bestimmungshilfen
- Verwendung von Binokularen/Mikroskopen
- Bewertung biologischer Sachverhalte und der Folgen menschlichen Handelns am Beispiel des Ökosystems Boden



WARUM IST DER BODEN UNTER UNSEREN FÜSSEN SO WICHTIG?

Vorbereitung

MATERIALIEN

- AB Der Boden – ein lebensnotwendiges und gefährdetes Ökosystem
- Film FWU Mediathek „Ressource Boden“ (ca. 19 min)

MÖGLICHER ABLAUF

Mithilfe eines Informationstextes müssen die Schülerinnen und Schüler den Aufbau des Bodens erarbeiten und skizzieren. Im Anschluss wird ein Film gezeigt, in dem aktuelle Probleme in Bezug auf den Boden veranschaulicht werden. Hier sollen sich die Schülerinnen und Schüler Notizen machen, sodass sie anschließend mögliche Lösungsstrategien diskutieren können.

Vorbereitungs-Arbeitsblatt:

ARBEITSBLATT

JAHRGANGSSTUFE 09 | BIOLOGIE

TUW junior

EXKURSION: BIOTHOPIA

Vorbereitung

WARUM IST DER BODEN UNTER UNSEREN FÜSSEN SO WICHTIG?

ARBEITSAUFGABE 01:

Der Boden besteht aus unterschiedlichen Schichten. Lies dir den folgenden Text durch und markiere wesentliche Informationen zu einer Bodenschicht in je einer unterschiedlichen Farbe.

Abb. 1: Bohrstock zur Bodenuntersuchung.

Die Eigenschaften eines Bodens hängen maßgeblich von seinem Aufbau ab. Mithilfe eines Bohrstocks können die verschiedenen horizontalen Schichten sichtbar gemacht und untersucht werden. Oben auf liegt viel frisch abgestorbenes organisches Material. Dieses wird zu frischem Humus zersetzt und bildet den O-Horizont. Unmittelbar darunter befindet sich mineralstoffreicher Unterboden, mit dem sich der Humus vermischt – der A-Horizont. Durch langjährige physikalische und chemische Verwitterung gelangen Stoffe in den etwas tiefer gelegenen Unterboden – den B-Horizont. Dieser kann z.B. Sand, Lehm oder Ton enthalten. Unterhalb befindet sich der C-Horizont, der aus sehr altem, nicht verwitterten Ausgangsgestein besteht. Ein Horizont kennzeichnet sich durch gleiche Temperatur, Mineralstoffe, pH-Wert, Farbe, usw.



WARUM IST DER BODEN UNTER UNSEREN FÜSSEN SO WICHTIG? Exkursion



Abb.: BIOTOPIA Lab Hochbeete mit verschiedenen Pflanzen. Bild BIOTOPIA Lab, Martina Bryce

Im Rahmen der Exkursion setzen sich die Schülerinnen und Schüler mit dem Thema Ökosystem Boden anschaulich auseinander. Warum ist der Boden unter unseren Füßen so wichtig? Die Schülerinnen und Schüler erleben, dass Boden weit mehr ist als „nur Dreck“, sondern ein komplexes und dynamisches Ökosystem. Im ersten Teil, im BIOTOPIA Lab, werden die Vorkenntnisse aktiviert: Wo sind die unterschiedlichen Bodenhorizonte? Was ist Humus, wie entsteht er und warum ist er so wertvoll? Die Bedeutung des Bodens wird gemeinsam anhand von Nachrichtenschlagzeilen und anschaulichen Zahlenbeispielen erarbeitet. Die Gefahren für dieses Ökosystem und der Einfluss des Menschen werden diskutiert. Spätestens die Aussage, dass sich in einer Handvoll Walderde mehr Lebewesen als Menschen auf der Erde befinden, veranschaulicht die Bedeutung des Bodens als Lebensraum und stimmt die Schülerinnen und Schüler auf den zweiten Teil - die Exkursion im

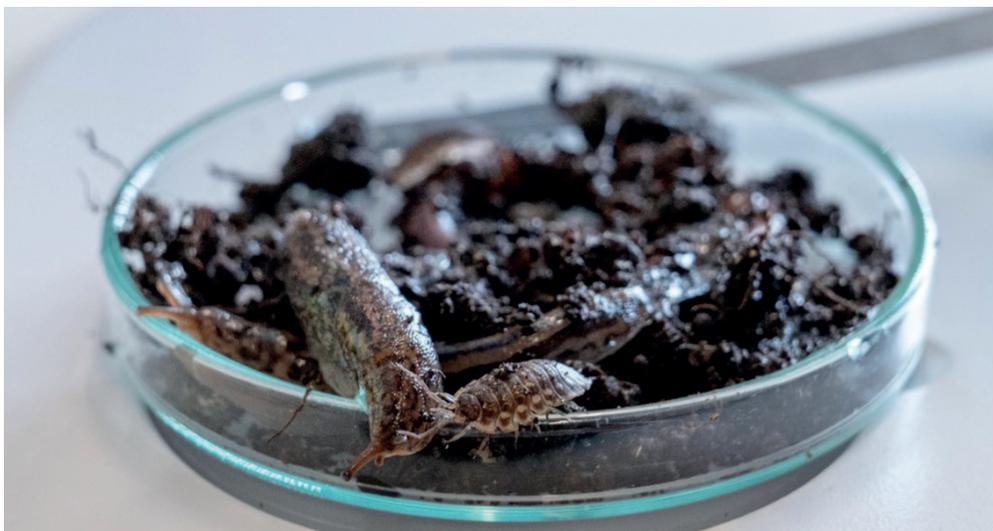


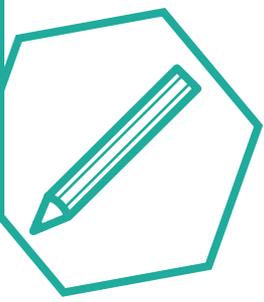
Abb.: Petrischale mit Bodenprobe, erkennbar Assel im Vordergrund. Bild: BIOTOPIA Lab, Kathrin Glaw



Abb.: Untersuchung der Bodenprobe. Bild BIOTOPIA Lab, Kathrin Glaw

Freien - ein. Draußen können Ökosysteme ganzheitlich erlebt werden. Das genaue Beobachten und selbstständige Entdecken stehen dabei im Vordergrund. Die eigene Entscheidung, welches Stück Boden beprobt und genauer untersucht wird, sei es Erde vom Kompost, einer Wiese, verschiedensten Beeten, fördert die Motivation und das Interesse der Schülerinnen und Schüler an dem Ökosystem Boden. Die Bodenbeschaffenheit und die Eigenschaften der eigenen Bodenprobe, wie beispielsweise Korngröße und Wasserkapazität, werden genauer analysiert. Zusätzlich zur eigenen Bodenprobe werden Bodenlebewesen, die mit dem Auge erkennbar sind, mit eingesammelt, um sie später im BIOTOPIA Lab genauer bestimmen zu können. Kleinere Bodenbewohner werden unter dem Binokular oder dem Mikroskop genauer betrachtet und beobachtet. Die charakteristischen Merkmale und Unterscheidungskriterien von Gliederfüßern werden mit Hilfe von Bestimmungstabellen erarbeitet und angewendet.

Zum Abschluss werden Highlights gegenseitig präsentiert und die Bodenproben verglichen, um die Ergebnisse zu diskutieren und die Bedeutung des Bodens zusammenzufassen.



WARUM IST DER BODEN UNTER UNSEREN FÜSSEN SO WICHTIG?

Nachbereitung

MATERIALIEN

- Präsentation Gefährdung des Ökosystems Boden
- AB Der Boden – nachhaltige Nutzung
- Tablets / PC-Raum

MÖGLICHER ABLAUF

In der Nachbereitungsstunde soll die nachhaltige Nutzung des heimischen Bodens im Zentrum stehen. Als Stundeneinstieg wird anhand einer Folie in der Präsentation die (un-)ökologische Gartengestaltung durch Menschen thematisiert. Als Überleitung zum Arbeitsblatt wird anhand eines Diagramms die Bodennutzung in Deutschland besprochen. Auf dem Blatt sollen die Schülerinnen und Schüler zunächst anhand tabellarischer Werte die Flächennutzung in Bayern zwischen 2010 und 2020 vergleichen. Ausgewählte Entwicklungen werden grafisch dargestellt. Im Anschluss recherchieren die Schülerinnen und Schüler eigenständig Möglichkeiten, die heimische Bodennutzung nachhaltiger zu gestalten und begründen diese.

Nachbereitung-Arbeitsblatt

ARBEITSBLATT

JAHRGANGSSTUFE 09 | BIOLOGIE

EKKURSION: BIOTHOPIA

Nachbereitung

WARUM IST DER BODEN UNTER UNSEREN FÜSSEN SO WICHTIG?

ARBEITSAUFTRAG 01:

Vergleiche mithilfe der Werte in Tabelle 1 die Flächennutzung in Bayern in den Jahren 2010 und 2020.

Tabelle 1: Flächennutzung in Bayern (Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik)

Nutzungsart	2010	2020
Wald	24.719 km ²	24.923 km ²
Wasser	1.443 km ²	1.212 km ²
sonstige Flächen (Moor, Felsen,...)	1.393 km ²	3.065 km ²
Abbauland (z.B. Steinbrüche)	152 km ²	155 km ²
Landwirtschaft	34.848 km ²	32.587 km ²
Siedlungen und Verkehr	7.995 km ²	8.594 km ²