

VIII.31

Ökologie

Biologie im Schulgarten – Forschendes Lernen, Bestimmungsübungen und Portfolioarbeit

Michael Freund



© RAABE 2025

© Halfpoint/istock/Getty Images Plus

Erleben Sie mit Ihren Lernenden biologische Phänomene im Schulgarten. Ihre Schülerinnen und Schüler beobachten biologische Prozesse direkt vor Ort und lernen dabei heimische Pflanzen und Tiere kennen. Biodiversität und nachhaltige Entwicklung werden durch forschendes Lernen und digitale Bestimmungswerkzeuge greifbar. In einer Portfolioarbeit dokumentieren die Lernenden ihre Erkenntnisse und präsentieren sie mediengestützt.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 5, 6, 7, 8, 9, 10

Dauer: 6 Unterrichtsstunden

Kompetenzen: Erkenntnisgewinnungskompetenz, Kommunikationskompetenz

Thematische Bereiche: Schulgarten, Freilandunterricht, Artenkenntnis, Lebensgemeinschaft, Pflanzenarten, Bestimmung, Umweltfaktoren, Angepasstheit, Biotop, Ökosystem

Auf einen Blick

Baustein 1

Thema: Bodenbeschaffenheit, -zusammensetzung und Wasserdurchlässigkeit

M 1 Eigenschaften des Bodens – Gruppenarbeit

M 2 Der Boden als Lebensgrundlage

- Benötigt:**
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> diverse Bodenproben | <input type="checkbox"/> destilliertes Wasser |
| <input type="checkbox"/> abschließbare Glasgefäße | <input type="checkbox"/> pH-Teststreifen oder pH-Messgerät |
| <input type="checkbox"/> Wasser | <input type="checkbox"/> Rührstab |
| <input type="checkbox"/> Lineal | <input type="checkbox"/> Präzisionswaage |
| <input type="checkbox"/> verdünnte Salzsäure
oder Essigessenz  | <input type="checkbox"/> Bunsenbrenner |
| <input type="checkbox"/> Pipette | <input type="checkbox"/> Messzylinder |
| <input type="checkbox"/> Schutzbrillen und Handschuhe | <input type="checkbox"/> Stopfen |



Baustein 2

Thema: Heimische wirbellose Tiere entdecken

M 3 Wirbellose Tiere im Schulgarten – Gruppenarbeit



Baustein 3

Thema: Pflanzenvermehrung – vegetativ und generativ

M 4 Wir vermehren Pflanzen! – Die vegetative Vermehrung

M 5 Wir säen Kräuter aus! – Die generative Vermehrung

- Benötigt:**
- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> diverse Pflanzen | <input type="checkbox"/> ggf. Smartphone für Bestimmung
und zum Fotografieren |
| <input type="checkbox"/> Blumentöpfe | <input type="checkbox"/> ggf. Vorlage für Beobachtungsbögen
(ZM 1 und ZM 2) |
| <input type="checkbox"/> Töpfe | <input type="checkbox"/> ggf. Plakate für Aufgabe 2 |
| <input type="checkbox"/> Gartengerät (z.B. Gartenschere) | |
| <input type="checkbox"/> geeignete Nischen und Orte
im Schulgarten | |



Baustein 4**Thema:****Portfolioarbeit zu den Biotopen Schulgarten und Schulteich****M 6**

Das Biotop Schulgarten – Ein Portfolio

M 7

Das Biotop Schulteich – Ein Portfolio

Benötigt:

- Zugang zu Schulgarten und Schulteich
- ggf. Smartphone für Bestimmung, Fotografieren, Ton- und Videoaufnahmen
- ggf. internetfähige Endgeräte für die Internetrecherche
- ggf. Mikroskop für die Untersuchung von Wasserproben

Erklärung zu den Symbolen

	Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.		
	leichtes Niveau		mittleres Niveau
			schwieriges Niveau

M 2



Der Boden als Lebensgrundlage



© Anna Mardo/Moment

Aufgabe 1

Lies den folgenden Text aufmerksam durch und unterstreiche wichtige Informationen.

Unser Boden

Der Boden ist eine Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen. Verschiedene Bodenarten, wie Sandböden, Lehmböden oder Tonböden unterscheiden sich in ihrer Fähigkeit, Wasser zu speichern und Nährstoffe bereitzustellen. Dies beeinflusst, welche Pflanzen darauf wachsen können und welche Erträge erzielt werden können.

Der Kalziumgehalt und der pH-Wert des Bodens sind entscheidend dafür, ob Pflanzen ausreichend Nährstoffe aufnehmen können. Ein ausgewogener pH-Wert ist wichtig, damit Pflanzen gedeihen und gesunde Ökosysteme entstehen. Boden hat die Fähigkeit, Wasser aufzunehmen und zu speichern. So können Pflanzen auch in Trockenzeiten versorgt und Überschwemmungen können vermieden werden.

Bodenorganismen wie Regenwürmer und der Humusanteil im Boden tragen zur Fruchtbarkeit bei, indem sie Nährstoffe aufbereiten und die Struktur des Bodens verbessern. Zudem dient der Boden als natürlicher Filter, der Schadstoffe aus dem Wasser entfernt und so das Grundwasser schützt.

Aufgabe 2

Notiere stichpunktartig, warum der Boden eine Lebensgrundlage darstellt.

Wirbellose Tiere im Schulgarten – Gruppenpuzzle

M 3

Aufgabe 1

Lies den Text deiner Expertengruppe aufmerksam durch. **Unterstreiche** wichtige Informationen farbig. **Füllt** anschließend gemeinsam euren Bereich des Laufzettels aus.

Aufgabe 2

Begebt euch zurück in eure Stammgruppe und **präsentiert** euch gegenseitig eure Ergebnisse aus der ersten Arbeitsphase. **Ergänzt** eure Laufzettel mit den Informationen aus den anderen Präsentationen.

Aufgabe 3

Überlege, welche Auswirkungen es hat, wenn eine Tierart im Ökosystem „verschwindet“. **Beziehe** dich bei der Beantwortung auf ein selbst gewähltes Beispiel und **notiere** deine Antwort in Stichpunkten.



Expertengruppe A: Regenwürmer

Regenwürmer sind wichtige Bodenbewohner. Sie leben im Boden und graben Gänge, die den Boden lockern und belüften. Dabei fressen sie abgestorbenes Pflanzematerial und setzen es zu nährstoffreichem Humus. Ihr Kot, der sogenannte Wurmhumus, ist besonders fruchtbar und fördert das Pflanzenwachstum. Regenwürmer atmen durch ihre feuchte Haut und meiden deshalb trockene Umgebungen. Licht mögen sie nicht, da es ihre Haut austrocknen könnte. Sie besitzen keine Augen, aber Licht- und Vibrationssinneszellen helfen ihnen, Gefahren wahrzunehmen. Regenwürmer spielen eine wichtige Rolle im Nahrungsnetz. Sie sind Nahrung für Vögel und Amphibien. Zudem fördern sie die Aktivität anderer Bodenorganismen, indem sie den Boden auflockern und ihn für Mikroorganismen zugänglicher machen. Ihre Arbeit verbessert die Wasserspeicherung und schützt den Boden vor Erosion.



© Colourbox

Wir vermehren Pflanzen! – Die vegetative Vermehrung

M 4



Die vegetative Vermehrung ist die Vermehrung von Pflanzen ohne Samen, zum Beispiel durch Ableger, Wurzeln oder Zwiebeln. Die neue Pflanze hat genau die gleichen Erbanlagen wie die Mutterpflanze. Erdbeeren, Kartoffeln oder Tulpen werden auf diese Weise vermehrt und können im Schulgarten wachsen.

Vermehrung durch Stecklinge

Auftrag:

1. Schneidet Triebe von der Pflanze ab.
2. Entfernt die unteren Blätter, sodass die Stängel frei liegen.
3. Setzt die Triebe entweder in ein Glas mit Wasser oder direkt in einen Topf mit fruchter Erde.
4. Beobachtet über die nächsten Tage bzw. Wochen, ob Wurzeln entstehen.
5. Dokumentiert den Verlauf mit Zeichnungen oder Fotos und beschreibt, welche Veränderungen ihr beobachtet.

Vermehrung durch Ausläufer

Auftrag:

1. Legt die Ausläufer der Pflanze des einen Blumentopfs vorsichtig auf die Erde in einem anderen Blumentopf und sichert sie mit kleinen Haken oder Steinen, damit sie dauerhaften Kontakt zum Boden haben.
2. Wartet, bis die Ausläufer Wurzeln gebildet haben, und trennt sie dann von der Mutterpflanze ab.
3. Pflanzte die neuen Pflanzen an einen anderen Ort im Garten.
4. Führt ein Wachstumsprotokoll, in dem ihr Datum, Fortschritte und Pflege notiert.

Vermehrung durch Wurzelknollen

Auftrag:

1. Setzt die Knolle in einen vorbereiteten Topf.
2. Pfllegt die Pflanze regelmäßig und beobachtet, was passiert.
3. Notiert in einer Tabelle, wie lange es dauert, bis die ersten Blätter zu sehen sind, und dokumentiert mit Fotos.

Vermehrung durch Brutknollen und Brützwiebeln

Auftrag:

1. Trennt bei einer Pflanze mit Tochterknollen oder -zwiebeln die kleinen Knollen vorsichtig von der Mutterpflanze.
2. Pflanzte sie in kleine Töpfe.
3. Beobachtet, ob und wann die neuen Pflanzen zu wachsen beginnen.
4. Zeichnet den Entwicklungsprozess und beschreibt, wie sich die jungen Pflanzen von der Mutterpflanze unterscheiden.

Das Biotop Schulteich – Ein Portfolio

M 7

Was ist ein Portfolio?

Portfolio bedeutet so viel wie „zusammengetragene Blätter“. Es ist eine Sammlung von Aufgaben zu einem bestimmten Thema. Dabei hast du immer Auswahlmöglichkeiten. Zur Bearbeitung dieses Portfolios recherchierst du im Internet. Du kannst auch Zeitungen und andere Printmedien nutzen. Das Portfolio hat ein **Deckblatt** und ein **Inhaltsverzeichnis**. Du musst die Aufgaben immer **vollständig** bearbeiten. Die Arbeit mit dem Portfolio erfordert von dir viel **Aufmerksamkeit**, denn du musst dich damit ein paar Wochen beschäftigen.

Tipps für die Portfolioarbeit

- Arbeite jeden Tag am Portfolio. So wird es vor der Abgabe nicht so viel auf einmal sein.
- Erstelle einen Zeitplan, wann du welche Aufgaben erledigen möchtest.
- Nutze die Unterrichtszeit, denn in der Schule erfährst du einiges, was auch für das Portfolio verwenden kannst.
- Wenn du Fragen hast oder unsicher bist, wende dich an deine Lehrkraft oder deine Mitschülerinnen und Mitschüler. So könnt ihr euch gegenseitig helfen und beraten.



Thema des Portfolios: Was lebt im Schulgarten?

Aufgabe 1

Erstelle zu einem Tier und einer Pflanze deiner Wahl einen Steckbrief.

Dieser Steckbrief sollte die folgenden Angaben enthalten:

- Name (deutsch und lateinisch, falls möglich)
- Foto oder Zeichnung
- Beschreibung (Aussehen, Verhalten, Lebensraum, Anpassung an den Lebensraum)
- Besonderheiten (z. B. Anpassungen an das Leben im Wasser, Gefährdung)

Aufgabe 2

Beobachte ein Lebewesen über mehrere Wochen und **dokumentiere** deine Beobachtung.

Das kannst du beobachten:

- An welchen Orten lebst du das Tier?
- Verhalten des Tieres
- Ort und Umfeld der Pflanze
- Veränderung des Wachstums der Pflanze (Jahreszeit, Wachstum usw.)
- Sichtbare Veränderungen im Teich (z. B. Kaulquappenentwicklung oder Blütenwachstum)
- Zusammenhänge: Welche Tiere interagieren mit welchen Pflanzen oder anderen Lebewesen?

Ergänze deine Beobachtungen durch eigene Fotos, Skizzen oder gesammelte Materialien (z. B. gepresste Blätter oder Blüten). Du kannst auch mikroskopische Aufnahmen von Wasserproben einfügen.

Mehr Materialien für Ihren Unterricht mit RAAbits Online

Unterricht abwechslungsreicher, aktueller sowie nach Lehrplan gestalten – und dabei Zeit sparen.
Fertig ausgearbeitet für über 20 verschiedene Fächer, von der Grundschule bis zum Abitur: Mit RAAbits Online stehen redaktionell geprüfte, hochwertige Materialien zur Verfügung, die sofort einsetz- und editierbar sind.

- ✓ Zugriff auf bis zu **400 Unterrichtseinheiten** pro Fach
- ✓ Didaktisch-methodisch und **fachlich geprüfte Unterrichtseinheiten**
- ✓ Materialien als **PDF oder Word** herunterladen und individuell anpassen
- ✓ Interaktive und multimediale Lerneinheiten
- ✓ Fortlaufend **neues Material** zu aktuellen Themen



Testen Sie RAAbits Online
14 Tage lang kostenlos!

www.raabits.de

