

Jeanina Cîrstoiu

Alexandrina-Dana Grasu

Biologie

Lehrbuch für die 5. Klasse

5

Andere Lebensräume in unserem Land	53
Die Donau und das Donaodelta	53
Das Schwarze Meer	55
Die Höhlen	57
Lebensräume in anderen Klimazonen des Planeten	58
Die warmen Klimazonen des Planeten	58
Die kalten Klimazonen des Planeten	60
<i>Wiederholung</i>	62
<i>Kenntnisüberprüfung</i>	66



EINHEIT 3 • GRUPPEN DER LEBEWESEN 67

Spezifische Kompetenzen: 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2.

Klassifizierung der Lebewesen	68
Bakterien	70
Protisten	72
Pilze und Flechten	74
Pilze	74
Flechten	75
Pflanzen	78
Allgemeine Merkmale	78
Die Algen – eine vielfältige Gruppe von Organismen	81
Moose	83
Farne	84
Gymnospermen (Nacktsamer)	85
Angiospermen (Bedecktsamer)	86
Tiere	88
Allgemeine Merkmale	88
Wirbellose Tiere	89
Schwämme	89
Hohltiere (Coelenteraten)	89
Würmer	90
Weichtiere (Mollusken)	91
Gliederfüßer (Arthropoden)	92
Wirbeltiere (Vertebraten)	94
Fische	94
Lurche (Amphibien)	96
Kriechtiere (Reptilien)	97
Vögel	98
Säugetiere	100
<i>Wiederholung</i>	102
<i>Kenntnisüberprüfung</i>	107

Schlusswiederholung	108
Schlussbewertung	111
Antworten	112

DAS BIOLOGIELABOR

Die **Biologie** ist die Wissenschaft, die sich mit dem Studium der lebenden Organismen befasst.

In der Klasse und außerhalb wirst du lernen, die Natur zu beobachten, um die Art und Weise zu verstehen, in der die Organismen gebildet sind und wie sie funktionieren. Du wirst die Organismen mit freiem Auge, mit der **Lupe** (Abb. 1) und mit dem **Mikroskop** (Abb. 2) beobachten, um sie und ihre Organe besser kennenzulernen. Jedes Mal wirst du neue Aspekte entdecken.



Abb. 1 Beobachtung der Pflanzen mit der Lupe



Abb. 2 Beobachtung durch das Mikroskop

Die Pflanzen, zum Beispiel, sind lebende Organismen, die aus Organen gebildet sind. Die Organe sind: die Wurzel, der Stängel, das Blatt, die Frucht, der Samen (Abb. 3).

Die Organe bestehen aus Geweben und die Gewebe aus Zellen. Um die Einzelheiten der Gewebe und die Zellen beobachten zu können, benötigt man ein Mikroskop.

Das **Mikroskop** (Abb. 4) ist ein Instrument, mit dessen Hilfe wir vergrößerte Bilder eines Objektes oder Organismus sehen, aber auch Objekte und Organismen, die für das Auge oder durch die Lupe nicht sichtbar sind.

Das Objekt, das wir beobachten wollen, wird auf den **Objektisch** gelegt, auf einen **durchsichtigen Objektträger**. Darüber befindet sich eine Linse im Inneren eines **Objektivs**. Dieses befindet sich am Ende eines Tubus und am anderen Ende befindet sich ein **Okular**, das eine andere Linse enthält, durch die wir sehen.

Das Objekt, das wir beobachten, wird durch den durchsichtigen Objektträger mithilfe eines **Spiegels** oder einer **elektrischen Lichtquelle** beleuchtet.

Das Bild kann am Anfang unklar sein; wir werden es mithilfe der **Triebräder**, die sich an den Seiten des Mikroskops befinden, schärfen. Ein Mikroskop kann mehrere **Objektive** haben, jedes vergrößert das Bild des Objekts, das wir beobachten, mehr oder weniger.

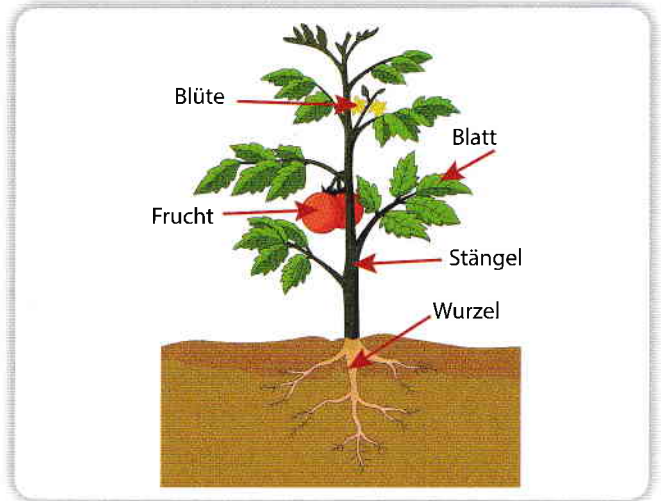


Abb. 3 Bestandteile einer Pflanze

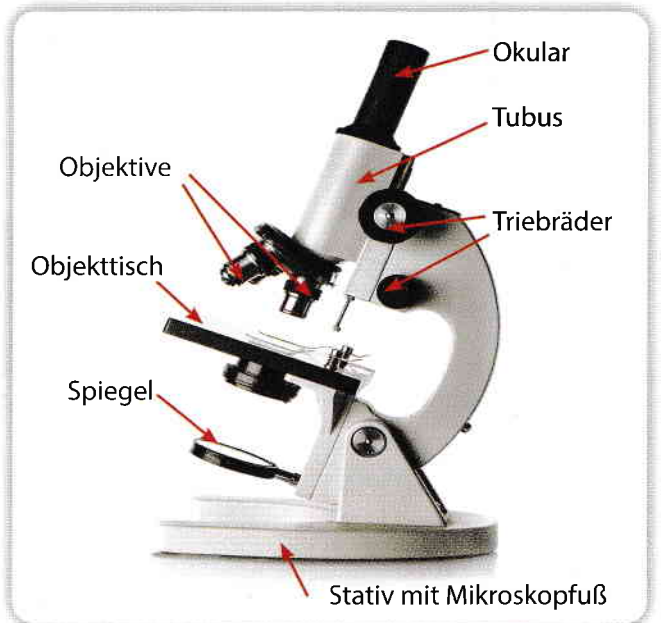


Abb. 4 Das optische Mikroskop – Bestandteile



Erfahre mehr!

Das erste Mikroskop wurde im Jahr 1590 erfunden. Dieses hatte eine einzige Linse. Die ersten Beobachtungen von Zellen wurden im Jahr 1665 gemacht, als man in der Rinde der Korkeiche kammerförmige Räume (*cella* lateinisch = Zimmer, Zelle) bemerkt hat.

Wenn wir ein Blatt mit freiem Auge betrachten, aus der Nähe oder durch eine Lupe, kann es wie in **Abb. 5** aussehen. Im Bild siehst du die untere Seite des Blattes. Oft ist sie heller und mit gewölbten Blattadern.

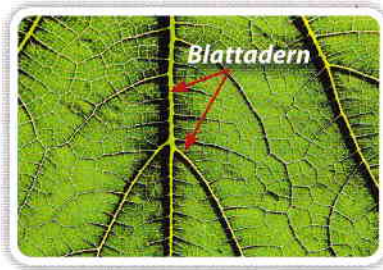


Abb. 5 Unterseite eines Blattes



Abb. 6 Mikroskopisches Präparat



Abb. 7 Oberfläche eines Teichs



Praktische Arbeit

Betrachte den Rand eines Blattes unter dem Mikroskop. Das Bild wird je nach gewähltem Objektiv einem der nebenstehenden Fotos ähnlich sein. Du wirst mehrere Zellen des Blattes von verschiedenen Formen beobachten können.

Um ein Blattfragment unter dem Mikroskop betrachten zu können, werden wir ein mikroskopisches Präparat vorbereiten (**Abb. 6**).

Notwendige Materialien: Mikroskop, Objektträger, Deckglas, Wasser, ein dünnes Blatt.

Etappen:

- ✓ Träufle mit einer Pipette einen Wassertropfen auf den Objektträger;
- ✓ lege ein Blattfragment in den Wassertropfen;
- ✓ bedecke das Blatt auf dem Objektträger mit einem Deckglas;
- ✓ betrachte das Präparat unter dem Mikroskop;
- ✓ zeichne ins Heft, was du beobachtet hast.



Bei Wanderungen in der Natur können wir das Leben am Ufer der Teiche und in deren Innerem beobachten. Am Wasserrand, an der Oberfläche (**Abb. 7**) und in der Tiefe leben Pflanzen und Tiere, die mit freiem Auge sichtbar sind, zum Beispiel Seerosen und Frösche. Aber in einem Tropfen Teichwasser können eine Vielzahl von Organismen leben, die nur unter dem Mikroskop sichtbar sind.



Praktische Arbeit

Träufle mit der Pipette einen Tropfen Teichwasser auf einen Objektträger, bedecke ihn mit einem Deckglas und lege den Objektträger auf den Objektisch des Mikroskops.

Du hast auch dieses Mal ein mikroskopisches Präparat erhalten!

Schau durch das Okular. Du kannst etwas wie in den nebenstehenden Bildern sehen. Im ersten Bild sieht man Fragmente einer Grünalge. Die Algen sind aquatische Organismen, die den Pflanzen ähneln. Einige kann man auch mit freiem Auge sehen, andere nur unter dem Mikroskop. In dem Tropfen Teichwasser kann man unter dem Mikroskop auch einige Organismen beobachten, die aus einer einzigen Zelle gebildet sind.



Organismen, die aus einer einzigen Zelle gebildet sind



Ich habe verstanden und antworte

- Welches sind die Bestandteile des Mikroskops, die Linsen enthalten? Welche Organismen können mithilfe des Mikroskops beobachtet werden? Wie kannst du ein mikroskopisches Präparat klarer sehen?

METHODEN UND INSTRUMENTE FÜR DIE ERFORSCHUNG DER UMWELT

Das Erkennen der Lebewesen kann sowohl im Labor geschehen als auch im Freien, also in deren Lebensraum. **Die Umwelt (der Lebensraum)** der Lebewesen ist aus Faktoren gebildet, die deren Leben beeinflussen.

Die bekanntesten Lebensräume sind **die Lebensräume des Festlands (terrestrisch)** und **die aquatischen Lebensräume**. Andere Lebensräume sind: *unterirdische* Lebensräume (Höhlen, Galerien), *künstliche* Lebensräume (Glashäuser, Aquarien) u. a.



Anwendungen

- Bestimme und beschreibe die Lebensräume in den folgenden Bildern.



Erfahre mehr!

Einige Lebewesen leben auf anderen Organismen und in deren Körper, wobei sie ihn als Stütze oder gleichzeitig auch als Nahrungsquelle benutzen.



Mistel



Orchidee

Die Umwelt besteht aus **lebenden und nicht lebenden Faktoren**.

- **Die lebenden Faktoren** sind die Lebewesen (Organismen): Mikroorganismen (Bakterien und andere mikroskopische Organismen), Pilze (Schimmelpilze, Hefen, Hutpilze, parasitische Pilze), Pflanzen (einige Algen, Moose, Farne, Nacktsamer, Bedecktsamer), Tiere und Menschen.

Um die Lebewesen besser erforschen zu können, ist es manchmal notwendig, diese oder nur Teile von deren Körpern zu sammeln. Das Registrieren durch Fotografieren oder Filmen ergänzt die Informationen über die Lebewesen.



Für eine gesunde Umwelt

Sammele nur die Pflanzen und Tiere, die für dein Studium notwendig sind.

Verwende auch die pflanzlichen Reste (Blätter, Blüten, Früchte) und tierischen Reste (Federn, Daunen, Schneckengehäuse), die du auf dem Boden findest.



Merke dir!

Die Lebewesen bestehen aus kleinen Einheiten, die *Zellen* genannt werden. Die Lebewesen ernähren sich, wachsen, vermehren sich und sterben.

Die **nicht lebenden Faktoren** sind: die Temperatur, das Wasser, die Luft, das Licht usw. Diese können mithilfe einiger Instrumente gemessen oder mithilfe konventioneller Maßeinheiten geschätzt werden.

Das Kennen der nicht lebenden Faktoren ist wichtig, da diese die lebenden Faktoren beeinflussen.

Die **Temperatur** kann mit dem Thermometer gemessen werden (Abb. 1). In den terrestrischen Lebensräumen kannst du die Temperatur des Bodens und der Luft messen. In den aquatischen Lebensräumen kannst du die Temperatur des Wassers und der Luft messen. Die bekanntesten Thermometer sind die mit Flüssigkeit (Quecksilber oder Alkohol) und die elektronischen (digital).



Abb. 1 Arten von Thermometern



Für deine Gesundheit

Das Quecksilber ist ein flüssiges Metall, giftig für Mensch und Tier. Wenn du ein zerbrochenes Thermometer findest, entferne dich rasch, ohne die Quecksilbertropfen zu berühren. Melde einem Erwachsenen die Gefahrenquelle!



Quecksilber – ein flüssiges Metall

Das **Wasser** bildet den aquatischen Lebensraum, ist aber auch in der Luft (als Wasserdampf und Tropfen) und im Boden vorhanden. Um diesen Faktor zu untersuchen, kannst du die Durchsichtigkeit (Klarheit) des Wassers, die Fließgeschwindigkeit, die Tiefe des Wasser, die Wasserstandsänderungen, die Niederschlagsmenge usw. messen.

Der **Niederschlagsmesser (Regenmesser, Pluviometer)** (Abb. 2) ist ein Instrument, mit dem die Niederschlagsmenge in einer gewissen Zeiteinheit auf einer Einheitsfläche, meistens an einem Tag, gemessen wird.

Die **Luft** ist ein anderer lebloser Faktor. Die gerichtete Bewegung der Luft heißt **Wind**. Die Windgeschwindigkeit kann durch den Einfluss auf die Bäume eingeschätzt werden; sie kann mit dem **Windmesser (Anemometer)** (Abb. 3) gemessen werden. Dieses Instrument zeigt die Windgeschwindigkeit in Meter/Sekunde oder in Kilometer/ Stunde an. Es gibt auch moderne, digitale Anemometer.

Der **Luftfeuchtigkeitsmesser (das Hygrometer)** (Abb. 4) ist ein Instrument, mit dem die Luftfeuchtigkeit gemessen wird. Diese wird von der Wasserdampfmenge aus der Luft bestimmt. Der Wert der Luftfeuchtigkeit wird in Prozenten ausgedrückt.

Das **Licht** wird visuell eingeschätzt, indem man die Umwelt als hell, schattig oder dunkel beschreibt.



Abb. 2 Pluviometer



Abb. 3 Digitales Anemometer



Abb. 4 Hygrometer



Portfolioaufgabe

Während dieses Schuljahres wirst du eine individuelle Mappe mit den Ergebnissen deiner theoretischen und praktischen Tätigkeiten erstellen:

- Arbeitsblätter, Referate, Projekte, Zeichnungen und Fotos, die während der praktischen Tätigkeiten erarbeitet werden;
- Wiederholungsblätter, eigene Bewertungsaufgaben und Tests im Laufe des Jahres.

Ordne diese Materialien entweder chronologisch oder nach der Art der Tätigkeit.

Gib die Quellen an, woher du die notwendigen Informationen für das Erarbeiten jedes Referates oder Projektes erhalten hast.

Füge am Ende der Arbeitsmappe eine leere Seite hinzu, auf der du im Laufe des Jahres Fragen notierst, auf die du eine Antwort suchst. Hier kannst du auch die gefundene Antwort aufschreiben.

Die Materialien aus der Mappe werden von deinem Lehrer bewertet und benotet.

Die Erforschung der Faktoren in einem terrestrischen Lebensraum

Studiere die Wettervorhersage (Abb. 5), bevor du zur Erkundung eines Lebensraumes aufbrichst. Verschiebe die Untersuchungstätigkeit des betreffenden Lebensraumes, wenn extreme Temperaturen, starker Wind oder reichliche Niederschläge angekündigt sind. Du brauchst entsprechende Ausrüstung für den Ort, die Zeit und die Tätigkeit, die du durchführen wirst.



Abb. 5 Informationen bezüglich der Wettervorhersage

A. Die Erforschung der nicht lebenden Faktoren in einem Lebensraum des Festlands

Untersuche (erforsche) einen natürlichen Lebensraum (Wald, Wiese) oder einen künstlichen Lebensraum (Park, Garten, Obstgarten) durch direkte Beobachtung und mithilfe einfacher Instrumente. Notiere die erhaltenen Ergebnisse ins Heft.

PRAKTISCHE ANWENDUNG

Notwendige Materialien: Kompass, Luftthermometer, Bodenthermometer, Hygrometer, Spaten, Papiertüten, Tasche für Gesteine, Notizheft und Bleistift.

Etappen:

- Bestimme die geografische Lage mithilfe eines Kompasses (Abb. 6) oder einer Handy-App.
- Miss die Luft- und die Bodentemperatur:
 - Miss die Lufttemperatur im Schatten und in der Sonne. Das Luftthermometer wird auf einer senkrechten Unterlage befestigt – Abb. 7 (lies den auf dem Thermometer angezeigten Wert 5–10 Minuten, nachdem du es ausgelegt hast, ab).
 - Miss die Lufttemperatur in der Schicht der toten Blätter mit dem Luftthermometer in waagerechter Position.
 - Miss die Bodentemperatur. Bilde dafür mit dem Spaten eine kreuzförmige Rille im Boden; lege das Thermometer in die Rille und bedecke es mit Erde; lies die angegebene Temperatur nach 10 Minuten ab.
- Miss die Luftfeuchtigkeit mithilfe des Hygrometers (Luftfeuchtigkeitsmesser).
- Miss die Windgeschwindigkeit mithilfe des Anemometers (Windmesser) oder schätze diese Geschwindigkeit, indem du folgende Auswirkungen beobachtest:
 - ✓ leichter Wind – es bewegen sich nur die Blätter der Bäume;
 - ✓ gemäßiger Wind – es bewegen sich die dünnen Zweige der Bäume;
 - ✓ starker Wind – es bewegen sich die Äste;
 - ✓ sehr starker Wind (heftiger Sturm) – die Äste brechen ab und die Bäume werden entwurzelt.
- Bestimme visuell das Licht in der untersuchten Umwelt.
- Entnimm Bodenproben mithilfe eines Spatens (Abb. 8) und sammle diese Proben in Papier- oder Plastiktüten; sammle verschiedene Gesteine; transportiere diese Proben in einer resistenten Tasche!



Abb. 6 Bestimmung der geografischen Lage



Abb. 7 Messen der Lufttemperatur



Abb. 8 Entnehmen einer Bodenprobe



Portfolioaufgabe

Miss die Lufttemperatur in der eigenen Wohnung (morgens und abends) oder im Klassenzimmer (vor und nach den Stunden). Notiere diese Werte in Tabellen. Warum gibt es Temperaturunterschiede? Gibt es Tage, an denen keine Temperaturunterschiede zu verzeichnen sind? Wie erklärst du das?

B. Die Erforschung der lebenden Faktoren in einem Lebensraum des Festlands

PRAKTISCHE ANWENDUNG

Informiere dich über die gefährlichen Lebewesen (Abb. 9), die du in dem zu untersuchenden Lebensraum antreffen könntest. Informiere dich über die Erste-Hilfe-Maßnahmen und über die Materialien, die du im Falle von Vergiftungen mit Pflanzen oder Pilzen oder im Falle von Stichen oder Bissen von Tieren bräuchtest.

Notwendige Materialien: Pflanzschaufel (Abb. 10), Zange (Pinzette), kleine Papierumschläge, Plastiktüten, Gläser mit Konservierflüssigkeit, Lupe, Pflanzenpresse, Insektenfangnetz, Fotoapparat, Notizheft und Bleistift.



Abb. 9 Für den Menschen gefährliche Tiere



Abb. 10 Pflanzschaufel

Etappen:

1. Beobachte die Pilze und die Pflanzenarten in der untersuchten Umwelt (krautige Pflanzen, Sträucher, Bäume).
2. Teile die untersuchte Fläche mithilfe eines Messbandes in Quadrate mit der Seitenlänge von einem Meter ein. Benutze Pfähle und Strick, um die Quadrate abzustecken. Welches ist die Fläche dieser Quadrate? Zähle die Exemplare jeder gleichen Pflanzenart und notiere die Anzahl im Heft.
3. Notiere oder zeichne ins Heft die Art, in der verschiedene Pflanzenarten im Raum verteilt sind. Du kannst eine gleichmäßige Verteilung (in jeweils gleichen Abständen), eine gehäufte Verteilung oder eine vereinzeltete Verteilung antreffen. Welche nicht lebenden Faktoren haben diese Verteilung ermöglicht?
4. Sammle in Papier- oder Plastikbeuteln: Blätter, Früchte, Samen (Abb. 12) und Fragmente von Baumrinde, die auf dem Boden liegen. Sammle mithilfe der Pflanzschaufel einige Pflanzen, um mit diesen ein Herbarium zu erstellen. Notiere Datum und Ort des Einsammelns auf die Beutel.
5. Fotografiere die Tiere aus der untersuchten Umwelt, um sie danach zu identifizieren.
6. Sammle kleine Tiere (Insekten, Würmer) oder sogar Bodenproben, in denen sich diese Tiere befinden, in Gläsern.
7. Schätze die Raumverteilung der beobachteten Tiere ein. Welche Umweltfaktoren haben diese Verteilung bewirkt?
8. Suche Nester und Wohnstätten von Tieren. Zähle die Eier und die Küken, ohne sie zu berühren! Notiere diese Informationen.
9. Erkenne (bestimme) mithilfe von botanischen und zoologischen Bestimmungsbüchern die gesammelten Organismen. Die Pflanzen werden meistens durch das Beobachten der Blätter, Blüten, Früchte identifiziert. Die Tiere kann man nach der Form des Körpers, dessen Bestandteilen und nach dem Aussehen der Außenhülle erkennen.
10. Konserviere die gesammelten Organismen. Die krautigen Pflanzen werden für das Erstellen der Herbarien gepresst. Du kannst Sammlungen von gepressten und getrockneten Blättern zusammenstellen. Du kannst die Würmer, Lurche und Kriechtiere in Gläsern mit einer Konservierflüssigkeit (Alkohol) konservieren. Die Insekten kann man durch Trocknung konservieren und in Insektarien aufbewahren.



Abb. 11 Sammlung von Federn



Abb. 12 Sammlung von Samen



Für eine gesunde Umwelt

Sooft es möglich ist, ersetzt das Sammeln von Tieren durch Fotos oder Videos.