

Einführung in die Arbeit mit WebQuests

Was ist ein WebQuest? 5
 Ursprung und Klassifikation von WebQuests 6
 Gruppenarbeit. 6
 Allgemeiner Aufbau von WebQuests 7
 Aufbau und Durchführung eines WebQuests Biologie 7
 Rolle der Lehrenden. 8
 Gestaltung eigener WebQuests 9
 Weiterführende Literatur. 10

Leistungsbewertung und Reflexion

Leistungsbewertung von Schüler*innen 11
 Nachbesprechung und Weiterarbeit 14

WebQuest: Heimische Vögel

Hinweise 15
 Mission 17
 Ressourcen 18
 Aufgaben 21
 Lösungen 23

WebQuest: Herz- und Blutkreislauf

Hinweise 25
 Mission 27
 Ressourcen 28
 Aufgaben 29
 Lösungen 31

WebQuest: Ökosystem Wald

Hinweise 34
 Mission 36
 Ressourcen 37
 Aufgaben 40
 Lösungen 44

WebQuest: Ökosystem See

Hinweise 47
 Mission 49
 Ressourcen 50
 Aufgaben 51
 Lösungen 54

Inhaltsverzeichnis

WebQuest: Umweltschutz

| | |
|------------------|----|
| Hinweise | 56 |
| Mission | 58 |
| Ressourcen | 59 |
| Aufgaben | 61 |
| Lösungen | 64 |

WebQuest: Gliederfüßer

| | |
|------------------|----|
| Hinweise | 67 |
| Mission | 69 |
| Ressourcen | 70 |
| Aufgaben | 72 |
| Lösungen | 74 |

WebQuest: Lebende Fossilien

| | |
|------------------|----|
| Hinweise | 79 |
| Mission | 81 |
| Ressourcen | 82 |
| Aufgaben | 84 |
| Lösungen | 85 |

Die Benutzerhinweise zum Download des Zusatzmaterials und den entsprechenden Zusatzcode finden Sie am Ende des Buches.



Ideen für die Einbettung in den unterrichtlichen Kontext

Das WebQuest „Heimische Vögel“ beschäftigt sich im Themenfeld „Tiere“ mit ausgewählten heimischen Gartenvögeln. Das WebQuest kann als Einstieg in das Thema „Vögel“ oder am Ende der Lerneinheit zur Wiederholung und Vertiefung eingesetzt werden.

Lehr-/Lernziele

- Schüler*innen kennen die typischen Merkmale von Vögeln.
- Schüler*innen können häufig vorkommende heimische Garten-/Singvögel an ihren äußeren Merkmalen erkennen und namentlich benennen.

Der **Einstieg** in das WebQuest erfolgt über eine Problemstellung aus der erlebbaren Tierwelt. In der Einführungsgeschichte (**M1**) steht Mia vor dem Problem, heimische Vögel mit Namen benennen zu können, um an einer jährlichen Vogelzählung teilzunehmen.

Im **Anschluss** an das WebQuest kann beispielsweise ein Nistkasten gebaut werden oder es kann eine Lerneinheit zum Urvogel Archaeopteryx folgen, die in das Themengebiet Evolution überleitet.

Durchführung

1. Lesen Sie mit den Schüler*innen die Einstiegsgeschichte (**M1**) und hören sie sich beispielhaft einige Vogelstimmen heimischer Vögel an.
2. Erörtern Sie anschließend die Mission und die weiteren Arbeitsschritte.
3. Bilden Sie sechs Gruppen für die Gruppenarbeit und teilen Sie den Gruppen die Ressourcen (**M2**) und die Aufgaben (**M3**) aus.

Hinweis: Die erste Ressource auf **M2** für die Bearbeitung der ersten Aufgabe auf **M3** ist für alle Gruppen bestimmt. Bei der zweiten Aufgabe auf **M3** erstellen die Gruppen unterschiedliche Steckbriefe. Dazu stehen ihnen gruppenspezifische Ressourcen auf **M2** zur Verfügung.

4. Im Anschluss an die Gruppenarbeit stellen die Gruppen ihre Steckbriefe vor.
5. Zum Schluss lösen die Schüler*innen die Abschlussaufgabe: Mission auf **M3**, indem sie die Unterscheidung von Amsel und Star thematisieren.

Differenzierung

Eine Differenzierung kann durch den Einsatz der digitalen Aufgaben (LearningApps) erfolgen.

Die erste digitale Aufgabe ist durch Ausprobieren und Lösungshinweise leichter zu lösen.

Die zweite digitale Aufgabe kann an Gruppen gegeben werden, die vorzeitig fertig geworden sind, oder gemeinsam zum Abschluss eingesetzt werden. Die Ressource „Kleines Vogel-Lexikon“ (**M2**) unterstützt die Schüler*innen zudem bei der Lösung der Aufgaben.

Zeitplan

Planen Sie für den Einstieg ca. 10 Minuten, für die Bearbeitung der Aufgaben etwa 30 Minuten sowie ca. 30 Minuten für die Ergebnispräsentationen und 20 Minuten für die Reflexionsphase und das Memory Spiel ein.

Tip: Die Steckbriefe können auch über das Tool „BookCreator“ zu einem E-Book zusammengeführt werden, um ein schönes Abschlussprodukt zu generieren.

| Digitale Alternative zu M3, Aufgabe 1 „Merkmale der Vögel“ | Digitale Alternative zu M3, Zusatzaufgabe „Welcher Vogel ist das?“ |
|---|---|
| | |



M2 Ressourcen für die Gruppe: Kohlmeise

Die Kohlmeise



M2 Ressourcen für die Gruppe: Star

Der Star



Kleines Vogel-Lexikon

Sämereien = Pflanzensamen, Saatgut

Standvogel = Als Standvogel oder Jahresvogel werden Vogelarten bezeichnet, die ganzjährig in einem Gebiet bleiben.

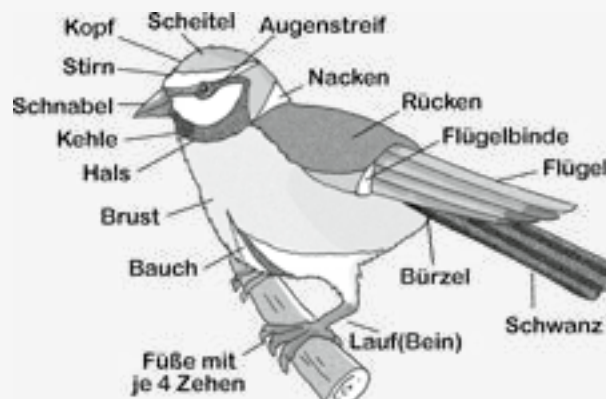
Schlichtkleid = Ruhe- oder Winterkleid, außerhalb der Brutzeit

Prachtkleid = Federkleid während der Brutzeit

Bürzel = hintere, obere Rückenpartie

Bei vielen Vogelarten ist das Bürzelgefieder durch Farbe und Zeichnung deutlich vom übrigen Oberseitengefieder abgesetzt.

Flügelbinden = Gefiederzeichnung, die meist von kleineren Abschnitten verschiedener Federn gebildet wird. Sie befindet sich auf dem Flügel und ähnelt einer mehr oder weniger schmalen Binde, daher die Bezeichnung.



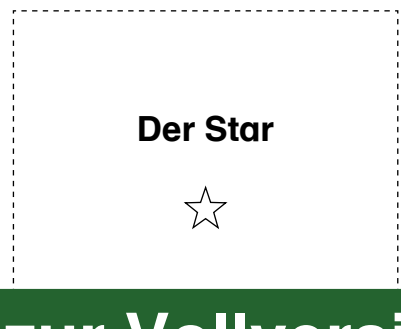
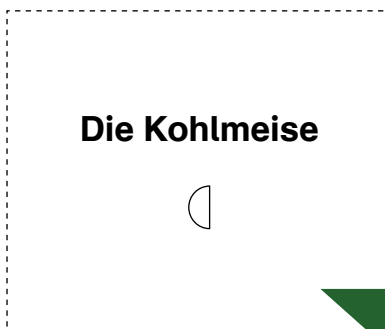
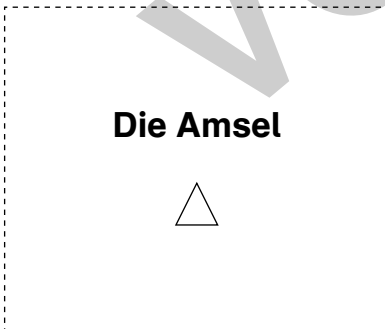
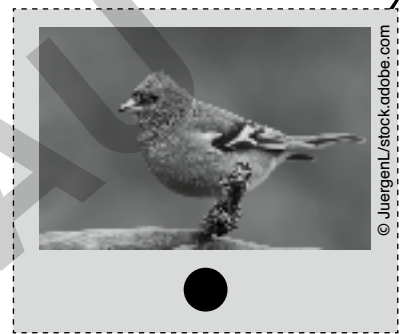


M3 Abschlussaufgabe: Mission

Was unterscheidet eine Amsel von einem Star?

M3 Zusatzaufgabe: Welcher Vogel ist das?

Teilt eure Gruppe in zwei Teams auf. Schneidet die Kärtchen aus und spielt in zwei Teams das Memory Spiel. Wenn einer von euch ein Paar aufdeckt, darf er es zu sich nehmen. Das Team, das am Ende die meisten Paare hat, gewinnt.





Gefahr beim Geocaching

Liam (14 Jahre) lebt auf dem Land und in seiner unmittelbaren Umgebung gibt es viele Wälder. Er trifft sich regelmäßig mit seinem Freund Milo (13 Jahre) zum Geocaching – einer Art Schnitzeljagd, bei der mithilfe eines GPS-Geräts Orte (meist im Wald oder unter Brücken) aufgesucht werden, an denen andere Menschen kleine Geschenke in einem Versteck hinterlegt haben. Die geographischen Koordinaten zu den Verstecken suchen die beiden im Internet auf Geocaching-Websites heraus.

Liam gefällt beim Geocaching besonders gut, dass er immer wieder neue Wege und bisher unbekannte Waldstücke entdecken kann.

In letzter Zeit ist den beiden Schatzsuchern jedoch aufgefallen, dass immer mehr Bäume krank oder vertrocknet und abgestorben sind. Es gibt immer mehr umgefallene Bäume und viel mehr Lichtungen, die der letzte Sturm freigelegt hat.

Bei einer Tour sind Liam und Milo auf einen abgesperrten Bereich am Waldrand gestoßen. Mit weiß-rotem Flatterband waren dort mehrere Eichen weiträumig umspannt. Der Grund war ein Schädlingsbefall durch die Larven des Eichenprozessionsspinners. Liam und Milo hatten großes Glück, dass es ein windstillere Tag war ...



© andiz275/stock.adobe.com

Seht euch das Video über den Eichenprozessionsspinner an.



Eure Mission

Helft Liam und Milo dabei, die verschiedenen Nadel- und Laubbäume zu erkennen. Findet außerdem heraus, warum die Larven des Eichenprozessionsspinners so gefährlich für Eichen und uns Menschen sind und warum sich diese Schädlinge so stark vermehren.

Arbeitsschritte

1. Teilt euch in die Gruppen „Gemeine Fichte“, „Waldkiefer“, „Europäische Lärche“, „Rotbuche“, „Stieleiche“ und „Sommerlinde“ auf.
2. Seht euch zunächst die Ressourcen (**M2**) an. Die erste Ressource ist für alle Gruppen gleich, anschließend folgen gruppenspezifische Ressourcen.
3. Beschriftet mithilfe der ersten Ressource die Grafik (**M3, Aufgabe 1**).
4. Entnehmt anschließend aus der angegebenen Ressource zu eurem Baum alle wichtigen Eckdaten und erstellt in Gruppenarbeit einen Steckbrief zu eurem Baum (**M3, Aufgabe 2**). Stellt euch die Steckbriefe im Anschluss gegenseitig vor.
5. Erfüllt die Mission (**Abschlussaufgabe auf M3**), indem ihr berichtet, was ihr über den Eichenprozessionsspinner gelernt habt.



M2 Ressourcen für die Gruppe: Stieleiche (Quercus robur)

Die Stieleiche (Quercus robur)



M2 Ressourcen für die Gruppe: Sommerlinde (Tilia platyphyllos)

Die Sommerlinde (Tilia platyphyllos)



Kleines Baum-Lexikon

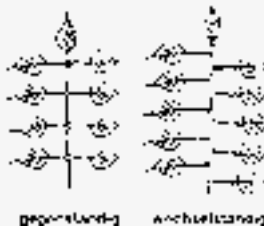
Borke = Rinde des Baums

Bedecktsamer (Blütenpflanze) = Pflanzen, die Blüten besitzen und deren Samenanlage in den Fruchtknoten des Fruchtblatts eingeschlossen ist

Nacktsamer = Pflanze, deren Samenanlage nicht von einem Fruchtknoten umschlossen ist

einhäusig = männliche und weibliche Blüten kommen am Baum gemeinsam vor

immergrün = Blätter/Nadeln bleiben das ganze Jahr über am Baum



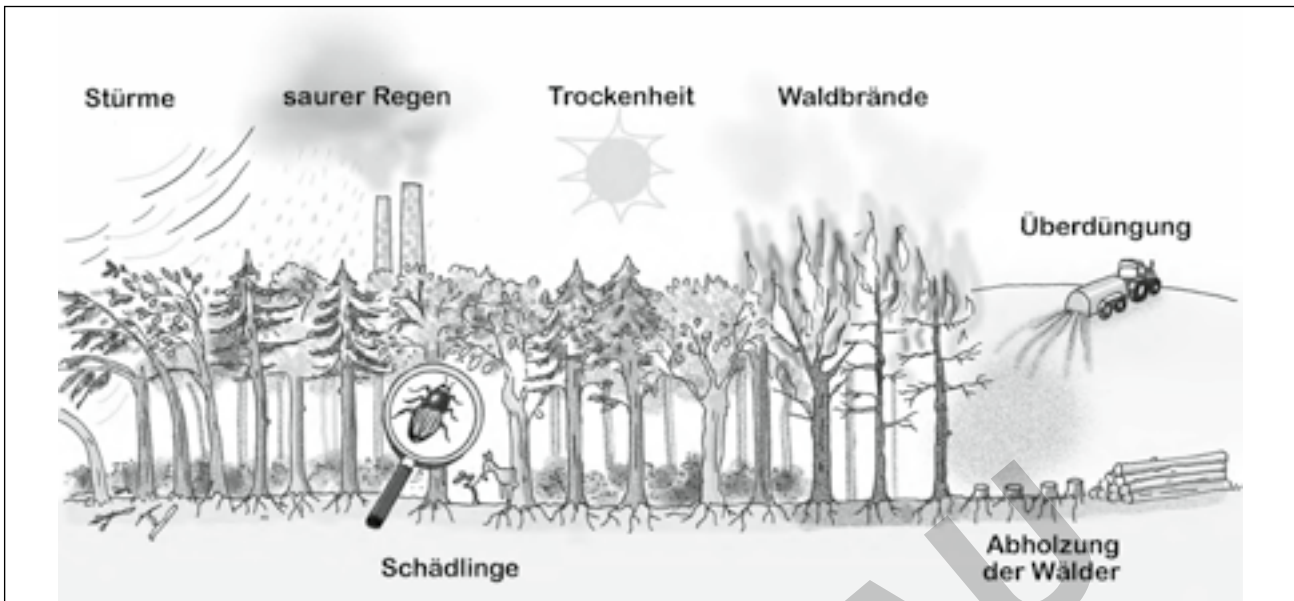
Mannbarkeit = Fähigkeit von Bäumen, Früchte zu bilden

Rispe = reich verzweigter Blütenstand








Lösung Aufgabe 1: Gefahren für den Wald



Lösung Aufgabe 2: Baum-Steckbrief

Erwartungshorizonte zu den Steckbriefen

| Nadelbäume | Gemeine Fichte | Waldkiefer | Europäische Lärche |
|-----------------------------|---|--|--|
| |  <small>© Hans und Christa Ede/stock.adobe.com</small> |  <small>© Zerbor/stock.adobe.com</small> |  <small>© Alexander Potapov/stock.adobe.com</small> |
| Lat. Name | <i>Picea abies</i> | <i>Pinus sylvestris</i> L. | <i>Larix decidua</i> |
| Alter und Höhe | bis 600 Jahre 40 bis 50 Meter | 500 bis 1 000 Jahre 40 bis 50 Meter | 500 bis 1 000 Jahre bis zu 50 Meter |
| Aussehen | immergrün Durchmesser: ca. 1,5 Meter Rinde: rötlichbraun bis grau Nadeln: spitze, grüne Nadeln Zapfen: braune Zapfen (ca. 10 bis 15 cm lang und 3 bis 5 cm breit) | immergrün, mehrjährige Nadeln Blüte: männliche und weibliche Blüten an einem Baum (einhäusig) | Nadeln: hellgrün, fallen im Herbst ab/sommergrün Blüte: männliche und weibliche Blüten an einem Baum (einhäusig) Zapfen: hellbraun, eiförmig |
| Blüte- und Reifezeit | Blütezeit: April bis Juni Reifezeit: Oktober bis November | Blütezeit: Mai bis Juni Reifezeit: September bis Oktober / November des Folgejahres | Blütezeit: März bis Mai |
| Holz | Holz wird häufig als Bauholz verwendet | Bau- und Möbelholz, Brennholz | Bauholz, Schiffsbau, Brückenbau |

Schädlinge: Borkenkäfer

Kiefernspanner



© Hans und Christa Edel/
stock.adobe.com

Fichte



© motivjeegerim1/stock.adobe.com

Bucheckern



© Joachim/stock.adobe.com

Eichenblätter



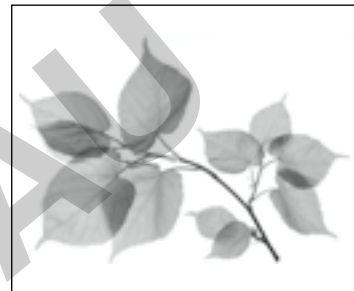
© prescott109/stock.adobe.com

Eiche



© skysha/stock.adobe.com

Fichtenzapfen



© Joachim/stock.adobe.com

Lindenblätter



© Zerbar/stock.adobe.com

Linde



© venars.original/stock.adobe.com

Eichel



© Alexander Potapov/
stock.adobe.com

Lärche



© mtkomecira/stock.adobe.com

netzwerk
lernen



© Schuppich/stock.adobe.com

Lindenblüten



© AleMasche72/stock.adobe.com

zur Vollversion



M3 Aufgaben Gruppe: Eutrophierung eines Sees

1. Schneidet die Sätze aus und klebt die Abläufe in der richtigen Reihenfolge auf ein Blatt.

Phasen der Eutrophierung

Es wird mehr Sauerstoff verbraucht als durch andere Lebewesen produziert werden kann; es herrscht Sauerstoffmangel im See.

Algen vermehren sich stark.

Wenn die Phasen der Eutrophierung durchlaufen sind, ist der See „umgekippt“.

Ohne Sauerstoff sterben die Fische und es werden organische Substanzen durch Fäulnisprozesse abgebaut. Dabei entstehen giftige Stoffe (Methan, Schwefelwasserstoff und Ammoniak).

Algen sterben ab und werden von Bakterien (Destruenten) unter Sauerstoffverbrauch zersetzt.

Nährstoffe gelangen von außen in den See (Düngemittel, Abwasser).

Es kommt zur Algenblüte. Das Wasser färbt sich grün.

2. Oligotrophie oder Eutrophie: Seht euch die beiden Fotos der Seen an. Vervollständigt dann die Tabelle, indem ihr die Fragen in der linken Spalte beantwortet.



Oligotropher See

© JFL Photography/stock.adobe.com



Eutropher See

© Jon Benedictus/stock.adobe.com

Tip: „oligo“ = wenig, „eu“ = viel, „trophie“ = nährend

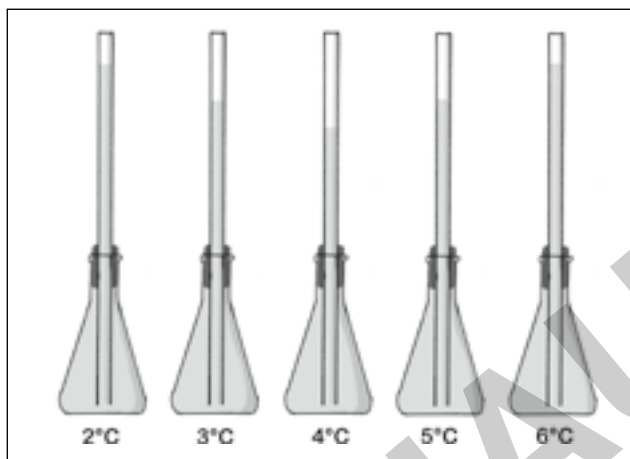
| Fragen | Oligotropher See | Eutropher See |
|---|------------------|---------------|
| Ist der Nährstoffgehalt gering oder hoch? | | |
| Ist die Biomasseproduktion gering oder hoch? (abhängig vom Nährstoffgehalt) | | |
| Ist der Sauerstoffgehalt gering oder hoch? | | |
| Wie sieht das Wasser aus? (Farbe) | | |

ina Rüter: WebQuests für den Biologieunterricht 5–7
er Verlag



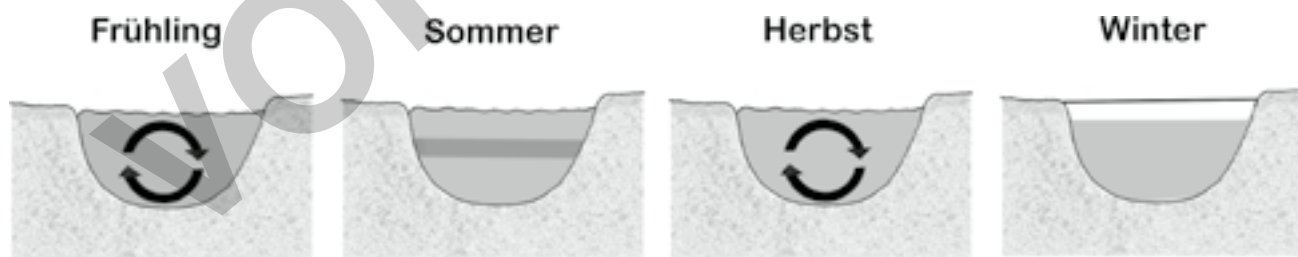
M3 Aufgaben Gruppe: Der See im Jahresverlauf

- Erläutert anhand der Abbildung von wassergefüllten Gefäßen bei unterschiedlichen Temperaturen die Anomalie des Wassers. Wann hat Wasser seine höchste Dichte? Warum schwimmt Eis auf Wasser? Schreibt einen kurzen Erklärungstext.



- Vervollständigt das Schaubild mit den physikalischen Verhältnissen im See während der vier Jahreszeiten. Verwendet dazu folgende Begriffe.

Zirkulation (2x) – Sprungschicht – 20 °C – Eisschicht – 4 °C (4x) – Stagnation (2x)



----- ✂

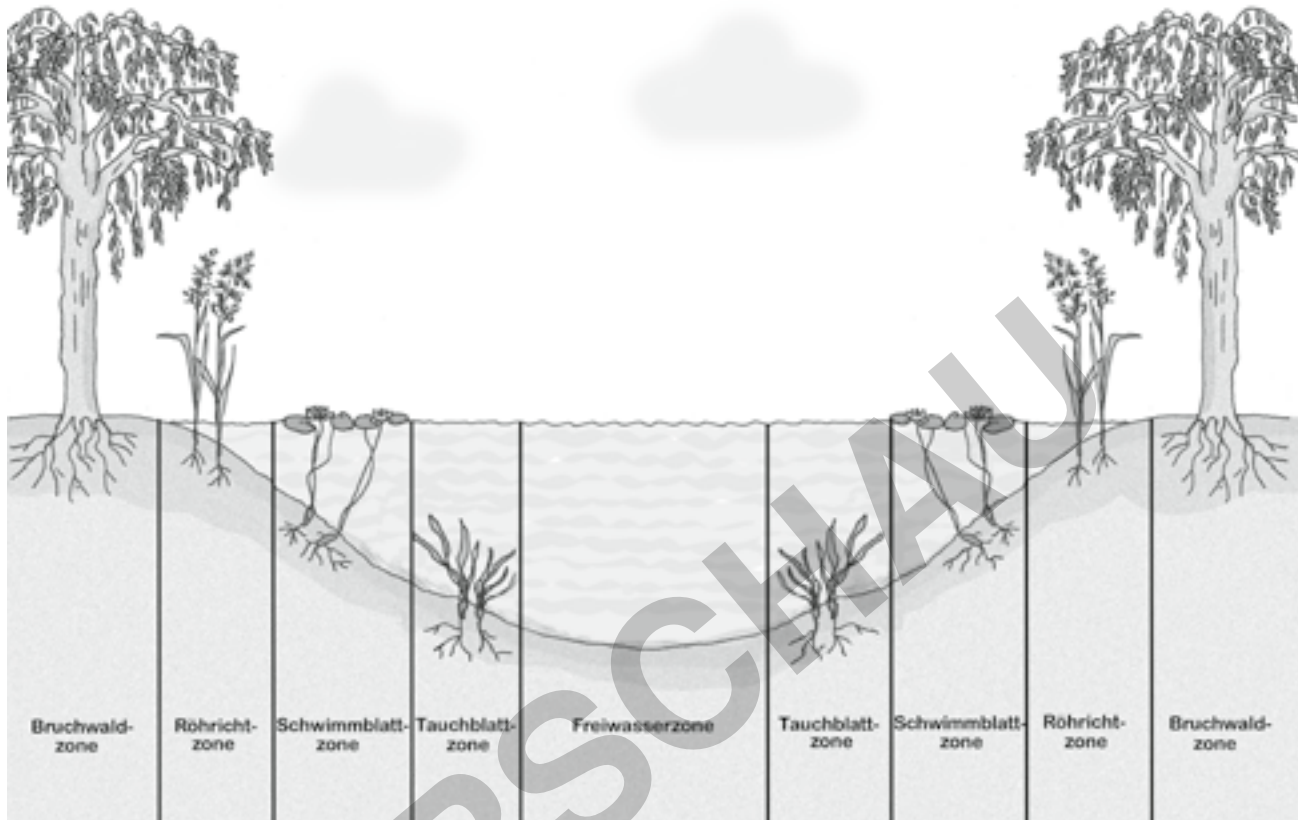
M3 Abschlussaufgabe: Mission

Was könnte mit Paulas und Murats See geschehen sein?



Lösung Gruppe: Lebensbereiche im See

1.



2.

| Bruchwaldzone | Röhrichtzone | Schwimmblattzone | Tauchblattzone |
|---|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Erlen • Weiden • Krähen • Enten • Graureiher • Erdkröten | <ul style="list-style-type: none"> • Schilf • Schnecken • Libellen • Teichmuscheln | <ul style="list-style-type: none"> • Seerosen • Würmer • Flusskrebse • Wasserflöhe | <ul style="list-style-type: none"> • Seegrass • Karpfen • Welse |

Lösung Gruppe: Eutrophierung eines Sees

1.

| Phasen der Eutrophierung |
|---|
| Nährstoffe gelangen von außen in den See (Düngemittel, Abwasser). |
| Algen vermehren sich stark. |
| Es kommt zur Algenblüte. Das Wasser färbt sich grün. |
| Algen sterben ab und werden von Bakterien (Destruenten) unter Sauerstoffverbrauch zersetzt. |
| Es wird mehr Sauerstoff verbraucht als durch andere Lebewesen produziert werden kann; es herrscht Sauerstoffmangel. |

Ina Rüter: WebQuests für den Biologieunterricht 5-7
 er Verlag



M3 Aufgabe 1: Naturschutz, Umweltschutz, Artenschutz, Tierschutz u. v. m.

Löst das Kreuzworträtsel und findet den Lösungssatz.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

1. Maßnahmen zum Schutz der Umwelt
2. Schutz des Bodens vor schädlichen Veränderungen
3. Gesamtheit der Maßnahmen, die Gewässer vor Beeinträchtigungen zu schützen
4. Freisetzung umwelt- und gesundheitsschädlicher Schadstoffe in die Luft
5. dauernde Abwesenheit völliger Dunkelheit in bestimmten Gebieten; umgangssprachlich: Lichtsmog
6. Maßnahmen, die der durch den Menschen verursachten, globalen Erwärmung entgegenwirken und mögliche Folgen der globalen Erwärmung abmildern oder verhindern sollen
7. Maßnahmen zur Erhaltung der Tier- und Pflanzenvielfalt sowie ihrer natürlichen Lebensräume
8. gezielter Schutz bestimmter wild lebender Pflanzen- oder Tierarten

**M3 Aufgabe 2: Umwelt-Plakate**

Erstellt in Gruppenarbeit passend zu eurem jeweiligen Thema ein Plakat. Orientiert euch dabei an den Leitfragen für eure Gruppe.

Gruppe: Bodenschutz

Thema:

Funktionen des Bodens und Bodenschutz

Leitfragen:

- Welche Funktionen haben Böden für Mensch und Umwelt?
- Welche Gefahren gehen vom Menschen für die Böden aus?
- Welche Maßnahmen können Böden schützen? Was kann die Politik tun, was kann jeder Einzelne tun?

Gruppe: Gewässerschutz

Thema:

globaler Wasserkreislauf und Gewässerschutz

Leitfragen:

- Wie funktioniert der globale Wasserkreislauf?
- Warum ist der Schutz des Wassers wichtig?
- Was kann jeder Einzelne zum Wasserschutz beitragen?

Gruppe: Luftverschmutzung

Thema:

Luftverschmutzung und Luftreinhaltung

Leitfragen:

- Welche Schadstoffe verunreinigen die Luft?
- Woher kommen diese Schadstoffe?
- Welche gesundheitlichen Folgen hat „schlechte Luft“ für uns Menschen?
- Welche Maßnahmen verringern die Luftverschmutzung?

Gruppe: Lichtverschmutzung

Thema:

Lichtverschmutzung

Leitfragen:

- Was ist Lichtverschmutzung?
- Welche Folgen hat die Lichtverschmutzung auf Pflanzen, Tiere und Menschen?
- Welche Maßnahmen reduzieren die Lichtverschmutzung?

**Gruppe: Klimaschutz**

Thema:

Klimawandel und Klimaschutz

Leitfragen:

- Was ist der Klimawandel?
- Welche Ursachen hat der Klimawandel?
- Welche Folgen hat der Klimawandel?
- Was kann jeder Einzelne zum Klimaschutz beitragen?

Gruppe: Artenschutz

Thema:

Artensterben und Artenschutz

Leitfragen:

- Was bedeutet Artenschutz und Artensterben und was ist die Rote Liste?
- Wodurch werden Tiere in ihrem Lebensraum bedroht?
- Welche Maßnahmen schützen Tiere in ihrem natürlichen Lebensraum?

M3 Abschlussaufgabe: Mission

Welchen Sternenpark möchte Ina besuchen?

M3 Zusatzaufgabe: Was schätzt ihr?

Wie viele Pflanzen- und Tierarten sterben täglich aus?

Wie viel Gramm Kohlenstoffdioxid pro Kilometer stößt ein Flugzeug aus?

Wie viel Liter Wasser braucht man für die Herstellung eines T-Shirts?

Wie viel Fleisch essen die Deutschen pro Jahr?

Wie viele Vegetarier gibt es in Deutschland?