

Unterrichtsvorhaben IV:

**Thema/Kontext: Autökologische Untersuchungen –
Welchen Einfluss haben abiotische Faktoren auf das Vorkommen von Arten?**

Inhaltsfeld: IF 5: Ökologie

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Umweltfaktoren und ökologische Potenz

Zeitbedarf: ca. 16 Std. à 45 Minuten

Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- **E1 Probleme und Fragestellungen**
...selbständig in unterschiedlichen Kontexten biologische Probleme identifizieren, analysieren und in Form biologischer Fragestellungen präzisieren
- **E2 Wahrnehmung und Messung**
... Beobachtungen und Messungen, auch mit Hilfe komplexer Apparaturen, sachgerecht erläutern
- **E3 Hypothesen**
... mit Bezug auf Theorien, Modelle und Gesetzmäßigkeiten Hypothesen generieren sowie Verfahren zu ihrer Überprüfung ableiten
- **E4 Untersuchungen und Experimente**
... Experimente mit komplexen Versuchsplänen und -aufbauten mit Bezug auf ihre Zielsetzungen erläutern und unter Beachtung fachlicher Qualitätskriterien (Sicherheit, Messvorschriften, Variablenkontrolle, Fehleranalyse) durchführen
- **E5 Auswertung**
... Daten und Messwerte qualitativ und quantitativ im Hinblick auf Zusammenhänge, Regeln oder Gesetzmäßigkeiten analysieren und Ergebnisse verallgemeinern
- **E7 Arbeits- und Denkweisen**
... naturwissenschaftliche Prinzipien reflektieren sowie Veränderungen im Weltbild und in Denk- und Arbeitsweisen in ihrer historischen und kulturellen Entwicklung darstellen.

<p>Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte</p>	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...</p>	<p>Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden</p>	<p>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz</p>
<p><i>Womit beschäftigt sich die biologische Teilwissenschaft Ökologie?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einteilung der Welt (Sphären) • Ökosystem, Biotop, Biozönose • Autökologie zur Systembiologie 		<p>Standardisierter Test zur selbst-diagnose von Vorwissen (langfristig zu entwickeln)</p> <p>Globus</p>	
<p><i>Welche Umweltfaktoren kommen in Ökosystemen der Erde vor?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • abiotische Umweltfaktoren 		<p>Rennmäuse, Hund</p>	
<p><i>Klimawandel – Welche Wirkungen haben die Umweltfaktoren Wärme, und Wasser auf Lebewesen?</i></p> <p>Wärme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toleranz und Reaktionsnorm • Indikatororganismen (Saprobien → O₂ vs. Wassertemperatur) • Regulation der Körperwärme • Ökogeographische Regeln <p>Wasser</p>	<p>... zeigen den Zusammenhang zwischen dem Vorkommen von Bioindikatoren und der Intensität abiotischer Faktoren in einem beliebigen Ökosystem auf (UF3, UF4, E4),</p> <p>... entwickeln aus zeitlich-</p>	<p>Temperaturorgelversuch (Mehlwürmer, Asseln)</p> <p>Film zur Temperaturabhängigkeit des Stoffwechsels von Mehlwürmern</p> <p>Bei beiden Umweltfaktoren können Experimente mit Asseln durchgeführt werden. Umfangreiches, fertiges Experimentiermaterial ist in der Biologiesammlung</p>	

Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz
<ul style="list-style-type: none"> • Anpassung von Wüstentieren (Känguruhratte, Kamel) • Blattmorphologische Anpassungen • Indikatororganismen (Zeigerwerte nach Ellenberg) • Höhenzonierung bei Pflanzen 	rhythmischen Änderungen des Lebensraums biologische Fragestellungen und erklären diese auf der Grundlage von Daten (E1, E5), ... erläutern die Aussagekraft von biologischen Regeln (u.a. tiergeographische Regeln) und grenzen diese von naturwissenschaftlichen Gesetzen ab (E7, K4).	Mikroskopische Präparate von Anpassungen der Spaltöffnungen Film: Wasserhaushalt der Pflanzen	
<p><i>Wie Wirken die Umweltfaktoren zusammen?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimumgesetz • Ökologische Nische 			

Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz
<p><i>Welche Umweltfaktoren brauchen Pflanzen für die Photosynthese?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einfluß von Umweltfaktoren auf die Photosynthese • Minimumgesetz • Bau der Chloroplasten • Lichtreaktion & Dunkelreaktion 	<p>... analysieren Messdaten zur Abhängigkeit der Fotosyntheseaktivität von unterschiedlichen abiotischen Faktoren (E5),</p> <p>... erläutern den Zusammenhang zwischen Fotoreaktion und Synthesereaktion und ordnen die Reaktionen den unterschiedlichen Kompartimenten des Chloroplasten zu (UF1, UF3),</p>	<p>Einfache Elodeaversuche (Temperatur, Licht)</p> <p>Animation von Schroedel zu den Photosynthesereaktionen</p>	<p>Es reicht ein schematischer Überblick über die Reaktionen. Die Substrate und Produkte sowie die Abfolge der Schritte sollten bekannt sein.</p>

Diagnose von Schülerkompetenzen:

- Langfristig soll ein standardisierter Test entwickelt werden (Multiple Choice) mit dem die Schüler ihre Kompetenzen überprüfen können.

Leistungsbewertung:

- Es werden Klausuren geschrieben.
- Langfristig sollen an bestimmten Stellen des Unterrichtsfortschrittes in allen Kursen standardisierte, schnell zu korrigierende Multiple-Choice-Tests geschrieben werden. Diese dienen der Benotung und dem Vergleich der Kurse.