

## Grundkurs und Leistungskurs - Q1:

**Inhaltsfeld:** IF 5 (Ökologie)

- **Unterrichtsvorhaben IV:** *Welchen Einfluss haben abiotische Faktoren auf das Vorkommen von Arten?*
- **Unterrichtsvorhaben V:** *Erforschung der Fotosynthese – Wie entsteht aus Lichtenergie eine für alle Lebewesen nutzbare Form der Energie?*
- **Unterrichtsvorhaben V/VI:** *Welchen Einfluss haben biotische Faktoren auf das Vorkommen und die Entwicklung von Arten?*
- **Unterrichtsvorhaben VI/VII:** *Zyklische und sukzessive Veränderung von aquatischen Ökosystemen.*

### **Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Umweltfaktoren und ökologische Potenz
- **Fotosynthese**
- Dynamik von Populationen
- Stoffkreislauf und Energiefluss
- Mensch und Ökosysteme

### **Basiskonzepte:**

#### **System**

Ökosystem, Biozönose, Population, Organismus, Symbiose, Parasitismus, Konkurrenz, Kompartiment, Fotosynthese, Kohlenstoffkreislauf

#### **Struktur und Funktion**

Chloroplast, ökologische Nische, ökologische Potenz, Populationsdichte

#### **Entwicklung**

Sukzession, Populationswachstum, Lebenszyklusstrategie

**Zeitbedarf** 1 Halbjahr

**Mögliche unterrichtsvorhabenbezogene Konkretisierung:**

<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Umweltfaktoren und ökologische Potenz</li></ul>	
<b>Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte</b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler ...
<i>Wie beeinflussen abiotische Faktoren Arten in einem Ökosystem und welche quantitativen Zusammenhänge gibt es?</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Umweltfaktoren und ökologische Potenz</li></ul>	<b>...zeigen den Zusammenhang zwischen dem Vorkommen von Bioindikatoren und der Intensität abiotischer Faktoren in einem beliebigen Ökosystem auf (UF3, UF4, E4)</b>  <b>...erläutern die Aussagekraft von biologischen Regeln (u.a. tiergeographische Regeln) und grenzen diese von naturwissenschaftlichen Gesetzen ab (E7, K4)</b>  <b>...entwickeln aus zeitlich-rhythmischen Änderungen des Lebensraumes biologische Fragestellungen und erklären diese auf der Grundlage von Daten (E1, E5)</b>

<p>Wie läuft die <i>Fotosynthese</i> ab?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotosynthese</li> </ul>	<p>...analysieren Messdaten zur Abhängigkeit der Fotosyntheseaktivität von unterschiedlichen abiotischen Faktoren (E5)</p> <p>...erläutern den Zusammenhang zwischen Fotoreaktion und Synthesereaktion und ordnen die Reaktion den unterschiedlichen Kompartimenten des Chloroplasten zu (UF3, UF1)</p>
---	---

<p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Fotosynthese</i></li> </ul>	
<p><b>Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte</b></p>	<p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler ...</p>
<p>Wie läuft die <i>Fotosynthese</i> ab?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Fotosynthese</i></li> </ul>	<p>...planen ausgehend von Hypothesen Experimente zur Überprüfung der ökologischen Potenz nach dem Prinzip der variablen Kontrolle, nehmen kriterienorientiert Beobachtungen und Messungen vor und deuten die Ergebnisse (E2, E3, E4, E5, K4)</p> <p>...analysieren Messdaten zur Abhängigkeit der Fotosyntheseaktivität von unterschiedlichen abiotischen Faktoren (E5)</p>

	<p>...erläutern den Zusammenhang zwischen Fotoreaktion und Synthesereaktion und ordnen die Reaktion den unterschiedlichen Kompartimenten des Chloroplasten zu (UF3, UF1)</p> <p>...erläutern mithilfe einfacher Schemata das Grundprinzip der Energieumwandlung in den Fotosystemen und den Mechanismus der ATP-Synthese (K3, UF1)</p> <p>...leiten aus Forschungsexperimenten zur Aufklärung der Fotosynthese zugrunde liegende Fragestellungen und Hypothesen ab (E1, E3, UF2, UF4)</p>
--	---

<b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dynamik von Populationen</li> </ul>	
<b>Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte</b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler ...
<i>Ökologische Nische – mehr als nur ein Raum?</i>	...erklären mithilfe des Modells der ökologischen Nische die Koexistenz von unterschiedlichen Arten (E6, UF1, UF2)
<i>Wie wird die Populationsdichte reguliert?</i>	...beschreiben die Dynamik von Populationen in Abhängigkeit von dichteabhängigen und dichteunabhängigen Faktoren (UF1)
<i>Welche Dynamiken gibt es innerhalb von Populationen?</i>	...leiten aus Untersuchungsdaten zu intra- und interspezifischen Beziehungen (u.a. Parasitismus, Symbiose, Konkurrenz) mögliche
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dynamik von</li> </ul>	

Populationen	<p>Folgen für die jeweiligen Arten ab und präsentieren diese unter Verwendung angemessener Medien (E5, K3, UF1)</p> <p>...untersuchen die Veränderung von Populationen mithilfe von Simulationen auf der Grundlage des Lotka-Volterra-Modells (E6)</p> <p>...vergleichen das Lotka-Volterra-Modell mit veröffentlichten Daten aus Freilandmessungen und diskutieren die Grenzen des Modells (E6)</p>
Welche Lebenszyklusstrategien gibt es?	<p>...leiten aus Daten zu abiotischen und biotischen Faktoren Zusammenhänge im Hinblick auf zyklische und sukzessive Veränderungen (Abundanz und Dispersion von Arten) sowie K- und r-Lebenszyklusstrategien ab (E5, UF1, UF2, UF3, UF4)</p>

<p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffkreislauf und Energiefluss</li> <li>• Mensch und Ökosysteme</li> </ul>	
<p><b>Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte</b></p> <p>Wie stoffliche und energetische Beziehungen haben Organismen untereinander?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffkreislauf und Energiefluss</li> </ul>	<p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <p>...stellen energetische und stoffliche Beziehungen verschiedener Organismen unter den Aspekten der Nahrungskette, Nahrungsnetz und Trophie-Ebene formal, sprachlich und fachlich korrekt dar.</p>

<p><i>Untersuchungen im Freiland</i></p>	<p>...untersuchen das Vorkommen, die Abundanz und die Dispersion von Lebewesen eines Ökosystems im Freiland (E1, E2, E4)</p>
<p><i>Wie wirkt sich menschliches Verhalten auf die Umwelt aus?</i></p>	<p>...präsentieren und erklären auf der Grundlage von Untersuchungsdaten die Wirkung von anthropogenen Faktoren auf einen ausgewählten globalen Stoffkreislauf (K1, K3, UF1) im <b>LK fett und: ... auf ausgewählte globale Stickstoffkreisläufe.</b></p>
<p><i>Welche Konflikte zwischen Natur und Mensch gibt es und wie sind diese – auch persönlich – zu lösen?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensch und Ökosystem</li> </ul>	<p>...recherchieren <b>Beispiele für die biologische Invasion von Arten und leiten Folgen für das Ökosystem ab (K2, K4)</b></p> <p>...diskutieren Konflikte zwischen der Nutzung natürlicher Ressourcen und dem Naturschutz (B2, B3)</p> <p>...entwickeln Handlungsoptionen für das eigene Konsumverhalten und schätzen diese unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit ein (B2, B3)</p>

**Weiterführende Materialien:**

Nr.	URL / Quellenangabe	Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle
1	<a href="https://neobiota.bfn.de/invasivitaetsbewertung/amphibien.htm">https://neobiota.bfn.de/invasivitaetsbewertung/amphibien.htm</a>	Daten vom Bundesamt für Umwelt und Naturschutz z.T. inkl. Risikobewertung. (15.2.2019)
2	<a href="https://www.planet-schule.de/sf/multimedia-interaktive-animationen-detail.php?projekt=wald-fotosynthese">https://www.planet-schule.de/sf/multimedia-interaktive-animationen-detail.php?projekt=wald-fotosynthese</a>	Sehr einfache Simulation zur Fotosynthese
3	<a href="http://www.fwu-mediathek.de/">http://www.fwu-mediathek.de/</a>	Film/Interaktives Material zur Fotosynthese

Letzter Zugriff auf die URL: