

## Qualifikationsphase 1: Inhaltsfeld 5: Ökologie

### Unterrichtsvorhaben IV:

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

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- E1 Probleme und Fragestellungen
- E2 Wahrnehmung und Messung
- E3 Hypothesen
- E4 Untersuchungen und Experimente
- E5 Auswertung (nur GK)
- E7 Arbeits- und Denkweisen

|

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

♦ **Umweltfaktoren und ökologische Potenz**

Zeitbedarf: **ca. 16 Std.** à 45 Minuten (GK)

**ca. 14 Std.** à 45 Minuten (LK)

### Unterrichtsvorhaben V: (nur LK)

**Thema/Kontext: Erforschung der Fotosynthese – Wie entsteht aus Lichtenergie eine für alle Lebewesen nutzbare Form der Energie?**

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- E1 Probleme und Fragestellungen
- E2 Wahrnehmung und Messung
- E3 Hypothesen
- E4 Untersuchungen und Experimente
- E5 Auswertung
- E7 Arbeits- und Denkweisen

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

♦ **Fotosynthese**

Zeitbedarf: **ca. 16 Std.** à 45 Minuten

### Unterrichtsvorhaben VI:

**Thema/Kontext: Synökologie I – Welchen Einfluss haben inter- und intraspezifische Beziehungen auf Populationen?**

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- UF1 Wiedergabe (nur LK)
- E5 Auswertung (nur LK)
- E6 Modelle
- K4 Argumentation (nur GK)

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

♦ **Dynamik von Populationen**

Zeitbedarf: **ca. 11 Std.** à 45 Minuten (GK)  
**ca. 15 Std.** à 45 Minuten (LK)

### Unterrichtsvorhaben VII:

**Thema/Kontext: Synökologie II – Welchen Einfluss hat der Mensch auf globale Stoffkreisläufe und Energieflüsse?**

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- UF4 Vernetzung (nur LK)
- E6 Modelle (nur LK)
- B2 Entscheidungen
- B3 Werte und Normen (nur GK)
- B4 Möglichkeiten und Grenzen (nur LK)

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

♦ **Stoffkreislauf und Energiefluss**

Zeitbedarf: **ca. 8 Std.** à 45 Minuten (GK)  
**ca. 15 Std.** à 45 Minuten (LK)

Unterrichtsvorhaben VIII:

**Thema/Kontext: Zyklische und sukzessive Veränderung von Ökosystemen – Welchen Einfluss hat der Mensch auf die Dynamik von Ökosystemen?**

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

- UF2 Auswahl (nur LK)
- K4 Argumentation (nur LK)
- E5 Auswertung (nur GK)
- B2 Entscheidungen

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

♦ **Mensch und Ökosysteme**

Zeitbedarf: ca. 10 Std. à 45 Minuten (GK)

ca. 15 Std. à 45 Minuten (LK)

**Summe Qualifikationsphase (Q1) – GRUNDKURS: 90 Stunden, LEISTUNGSKURS: 150 Stunden**

## IF 5: Ökologie

<b>Unterrichtsvorhaben IV:</b>	Autökologische Untersuchungen – Welchen Einfluss haben abiotische Faktoren auf das von Arten?
<b>Unterrichtsvorhaben V:</b>	Erforschung der Fotosynthese – Wie entsteht aus Lichtenergie eine für alle Lebewesen nutzbare Form der Energie? <b>(nur LK)</b>
<b>Unterrichtsvorhaben VI:</b>	Synökologie I – Welchen Einfluss haben inter- und intraspezifische Beziehungen auf Populationen?
<b>Unterrichtsvorhaben VII:</b>	Synökologie II – Welchen Einfluss hat der Mensch auf globale Stoffkreisläufe und Energieflüsse?
<b>Unterrichtsvorhaben VIII:</b>	Zyklische und sukzessive Veränderung von Ökosystemen – Welchen Einfluss hat der Mensch auf die Dynamik von Ökosystemen?

### Inhaltliche Schwerpunkte:

- Umweltfaktoren und ökologische Potenz
- Dynamik von Populationen
- Stoffkreislauf und Energiefluss
- **Fotosynthese (nur LK)**
- Mensch und Ökosysteme

### Basiskonzepte:

System:	Ökosystem, Biozönose, Population, Organismus, Symbiose, Parasitismus, Konkurrenz, Kompartiment, Fotosynthese, Stoffkreislauf
Struktur und Funktion:	Chloroplast, ökologische Nische, ökologische Potenz, Populationsdichte
Entwicklung:	Sukzession, Populationswachstum, Lebenszyklusstrategie

Zeitbedarf: **ca. 45 Std.** à 45 Minuten (GK)  
**ca. 75 Std.** à 45 Minuten (LK)

## Ökologie

### Inhaltsfeld 5

Unterrichtsvorhaben IV: Autökologische Untersuchungen – Welchen Einfluss haben abiotische Faktoren auf das Vorkommen von Arten?

Inhaltliche Schwerpunkte:

- **Umweltfaktoren und ökologische Potenz**

Zeitbedarf: ca. 16 Std. à 45 Minuten (GK)  
ca. 14 Std à 45 Minuten (LK)

Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:

- Die Schülerinnen und Schüler können ...
- **E1** Probleme und Fragestellungen
  - **E2** Wahrnehmung und Messung
  - **E3** Hypothesen
  - **E4** Untersuchungen und Experimente
  - **E5** Auswertung (**nur GK**)
  - **E7** Arbeits- und Denkweisen

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
<b>Reaktivierung von SI-Vorwissen</b> vor allem aus der Jgst.7 (Nahrungspyramide, Nahrungskette, Energiefluss, Kohlenstoffkreislauf, Treibhauseffekt)		Reaktivierung des Vorwissens mit einem Lücken- bzw. Fehler- text	SI-Wissen wird reaktiviert, ein Ausblick auf Neues wird gegeben.
<p>Wie ist die belebte Umwelt gegliedert?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Biosphäre, Ökosystem, Biozönose, Biotop, biotische und abiotische Umweltfaktoren</b></li> </ul> <p>Wie wirken sich verschiedene abiotische Faktoren auf das Vorkommen einer Art aus?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ökologische Potenz, Minimum, Optimum, Maximum</b></li> <li>• <b>Bioindikatoren (Zeigerarten)</b></li> </ul>	zeigen den Zusammenhang zwischen dem Vorkommen von Bioindikatoren und der Intensität abiotischer Faktoren in einem beliebigen Ökosystem auf (UF3, UF4, E4)	Mind-Map zur Gliederung der Biosphäre	Die SchülerInnen erhalten einen ersten Überblick über das Thema und die Gliederung des Halbjahres.
Wie lassen sich die Zusammenhänge zwischen abiotischen Faktoren und dem Vorkommen	untersuchen das Vorkommen, die Abundanz und die Dispersion von Lebewesen eines Ökosystems im Freiland (E1, E2, E4)	z.B. Untersuchung eines Stücks Wiese oder des Bewuchses von Pflasterflächen in Abhängigkeit	Zur Durchführung von intensiven Freilanduntersuchungen bietet sich mit dem Leistungs-

<p>bzw. Wachstum von Arten im Freiland bzw. in kontrollierten Experimenten untersuchen? (nur LK)</p>	<p>planen ausgehend von Hypothesen Experimente zur Überprüfung der ökologischen Potenz nach dem Prinzip der Variablenkontrolle, nehmen kriterienorientiert Beobachtungen und Messungen vor und deuten die Ergebnisse (E2, E3, E4, E5, K4)</p>	<p>von der Trittbelastung</p> <p>z.B: Experimente zum Wachstum von Keimlingen (Kresse, Getreide usw.) in Abhängigkeit z.B. von der Temperatur, der Belichtung oder der Feuchtigkeit</p> <p>Temperaturorgel (Theorie, eventuell auch als Versuch)</p>	<p>kurs auch der Besuch der biologischen Station am Sorpesee im Rahmen einer mehrtägigen Exkursion an.</p> <p>Es gibt <u>keine verbindliche Festlegung</u> mehr, welches Ökosystem zur Erarbeitung der ökologischen Inhalte genutzt wird, da auch im Zentralabitur keine speziellen Kenntnisse zu einem Ökosystem vorausgesetzt werden. Allerdings sollte es in der Q1 eher um ein <u>aquatisches Ökosystem</u> gehen, da mit dem Ökosystem Wald in der Sek.I ein terrestrischer Schwerpunkt gesetzt wurde.</p>
<p>Wie hängt der grundlegende Vorgang der Fotosynthese von verschiedenen abiotischen Faktoren ab? (nur GK)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Abhängigkeit von den Faktoren Licht, Kohlenstoffdioxid, Wasser, Temperatur</b></li> <li>• <b>Wirkungsgesetz der Umweltfaktoren (Gesetz des Minimums)</b></li> <li>• <b>Licht- und Dunkelreaktion der Fotosynthese</b></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 Reaktionen den unterschiedlichen Kompartimenten des Chloroplasten zu (UF1, UF3)</p>	<p>Hier kann u.U. auf Messdaten der Leistungskurse zurückgegriffen werden.</p> <p>Modell zum Elektronentransport in den Fotosystemen nach dem Prinzip der Elektronegativität (Personen als Symbol für die Stoffe, Tennisbälle als Symbol für die Elektronen)</p>	<p>Für den LK gibt es zum Thema Fotosynthese ein eigenes stark experimentell geprägtes Unterrichtsvorhaben. Hier können aus Zeitgründen im Grundkurs nur die Grundlagen auf der Basis vorhandener Messdaten besprochen werden.</p>

<p>Wie wirkt sich der abiotische Faktor Temperatur auf Tiere und Pflanzen in ihrem Lebensraum aus?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>homiotherme und poikilotherme Tiere</b></li> <li>• <b>Temperaturregulation bei gleich- und wechselwarmen Tieren</b></li> <li>• <b>Allensche und Bergmannsche Regel</b></li> <li>• <b>Anpassungen von Pflanzen im Jahresverlauf</b></li> <li>• <b>Höhenzonierung der Vegetation</b></li> </ul>	<p>entwickeln aus zeitlich-rhythmischen Änderungen des Lebensraums biologische Fragestellungen und erklären diese auf der Grundlage von Daten (E1, E5)</p> <p>erläutern die Aussagekraft von biologischen Regeln (u.a. tiergeographische Regeln) und grenzen diese von naturwissenschaftlichen Gesetzen ab (E7, K4)</p>	<p>Regelkreis am Beispiel der Temperaturregulation bei gleichwarmen Lebewesen</p> <p>Experimente zum Wärmeverlust von Körpern in Abhängigkeit von Volumen und Oberfläche</p> <p>Gruppenpuzzle zu den verschiedenen Überwinterungsstrategien (Winterschlaf usw.)</p>	
<p><u>Diagnose von Schülerkompetenzen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstevaluation des Vorwissens mit einem Lücken- bzw. Fehlertext</li> </ul>			



**Unterrichtsvorhaben V:** Erforschung der Fotosynthese – Wie entsteht aus Lichtenergie eine für alle Lebewesen nutzbare Form der Energie?  
(nur LK)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- **Fotosynthese**

Zeitbedarf: **ca. 16 Std.** à 45 Minuten

Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- **E1** Probleme und Fragestellungen
- **E2** Wahrnehmung und Messung
- **E3** Hypothesen
- **E4** Untersuchungen und Experimente
- **E5** Auswertung
- **E7** Arbeits- und Denkweisen

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
Wie ist die Fotosynthese entdeckt und erforscht worden? • <b>Analyse historischer Vorstellungen und Experimente (Aristoteles, Van Helmont, Priestley, Ingen-</b>	leiten aus Forschungsexperimenten zur Aufklärung der Fotosynthese zu Grunde liegende Fragestellungen und Hypothesen ab (E1, E3, UF2, UF4)  analysieren Messdaten zur Abhän-	Arbeitsblatt Historische Experimente  Quantitative Experimente zur Abhängigkeit der Fotosynthese (mit der Wasserpest, Bläschen-	Im LK sollte die Analyse der historischen und die Planung, Durchführung und Auswertung eigener Experimente zur Fotosynthese im Vordergrund stehen.

<p><b>housz, Senebier, de Saussure, Mayer, Sachs, Fischer, Experimente mit schwerem Sauerstoff usw.)</b></p> <p>Wie hängt der grundlegende Vorgang der Fotosynthese von verschiedenen abiotischen Faktoren ab?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Abhängigkeit von den Faktoren Licht, Kohlenstoffdioxid, Wasser, Temperatur</b></li> <li>• <b>Netto- und Bruttofotosynthese</b></li> <li>• <b>Transport von Wasser in der Pflanze, Gaswechsel an den Stomata</b></li> <li>• <b>Wirkungsgesetz der Umweltfaktoren (Gesetz des Minimums)</b></li> </ul>	<p>gigkeit der Fotosyntheseaktivität von unterschiedlichen abiotischen Faktoren (E5)</p>	<p>zähl-methode)</p>	
<p>Wie ist der genaue Ablauf der Fotosynthese?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Licht, Absorptionsspektren der Blattfarbstoffe</b></li> <li>• <b>Licht- und Dunkelreaktion der Fotosynthese im Detail</b></li> <li>• <b>Lokalisation der einzelnen Schritte der Fotosynthese im Chloroplasten (Zusammenhang von Struktur und</b></li> </ul>	<p>erläutern den Zusammenhang zwischen Fotoreaktion und Synthesereaktion und ordnen die Reaktionen den unterschiedlichen Kompartimenten des Chloroplasten zu (UF1, UF3)</p> <p>erläutern mithilfe einfacher Schemata das Grundprinzip der Energieumwandlung in den Fotosystemen und den Mechanismus der</p>	<p>Experiment zur chromatografischen Auftrennung der Blattfarbstoffe</p> <p>Modell zum Elektronentransport in den Fotosystemen nach dem Prinzip der Elektronegativität (Personen als Symbol für die Stoffe, Tennisbälle als Symbol für die Elektronen)</p>	<p>Während im Grundkurs das Verständnis für die Prinzipien der Fotosynthese im Vordergrund steht, sollten im LK auch die biochemischen Zusammenhänge im Detail einbezogen werden.</p>

<b>Funktion)</b> • u.U. Unterschiede zwischen C3, C4 und CAM-Pflanzen	ATP-Synthese (K3, UF1)		
<u>Leistungsbewertung:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• Schwerpunkt auf der praktischen, experimentellen Arbeit</li></ul>			

## Unterrichtsvorhaben VI: Synökologie I – Welchen Einfluss haben inter- und intraspezifische Beziehungen auf Populationen?

### Inhaltliche Schwerpunkte:

- **Dynamik von Populationen**

Zeitbedarf: ca. 11 Std. à 45 Minuten (LK 15 Stunden)

### Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- **UF1** Wiedergabe (nur LK)
- **E5** Auswertung (nur LK)
- **E6** Modelle
- **K4** Argumentation (**nur GK**)

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>Wie beeinflussen sich Individuen gleicher oder unterschiedlicher Arten?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Übersicht über intra- und interspezifische Beziehungen</b></li> <li>• <b>Parasitismus und Symbiose als Beispiele für posi-</b></li> </ul>	<p>leiten aus Untersuchungsdaten zu intra- und interspezifischen Beziehungen (u.a. Parasitismus, Symbiose, Konkurrenz) mögliche Folgen für die jeweiligen Arten ab und präsentieren diese unter Verwendung angemessener Medien (E5, K3, UF1)</p>	<p>Vergabe von Referaten zu verschiedenen Beispielen zu Symbiose, Parasitismus oder auch Tarnung und Warnung</p> <p>Kausalkreisschemata zur Verdeutlichung von Wechselbeziehungen (Regelkreis, Konkurrenzkreis, Aufschaukelungskreis)</p>	

<p><b>ve und negative interspezifische Beziehungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>intra- und interspezifische Konkurrenz</b></li> <li>• <b>Konkurrenzausschlussprinzip</b></li> <li>• <b>Methoden der Konkurrenzvermeidung und Koexistenz</b></li> <li>• <b>ökologische Nische, Einnischung</b></li> </ul>	<p>erklären mit Hilfe des Modells der ökologischen Nische die Koexistenz von Arten (E6, UF1, UF2)</p>	<p>Verwendung von Nischenschemata zur Verdeutlichung der Überlappung von ökologischen Nischen</p>	
<p>Wie und warum verändert sich die Größe von Populationen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Formen des Populationswachstums (logistisch, exponentiell, fluktuierend)</b></li> <li>• <b>Fortpflanzungsstrategien (r- und k-Strategie)</b></li> <li>• <b>Abhängigkeit des Populationswachstums von dichteabhängigen und dichteunabhängigen Faktoren</b></li> </ul>	<p>beschreiben die Dynamik von Populationen in Abhängigkeit von dichteabhängigen und dichteunabhängigen Faktoren (UF1)</p>	<p>Streitgespräch zum Bevölkerungswachstum</p>	<p>Die verschiedenen Formen des Populationswachstums sollten anhand von einprägsamen Beispielen besprochen werden (z.B. Bären, Mäuse, Lemminge). Auch das besondere Problem des exponentiellen Wachstums der Weltbevölkerung kann hier thematisiert werden.</p>
<p>Lassen sich Regelmäßigkeiten in den Populationsgrößen von Räuber und Beute über längere Zeiträume finden?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1.-3. Lotka-Volterra Regel</b></li> <li>• <b>Methoden der Schädlingsbekämpfung</b></li> </ul>	<p>untersuchen Veränderungen von Populationen mit Hilfe von Simulationen auf der Grundlage des Lotka-Volterra-Modells (E6)</p> <p><a href="#">vergleichen das Lotka-Volterra-Modell mit veröffentlichten Daten aus Freilandmessungen und disku-</a></p>	<p>Eigenständige Ableitung der Volterraschen Regeln aus einem populationsökologischen Würfelspiel (Marienkäfer und Blattläuse) und/oder Simulationen am Computer.</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>kritische Untersuchung der langfristigen Folgen verschiedener Formen der Schädlingsbekämpfung</b></li> </ul>	<p>tieren die Grenzen des Modells (E6) (nur LK)</p> <p>recherchieren Beispiele für die biologische Invasion von Arten und leiten Folgen für das Ökosystem ab (K2, K4)</p>		
<p><u>Leistungsbewertung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Referate</li> </ul>			

## Unterrichtsvorhaben VII: Synökologie II – Welchen Einfluss hat der Mensch auf globale Stoffkreisläufe und Energieflüsse?

<p><u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Stoffkreislauf und Energiefluss</b></li> </ul> <p>Zeitbedarf: <b>ca. 8 Std.</b> à 45 Minuten  <b>ca. 15 Std.</b> à 45 Minuten (LK)</p>		<p><u>Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:</u></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>UF4</b> Vernetzung (nur LK)</li> <li>• <b>E6</b> Modelle (nur LK)</li> <li>• <b>B2</b> Entscheidungen</li> <li>• <b>B3</b> Werte und Normen (nur GK)</li> <li>• <b>B4</b> Möglichkeiten und Grenzen (nur LK)</li> </ul>	
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>Wie sind die Nahrungsbeziehungen in einem Ökosystem beschaffen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nahrungskette und Nahrungsnetz</b></li> <li>• <b>Einordnung der Lebewe-</b></li> </ul>	<p>stellen energetische und stoffliche Beziehungen verschiedener Organismen unter den Aspekten von Nahrungskette, Nahrungsnetz und Trophieebene formal, sprachlich und fachlich korrekt dar (K1, K3)</p>	<p>Erstellen von Nahrungsketten bzw. Nahrungsnetzen mit ausgewählten Beispielorganismen.</p>	<p>Die Erarbeitung der allgemeinen Grundlagen zur Stoffkreisläufen und Energiefluss sollte am konkreten Beispiel eines Ökosystems (z.B. See) durchgeführt werden, um eine größere Moti-</p>

<p>sen in Trophieebenen (Produzenten, Konsumenten, Destruenten)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktions- und Energiepyramide</li> <li>• Energiefluss in einem Ökosystem (Einbahnstraße der Energie)</li> </ul>			<p>vation und Anschaulichkeit zu erreichen.</p>
<p>Untersuchung ausgewählter Stoffkreisläufe anhand eines konkreten Ökosystems:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kohlenstoffkreislauf</li> <li>• Stickstoffkreislauf</li> </ul>	<p>präsentieren und erklären auf der Grundlage von Untersuchungsdaten die Wirkung von anthropogenen Faktoren auf ausgewählte globale Stoffkreisläufe (K1, K3, UF1)</p>		<p>Beim Thema Kohlenstoffkreislauf kann ein Bezug zu dem bekannten Thema des Klimawandels hergestellt werden.</p>
<p>Wie groß ist mein ökologischer Fußabdruck und wie kann ich ihn reduzieren?</p>	<p>entwickeln Handlungsoptionen für das eigene Konsumverhalten und schätzen diese unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit ein (B2, B3)</p>	<p>Material zum ökologischen Fußabdruck bei <a href="http://www.multivision.info">www.multivision.info</a> (fair future)</p>	<p>Über den ökologischen Fußabdruck kann eine Sensibilität für die globalen Folgen individuellen Handelns geschaffen werden.</p>



Unterrichtsvorhaben VIII: Zyklische und sukzessive Veränderung von Ökosystemen – Welchen Einfluss hat der Mensch auf die Dynamik von Ökosystemen?			
<u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mensch und Ökosysteme</b></li> </ul> Zeitbedarf: <b>ca. 10 Std.</b> à 45 Minuten <b>ca. 15 Std.</b> à 45 Minuten		<u>Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:</u> Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>UF2</b> Auswahl (nur LK)</li> <li>• <b>K4</b> Argumentation (nur LK)</li> <li>• <b>E5</b> Auswertung (<b>nur GK</b>)</li> <li>• <b>B2</b> Entscheidungen</li> </ul>	
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
Wie verändern sich Ökosysteme im Laufe der Zeit? <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>zyklische Veränderungen (z.B. Jahreszyklus eines Sees)</b></li> <li>• <b>sukzessive Veränderungen (z.B. vom See zum Moor)</b></li> </ul>	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, K4, UF4)	Experimente zur Wasserschichtung und Wasserzirkulation in einem See zu verschiedenen Jahreszeiten  Hier kann auf Daten vom Sorpesee zurückgegriffen werden: <a href="http://www.oekosorpe.de">www.oekosorpe.de</a>	In diesem Unterrichtsvorhaben kann auch die historische Zerstörung und der derzeit stattfindende Umbau der Emscher in ein naturnahes Gewässer in das Zentrum gestellt werden.

<p>Welchen Einfluss hat der Mensch auf die Dynamik des Wandels von Ökosystemen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>z.B. Beschleunigung der Eutrophierung von Gewässern durch den Menschen</b></li> </ul>			
<p>Darf der Mensch die Natur uneingeschränkt für seine Zwecke nutzen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>z.B. Untersuchung verschiedener Nutzungsinteressen an einem See (Fischer, Naturschützer, Sportler, Badende, Spaziergänger usw.)</b></li> </ul>	<p>diskutieren Konflikte zwischen der Nutzung natürlicher Ressourcen und dem Naturschutz (B2, B3)</p>	<p>Podiumsdiskussion</p>	