

„Was essen eigentlich Pflanzen?“ Kl. 7 ca. 14 -16 Std.

Themen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Geeignete Medien, Methoden Anmerkungen , Basiskompetenzen
<p><b>Fotosynthese</b>                      Pflanzen benötigen Nährsalze und Wasser                      Pflanzen nehmen CO<sub>2</sub> aus der Luft, Licht ist notwendig                      Sauerstoff- und Stärke wird produziert                      Fotosynthesefaktoren                      Wortgleichung der Fotosynthese</p>	<p>FW 4.1:                      Erläutern die Fotosynthese als Prozess, mit dem Pflanzen ihre eigenen energiereichen Nährstoffe und Sauerstoff herstellen</p>	<p>EG                      1.1.1: beschreiben Strukturen auf zellulärer Ebene                      1.1.2: unterscheiden zwischen Beobachtung und Bedeutung                      2.1: entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen                      2.2: planen systematisch Versuchsreihen mit geeigneten qualifizierenden Verfahren                      2.3: führen Versuche und Experimente eigenständig durch                      2.5: erstellen eigenständig Versuchsprotokolle                      2.6: Unterscheiden Ursache und Wirkung                      2.7: erläutern den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg an ihnen bekannten Beispielen                      KK1: beziehen die Beiträge anderer in ihre Darstellungen mit ein                      3.1: formulieren biologische Sachverhalte in der Fachsprache</p>	<p>Historische Experimente:                      Versuch v. Helmont,                      Versuch Priestley,                      Versuch Ingenhousz                      Experimente, Filme                      Auffangen von O<sub>2</sub>, Nachweis Jodjodkaliumprobe</p> <p><b>Stoff- und Energieumwandlung</b></p>
<p><b>Zelluläre Grundlagen</b>                      Aufbau und Funktion des Mikroskops</p> <p>Bau der pflanzl. Zelle                      Aufgaben der Zellorganellen (expl.):                      Chloroplasten, Mitochondrien, Zellmembran, Kern, Zellwand, Vakuole</p> <p>Zelle, Gewebe, Organ                      Das Blatt als Organ                      Funktion des Blattes, Spaltöffnungen</p> <p>Vergleich pflanzlicher und tierischer Zellen</p>	<p>FW 2.2.1: Zellen als Grundeinheiten                      FW 2.2.2: Organelle als kleinere Funktionseinheiten</p> <p>FW 1.1: Zusammenhang zwischen der Struktur von Geweben sowie Organen u. ihrer Funktion                      FW 2.1.1: Funktionsteilung von Verschiedenen Gewebetypen                      FW2.2.3: vergleichen Tier- und Pflanzenzelle</p>	<p>EG                      1.4 : zeichnen mikroskopische Präparate unter Einhaltung von Zeichenregeln                      2.4.1: mikroskopieren einfache, selbst erstellte Präparate                      2.8: unterscheiden zwischen der Zell-, der Gewebe- und der Organebene                      3.1.1: verwenden Modelle zur Veranschaulichung von Strukturen</p> <p>KK1                      KK3.1</p>	<p>Zwiebelzelle, Elodea, Modell                      Modell, Film</p> <p><b>Kompartimentierung</b></p> <p><b>Struktur und Funktion</b></p> <p>Fertigpräparat Buchenblatt, Spaltöffnungen (Nagellackversuch), Nachweisversuche zur Transpiration</p> <p>Mundschleimhautzelle</p>

<p><b>Bedeutung der Fotosynthese:</b>                  Aufbau energiereicher Stoffe,                  Speicherung von Stärke in Knollen                  und Samen, Herstellung anderer                  wichtiger Stoffe daraus (Fette, Eiweiß                  etc)                  (Biomasse)</p> <p>Pflanzen als Nahrungsgrundlagen</p>	<p>FW4.5: erläutern die                  Fotosynthese als Ener-                  giebereitstellungsprozess                  für alle Lebewesen</p>		<p><b>Stoff- und                  Energieumwandlung</b></p>
--	--	--	---

**Ein eingespieltes Team: Atmungsorgane und Blutkreislaufsystem (ca. 16 – 18 Std)**

Themen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Medien/Methoden Anmerkungen, Basiskomp.
<p><b>Atmung</b></p> <p>Warum atmen wir?</p> <p>Sauerstoffbedarf in Abhängigkeit von                  der körperlichen Belastung                  (Atemvolumen, Atemfrequenz,                  Atemzeitvolumen)</p> <p>Nachweis der Atemgase CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O</p> <p>Atemwege, Atmungsapparat</p> <p>Atmungstechniken, Brustatmung,                  Bauch bzw. Zwerchfellatmung</p> <p>Bau der Lunge                  Prinzip der Oberflächenvergrößerung</p> <p>Gasaustausch in der Lunge</p>	<p>FW 1.1, s.o.                  FW1.2: begründen das Auftreten                  von Strukturen mit vergrößerter                  relativer Oberfläche an                  Stoffaustauschflächen zwischen</p>	<p>KK 2.1. stellen vorgegebene oder selbst ermittelte Messdaten                  eigenständig in Diagrammen dar und wählen dazu eine                  geeignete Diagrammform</p> <p>EG 3.1.2: verwenden Funktionsmodelle zur Erklärung komplexerer                  Prozesse                  EG3.2: beurteilen die Aussagekraft von Modellen</p> <p>EG 2.4.2: präparieren ein Organ</p>	<p>Stationenarbeit bietet sich                  an:                  Spirometereinsatz,                  Messung in Ruhe, nach                  Kniebeugen etc,                  Diagrammerstellung</p> <p>Kalkwasserprobe</p> <p>Torso, Folien</p> <p>Funktionsmodell</p> <p>Präparation einer                  Schweinelunge ,Modell</p> <p>Film</p>

	<p>Organen mit dem dadurch maximierten Stoffdurchfluss                  FW 2.1.2: erläutern das Zusammenspiel verschiedener Organe im Gesamtsystem (z.B. Atmungs-, Kreislaufsystem)</p>		
<p><b>Blutkreislauf und Blut</b></p> <p>Blutkreislaufsystem</p> <p>Bau und Funktion des Herzens</p> <p>Puls und Blutdruck; Abhängigkeit von körperlicher Belastung</p> <p>Blutbestandteile und deren Funktion sowie Blutgruppen</p> <p>Schädigung der Atemwege und des Kreislaufsystems durch Rauchen</p>	<p>FW 1.2 s. o.                  FW 2.1 s. o                  FW 1.1s.o.</p> <p>FW 3.1: erläutern die Funktion und die Funktionsweise von physiologischen Regelmechanismen</p> <p>FW 2.1.1: s. o.                  FW 2.1.2:s.o.</p>	<p>EG 3.1.2, EG 3.2 s.o.                  EG 2.4.2s.o                  EG 2.3: führen Experimente mit Quantifizierenden Verfahren eigenständig durch                  EG 2.5: erstellen eigenständig Versuchsprotokolle                  EG 2.6.3: unterscheiden Ursache und Wirkung                  KK 2.1: s. o.</p> <p>BW 1.1: nennen von einer Problem- bzw. Entscheidungssituation betroffene Werte und Normen                  BW 1.2: unterscheiden zwischen Fakten und Meinungen                  BW 2.1: begründen den eigenen Standpunkt                  BW 2.2: beschreiben kurz- und langfristige persönliche und gesellschaftliche Folgen eigenen Handelns                  BW 3.1: wählen relevante Sachinformationen für komplexe Problem- und Entscheidungssituationen aus                  KK 2.2: referieren mit eigener Gliederung über ein biologisches Thema</p>	<p>Schweineherzpräparation                  Modell, Film                  Blutdruck- und Pulsmessung in Ruhe und nach Kniebeugen</p> <p><b>Steuerung und Regelung</b></p> <p>Film</p> <p>Unterrichtsentwurf zu den Folgen des Rauchens bei Mr</p> <p>Teertaschentuchversuch, Film, Schülerinterview, fächerübergreifend innerhalb eines Projekttagess?</p>

**Zusammenhänge zwischen Fotosynthese und Zellatmung Kl. 7 ca. 6 -8 Std**

Themen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Medien/ Methoden Anmerkungen, Basiskomp
<p>Lebewesen atmen (Priestley)</p> <p>Atmen Pflanzen auch? Nachweis von CO<sub>2</sub> und Wärmeproduktion beim Keimen</p> <p>CO<sub>2</sub> als Verbrennungsprodukt von Zucker</p> <p>Zellatmung als Umkehrung der Fotosynthese Wortgleichung für die Zellatmung</p> <p>Hier evtl. Rückblick: Zusammenhang: Äußere Atmung- Zellatmung</p>	<p>FW 4.1: s.o. FW 4.2.2: erläutern die Funktion der Zellatmung als Prozess, der Energie für den Organismus verfügbar macht</p>	<p>EG 1.1.2: unterscheiden zwischen Beobachtung und Deutung EG 2.7: erläutern den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg An ihnen bekannten Beispielen</p> <p>EG 2.1: entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen EG 2.5: s. o. EG 2.6.1: deuten komplexe Sachverhalte.</p> <p>KK 3.1: formulieren biologische Sachverhalte in der Fachsprache</p>	<p>Keimungsversuch mit Erbsen</p> <p>Versuch, Nachweis</p> <p><b>Stoff- und Energieumwandlung</b></p>

**Ernährung und Verdauung gehören zusammen Kl. 7 ( evtl.Kl.8) ca. 16 - 20 Std**

Themen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Geeignete Medien Methoden, Anmerkungen, Basiskomp.
<p><b>Ernährung</b></p> <p>Nährstoffe als Bestandteile der Nahrung</p> <p>Nährstoffnachweise</p> <p>Nahrung als Energielieferant</p>		<p>EG 2.3: führen Untersuchungen und Experimente mit qualifizierenden Verfahren eigenständig durch</p> <p>KK 3.1: formulieren biologische Sachverhalte in der Fachsprache</p>	<p>Überprüfung und Einordnen von Lebensmitteln</p> <p>Fettfleckversuch, Fehlingprobe, Eiweißnachweis</p>

<p>Ausgewogene Ernährung Fehlernährung Essstörungen: Magersucht, Bulimie, Adipositas bei Jugendlichen</p>		<p>BW 2.2: beschreiben kurz- und langfristige persönliche und gesellschaftliche Folgen eigenen Handelns</p> <p>KK 1: beziehen die Beiträge anderer in ihre Darstellungen mit ein</p>	<p>Internetrecherche Referate Einladung von Fachleuten, Kontakte zu z. B. Moby Dick (Wilhelmstift Hamburg- Rahlstedt)</p>
<p><b>Verdauung</b> Weg der Nahrung Verdauungsorgane und ihre Funktion</p> <p>Verdauung von Kohlenhydraten, exempl. (<i>Eiweiße, Fett</i>)</p> <p>Wirkung von Enzymen</p> <p>Abbau der Nährstoffe zu resorbierbaren Stoffen</p> <p><b>Forts. Verdauung</b></p>	<p>FW 1.1: erläutern den Zusammenhang zwischen der Struktur von Geweben sowie Organen und ihrer Funktion</p> <p>FW 1.2: begründen das Auftreten von Strukturen mit vergrößerter relativer Oberfläche an Stoffaustauschflächen zwischen Organen mit dem dadurch maximierten Stoffdurchfluss</p> <p>FW 1.3: erklären die Spezifität von Prozessen modellhaft mit dem Schlüssel-Schloss-Prinzip der räumlichen Passung</p> <p>FW 4.2.1: erläutern die biologische Bedeutung von Verdauung als Prozess, bei dem Nährstoffe zu resorbierbaren Stoffen abgebaut werden.</p> <p>FW 4.3: beschreiben Enzyme als Hilfsstoffe, die Stoffwechselprozesse ermöglichen</p> <p>FW 4.4: erläutern die Temperaturabhängigkeit von Stoffwechselprozessen</p>	<p>EG 1.12: unterscheiden zwischen Beobachtung und Deutung EG 2.3: s.o.</p> <p>EG 2.5: erstellen eigenständig Versuchsprotokolle EG 2.3: s.o. KK 3.1: s.o. EG 2.6.2: nennen mögliche Fehler beim Experimentieren: KK 3.2: verwenden geeignete Symbole : Molekülsymbole, Wirkungspfeile</p> <p>EG 3.1.2: verwenden Funktionsmodelle zur Erklärung komplexerer Prozesse</p>	<p>Torsomodell ,Film</p> <p>Einfacher Enzymversuch, Amylase; Unterrichtsentwurf für „Oblatenversuch“ bei Ni</p> <p><b>Struktur und Funktion</b></p> <p>Schlüssel-Schloss-Prinzip, Modell Einfache Versuche</p> <p><b>Stoff- und Energieumwandlung</b></p>
<p><b>Wdh Zellatmung</b></p> <p>Funktion der Zellatmung Energiefluss- und - umwandlung</p>	<p>FW 4.2.2: erläutern die Zellatmung als Prozess, der Energie für den Organismus verfügbar macht</p>	<p>KK 1: s.o. KK 3.1: s.o. KK 3.2: s.o.</p>	<p><b>Stoff- und Energieumwandlung</b></p>

**Sinnesorgane: Das Auge: Fenster zur Welt Kl.8 ca. 19 – 21 Std**

Themen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Geeignete Medien, Methoden, Anmerkungen, Basiskomp.
<p>Sinnesorgane als Fenster zur Umwelt, Aufnahme adäquater Reize</p> <p>Sinnesorgan Auge: Bau, Strahlengang, Adaptation, Akkomodation, Sehfehler und deren Korrekturmöglichkeiten, Hell-Dunkel und Farbsehen</p> <p>Umwandlung von optischen Reizen in Nervensignale</p> <p>Bau einer Nervenzelle Reiz – Reaktion</p> <p>Tiere sehen anders Vergleich von Wahrnehmungswelten</p>	<p>FW 5.1.1: beschreiben den Weg vom adäquaten Reiz über die Auslösung der Erregung und die Erregungsweiterleitung zum Gehirn</p> <p>FW 5.1.2: erläutern die Funktion von Sinnesorganen, Informationen aus der Umwelt als Reize aufzunehmen und in Nervensignale umzuwandeln</p> <p>FW 5.2.1: erläutern Sinnesorgane als Fenster zur Umwelt</p> <p>FW 5.2.2: stellen durch Vergleiche von Sinnesleistungen Vermutungen über die verschiedenen Wahrnehmungswelten von Mensch und Tier auf</p>	<p>EG 2.4.2: präparieren ein Organ</p> <p>EG 2.6.1: deuten komplexe Sachverhalte</p> <p>EG 3.1.2: verwenden Funktionsmodelle zur Erklärung komplexerer Prozesse</p> <p>EG 3.2: beurteilen die Aussagekraft von Modellen</p> <p>KK 1: beziehen die Beiträge anderer in ihre Darstellungen mit ein</p> <p>KK 3.1 : formulieren biologische Sachverhalte in der Fachsprache</p>	<p><b>Information und Kommunikation</b></p> <p>Modell, evtl. Präparation eines Schweineauges (Schüler aus Moisburg ansprechen, der Schlachter gibt Material ab)</p> <p>Versuche: Kerze-Kunststoffaugenmodelle</p> <p>Ermittlung des blinden Flecks</p> <p>Film</p> <p>Film</p>

**Leben im und am Gewässer Kl.8**

(Themenaspekte der Ökologie **22 -25 Std.**, Einbeziehung evolutionsbiologischer Inhalte **12 – 14 Std.**)

Themen	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Geeignete Medien, Methoden, Anmerkungen, Basiskomp.
<p>Tiere und Pflanzen am und im Gewässer:</p> <p>Einfache Bestimmungsübungen</p>	<p>FW 8.1: ordnen Lebewesen</p>	<p>EG 1.3.1: bestimmen Lebewesen mithilfe von Bestimmungs-</p>	<p>Exkursion</p> <p><b>Geschichte und</b></p>

<p>Planktonuntersuchungen</p> <p>Einfache Untersuchungen der Lebensbedingungen (abiotischer Faktoren)                  Wassertemperatur                  Sichttiefe                  pH-Wert (sauer, neutral, alkalisch)</p> <p>Ökologische Nische                  Konkurrenzvermeidung von Reiherente und Löffelente                  Einfacher Artbegriff als Fortpflanzungsgemeinschaft</p> <p>Anpassungen bei Tieren:                  -Schnabelform und Nahrungserwerb (ausgewählte Beispiele)                  -Metamorphose der Frösche (Kiemenatmung- und Lungenatmung)</p> <p>Anpassungen bei Pflanzen (Schwimmblatt)</p> <p>Produzenten, Konsumenten, Destruenten                  Beziehung zueinander, Einfache Stoffkreisläufe:                  Kohlendioxid, Sauerstoff, (eventuell Mineralstoffe)</p>	<p>anhand von Vergleichen der Bauplan- und Funktionsähnlichkeiten in ein hierarchisches System ein (z.B. Stamm, Klasse, Art)</p> <p>FW 7.2.2: erklären die Koexistenz von verschiedenen Arten anhand der unterschiedlichen Ansprüche an ihren Lebensraum                  FW 7.2.1: unterscheiden zwischen verschiedenen Arten unter Verwendung eines einfachen Artbegriffs (Art als Fortpflanzungsgemeinschaft)                  FW 7.4: erläutern die individuelle Anpassung von Organen an unterschiedliche Lebensbedingungen</p> <p>FW 4.1:erläutern die Fotosynthese als Prozess, mit dem Pflanzen durch Aufnahme von Lichtenergie eigene Nährstoffe und Sauerstoff herstellen                  FW 4.5: erläutern die Fotosynthese als Energiebereitstellungsprozess für alle Lebewesen,</p>	<p>schlüsseln                  EG 1.3.2: unterscheiden beim Ordnen zwischen geeigneten und ungeeigneten Kriterien (z.B. fliegend, schwimmend etc.)</p> <p>EG 2.3: führen Untersuchungen und Experimente mit qualifizierenden Verfahren eigenständig durch                  EG 2.5: erstellen eigenständig Versuchsprotokolle</p>	<p><b>Verwandtschaft</b></p> <p>Mikrosk. Untersuchung</p> <p>Untersuchung am Gewässer</p> <p><b>Variabilität und Anpasstheit</b></p> <p><b>Stoff- und Energieumwandlung</b></p>
--	---	--	---

<p>Nahrungskette, Nahrungsnetze</p> <p>Räuber-Beute-Beziehungen</p> <p>Natürliche und vom Menschen verursachte Veränderungen eines Ökosystems (Sees)</p> <p>Eutrophierung oder Verlandung</p>	<p>Differenzierung Produzenten,Konsumenten)</p> <p>F.W 4.6: erläutern einfache Veränderungen in einem Ökosystem</p>	<p>K 3.1: formulieren biologische Sachverhalte in der Fachsprache</p> <p>EG 2.1:entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen</p> <p>KK 2.2: referieren mit eigener Gliederung über ein biologisches Thema</p> <p>EG 2.6.1:deuten komplexe Sachverhalte</p> <p>BW 2.1: begründen den eigenen Standpunkt</p> <p>BW 2.2: beschreiben kurz- und langfristige Folgen des eigenen Handelns</p>	<p>Film, Referate</p>
<p><b>Fortsetzung</b></p> <p><b>Wie kommt der Wal ins Wasser</b></p> <p>Der Wal ist ursprünglich ein Landsäugetier</p> <p>- Fossilien und Organreste (Rudimente) als Beweise</p> <p>Wie kommt der Wal ins Wasser?</p> <p>Lamarck und seine Vorstellungen</p> <p>Erweiterung der Lamarckschen Vorstellung an einem weiteren Beispiel (z.B.Giraffe)</p> <p>Darwin und seine Vorstellung</p> <p>-vererbte und umweltbedingt Merkmale,</p> <p>- innerartliche Variation,</p> <p>- Selektionsprozesse</p> <p>Wertung der Lamarckschen Vorstellung (evtl am Beispiel Bodybuilder)</p>	<p>FW 8.1 s.o.</p> <p>FW 6.4 unterscheiden genetisch bedingt und umweltbedingt Merkmale</p> <p>FW 7.3: erklären die Anpassung in Populationen an die Lebensbedingungen durch Selektionsprozesse</p>		<p>alternativ zum Schulbuch: Material und <i>Unterricht Biologie</i> Nr. 354 (Inselbiologie)</p> <p><b>Geschichte und Verwandtschaft</b></p> <p>Schülergeschichten (Szenarien) erstellen lassen</p> <p><b>Reproduktion</b></p> <p><b>Variabilität und Anpasstheit</b></p>