

Vorwort zum Lehrplan Biologie, Klassenstufe 8

Das in den Klassenstufen 5 und 6 bereits eingeführte Thema "Bau und Leistungen des menschlichen Organismus" wird in der Klassenstufe 8 mit den Schwerpunkten "Immunsystem" und "Sexualität und Partnerschaft" fortgeführt. Vor dem Hintergrund, dass schon als besiegt geltende Krankheiten (z.B. die Kinderlähmung) wieder auftauchen, neue (z.B. SARS) hinzukommen und insbesondere die Immunschwächekrankheit AIDS sich trotz intensiver Forschung und vielfältiger Aufklärungskampagnen weiter ausbreitet, sind grundlegende Kenntnisse über Bau und Funktion des Immunsystems besonders wichtig.

Darüber hinaus sollen die Schülerinnen und Schüler die „Nutzen und Gefahren der Mikroorganismen“ als makroskopisch nicht sichtbare Organismen sowie ihre Bedeutung für den Menschen kennen lernen.

Im Rahmen der Sexualerziehung werden die Jugendlichen dazu geführt, über anatomische Kenntnisse hinaus die Bedeutung der Sexualität für ihr persönliches Leben, aber auch für die Gemeinschaft zu erkennen. Grundlegendes Wissen über Familienplanung und Ontogenie werden vermittelt. Die Hinführung zu verantwortlichem Handeln und sittlicher Haltung sind von entscheidender Bedeutung.

Die Themen „Gliedertiere“, „Sporenpflanzen“, sowie „Pilze und Flechten“ erweitern und vertiefen die bisherigen Kenntnisse über die Vielfalt im Tier- und Pflanzenreich. Am Beispiel der Fortpflanzung wird die Höherentwicklung von den Sporenpflanzen bis zu den Samenpflanzen aufgezeigt.

Kenntnisse über die Wechselbeziehungen zwischen Lebewesen und Umwelt sind Voraussetzung für das Verstehen des ökologischen Gleichgewichtes und seinen anthropogen verursachten Störungen. Mit den „Grundlagen der Ökologie“ wird erstmals die Ebene der Lebensgemeinschaften untersucht. Dabei sollen die Schülerinnen und Schüler zu selbständigem Beobachten ökologischer Zusammenhänge in der freien Natur angehalten werden und erkennen, wie Lebewesen voneinander abhängen. Fachtypische Denk- und Arbeitsweisen, die physikalische, chemische und informationstechnische Grundlagen integrieren, werden weiterentwickelt.

Da die Jugendlichen dieser Altersstufe erfahrungsgemäß eher zur passiven Aufnahme des Lernstoffs neigen, soll ein „Mikroskopisches Praktikum“ ihr Interesse am Fach stärken und gleichzeitig auch in mikroskopische Arbeitstechniken einführen sowie schon vorhandene zytologische Kenntnisse in der Praxis vertiefen. Die Dokumentation durch skizzieren, zeichnen oder fotografieren mikroskopischer Objekte ist eine grundlegende Arbeitsmethode der Biologie und soll die Schülerinnen und Schüler an die sachliche Wiedergabe biologischer Strukturen heranzuführen.

Biologie, Klassenstufe 8 / sprachlicher Zweig	
Bau und Leistungen des menschlichen Organismus III	12 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<p>Immunsystem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organe des Immunsystems: Mandeln, Thymusdrüse, Milz, Lymphknoten mit Lymphgefäßen, Knochenmark • Arbeitsweise des Immunsystems: Knochenmark: Bildung der Stammzellen der weißen Blutkörperchen • Unspezifische Immunabwehr: Fresszellen, Mastzellen (Phagozytose) • Spezifische Immunabwehr: Lymphozyten: B-Zellen, Antigen-Antikörper-Reaktion, B-Gedächtniszellen, B-Plasmazellen, T-Zellen, T-Helferzellen, T-Killerzellen, T-Gedächtniszellen Immunität <p>Infektionskrankheiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bakterielle Infektionen • Virale Infektionen Infektionswege und Krankheitsverlauf bei AIDS • Aktive und passive Immunisierung Schutzimpfung, Impfkalender 	<ul style="list-style-type: none"> • Es bietet sich eine Betrachtung der Blutgruppen und des Rhesusfaktors, der Bluttransfusion und der Blutgruppenunverträglichkeit an (siehe fakultative Inhalte). • Auf embryonale Stammzellen kann hingewiesen werden. <p>@ www.rki.de (Robert Koch Institut Berlin)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Von den folgenden Beispielen ist eines exemplarisch zu behandeln: Diphtherie, Tetanus, Scharlach, Keuchhusten, Tuberkulose, Lyme-Borreliose, Salmonellenerkrankungen • Von den folgenden Beispielen ist neben AIDS eines exemplarisch zu behandeln: Röteln, Masern, Kinderlähmung, Windpocken, Tollwut, Herpes, Grippe, Hepatitis, Mumps, FSME • Die Regelungen des Ministers für Bildung, Kultur und Wissenschaft zur AIDS-Aufklärung sind zu beachten. • Prionen: BSE und Creutzfeldt-Jakob-Syndrom • Impfpass <p>➔ Siehe auch Bau und Eigenschaften der Bakterien und Viren</p>

Biologie, Klassenstufe 8 / sprachlicher Zweig	
Bau und Leistungen des menschlichen Organismus III	12 Stunden
Fakultative Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> • Blutgruppen (AB0-System) und Rhesusfaktor, Bluttransfusion, Blutgruppenunverträglichkeit • Lymphgefäßsystem: Lymphozytenbildung, Transport von Nährstoffen und Abfallstoffen Zusammensetzung der Lymphflüssigkeit • Geschichtliches zur Immunbiologie • Antibiotika • Reisekrankheiten und deren Prophylaxe • Pilzinfektionen: Soor, Fußpilz • Allergien 	<p>@ LPM-Server</p> <p>z.B. Jenner, Koch...</p> <p>@ LPM-Server</p>

Biologie, Klassenstufe 8 / sprachlicher Zweig	
Bau und Leistungen des menschlichen Organismus III	12 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<p>Sexualität und Partnerschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane von Mann und Frau, Bau von Eizelle und Spermium • Wirkungsweise der Sexualhormone: Pubertät, sekundäre Geschlechtsmerkmale, Reifung der Keimzellen, Menstruationszyklus • Sexualität als Teil der Gesamtpersönlichkeit: Formen der Sexualität, Partnerschaft und gegenseitiges Respektieren, Übernahme von Verantwortung • Verhütungsmittel und Familienplanung • Befruchtung und Keimesentwicklung: Befruchtung im Eileiter, Teilungen und Transport des Embryos, Einnisten des Embryos in der Gebärmutter, Funktion der Plazenta, Entwicklung des Keimlings in der Gebärmutter, Geburt 	<ul style="list-style-type: none"> • Die „Richtlinien zur Sexualerziehung an den Schulen des Saarlandes“ sind zu beachten! • Wiederholung und Erweiterung (vgl. Lehrplan Biologie, Klassenstufe 6) <p>@ www.profamilia.de @ www.donumvitae.org</p> <p>@ www.fss.uni-landau.de Forschungsstelle für Sexualwissenschaft und Sexualpädagogik</p> <p>☞ Es bietet sich fachübergreifender Unterricht mit dem Fach Religion und/oder Sozialkunde an</p> <ul style="list-style-type: none"> • PEARL-Index @ LPM-Server
Fakultative Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> • Schwangerschaftsabbruch: rechtliche Grundlagen Durchführungsmethoden: medikamentöser bzw. chirurgischer Eingriff • Ethische Aspekte eines Schwangerschaftsabbruches • Entwicklung des Kleinkindes 	<p>☞ Es bietet sich eine Kooperation mit den Fächern Religion und Sozialkunde an.</p>

Biologie, Klassenstufe 8 / sprachlicher Zweig	
Nutzen und Gefahren der Mikroorganismen	7 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<p>Einzeller (Urtierchen)</p> <ul style="list-style-type: none"> Bau und Lebensweise eines parasitisch lebenden Einzellers am Beispiel des Malariaerregers: Bau, Vorkommen, Vermehrung, Verbreitung, Krankheitsbild Schutzmaßnahmen (Überträger, Erreger) <p>Bakterien</p> <ul style="list-style-type: none"> Vorkommen und Organisation der Bakterien: ubiquitär, einfachste Lebewesen Einteilung der Bakterien nach ihrer Form mit Beispiel: Kugelbakterien (Kokken): Streptokokken Stäbchenbakterien: Mycobacterium tuberculosis, Bacillus anthracis oder Lactobacillus lactis Schraubenbakterien (Spirillen): Treponema pallidum Erreger der Syphilis Kommabakterien (Vibrionen): Vibrio cholerae Erreger der Cholera Wesentliche Merkmale und Eigenschaften von Bakterien: Größe, Einzelligkeit, Bakterienzelle als Procyte, Fortbewegung, Stoffwechsel, Fortpflanzung, Sporenbildung Bakterien als Krankheitserreger und die von ihnen hervorgerufenen Krankheiten Möglichkeiten zur Bekämpfung von Bakterien: Konservierung von Lebensmitteln, Verabreichung von Antibiotika und Chemotherapeutika (Sulfonamide), Schutzimpfung Nutzen der Bakterien für den Menschen, z.B. als Produzenten von konservierenden Stoffen wie Milchsäure in Sauermilchprodukten 	<ul style="list-style-type: none"> weiteres geeignetes Beispiel: Trypanosoma <p>@ LPM-Server</p> <ul style="list-style-type: none"> Experimente mit nicht pathogenen Mikroorganismen sollen durchgeführt werden. Die Richtlinien zur Sicherheit im naturwissenschaftlichen und technischen Unterricht sowie zum Umgang mit Gefahrstoffen an den Schulen im Saarland in ihrer jeweils geltenden Fassung sind zu beachten. <p>@ www.rki.de/INFEKT/STECKBRF/STBR_B/BAKT ERIE.HTM</p> <p>@ LPM-Server</p> <ul style="list-style-type: none"> Ein Vergleich mit der Eucyte bietet sich an. <p>Scharlach, Tuberkulose, Syphilis, Cholera, Wundstarrkrampf, Lungenentzündung, grippale Infekte</p> <p>➔ An dieser Stelle nur Wiederholung der Schutzimpfung, nähere Besprechung im Teil „Bau und Leistungen des menschlichen Organismus III“</p> <p>➔ Hinweis auf die Bedeutung von E. coli im Darm des Menschen</p>

Biologie, Klassenstufe 8 / sprachlicher Zweig	
Nutzen und Gefahren der Mikroorganismen	7 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<p>Viren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau und wichtige Eigenschaften: Größe, Bau aus Eiweißhülle und Erbmateriale im Zentrum, Reproduktion durch Wirtszellen • Viren als Krankheitserreger und die von ihnen hervorgerufenen Krankheiten • Schutzimpfung 	<p>@ LPM-Server</p> <p>Grippe, Pocken, Masern, Röteln, Kinderlähmung, Herpes, AIDS, Krebs, Tollwut, Hepatitis</p> <p>➔ An dieser Stelle nur Wiederholung, nähere Besprechung im Teil „Bau und Leistungen des menschlichen Organismus III“</p>
Fakultative Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> • Nachweis der Allgegenwärtigkeit von Bakterien durch Beimpfen von Nährböden: kurzzeitiges Öffnen einer Petrischale Aufdrücken einiger Finger Aufdrücken von Geldscheinen oder Münzen Abdruck einer Türklinke • Weitere Protozoen wie Amöben, Wimpertierchen, Geißeltierchen • Mikrobiologisches Praktikum 	<p>Hinweis: Vor der Entsorgung sind beimpfte Platten zu sterilisieren! Literaturempfehlungen:</p> <p>Bayrhuber, Lucius (Hrsg.) Handbuch der praktischen Mikrobiologie und Biotechnik</p> <p>Band 1: Mikrobiologische Grundlagen, Biotechnik der Nahrungsmittelproduktion und Genußmittelproduktion Metzler-Schulbuchverlag, ISBN 3-507-03349-6, 1997</p> <p>Band 2: Nutzung von Enzymen, Umweltbiotechnik, Pflanzliche Zellkulturen und Gewebekulturen, Gentechnik, Metzler-Schulbuchverlag ISBN 3-507-03350-X, 1998</p> <p>Band 3: Mikroorganismen im Unterricht, Metzler-Schulbuchverlag, ISBN 3-507-03351-8, 1997</p> <p>Mikrobiologie, Klett-Verlag</p> <p>@ LPM-Server</p>

Biologie, Klassenstufe 8 / sprachlicher Zweig	
Gliedertiere in ihrem Lebensraum / Gliederung Tierreich	7 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<p>Gliedertiere Gliederfüßer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Körperbau und ökologische Einnischung der Gliederfüßer <p>Insekten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Körperbau: Segmentierung, Außenskelett, Baustoff Chitin, Gelenkhäute Kopf: Fühler (Riechen und Tasten), Facettenaugen, Punktaugen, Mundwerkzeuge; Brust: drei Beinpaare und zwei Flügelpaare, Bau des Insektenbeins, Hinterleib: Atemöffnungen • Atmungsorgane und Funktionsweise: Bau und Lage der Stigmen, Bau einer Trachee, Tracheensystem, Gasaustausch • Lage und Funktion der inneren Organe: Herz und offener Kreislauf, Stofftransport durch Hämolymphe, Strickleiternnervensystem, Verdauungstrakt, Ausscheidungsorgane (Malpighische Gefäße): Mündung im Enddarm, Konzentrierung der Abfallstoffe, Fortpflanzungsorgane (Keimdrüsen) • Entwicklung: Metamorphose, vollkommene Verwandlung (Holometabolie): Ei – Larve – Puppe – Vollinsekt (Imago), Wachstum und Häutung, Larve: Fress- und Wachstumsstadium, Puppe: Ruhe- und Verwandlungsstadium • Körperbau und Lebensweise eines staatenbildenden Insekts am Beispiel der Honigbiene: Vier häutige Flügel, indirekte Flugmuskulatur, Sammelbein, Mundwerkzeuge, Honigmagen, Giftdrüse und Wehrstachel, Sehsinn mit Farbensinn, Geruchssinn, Bienenstaat und Bewohner, Lebenslauf einer Arbeitsbiene, Fortpflanzung und Entwicklung, Hochzeitsflug, Stockneugründung durch Schwärmen, Drohnenschlacht • Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Honigbiene: Bestäubung wichtiger Kulturpflanzen, Arterhaltung von insektenblütigen Wildkräutern, Blütenstetigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Geeignete Beispiele sind: Honigbiene, Maikäfer, Junikäfer, Mehlkäfer <p>@ LPM-Server</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich: Flügel der Insekten – Flügel der Vögel • Empfohlen wird die Anzucht von Mehlkäfern aus Larven („Mehlwürmer“). <p>@ LPM-Server</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Besuch eines Lehrbienenstandes wird empfohlen (Auskunft beim Landesverband der Imker im Saarland e.V.) <p>@ www.deutscherimkerbund.de</p>

Biologie, Klassenstufe 8 / sprachlicher Zweig	
Gliedertiere in ihrem Lebensraum / Gliederung Tierreich	7 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> • Bedrohung und ökologische Bedeutung von Insekten: Vermehrung von Pflanzen, Räuber-Beute-Beziehung, Nahrungsketten und -netze, biologisches Gleichgewicht, • Abwägen der Möglichkeiten einer Schädlingsbekämpfung: Nutzinsekten, Schadinsekten, Vor- und Nachteile der Insektenvernichtung durch Chemikalien, biologische Schädlingsbekämpfung an einem geeigneten Beispiel <p>Gliederung Tierreich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematischer Gesamtüberblick über das Tierreich 	<ul style="list-style-type: none"> • Marienkäfer – Blattlaus • Insektenlarven – Jungfische • wichtige Nahrungsquelle für Carnivore <p>➔ Ausführliche Besprechung im Teil „Grundlagen der Ökologie“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flor- und Schwebfliegen • Stubenfliege, Mücke • Kieferschädlinge, Vorratsschädlinge • Schlupfwespen, Pilze <p>@ LPM-Server</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kriterien: <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung des Nervensystems - Entwicklung des Verdauungssystems - Körperbau - Stofftransportsystem - Fortpflanzung
Fakultative Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> • Weichtiere • Stachelhäuter • Ringelwürmer • Weitere Insektenordnungen • Ganzschriften im Fach Biologie 	<p>Systematik @ LPM-Server</p> <p>Systematik @ LPM-Server</p> <p>@ CD „Rote Listen“ (Verlag für Interaktive Medien)</p> <p>@ www.lpm.uni-sb.de/lesen/Gebucht/Bio_Titel.htm</p>

Biologie, Klassenstufe 8 / sprachlicher Zweig	
Sporenpflanzen, Pilze, Flechten	7 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<p>Moose <u>oder</u> Farne</p> <p>Moose</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorkommen: meist feuchter Wald- und Moorboden • Bau: Gliederung in Stängel und Blättchen, keine echten Wurzeln, keine Leitbündel, keine Blüten, Aufnahme von Wasser, Polsterbildung • Fortpflanzung: Generationswechsel, Keimzellengeneration mit Antheridien, Archegonien, Schwärmer; Sporengeneration mit Sporenträger, Sporenkapsel, Sporen, Fadengeflecht <p>Farne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorkommen: feuchte, schattige Waldstellen • Bau: echte, sprossbürtige Wurzeln, Spross (Erdspross), Blätter (gefiederte Wedel), Gefäßsporenpflanzen (Leitbündel) • Fortpflanzung: Generationswechsel, Keimzellengeneration mit Vorkeim (mit einzelligen, hohlen Wurzelfäden), Antheridien, Archegonien, Schwärmer, Sporengeneration oft mit Schleier, Sporenkapselhäufchen, Sporenkapsel, Sporen <p>Pilze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorkommen: feuchte Waldstellen • Bau: Zellwand aus Chitin, kein Chlorophyll, Hyphen, Myzel, Fruchtkörper • Ernährungsweisen: heterotrophe Ernährung, Saprophyten (Hallimasch), Symbionten (Mykorrhiza), Parasiten • Fortpflanzung: Fruchtkörper, Paarkernmyzel, Sporen <p>Flechten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorkommen: auf Steinen, Baumrinde, Erde • Bau: Pilzhyphe und einzellige Grünalgen in Symbiose (selten Blaualgen) • Fortpflanzung: Vermehrungskörper (generativ), Bruchstücke (vegetativ) • Bedeutung: Pionierorganismen, Bioindikatoren 	<ul style="list-style-type: none"> • Geeignet ist z.B. das Goldene Frauenhaarmoos. • Moospflanzen sollen mit Hilfe einer Lupe betrachtet werden. • Auf die Bedeutung des Wassers als Übertragungsmedium soll hingewiesen werden. <p>@ LPM-Server</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geeignet ist z.B. Wurmfarne oder Frauenfarne (Mauerraute, Tüpfelfarne). • Auf die Bildung erster echter Leitbündel soll eingegangen werden. <p>@ LPM-Server</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auf die Bedeutung des Wassers als Übertragungsmedium soll hingewiesen werden. • <p>@ LPM-Server</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geeignet sind Ständerpilze wie z.B. Fliegenpilz, Champignon, Steinpilz oder Knollenblätterpilz. • Auf die Problematik des Pilzesammelns soll eingegangen werden (Giftigkeit, Schadstoffanreicherung, ökologische Verarmung). <p>@ LPM-Server</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geeignet sind Arten allgemein verbreiteter Krusten- bzw. Blattflechten. <p>@ LPM-Server</p>

Biologie, Klassenstufe 8 / sprachlicher Zweig

Sporenpflanzen, Pilze, Flechten

Fakultative Inhalte

Vorschläge und Hinweise

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Farn <u>oder</u> Moos• Vergleich der Fortpflanzung bei Moosen, Farn- und Samenpflanzen (Höherentwicklung der Sporengeneration, Reduktion der Keimzellengeneration, Verschiedensporigkeit)• Weitere Moosarten:
Thallöse Lebermoose
Torfmoose• Weitere Farnartige:
Bärlappe
Schachtelhalme• Kenntnis einiger Pilzarten | <ul style="list-style-type: none">• Bedeutung von Wasser als Übertragungsmedium• Brunnenlebermoos• Kolbenbärlapp• Ackerschachtelhalm• Bedeutung der Farnartigen im Verlauf der Erdgeschichte (fossile Bärlappbäume, fossile Schachtelhalmbäume)
Inkohlung
Braunkohle
Steinkohle• Wichtige Merkmale der Pilze• Problematik Genießbarkeit – Giftigkeit (schnelle Proteindenaturierung, Kahler Krempling wird heute wegen stark allergischer Reaktionen als giftig eingestuft, Giftigkeit je nach geographischer Herkunft eines Exemplars derselben Pilzart stark unterschiedlich). |
|--|--|

Biologie, Klassenstufe 8 / sprachlicher Zweig	
Grundlagen der Ökologie	7 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<p>Ökosysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition „Ökosystem“, „Biotop“ und „Biozönose“ • Abiotische Faktoren: Klima (Makroklima, Mikroklima), Boden, Wasser (Feuchtigkeit), Licht • Biotische Faktoren: Artgenossen, Pflanzenbewuchs, Nahrung, Fressfeinde, Beutetiere, Krankheitserreger • Nahrungsketten und – netze • Trophieebenen mit Produzenten, Konsumenten, Destruenten (Reduzenten) • autotrophe und heterotrophe Ernährung • Ökologische Nische • Biologisches Gleichgewicht • Stoffkreislauf • Energiefluss • Konkurrenz und Konkurrenzvermeidung • Ökologische Valenz <p>Ökosystem Wald <u>oder</u> Binnensee</p> <p>Ökosystem Wald</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pflanzen: Stockwerksaufbau mit Baumschicht, Strauchschicht, Krautschicht, Bodenschicht • Anpassung an die Lichtverhältnisse: jahreszeitliche Aspekte, Frühblüher, Sommerblüher, Licht- und Wärmebedarf • Tiere: Tiere des Waldrandes, Tiere im Waldinnern, Tiere im Kronen- und Stammbereich, Tiere des Bodens • Schädigungen des Waldes durch den Menschen: Luftverschmutzung durch Abgase von Industrie, Kraftwerken, Haushalten und Kraftfahrzeugen, direkte und indirekte Wirkung der Schadgase, „saurer Regen“, Blatt- und Nadelabwurf (Nekrosen), Wurzelschäden, Schädigungsstufen 	<ul style="list-style-type: none"> • Geeignet ist der Wald als terrestrisches System bzw. der Süßwassersee als aquatisches System. • Die Besprechung der abiotischen Faktoren richtet sich nach dem ausgewählten Beispiel. <p>➔ Wiederholung der Fotosynthese</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hinweis auf die Energiespeicherung in der Biomasse und den fossilen Energieträgern <ul style="list-style-type: none"> • Baumschicht: z.B. Rotbuche, Waldkiefer; es bietet sich die Wiederholung der Höherentwicklung am Beispiel der Fortpflanzung an. • Strauchschicht: z.B. gemeine Waldrebe (Liane), Holunder, Haselnuss, zweigriffliger Weißdorn, Faulbaum (Sträucher) • Krautschicht: z.B. Maiglöckchen, Springkraut, Wald-Sauerklee, Wald-Schachtelhalm, Waldmeister, Waldprimele • Geeignete Frühblüher sind: Schneeglöckchen, Buschwindröschen, Scharbockskraut, Krokus, Haselnuss (windblütig), Salweide (insektenblütig) • Geeignete Sommerblüher sind: Waldziest, Salbei, Gamander, Fingerhut <p>@ LPM-Server</p>

Biologie, Klassenstufe 8 / sprachlicher Zweig	
Grundlagen der Ökologie	7 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> Maßnahmen zur Belastungsreduktion: „Umweltschutz“, Rauchgasreinigung durch Filter, rationeller Energieeinsatz, Verwendung schadstoffarmer Energieträger, Einsatz regenerativer Energiequellen, Abgasreinigung bei Kraftfahrzeugen, Problematik der Kalkung von Böden (Rückgang bodenlebender Tiere und bodenständiger Pflanzen wie z.B. Moose und Flechten) <p>Ökosystem Binnensee</p> <ul style="list-style-type: none"> Pflanzengesellschaften des Ufers mit Bruchwaldgürtel, Röhrichtgürtel, Seggengürtel, Schwimmblattgürtel, Tauchblattgesellschaft, Zonierungen im See mit Nährschicht, Kompensationsschicht, Zehrschicht Tiere (Wasservögel) im Uferbereich Schadstoffeintrag durch den Menschen: Gewässerverschmutzung durch Abwässer aus Haushalten, Industrie und Landwirtschaft. Direkte und indirekte Wirkung der Schadstoffe, „Eutrophierung“, Sauerstoffzehrung Maßnahmen zur Belastungsreduktion „Umweltschutz“ Abwasserreinigung in einer Kläranlage Trinkwassergewinnung im Wasserwerk <p>Nachhaltige Entwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> Nachhaltiger d.h. zukunftsfähiger Umgang mit den Ressourcen: Optimierung des Energiehaushaltes (regenerative Energien), Optimierung der Stoffaustauschprozesse (Müll- und Abwasserreduzierung), nachhaltige Bodenbewirtschaftung (Ressourcenschonung) 	<ul style="list-style-type: none"> Begriffsdefinition (W. Engelhardt): Als Umweltschutz wird die Gesamtheit aller Maßnahmen bezeichnet, die notwendig sind, um dem Menschen eine natürliche Umwelt zu sichern, Boden, Wasser, Luft Pflanzen- und Tierwelt vor nachteiligen Wirkungen menschlicher Eingriffe zu schützen und Schäden oder Nachteile aus menschlichen Eingriffen zu beseitigen. ☞ Kooperation mit dem Fach Chemie Auf eine evtl. vorkommende Tiefenalgenzone kann eingegangen werden. Folgende Begriffe können verwendet werden: Litoral, Pelagial, Profundal. <p>@ LPM-Server</p> <ul style="list-style-type: none"> Empfohlen wird der Einsatz der Unterrichtssoftware „Ökosystem See, FWU <ul style="list-style-type: none"> Nachhaltigkeit im Sinne der Agenda 21 Der Begriff "Ressourcen" umfasst nicht nur die Bodenschätze und die nachwachsenden Rohstoffe, sondern schließt die vielfältig vernetzten lokalen, regionalen und globalen Ökosysteme und letztendlich die gesamte Erde mit ihrer Erdatmosphäre ein. <p>@ LPM-Server</p>
Fakultative Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> Ökosystem Wald <u>oder</u> Binnensee Weitere Ökosysteme Lebensraum Stadt 	<ul style="list-style-type: none"> z.B. Acker, Wiese, Hecke, Fließgewässer, Meer

Biologie, Klassenstufe 8 / mathematisch-naturwissenschaftlicher Zweig	
Bau und Leistungen des menschlichen Organismus III	12 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<p>Immunsystem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organe des Immunsystems: Mandeln, Thymusdrüse, Milz, Lymphknoten mit Lymphgefäßen, Knochenmark • Arbeitsweise des Immunsystems: Knochenmark: Bildung der Stammzellen der weißen Blutkörperchen • unspezifische Immunabwehr: Fresszellen, Mastzellen (Phagozytose) • spezifische Immunabwehr: Lymphozyten: B-Zellen, Antigen-Antikörper-Reaktion, B-Gedächtniszellen, B-Plasmazellen, T-Zellen, T-Helferzellen, T-Killerzellen, T-Gedächtniszellen Immunität <p>Infektionskrankheiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bakterielle Infektionen • Virale Infektionen Infektionswege und Krankheitsverlauf bei AIDS • Aktive und passive Immunisierung, Schutzimpfung, Impfkalender 	<ul style="list-style-type: none"> • Es bietet sich eine Betrachtung der Blutgruppen und des Rhesusfaktors, der Bluttransfusion und der Blutgruppenunverträglichkeit an (siehe fakultative Inhalte). • Auf embryonale Stammzellen kann hingewiesen werden. <p>@ www.rki.de (Robert Koch Institut Berlin)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Von den folgenden Beispielen ist eines exemplarisch zu behandeln: Diphtherie, Tetanus, Scharlach, Keuchhusten, Tuberkulose, Lyme-Borreliose, Salmonellenerkrankungen • Von den folgenden Beispielen ist neben AIDS eines exemplarisch zu behandeln: Röteln, Masern, Kinderlähmung, Windpocken, Tollwut, Herpes, Grippe, Hepatitis, Mumps, FSME • Die Regelungen des Ministers für Bildung, Kultur und Wissenschaft zur AIDS-Aufklärung sind zu beachten. • Prionen: BSE und Creutzfeldt-Jakob-Syndrom • Impfpass <p>➔ Siehe auch Bau und Eigenschaften der Bakterien und Viren</p>

- Blutgruppen (AB0-System) und Rhesusfaktor, Bluttransfusion, Blutgruppenunverträglichkeit
- Lymphgefäßsystem: Lymphozytenbildung, Transport von Nährstoffen und Abfallstoffen
Zusammensetzung der Lymphflüssigkeit
- Geschichtliches zur Immunbiologie
- Antibiotika
- Reisekrankheiten und deren Prophylaxe
- Pilzinfektionen: Soor, Fußpilz
- Allergien

@ LPM-Server

z.B. Jenner, Koch ...

@ LPM-Server

Biologie, Klassenstufe 8 / mathematisch-naturwissenschaftlicher Zweig	
Bau und Leistungen des menschlichen Organismus III	12 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<p>Sexualität und Partnerschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane von Mann und Frau, Bau von Eizelle und Spermium • Wirkungsweise der Sexualhormone: Pubertät, sekundäre Geschlechtsmerkmale, Reifung der Keimzellen, Menstruationszyklus • Sexualität als Teil der Gesamtpersönlichkeit: Formen der Sexualität, Partnerschaft und gegenseitiges Respektieren, Übernahme von Verantwortung • Verhütungsmittel und Familienplanung • Befruchtung und Keimesentwicklung: Befruchtung im Eileiter, Teilungen und Transport des Embryos, Einnisten des Embryos in der Gebärmutter, Funktion der Plazenta, Entwicklung des Keimlings in der Gebärmutter, Geburt 	<ul style="list-style-type: none"> • Die „Richtlinien zur Sexualerziehung an den Schulen des Saarlandes“ sind zu beachten. • Wiederholung und Erweiterung (vgl. Lehrplan Biologie, Klassenstufe 6) <p>@ www.profamilia.de @ www.donumvitae.org</p> <p>@ www.fss.uni-landau.de Forschungsstelle für Sexualwissenschaft und Sexualpädagogik</p> <p>☞ Es bietet sich fachübergreifender Unterricht mit dem Fach Religion und/oder Sozialkunde an.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pearl-Index @ LPM-Server
Fakultative Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> • Schwangerschaftsabbruch: rechtliche Grundlagen Durchführungsmethoden: medikamentöser bzw. chirurgischer Eingriff • Ethische Aspekte eines Schwangerschaftsabbruches • Entwicklung des Kleinkindes 	<p>☞ Es bietet sich eine Kooperation mit den Fächern Religion und Sozialkunde an.</p>

Verbindliche Inhalte**Vorschläge und Hinweise****Einzeller (Urtierchen)**

- Bau und Lebensweise eines parasitisch lebenden Einzellers am Beispiel des Malariaerregers:
Bau, Vorkommen, Vermehrung, Verbreitung, Krankheitsbild
- Schutzmaßnahmen
(Überträger, Erreger)

Bakterien

- Vorkommen und Organisation der Bakterien:
ubiquitär, einfachste Lebewesen
- Einteilung der Bakterien nach ihrer Form mit Beispiel:
Kugelbakterien (Kokken): Streptokokken
Stäbchenbakterien: Mycobacterium tuberculosis, Bacillus anthracis oder Lactobacillus lactis
Schraubenbakterien (Spirillen): Treponema pallidum
Erreger der Syphilis
Kommabakterien (Vibrionen): Vibrio cholerae
Erreger der Cholera
- Nachweis der Allgegenwärtigkeit von Bakterien durch Beimpfen von Nährböden:
kurzzeitiges Öffnen einer Petrischale
Aufdrücken einiger Finger
Aufdrücken von Geldscheinen oder Münzen
Abdruck einer Türklinke
- Wesentliche Merkmale und Eigenschaften von Bakterien:
Größe, Einzelligkeit, Bakterienzelle als Protocyte, Fortbewegung, Stoffwechsel, Fortpflanzung, Sporenbildung
- Bakterien als Krankheitserreger und die von ihnen hervorgerufenen Krankheiten
- Möglichkeiten zur Bekämpfung von Bakterien:
Konservieren von Lebensmitteln, Verabreichung von Antibiotika und Chemotherapeutika z.B. Sulfonamide, Schutzimpfung
- Nutzen der Bakterien für den Menschen, z.B. als Produzenten von konservierenden Stoffen wie Milchsäure in Sauermilchprodukten

- Weiteres geeignetes Beispiel:
Trypanosoma

@ **LPM-Server**

- Experimente mit nicht pathogenen Mikroorganismen sollen durchgeführt werden. Die „Richtlinien zur Sicherheit im naturwissenschaftlichen und technischen Unterricht sowie zum Umgang mit Gefahrstoffen an den Schulen im Saarland“ sind zu beachten.

@ **www.rki.de**

@ **LPM-Server**

- Hinweis:
Vor der Entsorgung sind beimpfte Platten zu sterilisieren!

- Ein Vergleich mit der Eucyte bietet sich an.

- Scharlach, Tuberkulose, Syphilis, Cholera, Wundstarrkrampf, Lungenentzündung, grippale Infekte

➔ An dieser Stelle nur Wiederholung der Schutzimpfung, nähere Besprechung im Teil „Bau und Leistungen des menschlichen Organismus III“.

➔ Hinweis auf die Bedeutung von E. coli im Darm des Menschen

Biologie, Klassenstufe 8 / mathematisch-naturwissenschaftlicher Zweig	
Nutzen und Gefahren der Mikroorganismen	9 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<p>Viren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau und wichtige Eigenschaften: Größe, Bau aus Eiweißhülle und Erbmateriale im Zentrum, Reproduktion durch Wirtszellen • Viren als Krankheitserreger und die von ihnen hervorgerufenen Krankheiten • Bekämpfung von Viruserkrankungen durch Impfung 	<p>@ LPM-Server</p> <p>Grippe, Pocken, Masern, Röteln, Kinderlähmung, Herpes, AIDS, Krebs, Tollwut, Hepatitis</p> <p>➔ An dieser Stelle nur einfache Darstellung bzw. Wiederholung, nähere Besprechung im Teil „Bau und Leistungen des menschlichen Organismus III“.</p>
Fakultative Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> • Mikrobiologisches Praktikum • Weitere Protozoen wie Amöben, Wimpertierchen, Geißeltierchen 	<p>Literaturempfehlungen zur Mikrobiologie:</p> <p>Bayrhuber, Lucius (Hrsg.) Handbuch der praktischen Mikrobiologie und Biotechnik</p> <p>Band 1: Mikrobiologische Grundlagen, Biotechnik der Nahrungsmittelproduktion und Genußmittelproduktion Metzler-Schulbuchverlag, ISBN 3-507-03349-6, 1997</p> <p>Band 2: Nutzung von Enzymen, Umweltbiotechnik, Pflanzliche Zellkulturen und Gewebekulturen, Gentechnik, Metzler-Schulbuchverlag ISBN 3-507-03350-X, 1998</p> <p>Band 3: Mikroorganismen im Unterricht, Metzler-Schulbuchverlag, ISBN 3-507-03351-8, 1997</p> <p>Mikrobiologie, Klett-Verlag</p> <p>@ LPM-Server</p>

Biologie, Klassenstufe 8 / mathematisch-naturwissenschaftlicher Zweig	
Gliedertiere in ihrem Lebensraum / Gliederung Tierreich	12 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<p>Gliedertiere Gliederfüßer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Körperbau und ökologische Einnischung der Gliederfüßer <p>Insekten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Körperbau: Segmentierung, Außenskelett, Baustoff Chitin, Gelenkhäute; Kopf: Fühler (Riechen und Tasten), Facettenaugen, Punktaugen, Mundwerkzeuge; Brust: drei Beinpaare und zwei Flügelpaare, Bau des Insektenbeins, Hinterleib: Atemöffnungen • Atmungsorgane und ihre Funktionsweise: Bau und Lage der Stigmen, Bau einer Trachee, Tracheensystem, Gasaustausch • Lage und Funktion der inneren Organe: Herz und offener Kreislauf, Stofftransport durch Hämolymphe, Strickleiternnervensystem, Verdauungstrakt, Ausscheidungsorgane (Malpighische Gefäße): Mündung im Enddarm, Konzentrierung der Abfallstoffe, Fortpflanzungsorgane (Keimdrüsen) • Entwicklung: Metamorphose, vollkommene Verwandlung (Holometabolie): Ei – Larve – Puppe – Vollinsekt (Imago), Wachstum und Häutung, Larve: Fress- und Wachstumsstadium, Puppe: Ruhe- und Verwandlungsstadium • Körperbau und Lebensweise eines staatenbildenden Insekts am Beispiel der Honigbiene: Vier häutige Flügel, indirekte Flugmuskulatur, Sammelbein, Mundwerkzeuge, Honigmagen, Giftdrüse und Wehrstachel, Sehsinn mit Farbensinn, Geruchssinn, Bienenstaat und Bewohner, Lebenslauf einer Arbeitsbiene, Fortpflanzung und Entwicklung, Hochzeitsflug, Stockneugründung durch Schwärmen, Drohnenschlacht • Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Honigbiene: Bestäubung wichtiger Kulturpflanzen, Arterhaltung von insektenblütigen Wildkräutern, Blütenstetigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Geeignete Beispiele sind: Honigbiene, Maikäfer, Junikäfer, Mehlkäfer • Insekten – ein Internetprojekt: @ LPM-Server • Vergleich: Flügel der Insekten – Flügel der Vögel • Empfohlen wird die Anzucht von Mehlkäfern aus Larven („Mehlwürmer“) <p>@ LPM-Server</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Besuch eines Lehrbienenstandes wird empfohlen (Auskunft beim Landesverband der Imker im Saarland e.V.) @ www.deutscherimkerbund.de

Biologie, Klassenstufe 8 / mathematisch-naturwissenschaftlicher Zweig	
Gliedertiere in ihrem Lebensraum / Gliederung Tierreich	12 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> • Körperbau und Lebensweise eines Schmetterlings: Leistung des Geruchssinns und Bau der Fühler, Mundwerkzeuge, Bau der Flügel, Farbschuppen, Nahrung, Entwicklung (vollkommene Verwandlung), Körperbau und Nahrung der Raupe, Puppe • Bedrohung der Schmetterlinge durch: Vernichtung der Futterpflanzen und der Lebensräume, Einsatz von Insektenvernichtungsmitteln • Bau und Lebensweise eines Insekts mit unvollkommener Verwandlung (Hemimetabolie) • Weitere Beispiele aus den Insektenordnungen Käfer, Zweiflügler, Wanzen • Bedrohung und ökologische Bedeutung der Insekten: Pflanzenvermehrung, Räuber-Beute-Beziehung, Nahrungsketten und -netze, biologisches Gleichgewicht • Abwägen der Möglichkeiten einer Schädlingsbekämpfung: Nutzinsekten, Schadinsekten, Vor- und Nachteile der Insektenvernichtung durch Chemikalien, biologische Schädlingsbekämpfung an einem geeigneten Beispiel <p>Gliederung Tierreich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematischer Gesamtüberblick über das Tierreich 	<ul style="list-style-type: none"> • Geeignete Beispiele: TAGFALTER: Kohlweißling, Tagpfauenauge, Schwalbenschwanz, Kleiner Fuchs NACHTFALTER: Seidenspinner <p>@ LPM-Server</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geeignet sind Libellen oder Schrecken <p>@ LPM-Server</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marienkäfer – Blattlaus • Insektenlarven – Jungfische • wichtige Nahrungsquelle für Carnivore <p>➔ Ausführliche Besprechung im Teil „Grundlagen der Ökologie“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flor- und Schwebfliegen • Stubenfliege, Mücke • Kieferschädlinge, Vorratsschädlinge • Schlupfwespen, Pilze <p>@ LPM-Server</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kriterien: <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung des Nervensystems - Entwicklung des Verdauungssystems - Körperbau - Stofftransportsystem - Fortpflanzung

- Weichtiere
- Stachelhäuter
- Ringelwürmer
- Weitere Insektenordnungen
- Ganzschriften im Fach Biologie

Systematik
@ LPM-Server

Systematik
@ LPM-Server

@ CD „Rote Listen“ (Verlag für Interaktive Medien)

@ LPM-Server

Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<p>Moose</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorkommen: meist feuchter Wald- und Moorboden • Bau: Gliederung in Stängel und Blättchen, keine echten Wurzeln, keine Leitbündel, keine Blüten, Aufnahme von Wasser, Polsterbildung • Fortpflanzung: Generationswechsel, Keimzellengeneration mit Antheridien, Archegonien, Schwärmer; Sporengeneration mit Sporenträger, Sporenkapsel, Sporen, Fadengeflecht 	<ul style="list-style-type: none"> • Geeignet ist z.B. das Goldene Frauenhaarmoos. • Moospflanzen sollen mit Hilfe einer Lupe betrachtet werden. • Auf die Bedeutung des Wassers als Übertragungsmedium soll hingewiesen werden. <p>@ LPM-Server</p>
<p>Farne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorkommen: feuchte, schattige Waldstellen • Bau: echte, sprossbürtige Wurzeln, Spross (Erdspross), Blätter (gefiederte Wedel), Gefäßsporenpflanzen (Leitbündel) • Fortpflanzung: Generationswechsel, Keimzellengeneration mit Vorkeim (mit einzelligen, hohlen Wurzelfäden), Antheridien, Archegonien, Schwärmer, Sporengeneration oft mit Schleier, Sporenkapselhäufchen, Sporenkapsel, Sporen • Vergleich der Fortpflanzung von Moos, Farn- und Samenpflanzen (Höherentwicklung der Sporengeneration, Reduktion der Keimzellengeneration, Verschiedensporigkeit) 	<ul style="list-style-type: none"> • Geeignet ist z.B. Wurmfarne oder Frauenfarne (Mauerraute, Tüpfelfarne). • Auf die Bildung erster echter Leitbündel soll eingegangen werden. <p>@ LPM-Server</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auf die Bedeutung des Wassers als Übertragungsmedium soll hingewiesen werden <p>@ LPM-Server</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wasser als Übertragungsmedium nicht mehr notwendig
<p>Pilze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorkommen: feuchte Waldstellen • Bau: Zellwand aus Chitin, kein Chlorophyll, Hyphen, Myzel, Fruchtkörper • Ernährungsweisen: heterotrophe Ernährung, Saprophyten (Hallimasch), Symbionten (Mykorrhiza), Parasiten • Fortpflanzung: Fruchtkörper, Paarkernmyzel, Sporen 	<ul style="list-style-type: none"> • Geeignet sind Ständerpilze wie z.B. Fliegenpilz, Champignon, Steinpilz oder Knollenblätterpilz • Auf die Problematik des Pilzesammelns soll eingegangen werden. (Giftigkeit, Schadstoffanreicherung, ökologische Verarmung) <p>@ LPM-Server</p>
<p>Flechten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorkommen: auf Steinen, Baumrinde, Erde • Bau: Pilzhyphe und einzellige Grünalgen in Symbiose (selten Blaualgen) • Fortpflanzung: Vermehrungskörper (generativ), Bruchstücke (vegetativ) • Bedeutung: Pionierorganismen, Bioindikatoren 	<ul style="list-style-type: none"> • Geeignet sind Arten allgemein verbreiteter Krusten- bzw. Blattflechten. <p>@ LPM-Server</p>

Biologie, Klassenstufe 8 / mathematisch-naturwissenschaftlicher Zweig

Sporenpflanzen, Pilze und Flechten

Fakultative Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<ul style="list-style-type: none">• Weitere Moosarten: Thallöse Lebermoose Torfmoose• Weitere Farnartige: Bärlappe Schachtelhalme• Kenntnis einiger Pilzarten	<ul style="list-style-type: none">• Brunnenlebermoos• Kolbenbärlapp• Ackerschachtelhalm• Bedeutung der Farnartigen im Verlauf der Erdgeschichte (fossile Bärlappbäume, fossile Schachtelhalmbäume) Inkohlung Braunkohle Steinkohle• Wichtige Merkmale der Pilze• Problematik Genießbarkeit – Giftigkeit (schnelle Proteindenaturierung, Kahler Krempling wird heute wegen stark allergischer Reaktionen als giftig eingestuft, Giftigkeit je nach geographischer Herkunft eines Exemplars derselben Pilzart stark unterschiedlich).

Biologie, Klassenstufe 8 / mathematisch-naturwissenschaftlicher Zweig

Mikroskopisches Praktikum **3 Stunden**

Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<ul style="list-style-type: none">• Aufbau des Mikroskops• Handhabung des Mikroskops• Vorgeschlagene Objekte zum Mikroskopieren: Pollenkörner, einzellschichtiges Moosblättchen, einzellige Algen des Süßwassers, Pantoffeltierchen, Amöbe (Heuaufguss)	<p>➔ Wiederholung aus Klassenstufe 5</p> <ul style="list-style-type: none">• Weitere geeignete Objekte sind: Phytoplankton aus Teichen nach Zentrifugieren, Einsatz von Fertigpräparaten• Lernen an Stationen bietet sich an.

Biologie, Klassenstufe 8 / mathematisch-naturwissenschaftlicher Zweig	
Grundlagen der Ökologie	12 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<p>Ökosysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition „Ökosystem“, „Biotop“ und „Biozönose“ • Abiotische Faktoren: Klima (Makroklima, Mikroklima), Boden, Wasser (Feuchtigkeit), Licht • Biotische Faktoren: Artgenossen, Pflanzenbewuchs, Nahrung, Fressfeinde, Beutetiere, Krankheitserreger • Nahrungsketten und – netze • Trophieebenen mit Produzenten, Konsumenten, Destruenten (Reduzenten) • autotrophe und heterotrophe Ernährung • Ökologische Nische • Biologisches Gleichgewicht • Stoffkreislauf • Energiefluss • Konkurrenz und Konkurrenzvermeidung • Ökologische Valenz <p>Ökosystem Wald</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pflanzen: Stockwerksaufbau mit Baumschicht, Strauchschicht, Krautschicht, Bodenschicht • Anpassung an die Lichtverhältnisse: jahreszeitliche Aspekte, Frühblüher, Sommerblüher, Licht- und Wärmebedarf • Tiere: Tiere des Waldrandes, Tiere im Waldinnern, Tiere im Kronen- und Stammbereich, Tiere des Bodens • Schädigungen des Waldes durch den Menschen: Luftverschmutzung durch Abgase von Industrie, Kraftwerken, Haushalten und Kraftfahrzeugen, direkte und indirekte Wirkung der Schadgase, „saurer Regen“, Blatt- und Nadelabwurf (Nekrosen), Wurzelschäden, Schädigungsstufen 	<ul style="list-style-type: none"> • Geeignet ist der Wald als terrestrisches System bzw. der Süßwassersee als aquatisches System. • Die Besprechung der abiotischen Faktoren richtet sich nach dem ausgewählten Beispiel. <p>➔ Wiederholung der Fotosynthese</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hinweis auf die Energiespeicherung in der Biomasse und den fossilen Energieträgern <ul style="list-style-type: none"> • Baumschicht: z.B. Rotbuche, Waldkiefer; es bietet sich die Wiederholung der Höherentwicklung am Beispiel der Fortpflanzung an. • Strauchschicht: z.B. gemeine Waldrebe (Liane), Holunder, Haselnuss, zweigriffliger Weißdorn, Faulbaum • Krautschicht: z.B. Maiglöckchen, Springkraut, Wald-Sauerklee, Wald-Schachtelhalm, Waldmeister, Waldprimel • Geeignete Frühblüher sind: Schneeglöckchen, Buschwindröschen, Scharbockskraut, Krokus, Haselnuss (windblütig), Salweide (insektenblütig) • Geeignete Sommerblüher sind: Waldziest, Salbei, Gamander, Fingerhut <p>@ LPM-Server</p>

Biologie, Klassenstufe 8 / mathematisch-naturwissenschaftlicher Zweig	
Grundlagen der Ökologie	12 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> Maßnahmen zur Belastungsreduktion: „Umweltschutz“, Rauchgasreinigung durch Filter, rationeller Energieeinsatz, Verwendung schadstoffarmer Energieträger, Einsatz regenerativer Energiequellen, Abgasreinigung bei Kraftfahrzeugen, Problematik der Kalkung von Böden (Rückgang bodenlebender Tiere und bodenständiger Pflanzen wie z.B. Moose und Flechten) <p>Ökosystem Binnensee</p> <ul style="list-style-type: none"> Pflanzengesellschaften des Ufers mit Bruchwaldgürtel, Röhrichtgürtel, Seggengürtel, Schwimmblattgürtel, Tauchblattgesellschaft, Zonierungen im See mit Nährschicht, Kompensationsschicht, Zehrschicht Tiere (Wasservögel) im Uferbereich Schadstoffeintrag durch den Menschen: Gewässerverschmutzung durch Abwässer aus Haushalten, Industrie und Landwirtschaft. Direkte und indirekte Wirkung der Schadstoffe , „Eutrophierung“, Sauerstoffzehrung Maßnahmen zur Belastungsreduktion „Umweltschutz“ Abwasserreinigung in einer Kläranlage Trinkwassergewinnung im Wasserwerk <p>Nachhaltige Entwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> Nachhaltiger d.h. zukunftsfähiger Umgang mit den Ressourcen: Optimierung des Energiehaushaltes (regenerative Energien), Optimierung der Stoffaustauschprozesse (Müll- und Abwasserreduzierung), nachhaltige Bodenbewirtschaftung (Ressourcenschonung) 	<ul style="list-style-type: none"> Begriffsdefinition (W. Engelhardt): Als Umweltschutz wird die Gesamtheit aller Maßnahmen bezeichnet, die notwendig sind, um dem Menschen eine natürliche Umwelt zu sichern, Boden, Wasser, Luft, Pflanzen- und Tierwelt vor nachteiligen Wirkungen menschlicher Eingriffe zu schützen und Schäden oder Nachteile aus menschlichen Eingriffen zu beseitigen. <p>☞ Kooperation mit dem Fach Chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> Auf eine evtl. vorkommende Tiefenalgenzone kann eingegangen werden. Folgende Begriffe können verwendet werden: Litoral, Pelagial, Profundal. <p>@ LPM-Server</p> <ul style="list-style-type: none"> Empfohlen wird der Einsatz der Unterrichtssoftware „Ökosystem See“, FWU. <ul style="list-style-type: none"> Nachhaltigkeit im Sinne der Agenda 21 Der Begriff "Ressourcen" umfasst nicht nur die Bodenschätze und die nachwachsenden Rohstoffe, sondern schließt die vielfältig vernetzten lokalen, regionalen und globalen Ökosysteme und letztendlich die gesamte Erde mit ihrer Erdatmosphäre ein <p>Lokale Agenden</p> <p>@ LPM-Server</p>
Fakultative Inhalte	Vorschläge und Hinweise
Weitere Ökosysteme	<ul style="list-style-type: none"> z.B. Acker, Wiese, Hecke, Fließgewässer, Meer Lebensraum Stadt