



Lehrplan Oberschule

Biologie

2004/2009/2019

Die überarbeiteten Lehrpläne für die ~~Mittel~~Oberschule treten am 1. August 2019 in Kraft.

~~für die Klassenstufen 5 bis 7~~ am 1. August 2004
~~für die Klassenstufe 8~~ am 1. August 2005
~~für die Klassenstufe 9~~ am 1. August 2006
~~für die Klassenstufe 10~~ am 1. August 2007

in Kraft.

Für ~~die~~ den Lehrplan ~~Lehrpläne~~ im Fach ~~der Fächer~~ Gemeinschaftskunde/Rechtserziehung (GK) ~~und~~ ~~Wirtschaft/~~ Technik/Haushalt (WTH) sowie die zentralen Rahmenvorgaben der ~~Neigungs- und Vertiefungskurse~~ gilt ~~gelten~~ folgende Regelung:

~~WTH und Neigungskurse für die Klassenstufen 7 und 8~~ am 1. August 2004
~~für die Klassenstufe 9~~ am 1. August 2005
~~GK für die Klassenstufe 9~~ am 1. August 2005
~~für die Klassenstufe 10~~ am 1. August 2006
~~Vertiefungskurse für die Klassenstufe 10~~ am 1. August 2006
~~für die Klassenstufen 7 und 8~~ am 1. August 2019
~~für die Klassenstufe 9~~ am 1. August 2020
~~für die Klassenstufe 10~~ am 1. August 2021

Impressum

Die Lehrpläne ~~traten 2004 bis 2007 in Kraft und wurden~~ durch Lehrerinnen und Lehrer der Mittelschulen in Zusammenarbeit mit dem Sächsischen Staatsinstitut für Bildung und Schulentwicklung - Comenius-Institut – erstellt.

Eine teilweise Überarbeitung der Lehrpläne ~~von Lehrerinnen und Lehrern der Oberschulen~~ erfolgte nach Abschluss der Phase der begleiteten Lehrpläneinführung 2009 ~~sowie 2019 von Lehrerinnen und Lehrern der Mittelschulen~~ in Zusammenarbeit mit dem Sächsischen Bildungsinstitut bzw. dem ~~Dresdener Straße 78c~~
~~01445 Radebeul~~

Landesamt für Schule und Bildung
Standort Radebeul
Dresdner Straße 78 c
01445 Radebeul
<https://www.lasub.smk.sachsen.de/>

Herausgeber
Sächsisches Staatsministerium für Kultus
Carolaplatz 1
01097 Dresden
www.sachsen-macht-schule.de

Konzept und Gestaltung:
Ingolf Erlen
~~Fachschule für Gestaltung der ESB mediencollege GmbH~~
~~www.mediencollege.de~~
Satz:
MedienDesignCenter – Die Agentur der ESB GmbH ~~www.mdcnet.de~~
Herstellung und Vertrieb
Saxoprint GmbH
Digital- & Offsetdruckerei
Enderstraße 94
01277 Dresden

Download:
www.bildung.sachsen.de/apps/lehrplandb/

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Teil Grundlagen	
Aufbau und Verbindlichkeit der Lehrpläne	IV
Ziele und Aufgaben der Oberschule	VII
Fächerverbindender Unterricht	X
Lernen lernen	XI
Teil Fachlehrplan Biologie	
Ziele und Aufgaben des Faches Biologie	2
Übersicht über die Lernbereiche und Zeitrichtwerte	5
Klassenstufe 5	7
Klassenstufe 6	14
Klassenstufe 7	20
Klassenstufe 8	26
Klassenstufe 9	30
Klassenstufe 10	34

Aufbau und Verbindlichkeit der Lehrpläne

Grundstruktur	<p>Im Teil Grundlagen enthält der Lehrplan Ziele und Aufgaben der Oberschule, Aussagen zum fächerverbindenden Unterricht sowie zur Entwicklung von Lernkompetenz.</p> <p>Im fachspezifischen Teil werden für das Fach die allgemeinen fachlichen Ziele ausgewiesen, die für eine Klassenstufe oder für mehrere Klassenstufen als spezielle fachliche Ziele differenziert beschrieben sind und dabei die Prozess- und Ergebnisorientierung sowie die Progression des schulischen Lernens ausweisen.</p>				
Lernbereiche, Zeitrichtwerte	<p>In jeder Klassenstufe sind in der Regel Lernbereiche mit Pflichtcharakter im Umfang von 25 Wochen verbindlich festgeschrieben. Zusätzlich muss kann in jeder Klassenstufe ein Lernbereich mit Wahlpflichtcharakter im Umfang von zwei Wochen bearbeitet werden.</p> <p>Entscheidungen über eine zweckmäßige zeitliche Reihenfolge der Lernbereiche innerhalb einer Klassenstufe bzw. zu Schwerpunkten innerhalb eines Lernbereiches liegen in der Verantwortung des Lehrers. Zeitrichtwerte können, soweit das Erreichen der Ziele gewährleistet ist, variiert werden.</p>				
tabellarische Darstellung der Lernbereiche	<p>Die Gestaltung der Lernbereiche erfolgt in tabellarischer Darstellungsweise.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;">Bezeichnung des Lernbereiches</th> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;">Zeitrichtwert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">Lernziele und Lerninhalte</td> <td style="padding: 5px;">Bemerkungen</td> </tr> </tbody> </table>	Bezeichnung des Lernbereiches	Zeitrichtwert	Lernziele und Lerninhalte	Bemerkungen
Bezeichnung des Lernbereiches	Zeitrichtwert				
Lernziele und Lerninhalte	Bemerkungen				
Verbindlichkeit der Lernziele und Lerninhalte	<p>Lernziele und Lerninhalte sind verbindlich. Sie kennzeichnen grundlegende Anforderungen in den Bereichen Wissenserwerb, Kompetenzentwicklung, Wertorientierung.</p> <p>Im Sinne der Vergleichbarkeit von Lernprozessen erfolgt die Beschreibung der Lernziele in der Regel unter Verwendung einheitlicher Begriffe. Diese verdeutlichen bei zunehmendem Umfang und steigender Komplexität der Lernanforderungen didaktische Schwerpunktsetzungen für die unterrichtliche Erarbeitung der Lerninhalte.</p>				
Bemerkungen	<p>Bemerkungen haben Empfehlungscharakter. Gegenstand der Bemerkungen sind inhaltliche Erläuterungen, Hinweise auf geeignete Lehr- und Lernmethoden und Beispiele für Möglichkeiten einer differenzierten Förderung der Schüler. Sie umfassen Bezüge zu Lernzielen und Lerninhalten des gleichen Faches, zu anderen Fächern und zu den überfachlichen Bildungs- und Erziehungszielen der Oberschule.</p>				
Verweisdarstellungen	<p>Verweise auf Lernbereiche des gleichen Faches und anderer Fächer sowie auf überfachliche Ziele werden mit Hilfe folgender grafischer Elemente veranschaulicht:</p> <ul style="list-style-type: none"> → LB 2 Verweis auf Lernbereich des gleichen Faches der gleichen Klassenstufe → Kl. 5, LB 2 Verweis auf Lernbereich des gleichen Faches einer anderen Klassenstufe → MU, Kl. 5, LB 2 Verweis auf Klassenstufe, Lernbereich eines anderen Faches ⇒ Sozialkompetenz Verweise auf ein Bildungs- und Erziehungsziel der Oberschule (s. Ziele und Aufgaben der Oberschule) 				
Wahlpflichtbereich	<p>Das Angebot zum Erwerb einer 2. Fremdsprache ist abschlussorientiert. Die Ausgestaltung der Angebote zur individuellen Förderung und der komplexen Lernleistung liegen in der Verantwortung der Schule.</p>				

Beschreibung der Lernziele

Begriffe

Begegnung mit einem Gegenstandsbereich/Wirklichkeitsbereich oder mit Lern- und Arbeitstechniken oder Fachmethoden als **grundlegende Orientierung**, ohne tiefere Reflexion

Einblick gewinnen

über **Kenntnisse und Erfahrungen** zu Sachverhalten und Zusammenhängen, zu Lern- und Arbeitstechniken oder Fachmethoden sowie zu typischen Anwendungsmustern **aus einem begrenzten Gebiet im gelernten Kontext** verfügen

Kennen

Kenntnisse und Erfahrungen zu Sachverhalten und Zusammenhängen, im Umgang mit Lern- und Arbeitstechniken oder Fachmethoden **in vergleichbaren Kontexten** verwenden

Übertragen

Handlungs- und Verfahrensweisen routinemäßig gebrauchen

Beherrschen

Kenntnisse und Erfahrungen zu Sachverhalten und Zusammenhängen, im Umgang mit Lern- und Arbeitstechniken oder Fachmethoden durch Abstraktion und Transfer **in unbekanntem Kontexten** verwenden

Anwenden

begründete Sach- und/oder Werturteile entwickeln und darstellen, **Sach- und/oder Wertvorstellungen** in Toleranz gegenüber anderen annehmen oder ablehnen, vertreten, kritisch reflektieren und ggf. revidieren

**Beurteilen/
Sich positionieren**

Handlungen/Aufgaben auf der Grundlage von Wissen zu komplexen Sachverhalten und Zusammenhängen, Lern- und Arbeitstechniken, geeigneten Fachmethoden sowie begründeten Sach- und/oder Werturteilen **selbstständig planen, durchführen, kontrollieren** sowie **zu neuen Deutungen und Folgerungen** gelangen

**Gestalten/
Problemlösen**

In den Lehrplänen der **Oberschule** werden folgende Abkürzungen verwendet:

Abkürzungen	GS	Grundschule
	OS	Oberschule
	LB	Lernbereich
	LBW	Lernbereich mit Wahlpflicht charakter
	Ustd.	Unterrichtsstunden
	HS/RS	Hauptschulbildungsgang/Realschulbildungsgang
	DE	Deutsch
	SOR	Sorbisch
	MA	Mathematik
	EN	Englisch
	PH	Physik
	CH	Chemie
	BIO	Biologie
	GE	Geschichte
	GEO	Geographie
	GK	Gemeinschaftskunde/Rechtserziehung
	ETH	Ethik
	RE/e	Evangelische Religion
	RE/k	Katholische Religion
	KU	Kunst
	MU	Musik
	SPO	Sport
	TC	Technik/Computer
	WTH	Wirtschaft-Technik-Haushalt/Soziales
	DaZ	Deutsch als Zweitsprache
	NK	Neigungskurse
	2. FS	Zweite Fremdsprache
	VK	Vertiefungskurs
	VKU	Vertiefungskurs Kunst und Kultur

Schüler, Lehrer

Die Bezeichnungen Schüler und Lehrer werden im Lehrplan allgemein für Schülerinnen und Schüler bzw. Lehrerinnen und Lehrer gebraucht.

Ziele und Aufgaben der Oberschule

Die **Oberschule** ist eine differenzierte Schulart der Sekundarstufe I, die den Bildungs- und Erziehungsprozess der Grundschule auf der Grundlage von Fachlehrplänen systematisch fortführt. Sie integriert Hauptschulbildungsgang und Realschulbildungsgang und umfasst die Klassenstufen 5 bis 9 bzw. 5 bis 10.

Bildungs- und Erziehungsauftrag

Für die **Oberschule** ist als Leistungsauftrag bestimmt, dass sie eine allgemeine und berufsvorbereitende Bildung vermittelt und Voraussetzungen beruflicher Qualifizierung schafft. Sie bildet einen flexiblen Rahmen für individuelle Leistungsförderung, spezifische Interessen- und Neigungsentwicklung der Schüler, die Entwicklung der Ausbildungsfähigkeit und die Schaffung von Grundlagen für lebenslanges Lernen. Als Sozialraum bietet sie verlässliche Bezugspersonen und erzieherische Unterstützung für die Heranwachsenden.

Die Klassenstufen 5 und 6 orientieren dabei auf den weiteren Bildungsgang bzw. Bildungsweg (orientierende Funktion). In den Klassenstufen 7 bis 9 stehen eine auf Leistungsentwicklung und Abschlüsse ~~sowie Neigungen und Interessen-bezogene Differenzierung~~ sowie eine verstärkte individuelle Förderung im Mittelpunkt (Differenzierungsfunktion). Die Klassenstufe 10 zielt auf eine Vertiefung und Erweiterung der Bildung (Vertiefungsfunktion).

Diesen Auftrag erfüllt die **Oberschule**, indem sie Wissenserwerb und Kompetenzentwicklung ~~sichert sowie auf Werte orientiert~~ sowie Werteorientierung und deren Verknüpfung miteinander in allen fachlichen und überfachlichen Zielen ~~sichert zu verknüpfen~~.

Bildungs- und Erziehungsziele

Die überfachlichen Ziele beschreiben darüber hinaus Intentionen, die auf die Persönlichkeitsentwicklung der Schüler gerichtet sind und in jedem Fach konkretisiert und umgesetzt werden müssen.

Eine besondere Bedeutung kommt dabei der politischen Bildung als aktivem Beitrag zur Mündigkeit junger Menschen und zur Stärkung der Zivilgesellschaft zu. Im Vordergrund stehen dabei die Fähigkeit und Bereitschaft, sich vor dem Hintergrund demokratischer Handlungsoptionen aktiv in die freiheitliche Demokratie einzubringen.

Als ein übergeordnetes Bildungs- und Erziehungsziel der Oberschule ist politische Bildung im Sächsischen Schulgesetz verankert und muss in allen Fächern angemessen Beachtung finden. Zudem ist sie integrativ insbesondere in den überfachlichen Zielen *Werteorientierung* und *Bildung für nachhaltige Entwicklung* sowie *Sozialkompetenz* enthalten.

In der **Oberschule** eignen sich die Schüler Wissen an, mit dem sie sich die wesentlichen Bereiche der Gesellschaft und Kultur erschließen, um Anforderungen in Schule und künftigem Erwachsenenleben gerecht zu werden. Sie erwerben strukturiertes und anschlussfähiges Wissen, das sie flexibel und gezielt anwenden können. *[Wissen]*

Die Schüler beherrschen zunehmend die Kulturtechniken. In allen Fächern entwickeln sie ihre Sprachfähigkeit und ihre Fähigkeit zur situationsangemessenen, partnerbezogenen Kommunikation. Sie eignen sich grundlegende Ausdrucks- und Argumentationsweisen der jeweiligen Fachsprache an und verwenden sachgerecht grundlegende Begriffe. *[Kommunikationsfähigkeit]*

Die Schüler der **Oberschule** nutzen zunehmend selbstständig Methoden des Wissenserwerbs und des Umgangs mit Wissen. Sie wenden zielorientiert Lern- und Arbeitstechniken an und lernen, planvoll mit Zeit, Material und Arbeitskraft umzugehen und Arbeitsabläufe effektiv zu gestalten. *[Methodenkompetenz]*

Die Schüler sind zunehmend in der Lage, sich individuelle Ziele zu setzen, das eigene Lernen selbstständig und in Zusammenarbeit mit anderen zu organisieren und zu kontrollieren. *[Lernkompetenz]*

In der Auseinandersetzung mit Personen und Problemen prägen die Schüler ihre Sensibilität, Intelligenz und Kreativität aus. Sie werden sich ihrer individuellen Stärken und Schwächen bewusst und lernen damit umzugehen. Gleichzeitig stärken sie ihre Leistungsbereitschaft. *[Bewusstsein für individuelle Stärken und Schwächen]*

Im Prozess der Auseinandersetzung mit Kunst und Kultur bilden die Schüler ihr ästhetisches Empfinden weiter aus und entwickeln Achtung vor der Leistung anderer. *[ästhetisches Empfinden]*

Die Schüler entwickeln Fähigkeiten, Informationen zu beschaffen und zu bewerten sowie moderne Informations- und Kommunikationstechnologien sicher, sachgerecht, situativ-zweckmäßig und verantwortungsbewusst zu nutzen. Sie kennen deren Funktionsweisen und nutzen diese zur kreativen Lösung von Problemen. *[informatische Bildung]*

Die Schüler erwerben Kenntnisse zum sicheren, sachgerechten, kritischen und verantwortungsvollen Umgang mit vielfältigen Medien. In der Auseinandersetzung mit Medienangeboten lernen die Schüler sie, diese im Hinblick auf eigene Bedürfnisse und insbesondere zum selbstständigen Lernen, funktionsbezogen auszuwählen, zu nutzen und selbst herzustellen. Sie erkennen bei sich selbst und anderen, dass Medien sowie das eigene mediale Handeln bestimmende Einflüsse Einfluss auf Vorstellungen, Gefühle und Verhaltensweisen ausüben. *[Medienkompetenz]-[Medienbildung]*

Die Schüler lernen, Themen und Probleme mehrperspektivisch zu erfassen. *[Mehrperspektivität]*

Die Schüler entwickeln eigene Wertvorstellungen auf der Grundlage der freiheitlichen demokratischen Grundordnung, indem sie Werte im schulischen Alltag erleben, kritisch reflektieren und diskutieren. Dazu gehören insbesondere Erfahrungen der Toleranz, der Akzeptanz, der Anerkennung und der Wertschätzung im Umgang mit Vielfalt sowie Respekt vor dem Leben, dem Menschen und vor zukünftigen Generationen. Sie entwickeln die Fähigkeit und Bereitschaft, sich vor dem Hintergrund demokratischer Handlungsoptionen aktiv in die freiheitliche Demokratie einzubringen. *[Werteorientierung]*

~~Durch das Erleben von Werten im schulischen Alltag, das Erfahren von Wertschätzung und das Reflektieren verschiedener Weltanschauungen und Wertesysteme entwickeln die Schüler individuelle Wert- und Normvorstellungen auf der Grundlage der freiheitlich demokratischen Grundordnung in Achtung vor dem Leben, dem Menschen und vor zukünftigen Generationen. *[Werteorientierung]*~~

~~Die Schüler sammeln weitere Erfahrungen mit der Vielfalt und Einzigartigkeit der Natur und entwickeln ein Bewusstsein für die Notwendigkeit des Schutzes und des verantwortungsvollen Umganges mit der Umwelt. *[Umweltbewusstsein]*~~

Ausgehend von der eigenen Lebenswelt, einschließlich ihren Erfahrungen mit der Vielfalt und Einzigartigkeit der Natur, setzen sich die Schüler zunehmend mit lokalen, regionalen und globalen Entwicklungen auseinander. Dabei lernen sie, Auswirkungen von Entscheidungen auf das eigene Leben, das Leben anderer Menschen, die Umwelt und die Wirtschaft zu erkennen und zu bewerten. Sie sind zunehmend in der Lage, sich bewusst für Nachhaltigkeit einzusetzen und gestaltend daran mitzuwirken. Sie lernen dabei Partizipationsmöglichkeiten zu nutzen. *[Bildung für nachhaltige Entwicklung]*

In der Oberschule erleben die Schüler im sozialen Miteinander Regeln und Normen, erkennen deren Sinnhaftigkeit und streben deren Einhaltung an.

Sie lernen dabei verlässlich zu handeln, Verantwortung zu übernehmen, Kritik zu üben und konstruktiv mit Kritik umzugehen. *[Sozialkompetenz]*

Spezifisch für die **Oberschule** sind Lehr- und Lernverfahren, die ein angemessenes Verhältnis zwischen fachsystematischem Lernen und praktischem Umgang mit lebensbezogenen Problemen schaffen. Lehren und Lernen an der **Oberschule** ist daher eher konkret und praxisbezogen – weniger abstrakt und theoriebezogen. Dabei sind die Schüler als handelnde und lernende Individuen zu aktivieren sowie in die Unterrichtsplanung und -gestaltung einzubeziehen.

Erforderlich sind differenzierte Lernangebote, die vorrangig an die Erfahrungswelt der Schüler anknüpfen, die Verbindung von Kognition und Emotion berücksichtigen sowie Schüler Lerngegenstände aus mehreren Perspektiven und in vielfältigen Anwendungszusammenhängen betrachten lassen. Verschiedene Kooperationsformen beim Lernen müssen in allen Fächern intensiv genutzt werden. Intensive methodisch vielfältige Phasen von Übung, Wiederholung und Systematisierung sowie sinnvolle Hausaufgaben festigen die erreichten Lernerfolge. **Ein vielfältiger Einsatz von traditionellen und digitalen Medien befähigt die Schüler, diese kritisch für das selbstständige Lernen zu nutzen.**

Eine Rhythmisierung des Unterrichts, mit der zusammenhängende Lerneinheiten und ein Wechsel von Anspannung und Entspannung, Bewegung und Ruhe organisiert sowie individuelle Lernzeiten berücksichtigt werden, ist von zunehmender Bedeutung. Die **Oberschule** bietet den Bewegungsaktivitäten der Schüler entsprechenden Raum.

Anzustreben ist ein anregungs- und erfahrungsreiches Schulleben, das über den Unterricht hinaus die Pflege von Traditionen einschließt.

Ganztägige Bildung und Erziehung bietet vielfältige Möglichkeiten auf Kinder und Jugendliche und deren Interessen, Begabungen und Bedürfnisse individuell einzugehen und die Persönlichkeitsentwicklung zu fördern. Die **Oberschule** entwickelt eigenverantwortlich und gemeinsam mit außerschulischen Partnern ein Ganztagskonzept als Teil des Schulprogrammes.

Die Inhalte der Ganztagsangebote orientieren sich an den schulspezifischen Schwerpunkten und Zielen. Sie können unterrichtsergänzende leistungsdifferenzierte Bildungsangebote, freizeitpädagogische Angebote und offene Angebote im Rahmen der Schulkclubarbeit umfassen. Gerade im sportlichen und musisch-künstlerischen Bereich können pädagogisch wertvolle unterrichtsergänzende Angebote in Kooperation mit regionalen Verbänden und Vereinen einen wichtigen Beitrag zur ganzheitlichen Bildung leisten. Ganztagsangebote sollen schülerorientiert und bedarfsgerecht gestaltet werden. Sie berücksichtigen die Heterogenität der Schüler und knüpfen an deren individuelle Interessen und Bedürfnisse an.

Für die **Oberschule** ist die Zusammenarbeit mit Unternehmen und Handwerksbetrieben der Region von besonderer Bedeutung. Kontakte zu anderen Schulen, Vereinen, Organisationen, Beratungsstellen geben neue Impulse und schaffen Partner für die schulische Arbeit. Feste, Ausstellungs- und Wettbewerbsteilnahmen **sowie** Schülerfirmen, ~~Schuljugendarbeit~~ und ~~Schulclubs~~ fördern die Identifikation mit der Schule, die Schaffung neuer Lernräume **sowie** und die Öffnung der Schule in die Region.

Toleranz, Transparenz, Verlässlichkeit sind handlungsleitende Prinzipien schulischer Arbeit. Regeln und Normen des Verhaltens in der Schule werden gemeinschaftlich erarbeitet. Im besonderen Maße richtet sich der Blick auf die Bedeutung authentischer Bezugspersonen für Heranwachsende.

Gestaltung des Bildungs- und Erziehungsprozesses

Fächerverbindender Unterricht

Während fachübergreifendes Arbeiten durchgängiges Unterrichtsprinzip ist, setzt fächerverbindender Unterricht ein Thema voraus, das von einzelnen Fächern nicht oder nur teilweise erfasst werden kann.

Das Thema wird unter Anwendung von Fragestellungen und Verfahrensweisen verschiedener Fächer bearbeitet. Bezugspunkte für die Themenfindung sind Perspektiven und thematische Bereiche. Perspektiven beinhalten Grundfragen und Grundkonstanten des menschlichen Lebens:

Perspektiven

Raum und Zeit
 Sprache und Denken
 Individualität und Sozialität
 Natur und Kultur

thematische Bereiche

Die thematischen Bereiche umfassen:

Verkehr	Arbeit
Medien	Beruf
Kommunikation	Gesundheit
Kunst	Umwelt
Verhältnis der Generationen	Wirtschaft
Gerechtigkeit	Technik
Eine Welt	

Politische Bildung, Medienbildung und Digitalisierung sowie Bildung für nachhaltige Entwicklung sind besonders geeignet für den fächerverbindenden Unterricht.

Verbindlichkeit Konzeption

~~Es ist Aufgabe jeder~~ Jede Schule ~~sollte~~ kann zur Realisierung des fächerverbindenden Unterrichts eine Konzeption ~~zu~~ entwickeln. Ausgangspunkt dafür können folgende Überlegungen sein:

1. Man geht von Vorstellungen zu einem Thema aus. Über die Einordnung in einen thematischen Bereich und eine Perspektive wird das konkrete Thema festgelegt.
2. Man geht von einem thematischen Bereich aus, ordnet ihn in eine Perspektive ein und leitet daraus das Thema ab.
3. Man entscheidet sich für eine Perspektive, wählt dann einen thematischen Bereich und kommt schließlich zum Thema.

Nach diesen Festlegungen werden Ziele, Inhalte und geeignete Organisationsformen bestimmt.

~~Dabei ist zu gewährleisten, dass jeder Schüler pro Schuljahr mindestens im Umfang von zwei Wochen fächerverbindend lernt. In der Klassenstufe 10 kann der Anteil des fächerverbindenden Unterrichts um die Hälfte gekürzt werden.~~

Lernen lernen

Die Entwicklung von Lernkompetenz zielt darauf, das Lernen zu lernen. Unter Lernkompetenz wird die Fähigkeit verstanden, selbstständig Lernvorgänge zu planen, zu strukturieren, **durchzuführen**, zu überwachen, ggf. zu korrigieren und abschließend auszuwerten. Zur Lernkompetenz gehören als motivationale Komponente das eigene Interesse am Lernen und die Fähigkeit, das eigene Lernen zu steuern.

Lernkompetenz

Im Mittelpunkt der Entwicklung von Lernkompetenz stehen Lernstrategien. Diese umfassen:

Strategien

- Basisstrategien, welche vorrangig dem Erwerb, dem Verstehen, der Festigung, der Überprüfung und dem Abruf von Wissen dienen
- Regulationsstrategien, die zur Selbstreflexion und Selbststeuerung hinsichtlich des eigenen Lernprozesses befähigen
- Stützstrategien, die ein gutes Lernklima sowie die Entwicklung von Motivation und Konzentration fördern

Um diese genannten Strategien einsetzen zu können, müssen die Schüler konkrete Lern- und Arbeitstechniken erwerben. Diese sind:

Techniken

- Techniken der Beschaffung, Überprüfung, Verarbeitung und Aufbereitung von Informationen (z. B. Lese-, Schreib-, Mnemo-, Recherche-, Strukturierungs-, Visualisierungs- und Präsentationstechniken)
- Techniken der Arbeits-, Zeit- und Lernregulation (z. B. Arbeitsplatzgestaltung, Hausaufgabenmanagement, Arbeits- und Prüfungsvorbereitung, Selbstkontrolle)
- Motivations- und Konzentrationstechniken (z. B. Selbstmotivation, Entspannung, Prüfung und Stärkung des Konzentrationsvermögens)
- Kooperations- und Kommunikationstechniken (z. B. Gesprächstechniken, Arbeit in verschiedenen Sozialformen)

Ziel der Entwicklung von Lernkompetenz ist es, dass Schüler ihre eigenen Lernvoraussetzungen realistisch einschätzen können und in der Lage sind, individuell geeignete Techniken **und Medien** situationsgerecht zu nutzen **und für das selbstbestimmte Lernen einzusetzen**.

Ziel

Schulen entwickeln eigenverantwortlich eine Konzeption zur Lernkompetenzförderung und realisieren diese in Schulorganisation und Unterricht.

**Verbindlichkeit
Konzeption**

Für eine nachhaltige Wirksamkeit muss der Lernprozess selbst zum Unterrichtsgegenstand werden. Gebunden an Fachinhalte sollte ein Teil der Unterrichtszeit dem Lernen des Lernens gewidmet sein. Die Lehrpläne bieten dazu Ansatzpunkte und Anregungen.

Ziele und Aufgaben des Faches Biologie

Beitrag zur allgemeinen Bildung

Biologische Grundbildung ist eine wesentliche Voraussetzung für ein Verständnis von Schlüsselproblemen unserer Zeit und damit für den Anspruch auf Selbst- und Mitbestimmung in der Gesellschaft. Das Fach Biologie leistet einen Beitrag zum Verständnis des Verhaltens von Lebewesen und der Rolle des Menschen in der Natur. Es setzt sich mit Fragen der Achtung und des Schutzes des Lebendigen sowie positiven Gesundheitsstrategien auseinander.

Darüber hinaus trägt die ganzheitliche Betrachtung der Biosphäre und die Vermittlung des Entwicklungsgedankens am Beispiel der Lebewesen und der biologischen Systeme zur Entwicklung eines differenzierten Weltbildes bei und fördert vernetztes Denken. Dabei schafft das Fach Biologie durch die Verknüpfung und Auseinandersetzung mit gesellschaftlichen, politischen, rechtlichen und ökonomischen Sachverhalten bei den Schülern ein Bewusstsein für lokale, regionale und globale Herausforderungen ihrer Zeit. Lösungsansätze sollen eine nachhaltige Entwicklung ermöglichen und damit zu zukunftsfähigem Denken und Handeln anregen.

In besonderer Weise bietet das Fach Biologie Möglichkeiten eines emotionalen Zugangs zur Natur, der Entwicklung von Interessen und Neigungen sowie der Schulung von Wahrnehmungsfähigkeiten und ästhetischem Empfinden.

Durch den Erwerb biologischen Grundwissens, biologischer Arbeitstechniken, die Anwendung von Lerntechniken sowie durch eine ganzheitliche Förderung der Persönlichkeitsentwicklung der Schüler schafft das Fach Biologie Voraussetzungen zu Ausbildungsfähigkeit und beruflicher Qualifikation.

allgemeine fachliche Ziele

Aus dem Beitrag zur allgemeinen Bildung werden folgende allgemeine fachliche Ziele abgeleitet:

- Entwickeln naturwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweisen zum Erschließen biologischer Phänomene
- Leisten eines Beitrages zur Entwicklung eines Weltbildes hinsichtlich der Evolution der Organismen
- Entwickeln eines Grundverständnisses für den eigenen Körper und die Rolle des Menschen in der Natur
- Entwickeln eines verständigen Umgangs mit der Fachsprache

Strukturierung

Das Fach Biologie führt Grundlagen aus dem Sachunterricht der Grundschule weiter. Lernziele und Lerninhalte orientieren sich nun verstärkt an der naturwissenschaftlichen Disziplin Biologie.

Ausgehend von einer ganzheitlichen Betrachtung der Organismen in den Klassenstufen 5 und 6 und fortführend mit dem Einblick in die lichtmikroskopische Untersuchung der Struktur von Pflanzen und Tieren ab der Klassenstufe 6, stehen in den Klassenstufen 7 und 8 die ökologischen und human- und verhaltensbiologischen Inhalte im Mittelpunkt des Unterrichts. Damit sind in den Klassenstufen 5 bis 8 die erforderlichen Grundlagen für eine problemorientierte Erarbeitung allgemeinbiologischer Inhalte aus der Ökologie, Genetik, Verhaltensbiologie und Evolutionsbiologie in den Klassenstufen 9 und 10 einschließlich eines Einblickes in die molekularbiologische Ebene gegeben.

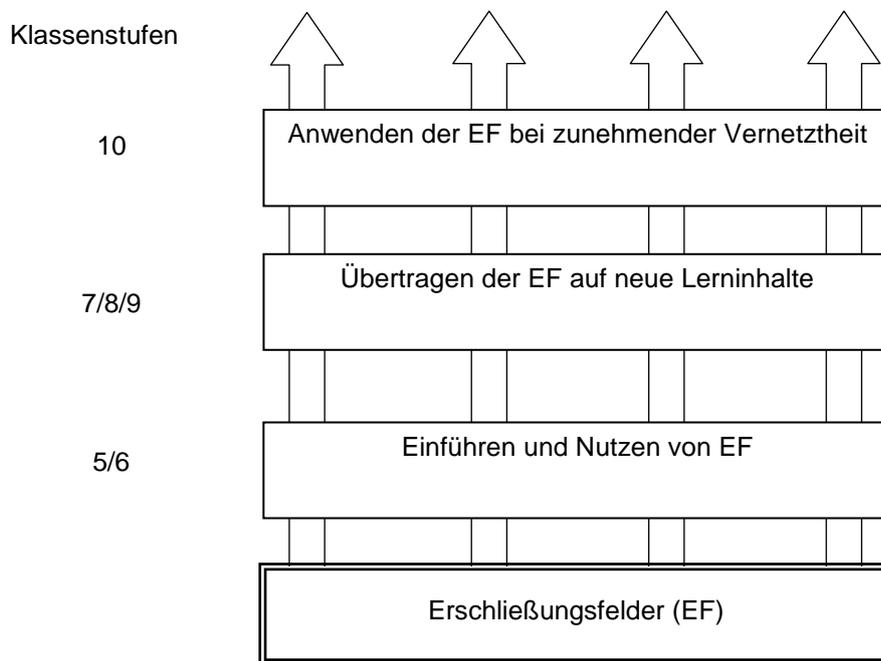
Der Auswahl und inhaltlichen Gestaltung der Lernbereiche liegen fünf fachliche Linien zu Grunde:

- Merkmale der Lebewesen
- Evolution der Lebewesen
- Wechselwirkungen zwischen Lebewesen und Umwelt
- Komplexitätsebenen des Lebendigen
- Mensch als Teil und Gegenüber der Biosphäre

Diese fünf fachlichen Linien durchziehen den gesamten Biologielehrgang mit unterschiedlichen Wichtungen in den einzelnen Klassenstufen. Zur Strukturierung der fachlichen Linien tragen insbesondere folgende Erschließungsfelder bei:

- Fortpflanzung
- Anpasstheit
- Vielfalt
- Bau und Funktion
- Information
- Wechselwirkung

Die Erschließungsfelder werden an geeigneten biologischen Phänomenen inhaltlich in den Klassenstufen 5 und 6 eingeführt, in den Klassenstufen 7 bis 9 auf geeignete neue Unterrichtsinhalte übertragen sowie in der Klassenstufe 10 entsprechend der Vertiefungsfunktion selbstständig angewendet.



Im Lehrplan werden folgende Abkürzungen verwendet:

SE: Schülerexperiment

DE: Demonstrationsexperiment

EF: Erschließungsfeld

Da in den Biowissenschaften ständig ein enormer Wissenszuwachs zu verzeichnen ist, erlangt im Biologieunterricht die Arbeit mit Erschließungsfeldern im Sinne einer Schwerpunktsetzung eine zentrale Bedeutung.

Erschließungsfelder sollen einerseits den Schülern als Instrument zum Aufbau und zur Erweiterung ihrer Allgemeinbildung und zum selbstständigen systematischen Weiterlernen dienen, andererseits stellen sie für den Biologieunterricht eine Richtschnur für die Strukturierung und Vernetzung der Inhalte dar. Dazu ist es erforderlich, jedes Erschließungsfeld inhaltlich mit den Schülern zu erarbeiten, damit es vom Schüler als Lernhilfe angewendet werden kann.

didaktische Grundsätze

Die Gestaltung eines differenzierten handlungs-, und schülerorientierten Lehr- und Lernprozesses im Biologieunterricht verlangt neben exemplarischer Inhaltsauswahl insbesondere eine Unterrichtsgestaltung auf der Grundlage handlungsbedingten Lernens ~~mit einem hohen Maß~~ an Schüleraktivität (z. B. beim Beobachten, Erkunden, Untersuchen, Messen, Experimentieren, Protokollieren, Mikroskopieren, medialen und modellhaften Darstellen, **Herbarisieren**, Präparieren). Zur Förderung der Selbstständigkeit der Schüler im Umgang mit biologischen Sachverhalten haben Erschließungsfelder neben den biologischen Arbeitstechniken und Erkenntnismethoden eine besondere Bedeutung. In diesem Zusammenhang erhöht sich der Stellenwert solcher Unterrichtsformen wie Freiarbeit, Partner- und Gruppenarbeit sowie Projektarbeit.

Dem allgemeinen didaktischen Prinzip der Kontroversität folgend, müssen bei Inhalten mit politischem Gehalt auch die damit in Verbindung stehenden fachspezifischen Arbeitsmethoden der politischen Bildung eingesetzt werden. Dafür eignen sich u. a. Rollen- und Planspiele, Streitgespräche, Pro- und Kontradebatten, Podiumsdiskussionen oder kriterienorientierte Fall-, Konflikt- und Problemanalysen. Bei Inhalten mit Anknüpfungspunkten zur Bildung für nachhaltige Entwicklung eignen sich insbesondere die didaktischen Prinzipien der Visionsorientierung, des Vernetzenden Lernens sowie der Partizipation. Vernetztes Denken bedeutet hier die Verbindung von Gegenwart und Zukunft einerseits und ökologischen, ökonomischen und sozialen Dimensionen des eigenen Handelns andererseits.

Der Einsatz von Naturobjekten, Präparaten, Modellen sowie auch von neuen Medien trägt zur Anschaulichkeit und Fasslichkeit der Lerninhalte bei. Problemorientierende Gegenwartsbezüge unter Einbeziehung fachübergreifender oder fächerverbindender Aspekte fördern das Erkennen von Alltags- und Praxisbezügen.

Die Nutzung von Möglichkeiten einer individuellen Dokumentation des Lernfortschritts (z. B. Mindmap, Portfolio) im Zusammenhang mit einem anwendungsbezogenen Wiederholen und Systematisieren des Gelernten soll den Schülern das Erleben des eigenen Kompetenzzuwachses erleichtern sowie Interesse und Lernmotivation fördern.

Übersicht über die Lernbereiche und Zeitrichtwerte

Zeitrichtwerte

Klassenstufe 5

Lernbereich 1:	Merkmale des Lebens	2 Ustd.
Lernbereich 2:	Fische – Wirbeltiere in ihrem Lebensraum	10 11 Ustd.
Lernbereich 3:	Lurche und Kriechtiere – Wirbeltiere in ihren Lebensräumen	9 11 Ustd.
Lernbereich 4:	Vögel – Wirbeltiere in ihren Lebensräumen	8 10 Ustd.
Lernbereich 5:	Säugetiere- Wirbeltiere in ihren Lebensräumen	12 13-16 Ustd.
Lernbereich 6:	Bau und Funktion von Samenpflanzen Biologie des Verhaltens	9 5 Ustd.

Lernbereiche mit Wahl~~pflicht~~charakter

Wahl pflicht bereich 1:	Vom Probieren zum Experimentieren
Wahl pflicht bereich 2:	Heim- und Nutztiere
Wahl pflicht bereich 3:	Heil- und Gewürzpflanzen Lernstrategien Verhaltensweisen

Klassenstufe 6

Lernbereich 1:	Pflanzenfamilien Samenpflanzen	8 9 Ustd.
Lernbereich 2:	Wald als Lebensgemeinschaft Pflanzenfamilien	10 8 Ustd.
Lernbereich 3:	Mikroskopie, Zellen und einzellige Lebewesen Sporenpflanzen und Pilz im Lebensraum Wald	18 6 Ustd.
Lernbereich 4:	Wirbellose Tiere in ihren Lebensräumen Mikroskopie, Zellen und einzellige Lebewesen	44 15 Ustd.
Lernbereich 5:	Wirbellose Tiere in ihren Lebensräumen	12 Ustd.

Lernbereiche mit Wahl~~pflicht~~charakter

Wahl pflicht bereich 1:	Beobachten und Untersuchen wirbelloser Tiere Bedeutung der Nutzpflanzen
Wahl pflicht bereich 2:	Pflanzen und Tiere eines Gewässers Mikroorganismen
Wahl pflicht bereich 3:	Mikroorganismen Beobachtung und Untersuchung wirbelloser Tiere

Klassenstufe 7

Lernbereich 1:	Grundlagen der Ökologie Bau und Funktion des menschlichen Körpers	15 25 Ustd.
Lernbereich 2:	Bau und Funktionen des menschlichen Körpers	35 Ustd.

Lernbereiche mit Wahl~~pflicht~~charakter

Wahl pflicht bereich 1:	Gesunderhaltung von Skelett und Muskulatur des Atemsystems
Wahl pflicht bereich 2:	Gesunderhaltung von Herz und Kreislaufsystem
Wahl pflicht bereich 3:	Stärkung der Haut des Immunsystems

Klassenstufe 8

Lernbereich 1:	Bau und Funktionen des menschlichen Körpers	15 25 Ustd.
Lernbereich 2:	Biologie des Verhaltens	10 Ustd.

Lernbereiche mit Wahl~~pflicht~~charakter

Wahl pflicht bereich 1:	Behalten und Vergessen Gesunderhaltung der Haut
Wahl pflicht bereich 2:	Erleben mit allen Sinnen Gesunderhaltung von Skelett und Muskulatur
Wahl pflicht bereich 3:	Bewältigen von Stress

Klassenstufe 9

Lernbereich 1:	Grundlagen der Genetik Grundlagen der Ökologie	45 13 Ustd.
Lernbereich 2:	Grundlagen der Evolution Grundlagen der Genetik	40 12 Ustd.
Lernbereiche mit Wahl pflicht charakter		
Wahl pflicht bereich 1:	Lernen am Computer	
Wahl pflicht bereich 2:	Biologie in den Medien	
Wahl pflicht bereich 3:	Nachbilden von Fossilien Pflanzen und Tiere eines Ökosystems	

Klassenstufe 10

Lernbereich 1:	Grundlagen der Genetik	20 12 Ustd.
Lernbereich 2:	Grundlagen der Evolution	15 Ustd.
Lernbereich 2:	Biologische Probleme der Globalisierung und biologische Forschungen	20 13 Ustd.
Lernbereiche mit Wahl pflicht charakter		
Wahl pflicht bereich 1:	Stoffwechselfvorgänge bei Pflanzen Nachbilden von Fossilien	
Wahl pflicht bereich 2:	Reizbarkeit und Bewegung bei Pflanzen Lernen am Computer I	
Wahl pflicht bereich 3:	Fortpflanzung, Entwicklung und Wachstum bei Pflanzen Lernen am Computer II	

Klassenstufe 5

Ziele

Entwickeln naturwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweisen zum Erschließen biologischer Phänomene

Die Schüler gewinnen Einblicke in die Vielfalt des Lebendigen. Sie beschreiben und vergleichen Grundbaupläne von Wirbeltieren ~~und Samenpflanzen~~. An Beispielen beschreiben sie Zusammenhänge zwischen dem Aufbau und der Funktion von Organen sowie die Angepasstheit der Lebewesen an ihre Lebensräume.

Sie lernen die Erschließungsfelder Vielfalt, Bau und Funktion, Angepasstheit sowie Fortpflanzung für das Beschreiben biologischer Sachverhalte kennen.

Die Schüler erwerben erste Kenntnisse über biologische Arbeitstechniken und führen einfache Beobachtungen ~~und Experimente unter Anleitung~~ **Bestimmungsübungen durch und erweitern ihre Artenkenntnisse auch unter Nutzung digitaler Medien.**

Leisten eines Beitrages zur Entwicklung eines Weltbildes hinsichtlich der Evolution der Lebewesen

Die Schüler beschreiben an Vertretern der Wirbeltiere ~~und Samenpflanzen~~ deren Fortpflanzung und Entwicklung. Beim Vergleichen der Wirbeltiergruppen erwerben sie erste Vorstellungen zu stammesgeschichtlichen Entwicklungen.

Die Schüler stellen an Beispielen die Bedeutung der beobachteten Verhaltensweisen dar und beschreiben deren Anpassungswert für die Organismen.

Entwickeln eines Grundverständnisses für den eigenen Körper und die Rolle des Menschen in der Natur

Die Schüler können den Zusammenhang zwischen dem Schutz der Lebensräume und dem Artenschutz mit Hilfen an bekannten Sachverhalten darstellen sowie Maßnahmen des Menschen unter diesem Aspekt bewerten. Sie kennen Grundregeln zur Haltung von Heimtieren ~~und zur Pflege von Pflanzen~~. **auch unter Nutzung digitaler Medien.**

Entwickeln eines verständigen Umgangs mit der Fachsprache

Die Schüler verwenden die eingeführten Fachbegriffe zum angeleiteten Erarbeiten und Beschreiben biologischer Sachverhalte. Sie protokollieren in einfacher Form die Ergebnisse ihrer Beobachtungen.

Lernbereich 1: Merkmale des Lebens 2 Ustd.

Einblick in den Gegenstand der Biologie gewinnen Kennen ausgewählter Lebensmerkmale - Ernährung und Atmung - Reizbarkeit und Bewegung - Fortpflanzung, Entwicklung und Wachstum	Aufzeigen des Nutzens biologischer Grundkenntnisse für die eigene Lebensführung Gesundheit, Umweltschutz Gegenüberstellen Lebewesen/unbelebte Objekte Stationenlernen Stoffwechsel
---	--

Lernbereich 2: Fische - Wirbeltiere in ihrem Lebensraum 10-11 Ustd.

<p>Einblick in den Artenreichtum der Fische gewinnen</p> <p>Kennen des Zusammenhangs zwischen Körperbau und Lebensfunktionen im Lebensraum Wasser</p> <ul style="list-style-type: none"> - Körpergliederung, Körperbedeckung - Fortbewegung - Arbeiten mit der Lupe und zeichnerisches Darstellen - Kiemen – Atmung - Fried- und Raubfische – Ernährung - Fortpflanzung und Entwicklung <ul style="list-style-type: none"> geschlechtliche Fortpflanzung äußere Befruchtung - Verhalten <p>Beurteilen von Maßnahmen zum Gewässerschutz</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nahrungsketten - Reinhaltung der Gewässer und Artenschutz <p>Kennen von EF am Beispiel der Fische</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begriffsverständnis: EF - EF Vielfalt <ul style="list-style-type: none"> - EF Bau und Funktion 	<p>Hinführung EF Vielfalt</p> <p>Hinführung EF Bau und Funktion, Anpasstheit Demonstrationsmethode Interesse fördern: Angler, Aquarianer</p> <p>Betrachten von Schuppen</p> <p>Verhaltensbeobachtungen Paarungs- und Schwarmverhalten, Wanderfische, Fortpflanzungsverhalten</p> <p>Bedeutung NSG und LSG Umweltamt, andere Verbände ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung</p> <p>Differenzierung: Nahrungsnetze ➔ GEO, Kl. 5, LB 6 ⇒ Lernkompetenz</p> <p>EF als Lernhilfe</p> <p>Vorhandensein von Gemeinsamkeiten und Unterschieden in den Merkmalen Bau, Funktion, Verhalten von Lebewesen sowie deren Lebensräumen</p> <p>Zusammenhänge zwischen dem Bau von Körperteilen und Organen und deren entsprechenden Aufgaben</p>
--	---

Lernbereich 3: Lurche und Kriechtiere –Wirbeltiere in ihren Lebensräumen 9 10 11 Ustd.

<p>Kennen von Anpassungserscheinungen bei Lurchen und Kriechtieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erscheinungsbild, Körpergliederung – Lebensraum - Bestimmen von Lurchen - Körperbedeckung, Körpertemperatur – Lebensraum - Atmung – Lebensraum 	<p>Exkursion: Tierpark, Zoo ⇒ Methodenkompetenz: Beobachten, Beschreiben und Bestimmen</p> <p>erstes Vertrautmachen mit dichotomen Bestimmungsschlüsseln, typische Merkmale Differenzierung: Bestimmen von Kriechtiere</p> <p>wechselwarme Tiere, Feuchtlufttier, Trockenlufttier</p>
--	---

<ul style="list-style-type: none"> - Befruchtungsarten – Lebensraum - Gestaltwandel Lurche – Lebensräume - Verhalten <p>Übertragen der Kenntnisse zum Gewässerschutz auf den Schutz der Lebensräume von Lurchen und Kriechtieren</p> <p>Kennen des EF Anpasstheit</p>	<p>äußere, innere Befruchtung Hinführung EF Fortpflanzung</p> <p>Krötenwanderung, Beutefangverhalten</p> <p>Planspiele ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung</p> <p>⇒ Lernkompetenz</p> <p>Merkmale von Lebewesen, die das Leben in einem bestimmten Lebensraum ermöglichen</p>
--	---

Lernbereich 4: Vögel – Wirbeltiere in ihren Lebensräumen 810

Ustd.

<p>Anwenden der Kenntnisse über Wirbeltiere auf Vögel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Körperform, Körperbedeckung Erkennen einiger Vogelarten am Erscheinungsbild <li style="padding-left: 40px;">Betrachten von Federn mit der Lupe und zeichnerisches Darstellen - Körpertemperatur - Anpassungserscheinungen Körperbau – Fliegen Schnabelform – Nahrung - Atmung - Fortpflanzung und Entwicklung - typische Verhaltensweisen - Bedeutung und Schutz der Vögel <p>Kennen des EF Fortpflanzung</p>	<p>Exkursion: Tierpark, Zoo Stationenlernen Interessen fördern: Heimtierhalter</p> <p>acht heimische Arten ➔ GS SU, Kl. 1/2, LB 3 Nutzung digitaler Medien</p> <p>Beobachtungen im Schulgelände/Schulumfeld</p> <p>gleichwarme Tiere einfache Flugmodelle Körperform, Körperbedeckung, Skelett</p> <p>innere Befruchtung, Bau Hühnerei Verhaltensbeobachtungen, Protokollieren</p> <p>Revier- und Balzverhalten, Nestbau- und Brutpflegeverhalten, Prägung</p> <p>Glieder in Nahrungsnetzen, Heimtiere, Nutztiere ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung</p> <p>⇒ Lernkompetenz geschlechtliche und ungeschlechtliche Erzeugung von Nachkommen</p>
--	---

Lernbereich 5: Säugetiere – Wirbeltiere in ihren Lebensräumen 1213 16 Ustd.

<p>Übertragen der Kenntnisse über den Zusammenhang zwischen Lebewesen und ihren Lebensräumen auf Säugetiere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Körperbedeckung, Körpertemperatur – Lebensraum - Betrachten von Fellproben mit der Lupe - Skelett – Lebensraum - Gebiss – Nahrung - Lungen – Landleben <p>Kennen der Fortpflanzung der Säugetiere am Beispiel des Menschen</p> <ul style="list-style-type: none"> - innere Befruchtung — Eltern-Kind-Beziehung — Problematik des sexuellen Missbrauchs <p>Einblick gewinnen in Verhaltensweisen der Säugetiere</p> <p style="padding-left: 40px;">vorurteilsfreies Beobachten eines Säugtieres</p> <p>Sich zum Erhalt von Lebensräumen und dem Schutz bedrohter Säugetierarten positionieren</p> <p>Gestalten eines Vergleiches von Wirbeltiergruppen als Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begriffsverständnis Wirbeltiere, gleichwarme und wechselwarme Tiere — Anbahnen des Entwicklungsgedankens <p>Einblick gewinnen in den Evolutionsgedanken</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wirbeltiere - Mensch 	<p>Artenkenntnis, artgerechte Haltung der Haustiere Interesse fördern: Heimtierhalter</p> <p>gleichwarme Tiere</p> <p>Gliedmaßenskelett</p> <p>Verhaltensweisen in Gefahrensituationen, Prävention → GS SU, Kl. 4, LB 2</p> <p>Hinführung EF Information Exkursion: Bauernhof, Tierpark, Zoo</p> <p>Revierverhalten, Rangordnungsverhalten, Aggressionsverhalten, Imponieren</p> <p>Bedeutung zoologischer Gärten ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung</p> <p>kriterienbezogenes Vergleichen Gruppenarbeit ⇒ Lernkompetenz: EF als Lernhilfe nutzen</p> <p>zunehmende Unabhängigkeit vom Wasser Fossilien, Übergangsformen</p>
---	---

Lernbereich 6: Biologie des Verhaltens 9.5 Ustd.

<p>Einblick in Methoden und Bedeutung der Verhaltensbiologie gewinnen</p> <ul style="list-style-type: none"> — Verhaltensbeobachtungen <p>Kennen von Verhalten als Ergebnis des Zusammenwirkens von Angeborenem und Erworbenem</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prägung und Nachahmung — Lernverhalten — Formen des Zusammenlebens bei Tieren — Kennen von ausgewählten Verhaltensweisen — Sexualverhalten, Fortpflanzungsverhalten — Eltern-Kind-Beziehung — Problematik des sexuellen Missbrauchs — Territorialverhalten, Rangordnungsverhalten - Aggressionsverhalten <p>Anwenden verhaltensbiologischer Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - artgerechte Haltung von Tieren - menschliche Verhaltensweisen 	<p>Exkursion: Zoo Tierbeobachtung, Klassensituation Erstellen eines Beobachtungsprotokolls</p> <p>tierische und menschliche Verhaltensweisen</p> <p>Zusammenhang Verhalten— Umweltbedingungen</p> <p>kooperatives Verhalten geschlechtsspezifisches Verhalten, Angst, Aggression, Imponieren, Konfliktlösen Rollenspiel Verhaltensweisen in Gefahrensituationen, Prävention →GS SU, Kl. 4, LB 2</p> <p>⇒ Werteorientierung ⇒ Medienkompetenz ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung</p> <p>⇒ Medienkompetenz ⇒ Werteorientierung ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung</p> <p>Formen des Zusammenlebens, Haustiere, Tiertransporte, Kindchenschema, Werbung, Bewerbungsgespräche → DE, Kl. 8 und 9</p>
---	---

Lernbereich 6: Bau und Funktion von Samenpflanzen 9 Ustd.

<p>Einblick in den Artenreichtum und die Schönheit der Pflanzenwelt gewinnen</p> <p>Kennen von Bau und Funktion der Samenpflanzen</p>	<p>Naturobjekt—Artenkenntnis—Wahrnehmungsaktivität Exkursion: Schulgarten, Botanischer Garten, Lehrpfade Interessen anbahnen: Pflanzen- und Beetpatenschaften → GS SU, Kl. 3, LB 3 ⇒ ästhetisches Empfinden</p>
---	---

<p>— Wurzel — Wasseraufnahme, Verankerung</p>	<p>DE: Wasseraufnahme Differenzierung: SE</p>
<p>— Sprossachse — Wassertransport, Stabilität</p>	<p>DE: Wassertransport Differenzierung: SE</p>
<p>— Laubblatt — Wasserabgabe, Fotosynthese</p>	<p>DE: Wasserabgabe Differenzierung: SE</p>
<p>Wortgleichung der Fotosynthese</p> <p>Bedingungen für Fotosynthese</p>	<p>Licht, Blattgrün</p>
<p>— Betrachten mit der Lupe und zeichnerisches Darstellen</p>	<p>Pflanzen, Pflanzenteile</p>
<p>— SE: Nachweisen von Stärke und Fett, Protokollieren</p>	<p>Experimentierregeln, Musterprotokoll Zusammenarbeit mit anderen naturwissenschaftlichen Fächern beim Protokollieren</p> <p>→ PH, Kl. 6, LB 4</p> <p>⇒ Methodenkompetenz: Einführen in das Experimentieren und Protokollieren</p>
<p>— Blüte — Fortpflanzung und Entwicklung</p>	<p>Differenzierung: Fruchtformen, Verbreitung von Früchten und Samen, Hinweis auf Pflanzenfamilien</p>
<p>Bestäubung, Bestäubungsformen</p> <p>Samen- und Fruchtbildung</p>	
<p>Beurteilen der Nutzung und Bedeutung verschiedener Vertreter der Samenpflanzen</p>	<p>eigener Beitrag zur Erhaltung der Pflanzenwelt; Pflegemaßnahmen für Zimmerpflanzen Kultur- und Wildpflanzen, nachwachsende Rohstoffe</p>

Wahlpflichtbereich 1: Vom Probieren zum Experimentieren

<p>Kennen von Möglichkeiten zur Untersuchung biologischer Phänomene</p>	<p>Quellung, Keimung und Wachstum bei Pflanzen, Fotosynthese, Vogelflug, Spuren und Fährten, Wärmeregulation Federn/Fell</p> <p>Nutzung von Bestimmungsliteratur und von digitalen Medien</p>
<ul style="list-style-type: none"> - problemhafte Aufgabenstellung - Vermutungen aufstellen - praktisches Arbeiten - Vergleich Ergebnis mit Vermutungen 	<p>Beobachten, Untersuchen, Experimentieren</p>

Wahlpflichtbereich 2: Heim- und Nutztiere

<p>Kennen von Heim- und Nutztieren</p>	<p>Exkursion: Bauernhof, Zoo, Tierpark, Tierheim ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Betrachten und Beobachten von Tieren - Haltung und Nutzung von Tieren durch den Menschen - Ergebnispräsentation 	<p>Erscheinungsbild, Verhalten</p> <p>artgerechte Tierhaltung, Tierschutzgesetz</p> <p>Tierbeschreibung, Steckbriefe, Fotos, Portfolio, Poster</p>

Wahlpflicht 3: Heil- und Gewürzpflanzen 4 Ustd.

<p>Kennen von Heil- und Gewürzpflanzen</p> <p>— Betrachten und Untersuchen von Pflanzen</p> <p>— Nutzung durch den Menschen</p> <p>— Ergebnispräsentation</p> <p>— Herbarisieren</p>	<p>Exkursion: Schulgarten, Bauerngarten, Botanischer Garten</p> <p>Erscheinungsbilder, Gerüche, Arbeit mit der Lupe, Blütendiagramme</p> <p>Steckbriefe, Fotos</p> <p>vier Vertreter</p>
--	--

Wahlpflichtbereich 3: Lernstrategien Verhaltensweisen

<p>Anwenden von Lerntechniken Einblicke gewinnen in angeborene und erworbene Verhaltensweisen</p> <p>— Gedächtnisarten Prägung und Nachahmung</p> <p>— Üben von Lerntechniken Lernverhalten</p>	<p>⇒ Bewusstsein für individuelle Stärken und Schwächen</p> <p>Beispiel Mensch</p> <p>Kurzzeitgedächtnis, Langzeitgedächtnis</p> <p>Vorbereiten von Lernkontrollsituationen, Lerntypen- und Gedächtnistest</p>
---	--

Klassenstufe 6

Ziele

Entwickeln naturwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweisen zum Erschließen biologischer Phänomene

Die Schüler kennen Zellen als Grundbausteine der Lebewesen und vergleichen Zelltypen. Sie wenden ihre Kenntnisse über Bau- und Funktionszusammenhänge auf wirbellose Tiere und Einzeller an. ~~Sie können Wechselbeziehungen in der Lebensgemeinschaft Wald beschreiben.~~

Sie nutzen mit Hilfe, die Erschließungsfelder zum Erfassen biologischer Sachverhalte. ~~Am Beispiel von Wechselwirkungen in der Lebensgemeinschaft Wald erarbeiten sich die Schüler ein weiteres Erschließungsfeld.~~

Die Schüler nutzen die erworbenen Arbeitstechniken und mikroskopieren Dauerpräparate. Unter Anleitung stellen sie einfache Frischpräparate her und fertigen nach vorgegebenen Kriterien mikroskopische Zeichnungen an.

Leisten eines Beitrages zur Entwicklung eines Weltbildes hinsichtlich der Evolution der Lebewesen

Die Schüler beschreiben die Zelle als Lebensinheit. Sie kennen die ungeschlechtliche Fortpflanzung als eine weitere Form der Fortpflanzung. Am Beispiel von Insekten beschreiben sie Entwicklungsformen von Lebewesen.

Entwickeln eines Grundverständnisses für den eigenen Körper und die Rolle des Menschen in der Natur

Die Schüler beschreiben an bekannten Sachverhalten Auswirkungen ~~von Verhaltensweisen~~ des Menschen auf ~~die Lebensgemeinschaft Wald von Pflanzen und Insekten-Wirbellose~~. Sie wissen um die Verantwortung des Menschen für den Erhalt der ~~Wälder-Natur~~. Die Schüler kennen Möglichkeiten, um sich vor Krankheitserregern zu schützen.

Entwickeln eines verständigen Umgangs mit der Fachsprache

Die Schüler stellen in verschiedenen Formen Ergebnisse ihrer Arbeit dar. Sie wählen mit Hilfen die dafür passenden Gestaltungsmittel aus. Sie können die Grundbaupläne von Lebewesen beschreiben.

Lernbereich 1 : Bau und Funktion von Samenpflanzen 79 Ustd.

<p>Einblick in den Artenreichtum und die Schönheit der Pflanzenwelt gewinnen</p>	<p>Naturobjekt – Artenkenntnis – Wahrnehmungsaktivität Exkursion: Schulgarten, Botanischer Garten, Lehrpfade Interessen anbahnen: Pflanzen- und Beetpatenschaften → GS SU, Kl. 3, LB 3 ⇒ ästhetisches Empfinden ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung</p>
<p>Kennen von Bau und Funktion der Samenpflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wurzel – Wasseraufnahme, Verankerung - Sprossachse – Wassertransport, Stabilität 	<p>DE: Wasseraufnahme Differenzierung: SE DE: Wassertransport Differenzierung: SE</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Laubblatt – Wasserabgabe, Fotosynthese <p style="text-align: center;">Wortgleichung der Fotosynthese Bedingungen für Fotosynthese</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> - Blüte – Fortpflanzung und Entwicklung - Betrachten mit der Lupe und zeichnerisches Darstellen <ul style="list-style-type: none"> · Bestäubung, Bestäubungsformen · Samen- und Fruchtbildung · experimentelles Nachweisen von Stärke und Fett <p>Beurteilen der Nutzung und Bedeutung verschiedener Vertreter der Samenpflanzen</p>	<p>DE: Wasserabgabe Differenzierung: SE</p> <p>Licht, Blattgrün</p> <p>Differenzierung: Fruchtformen, Verbreitung von Früchten und Samen, Hinweis auf Pflanzenfamilien</p> <p>eigener Beitrag zur Erhaltung der Pflanzenwelt; Pflegemaßnahmen für Zimmerpflanzen Kultur- und Wildpflanzen, nachwachsende Rohstoffe</p> <p>⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung</p>
---	---

Lernbereich 2: Pflanzenfamilien 8-10 Ustd.

<p>Kennen zweier Pflanzenfamilien</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vertreter - typische Merkmale - Zerlegung einer Blüte und Betrachten mit der Lupe, zeichnerisches Darstellen - Arbeit mit dichotomen Bestimmungsschlüsseln - Bedeutung als Kultur- und Wildpflanzen 	<p>Artenkenntnis, Modelle ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung</p> <p>Naturobjekte, Exkursion im Schulgelände oder Schulumfeld</p> <p>Blütenbau, Fruchtformen</p> <p>Arbeit mit Lupe und Präparierbesteck Kieferngewächse Herbarisieren ⇒ Methodenkompetenz: Umgang mit Nachschlagewerken</p>
--	--

Lernbereich 2 3: ~~Wald als Lebensgemeinschaft~~ Sporenpflanzen und Pilze im ~~Lebensraum Wald~~ 6 8 10 Ustd.

<p>Kennen von Wechselbeziehungen in der Lebensgemeinschaft Wald</p> <p>Schichten – Lebewesen</p> <p>jahreszeitliche Veränderungen</p> <p>einfache Nahrungsnetze – Lebensgemeinschaft</p>	<p>Hinführung EF Wechselwirkung Exkursion: Forstamt, Wald → GS SU, Kl. 4, LB 3 → GEO, Kl. 5, LB 6 → GEO, Kl. 6, LB 2</p> <p>Artenkenntnis: einheimische Arten Differenzierung: Bestimmung Kieferngewächse</p>
--	--

<p>Kennen von Pilzen, Moosen und Farnen</p> <ul style="list-style-type: none"> - äußerer Bau - Fortpflanzung durch Sporen - Bedeutung der Moose und Pilze <p>Kennen von Pilzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - äußerer Bau der Hutpilze - Fortpflanzung durch Sporen - Bedeutung der Pilze <p>Anwenden der Kenntnisse zu Samenpflanzen und Sporenpflanzen im Vergleich</p> <p>Kennen der Bedeutung, Gefährdung und Schutz des Waldes</p> <p>Waldschäden in Sachsen</p> <p>Kennen des EF Wechselwirkung</p>	<p>Naturobjekte</p> <p>Arbeit mit der Lupe und zeichnerisches Darstellen</p> <p>Nutzung EF Fortpflanzung: ungeschlechtliche Fortpflanzung</p> <p>DE: Wasserspeicherung Moos</p> <p>Differenzierung: Regeln für das Sammeln von Pilzen, Bedeutung von Pilzberatungsstellen</p> <p>Naturobjekte</p> <p>zeichnerisches Darstellen</p> <p>Nutzung EF Fortpflanzung: ungeschlechtliche Fortpflanzung</p> <p>Differenzierung: Regeln für das Sammeln von Pilzen, Bedeutung von Pilzberatungsstellen</p> <p>Bau – Fortpflanzung – Bedeutung</p> <p>⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung</p> <p>→ GS-SU, Kl. 4, LB 3 Geo</p> <p>Differenzierung: tropischer Regenwald</p> <p>Waldschäden in Sachsen</p> <p>⇒ Lernkompetenz</p> <p>Ursache – Wirkung – Beziehung im Lebewesen, zwischen Lebewesen sowie zwischen Lebewesen und ihrer Umwelt</p>
--	--

Lernbereich 3 4: Mikroskopie, Zellen und einzellige Lebewesen 15 18 Ustd.

<p>Einblick in die historische Entwicklung der Mikroskopie gewinnen</p> <p>Kennen des Aufbaus eines Lichtmikroskops und mikroskopischer Arbeitstechniken</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teile des Mikroskops und deren Funktionen - Mikroskopieren von Dauer- und Frischpräparaten - Präparieren mikroskopischer Objekte <ul style="list-style-type: none"> · Anfertigen von Frischpräparaten · Anfertigen mikroskopischer Zeichnungen <p>Kennen der Zelle als Lebenseinheit</p> <p>Formen, Größen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zellbestandteile pflanzlicher und tierischer Zellen - autotrophe und heterotrophe Ernährung 	<p>Hooke, van Leeuwenhoek</p> <p>sorgfältiger Umgang mit Geräten, Sicherheitsrichtlinien beachten</p> <p>Interesse fördern durch Mikroskopieren</p> <p>→ PH, Kl. 6, LB 1</p> <p>Beschreiben des mikroskopischen Bildes</p> <p>Stufenmethode: Anforderungsniveau schrittweise steigern</p> <p>Quetsch-, Kratz-, Abzugspräparat</p> <p>mikroskopisches Bild – Bau einfacher Zellmodelle</p> <p>Vergleich: Original – mediale Darstellung</p> <p>anorganische und organische Stoffe</p> <p>Fotosynthese</p>
---	---

<ul style="list-style-type: none"> - Zellteilung und Wachstum <p>Kennen je eines Vertreters tierischer und pflanzlicher Einzeller</p> <p>Kennen der Organismengruppe Bakterien</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lebensraum und Lebensbedingungen - Formen und Größen - Bau und Funktion der Bakterienzelle - Spaltung <p>Kennen der Bedeutung einzelliger Lebewesen für Mensch und Natur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herstellung von Nahrungsmitteln - Nahrungsbeziehungen - Krankheitserreger 	<p>Differenzierung: Lebenszyklus einer Zelle</p> <p>Nutzung EF Fortpflanzung ungeschlechtlicher Fortpflanzung</p> <p>Amöbe, Pantoffeltierchen, Chlorella</p> <p>Ansetzen eines Heuaufgusses</p> <p>⇒ Lernkompetenz: Arbeit mit den EF</p> <p>günstige Umweltbedingungen, Sporenbildung, Haltbarmachung von Lebensmitteln</p> <p>Nutzung EF Fortpflanzung: Spaltung als Form ungeschlechtlicher Fortpflanzung</p> <p>Nahrungsbeziehungen, Sauerstoffherzeuger, Krankheitserreger</p> <p>Gesundheitsbewusstsein, Vermeiden von Ansteckung</p> <p>⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung</p> <p>Milchsäurebakterien, Hefepilze</p>
---	---

Lernbereich 4 5: Wirbellose Tiere in ihren Lebensräumen **12 10-14 Ustd.**

<p>Einblick in den Artenreichtum wirbelloser Tiere gewinnen</p> <p>Kennen des Regenwurms als Vertreter der Ringelwürmer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Körperbau – Fortbewegung – Lebensraum - Ernährung – ökologische Bedeutung - Fortpflanzung <p>Kennen der Vielfalt der Insekten</p> <p>Insektenordnungen</p> <p>Arbeit mit der Lupe und Bestimmungsübungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung der Insekten - Körpergliederung Mundwerkzeuge - unvollständige und vollständige Verwandlung - Bienenstaat 	<p>Naturobjekte, Präparate, Bilder, Filme</p> <p>Nutzung digitaler Medien</p> <p>Feuchtlufttier</p> <p>Beobachten und zeichnerisches Darstellen</p> <p>Bodenverbesserer</p> <p>Zwitter</p> <p>Erkundungsmethode</p> <p>Arbeit mit der Lupe und Bestimmungsübungen</p> <p>Mundwerkzeuge</p> <p>⇒ Lernkompetenz: Arbeit mit EF</p> <p>⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung</p> <p>Differenzierung: Beinformen, Mundwerkzeuge</p> <p>Hinführung EF Information</p> <p>Interessen anbahnen: Exkursion zum Imker</p> <p>Differenzierung: Ameisenstaat</p>
--	---

<p>Sich zum Schutz und zur Bekämpfung von Insekten positionieren</p> <p>— Präsentation</p> <p>Gestalten einer Präsentation zu einer Insektenordnung</p> <p>Kennen des Zusammenhangs zwischen Körperbau und parasitärer Lebensweise</p> <ul style="list-style-type: none"> - Außen- und Innenparasiten - Gesundheitsgefährdung durch Parasiten 	<p>Nahrungsbeziehungen, Schadwirkung, Bestäubung</p> <p>Darstellungsabsichten und Darstellungsmittel</p> <p>Brainstorming</p> <p>Recherche und Präsentation mit digitalen und traditionellen Medien</p> <p>⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung</p> <p>⇒ Medienkompetenz</p> <p>Darstellungsabsichten und Darstellungsmittel</p> <p>Nutzung EF Angepasstheit</p> <p>Bandwurm, Madenwurm, Zecke, Laus</p> <p>Prophylaxe, Bekämpfung, Verantwortungsbewusstsein</p>
---	---

Wahlpflichtbereich 1: Heil- und Gewürzpflanzen Bedeutung der Samenpflanzen Nutzpflanzen

<p>Kennen von Heil- und Gewürzpflanzen Kulturpflanzen Nutzpflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betrachten und Untersuchen von Pflanzen - Nutzung durch den Menschen - Ergebnispräsentation <p>— Herbarisieren</p>	<p>Exkursion: Schulgarten, Bauerngarten, Botanischer Garten</p> <p>⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung</p> <p>Erscheinungsbilder, Gerüche, Arbeit mit der Lupe, Blütendiagramme</p> <p>Steckbriefe, Fotos</p> <p>vier Vertreter</p>
--	--

Wahlpflichtbereich 2: Mikroorganismen

<p>Kennen der Mannigfaltigkeit bei ausgewählten einzelligen Organismen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ansetzen eines Heuaufgusses - Mikroskopieren verschiedener Wasserproben/ Waldböden - zeichnerisches Darstellen einzelliger Lebewesen 	<p>Erkennen der Organismen am Erscheinungsbild</p> <p>Sicherheitsrichtlinien beachten: Heuaufguss, Aquarien- und Tümpelwasser</p>
---	---

Wahlpflichtbereich 3: Beobachten und Untersuchen wirbelloser Tiere

<p>Anwenden der Arbeitstechniken Beobachten und Untersuchen auf eine weitere Gruppe der wirbellosten Tiere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formenvielfalt und Schönheit - typische Verhaltensweisen 	<p>Naturobjekte, Filme, Bilder, Modelle</p> <p>Weichtiere, Spinnentiere, Krebstiere</p>
--	---

Wahlpflicht 2: Pflanzen und Tiere eines Gewässers 4 Ustd.

Kennen der Zonierung eines Gewässers

— Pflanzen und Tiere in verschiedenen Zonen

— einfache Nahrungsnetze im Gewässer

Exkursion

Gruppenarbeit/Partnerarbeit

Bestimmung von Zeigerarten — Wasserqualität

Klassenstufe 7

Ziele

Entwickeln naturwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweisen zum Erschließen biologischer Phänomene

~~Die Schüler beschreiben und begründen Wechselwirkungen zwischen den Lebewesen sowie den Lebewesen und ihren Lebensräumen. Davon ausgehend erklären sie die Anpasstheit von Lebewesen an ihre Lebensräume.~~

Die Schüler übertragen ihre Kenntnisse zu den Erschließungsfeldern auf komplexe Sachverhalte, den Menschen

Beim Übertragen von Erschließungsfeldern auf weitere Lerninhalte festigen und erweitern die Schüler ihr Verständnis für biologische Phänomene.

Die Schüler wenden Arbeitstechniken wie das Experimentieren/Protokollieren ~~sowie das Bestimmen von Lebewesen~~ zunehmend selbstständiger auf biologische Sachverhalte an.

Leisten eines Beitrages zur Entwicklung eines Weltbildes hinsichtlich der Evolution der Lebewesen

Die Schüler lernen ~~an ausgewählten Beispielen~~, dass biologische Systeme dynamisch sind. Sie erkennen, dass der Mensch ~~sich~~ als biologisches und gesellschaftliches Wesen ~~entwickelt. Bestandteil dieser Systeme ist.~~

Entwickeln eines Grundverständnisses für den eigenen Körper und die Rolle des Menschen in der Natur

~~Unter Anleitung analysieren die Schüler Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und beurteilen diese unter dem Aspekt des Naturschutzes und der Nachhaltigkeit.~~ Die Schüler beschreiben den Bau und die Funktionen von Organen und Organsystemen des eigenen Körpers. Unter dem Gesichtspunkt der eigenen Gesundheit bewerten sie verschiedene Verhaltensweisen und Umweltbedingungen. ~~Sie lernen das Verhalten als Ergebnis von Erlerntem und Angeborenem kennen.~~

Entwickeln eines verständigen Umgangs mit der Fachsprache

Die Schüler veranschaulichen ~~gewonnene~~ Daten und Informationen ~~über ein Ökosystem~~ mit sprachlichen, ~~mathematischen~~ und bildlichen Gestaltungsmitteln.

Lernbereich 1: ~~Grundlagen der Ökologie~~ 15 Ustd.

<p>Einblick gewinnen in die Vielfalt der Lebensräume</p> <p>Kennen von Wechselwirkungen zwischen abiotischen und biotischen Umweltfaktoren</p> <p>— Wirkungen des abiotischen Umweltfaktors Licht auf Pflanzen und Tiere</p> <p>— Toleranzbereich</p> <p>— Konkurrenz</p>	<p>Vielgestaltigkeit von Lebensräumen und der darin vorkommenden Lebewesen</p> <p>Exkursion, Botanischer Garten</p> <p>→ DE RS, Kl. 7, LB 4</p> <p>→ DE HS, Kl. 7, LB 4</p> <p>→ GEO Kl. 5, LB 1</p> <p>→ GE, Kl. 7, LB 1</p> <p>Aufbau Laubblatt, Lichtblatt/Schattenblatt; tagaktive/nachtaktive Tiere</p> <p>Differenzierung: weitere Umweltfaktoren</p> <p>→ PH, Kl. 6, LB 3</p> <p>Zeigerarten</p> <p>Auswerten von Diagrammen und Wertetabellen</p> <p>Nahrungs-, Raum- und Fortpflanzungskonkurrenz</p> <p>Wechselwirkung zwischen Lebewesen</p>
--	--

Anwenden der Kenntnisse über Umweltfaktoren und deren Wechselwirkung auf ein Ökosystem

- **Begriffsverständnis: Art, Population, Lebensgemeinschaft, Ökosystem**
- **Stoffkreislauf — Energiefluss**
 - Nahrungsnetze, Nahrungspyramiden
 - Produzent, Konsument, Reduzent
- **Wechselwirkung — Umweltfaktoren — Lebewesen**
- **SE: Messen abiotischer Umweltfaktoren und Protokollieren**
 - Kalkgehalt
 - pH-Wert
- **Bestimmen von Lebewesen**

Sich zu Eingriffen des Menschen und deren Auswirkungen auf Ökosysteme positionieren

Exkursion

- Arbeit Linne`s zur Systematisierung der Lebewesen — binäre Nomenklatur
- Fotosynthese
- Differenzierung: Erzeuger, Verbraucher, Zersetzer organischer Stoffe
- biologisches Gleichgewicht
- Differenzierung: Luftfeuchtigkeit, Staubbmenge auf Laubblättern
- Messergebnisse visualisieren
- Nutzung eines dichotomen Bestimmungsschlüssels
- nachhaltige Entwicklung
- Pro und Contra, Entwickeln der Kommunikationsfähigkeit
- Differenzierung: Bioservate

Lernbereich 1: Bau und Funktionen des menschlichen Körpers 35 25 Ustd.

Übertragen der Kenntnisse über den Körperbau von Säugetieren auf den Menschen

- **Mensch als vielzelliges Lebewesen**
- Begriffsverständnis: Gewebe, Organ, Organismus
- Anwenden der Kenntnisse über die Fortpflanzung
- **Bau und Funktion der Geschlechtsorgane**
- Bedeutung von Sexualität und Fortpflanzung

- Menstruationszyklus
- **Bildung von Samenzellen**
- Schwangerschaft und Geburt
- Gesunderhaltung und Hygiene der Geschlechtsorgane

Kennen von Möglichkeiten der Empfängnisverhütung

Komplexitätsebenen des Lebendigen
Mensch als vielzelliges Lebewesen

- Fortpflanzung Säugetiere
- ⇒ Werteorientierung: individuelle Wert- und Normvorstellungen
- ➔ GS SU, Kl. 1/2, LB 3
- ➔ GS SU, Kl. 4, LB 2

- Vergleich Mensch – Tier
- Problematik des sexuellen Missbrauchs, Prävention**
- Sexuelle Vielfalt**
- ➔ Kl. 5, LB 5

Verhaltensweisen während der Schwangerschaft

Gesundheitsamt, **pro familia**, Beratungsstellen

Kennen von sexuell übertragbare Krankheiten - Hepatitis, AIDS

~~Einblick~~ ~~Kennen der in die~~ Phasen der Individualentwicklung ~~gewinnen~~

- Verhalten als Ergebnis von Angeborenem und Erworbenem
- Nachahmung
- Lernverhalten

~~Beurteilen von Speiseplänen für Jugendliche~~

Kennen von Nährstoffgruppen, weitere Bestandteile der Nahrung und deren Bedeutung

~~Ernährungsregeln~~

~~SE: Nachweis Stärke und Fett, Protokollieren~~

- bewusste Ernährung

- ~~Medieneinflüsse bei der Ausprägung falscher Ernährungsgewohnheiten erkennen~~

Kennen des Verdauungssystems und von Verdauungsvorgängen

- Bau und Funktion der Verdauungsorgane
- Verdauungsvorgänge und Resorption

~~Begriffsverständnis: Enzym~~

- SE: Löslichkeit Stärke – Traubenzucker

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, Aidshilfe

Differenzierung: Syphilis, Tripper

GE, Kl. 7, LB 5

GEO, Kl. 7, LBW 3

⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung

Tierische und menschliche Verhaltensweisen

Zusammenhang Verhalten - Umweltbedingungen

Lebenslanges Lernen

~~Verbraucherzentrale Fallmethode~~

~~bewusste Ernährung mit Genuss,~~

~~Experimentierregeln, Musterprotokoll~~

Zusammenarbeit mit anderen naturwissenschaftlichen Fächern beim Protokollieren

→ PH, Kl. 6, LB 1

⇒ ~~Methodenkompetenz: Einführen in das Experimentieren und Protokollieren~~

~~bewusste Ernährung mit Genuss~~

Nahrungsmengen, Energiebedarf

→ WTH, Kl. 8, LB 3

→ WTH, Kl. 8, LBW 3

Fett- und Magersucht, Bulimie

Bilden persönlicher Standpunkte, Medieneinflüsse

Einbeziehen digitaler und traditioneller Medien

Rolle und Einfluss von sozialen Netzwerken und Video-Kanälen

⇒ Werteorientierung: individuelle Wert- und Normvorstellungen

⇒ Medienkompetenz

Zusammenhang Bau und Funktion am Beispiel Dünndarm

Differenzierung: Mikroskopieren Dünndarmzotten

Begriffsverständnis Enzyme

Experimentierregeln, Musterprotokoll

Übertragen der Kenntnisse über Bau und Funktion auf das Atmungssystem

- Bau und Funktion der Atmungsorgane
- Funktionen der Abschnitte

- Gasaustausch in den Lungenbläschen
 - SE: Nachweis der Abgabe von Kohlenstoffdioxid und Wasser
- Schädlichkeit des Rauchens

Kennen des Kreislaufsystems

- Bau und Funktionen von Herz und Blutgefäßen

— SE: Pulsmessung

- Gefährdung – Gesunderhaltung – Erste Hilfe

Kennen der Zusammensetzung und Funktionen des Blutes

- Bestandteile und ihre Funktionen
- Blutgruppen, Blutübertragungen, Blutspende

- Infektion, Immunität, Immunisierung
 - Verlauf einer Infektionskrankheit
 - Vermeidung von Infektionskrankheiten
 - Schutz- und Heilimpfung

~~Kennen des Grundaufbaus und der Funktion des Stütz- und Bewegungssystems~~

— Skelett

Knochen

Gelenke

— Muskulatur

~~Kennen der Zellatmung als energieliefernden Vorgang~~

Zusammenhang Bau und Funktion am Beispiel der Lunge

Prinzip der Oberflächenvergrößerung

DE: Nachweis von Bestandteilen des Zigarettenrauchs

Mediengestaltung, Werbung bewerten

Einbeziehen digitaler und traditioneller Medien
Rolle und Einfluss von sozialen Netzwerken und Video-Kanälen

Zusammenhang zwischen Bau und Funktion herstellen

doppelt geschlossener Kreislauf

Mikroskopieren Arterie/Vene

Pulsmessung

→ SPO, Kl. 5-6 LB Fitness

Gefahren durch Suchtmittel
Herzinfarkt, Schock, Aterienverletzung

Mikroskopieren eines Blutausstriches

Differenzierung: Rhesusfaktor

Differenzierung: Würdigen der Leistungen Landsteiners

⇒ Werteorientierung

⇒ individuelle Wert- und Normvorstellungen

Differenzierung: Impfkalender, Gesundheitsamt

~~Gliederung des Skeletts~~

~~Arten, Bau und Zusammensetzung~~

~~DE: Knochen ausglühen/Säureeinwirkung~~

~~Arten, allgemeiner Bau, Funktionsmodell~~

~~Mikroskopieren von Muskelzellen~~

~~→ SPO, Kl. 5-7, LB Fitness~~

~~Wortgleichung, Bedingungen, Zellbestandteil~~

<p>Beurteilen der Auswirkungen verschiedener Verhaltensweisen auf das Stütz- und Bewegungssystem</p> <ul style="list-style-type: none"> — Notwendigkeit körperlicher Betätigung — Risiken bei Über- und Fehlbelastung — Maßnahmen zur Ersten Hilfe <p>Kennen der Haut als vielseitiges Organ</p> <ul style="list-style-type: none"> — Bau und Funktion der äußeren Haut <p>— SE: Wasserabgabe</p> <p>Einblick in die Bedeutung der Ausscheidung gewinnen</p> <ul style="list-style-type: none"> — Ausscheidungsorgane — ausgeschiedene Stoffe — Gesunderhaltung der Ausscheidungsorgane <p>Übertragen der Kenntnisse über Stoffwechselprozesse auf das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen</p>	<p>Gesundheitsbewusstsein, Einschätzung der eigenen Lebensweise</p> <p>Körperhaltung, Übergewicht, Koordinationsfähigkeit, inneres Wohlbefinden</p> <p>Leistungssport, einseitige Belastungen, Computerarbeitsplätze</p> <p>Verstauchung, Prellung, Brüche, Zerrungen</p> <p>Zusammenhang zwischen Bau und Funktion herstellen</p> <p>Multifunktionsorgan</p> <p>Kleidung, Ernährung, Körperpflege</p> <p>Systematisierung</p> <p>⇒ Lernkompetenz</p>
---	---

Wahlpflicht 1: Gesunderhaltung von Skelett und Muskulatur 4 Ustd.

<p>Kennen von Maßnahmen zur Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> — Zusammenhang von Ernährung und körperlicher Fitness — Durchführen einfacher Übungen zur Stärkung der Muskulatur 	<p>⇒ Bewusstsein für individuelle Stärken und Schwächen</p> <p>Ernährungsberater Zusammenarbeit mit SPO</p> <p>→ SPO, Kl. 5-7, LB Fitness</p> <p>Übungen zum Ausgleich sitzender Tätigkeiten, Gestaltung von Computerarbeitsplätzen</p>
---	---

Wahlpflichtbereich 1: Gesunderhaltung der Atmungsorgane des Atmungssystems

<p>Kennen von Maßnahmen zur Gesunderhaltung der Atemwege</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zusammenhang zwischen Lebensweise und Leistungsfähigkeit - Schutzmaßnahmen vor Luftschadstoffen <p>— Nichtraucherchutzgesetz</p>	<p>⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung</p> <p>Atemübungen, Atemfrequenz Sportliche Bewegung</p> <p>persönliche und gesellschaftliche Dimension Ursachen und Folgen von Luftverschmutzung Erstellen einer Präsentation Arbeit mit digitalen und traditionellen Medien</p>
--	--

Wahlpflichtbereich 2: Gesunderhaltung von Herz und Kreislaufsystem

<p>Kennen von Möglichkeiten zur Vermeidung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Risikofaktoren - Messen des Pulses und der Atemfrequenz - Vorbeugemaßnahmen 	<p>mit und ohne Belastung Zusammenarbeit mit SPO SPO, Kl. 5-6, LB Fitness</p> <p>Ausdauerübungen, gesunde Ernährung, Stressbewältigung, Umgang mit Genussmitteln</p>
---	--

Wahlpflicht 3: Gesunderhaltung der Haut 4 Ustd.

<p>Kennen von Möglichkeiten der Hautpflege</p> <p>Zusammenhang zwischen Lebensweise und Hautbeschaffenheit</p> <p>Möglichkeiten der Hautpflege</p>	<p>Herstellen von einfachen Hautpflegemitteln</p>
---	--

Wahlpflichtbereich 3: Gesunderhaltung Stärkung des Immunsystems

<p>Kennen von Möglichkeiten der Vorbeugung vor Infektionskrankheiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zusammenhang zwischen Lebensweise und Gesundheit - Möglichkeiten der Stärkung der Körperabwehr 	<p>⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung</p> <p>Hygienemaßnahmen</p> <p>Erstellen eines Impfkalenders</p>
--	---

Klassenstufe 8

Ziele

Entwickeln naturwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweisen zum Erschließen biologischer Phänomene

Die Schüler beschreiben und erklären Bau- und Funktionszusammenhänge am Auge und am Nervensystem des Menschen. ~~Sie beobachten und beschreiben Verhaltensweisen.~~

Am Beispiel der Sinnesorgane und des Nervensystems lernen die Schüler das Erschließungsfeld Information kennen. Sie übertragen ihre Kenntnisse über die Erschließungsfelder auf komplexe Sachverhalte.

Leisten eines Beitrages zur Entwicklung eines Weltbildes hinsichtlich der Evolution der Lebewesen

Die Schüler lernen, dass biologische Systeme dynamisch sind. Sie erkennen, dass der Mensch sich als biologisches und gesellschaftliches Wesen entwickelt.

Die Schüler stellen an Beispielen die Bedeutung ~~der beobachteten von~~ Verhaltensweisen dar und beschreiben deren ~~Auswirkungen auf den menschlichen Körper Anpassungswert für die Organismen.~~

Entwickeln eines Grundverständnisses für den eigenen Körper und die Rolle des Menschen in der Natur

Die Schüler erkennen, dass sie ihr Verhalten steuern können und die Verantwortung für ihr Verhalten tragen. Sie beurteilen verschiedene Verhaltensweisen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf sich selbst und ihr Umfeld. Ihnen ist bekannt, dass Drogenmissbrauch zu Suchtverhalten und zu einer Zerstörung des Körpers und der Persönlichkeit führen kann.

Entwickeln eines verständigen Umgangs mit der Fachsprache

Die Schüler erarbeiten sich selbstständig Informationen aus Texten, Diagrammen und Schemata. Sie vergleichen Organmodelle mit der Wirklichkeit und können Vorzüge und Grenzen von Modellen darstellen. Sie sind zunehmend eigenständiger in der Lage, in verschiedenen Sozialformen zu arbeiten und Ergebnisse fachsprachlich korrekt darzustellen.

Lernbereich 1: Bau und Funktionen des menschlichen Körpers 15-25 Ustd.

<p>Kennen des Grundaufbaus und der Funktion des Stütz- und Bewegungssystems</p> <ul style="list-style-type: none"> - Skelett <ul style="list-style-type: none"> · Knochen · Gelenke - Muskulatur <p>Kennen der Zellatmung als energieliefernden Vorgang</p> <p>Beurteilen der Auswirkungen verschiedener Verhaltensweisen auf das Stütz- und Bewegungssystem</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notwendigkeit körperlicher Betätigung - Risiken bei Über- und Fehlbelastung - Maßnahmen zur Ersten Hilfe 	<p>Gliederung des Skeletts</p> <p>Arten, Bau und Zusammensetzung</p> <p>DE: Knochen ausglühen/Säureeinwirkung</p> <p>Arten, allgemeiner Bau, Funktionsmodell</p> <p>Mikroskopieren von Muskelzellen</p> <p>→ SPO, Kl. 7-10, LB Fitness</p> <p>Wortgleichung, Bedingungen, Zellbestandteil</p> <p>Gesundheitsbewusstsein, Einschätzung der eigenen Lebensweise</p> <p>Körperhaltung, Übergewicht, Koordinationsfähigkeit, inneres Wohlbefinden</p> <p>Leistungssport, einseitige Belastungen, Computerarbeitsplätze</p> <p>Verstauchung, Prellung, Brüche, Zerrungen</p>
--	---

Kennen der Haut als vielseitiges Organ

- Bau und Funktion der äußeren Haut

- SE: Wasserabgabe

Einblick in die Bedeutung der Ausscheidung gewinnen

- Ausscheidungsorgane – ausgeschiedene Stoffe
- Gesunderhaltung der Ausscheidungsorgane

Übertragen der Kenntnisse über Stoffwechselprozesse auf das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen

Kennen von Organen und Organsystemen der Informationsaufnahme und -verarbeitung

- Sinneszellen, Sinnesorgane, Sinne
 - Sinnesorgane – Reize
 - Bau des Auges
 - Funktionsweise des Auges
 - SE: Anpassungen des Auges
 - Sehfehler
- Zentralnervensystem
 - Überblick zu Bau und Funktionen von Gehirn und Rückenmark
 - Bau und Funktion von Nervenzellen
- Hormonsystem
 - Überblick Hormondrüsen
 - Regulationswirkung eines Hormons

Kennen des Zusammenwirkens von Sinnesorganen und Nervensystem

- Reflexbogen
- DE: Reflexe

Beurteilen von Verhaltensweisen zum Schutz und zur Erhaltung der Gesundheit

- Sinnesorgane – ~~Licht und Lärm~~

— Sehfehler

— Hörschäden

- Nervensystem – Drogenmissbrauch, Suchtverhalten
- Hormonsystem – Ernährungsweise

Zusammenhang zwischen Bau und Funktion herstellen

Multifunktionsorgan

Kleidung, Ernährung, Körperpflege

Systematisierung

⇒ Lernkompetenz

Hinführung EF Information

Differenzierung: Ohr

Hörschäden

→ PH, Kl. 6, LB 1

Akkommodation, Adaptation

Differenzierung: begrenzte Fassbarkeit der Mikro- und Makrowelt

Differenzierung: vegetatives Nervensystem

Wirkungsweise von Geschlechtshormonen, Wachstumshormonen, Blutzuckerhormonen

Differenzierung: Regelkreis

Gruppenarbeit/Partnerarbeit

⇒ Kommunikationsfähigkeit: Vertreten eigener Standpunkte

⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung

→ PH, Kl. 9, LB 5

Jugendschutzgesetz,

Gesundheitsamt, Drogenberatungsstelle

Diabetes

Verbraucherzentrale

Einblick in die Auswirkungen von Stress gewinnen	positive und negative Auswirkungen, Stressbewältigung
Kennen des EF Information	⇒ Lernkompetenz Fähigkeit der Lebewesen Signale zu senden und auf Signale zu reagieren

Lernbereich 2: Biologie des Verhaltens 10 Ustd.

<p>Einblick in Methoden und Bedeutung der Verhaltensbiologie gewinnen</p> <ul style="list-style-type: none"> — Verhaltensbeobachtungen — Erstellen eines Beobachtungsprotokoll <p>Kennen von Verhalten als Ergebnis des Zusammenwirkens von Ererbtem und Erlerntem</p> <ul style="list-style-type: none"> — Prägung und Nachahmung — Lernverhalten — Territorialverhalten, Rangordnungsverhalten — Kooperatives Verhalten <p>Kennen von ausgewählten Verhaltensweisen des Menschen</p> <ul style="list-style-type: none"> — Sexualverhalten — Aggressionsverhalten — Suchtverhalten <p>Anwenden verhaltensbiologischer Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> — artgerechte Haltung von Tieren — menschliche Verhaltensweisen 	<p>Exkursion: Zoo Tierbeobachtung, Klassensituation</p> <p>vorurteilsfreies Beobachten, Erkundungen tierische und menschliche Verhaltensweisen</p> <p>Zusammenhang Verhalten – Umweltbedingungen</p> <p>Formen des Zusammenlebens bei Tieren geschlechtsspezifisches Verhalten, Angst, Aggression, Imponieren, Konfliktlösen Rollenspiel</p> <p>⇒ Wertorientierung ⇒ Medienkompetenz</p> <p>⇒ Medienkompetenz ⇒ Wertorientierung</p> <p>Haustiere, Tiertransporte Kindchenschema, Werbung, Bewerbungsgespräche</p>
---	--

Wahlpflichtbereich 1: Gesunderhaltung der Haut

<p>Kennen von Möglichkeiten der Hautpflege</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zusammenhang zwischen Lebensweise und Hautbeschaffenheit - Möglichkeiten der Hautpflege 	Herstellen von einfachen Hautpflegemitteln
---	--

Wahlpflicht 1: Behalten und Vergessen 2 Ustd.

Anwenden von Lerntechniken	⇒ Bewusstsein für individuelle Stärken und Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> — Gedächtnisarten — Üben von Lerntechniken 	Vorbereiten von Prüfungssituationen, Lerntypen- und Gedächtnistest

Wahlpflicht 2: Erleben mit allen Sinnen **2 Ustd.**

<p>Anwenden unserer Sinne</p> <p>Wahrnehmen unserer Lebensumwelt</p> <p>vielsinniges Lernen</p>	<p>⇒ ästhetisches Empfinden</p> <p>Fühlen, Riechen, Sehen, Schmecken, Hören</p> <p>Blackbox-Methode</p> <p>Lerntypentest</p>
---	--

Wahlpflichtbereich 2: Gesunderhaltung von Skelett und Muskulatur

<p>Kennen von Maßnahmen zur Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zusammenhang von Ernährung, Bewegung und körperlicher Fitness - Durchführen einfacher Übungen zur Stärkung der Muskulatur 	<p>⇒ Bewusstsein für individuelle Stärken und Schwächen</p> <p>Ernährungsberater-Zusammenarbeit mit SPO</p> <p>→ SPO, Kl. 7-10, LB Fitness</p> <p>Übungen zum Ausgleich sitzender Tätigkeiten, Gestaltung von Computerarbeitsplätzen</p>
---	---

Wahlpflichtbereich 3: Bewältigen von Stress

<p>Kennen von Techniken zum Stressabbau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorstellen verschiedener Techniken - Üben von Techniken 	<p>⇒ Bewusstsein für individuelle Stärken und Schwächen</p> <p>Entspannungsübungen, Zeitplanung, Vorbereiten von Prüfungssituationen</p> <p>→ SPO, Kl. 7-10, LB Fitness</p>
--	---

Klassenstufe 9

Ziele

Entwickeln naturwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweisen zum Erschließen biologischer Phänomene

Die Schüler beschreiben und begründen Wechselwirkungen zwischen den Lebewesen sowie den Lebewesen und ihren Lebensräumen am Beispiel des Waldes. Davon ausgehend erklären sie die Anpasstheit von Lebewesen an ihre Lebensräume.

Sie nutzen die Erschließungsfelder zum Erfassen biologischer Sachverhalte. Am Beispiel von Wechselwirkungen in der Lebensgemeinschaft Wald erarbeiten sich die Schüler ein weiteres Erschließungsfeld.

Die Schüler kennen zelluläre Grundlagen der Vererbung und können den Bau der DNA beschreiben. Sie erklären die Bedeutung von Vorgängen wie Mutationen, Modifikationen und Zellteilungen für die Veränderung des Erbgutes.

Mit den molekularbiologischen Inhalten erschließen sich die Schüler eine weitere Ebene des Lebendigen.

Sie übertragen ihre Kenntnisse über die Erschließungsfelder auf genetische ~~und evolutionsbiologische~~ Inhalte.

Leisten eines Beitrages zur Entwicklung eines Weltbildes hinsichtlich der Evolution der Lebewesen

Die Schüler erklären die Ursachen für die Vielfalt der Lebewesen und erkennen, dass Lebewesen und deren Lebensräume einem ständigen Wandel unterliegen.

Die Schüler beschreiben an bekannten Sachverhalten Auswirkungen des Menschen auf die Lebensgemeinschaft Wald. Sie wissen um die Verantwortung des Menschen für den Erhalt der Wälder.

~~Die Schüler beschreiben an ausgewählten Beispielen die stammesgeschichtliche Entwicklung von Lebewesen.~~

Entwickeln eines Grundverständnisses für den eigenen Körper und die Rolle des Menschen in der Natur

Unter Anleitung analysieren die Schüler Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und beurteilen diese unter dem Aspekt des Naturschutzes und der Nachhaltigkeit.

Die Schüler erarbeiten sich eigene Standpunkte zu Fragen der Humangenetik ~~und Gentechnik~~. Dabei nutzen sie neben ihrem biologischen Fachwissen auch Wissen aus anderen Fächern. Sie beschreiben und beurteilen bioethische Sachverhalte aus verschiedenen Perspektiven.

Entwickeln eines verständigen Umgangs mit der Fachsprache

Auf der Grundlage ihres biologischen Fachwissens diskutieren die Schüler in verschiedenen Sozialformen über bioethische Themen. Sie nutzen die Fachsprache zum Darlegen ihrer Argumente und wählen sach- und situationsgerechte Formen für die Präsentation.

Lernbereich 1: Grundlagen der Ökologie 45 13 Ustd.

<p>Einblick gewinnen in die Vielfalt der Lebensräume</p>	<p>Vielgestaltigkeit von Lebensräumen und der darin vorkommenden Lebewesen ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung Exkursion, Botanischer Garten → DE RS, Kl. 7, LB 4 → DE HS, Kl. 7, LB 4</p>
<p>Kennen des Ökosystems Wald Schichten – Lebewesen</p>	<p>Artenkenntnis: einheimische Arten Differenzierung: Bestimmung Kieferngewächse ⇒ Nachhaltigkeit</p>

Kennen von Wechselwirkungen zwischen abiotischen und biotischen Umweltfaktoren am im Ökosystem Wald

- Wirkungen des abiotischen Umweltfaktors Licht auf Pflanzen und Tiere
- jahreszeitliche Veränderungen
- Toleranzbereich
- Konkurrenz

Anwenden der Kenntnisse über Umweltfaktoren und deren Wechselwirkung auf das Ökosystem Wald

- Begriffsverständnis: Art, Population, ~~Lebensgemeinschaft~~, Ökosystem
- Stoffkreislauf – Energiefluss
 - Nahrungsnetze, Nahrungspyramiden
 - Produzent, Konsument, Reduzent
- Wechselwirkung – Umweltfaktoren – Lebewesen
- ~~SE: Messen~~ Experimentelles Ermitteln zweier abiotischer Umweltfaktoren und Protokollieren

Sich zu Eingriffen des Menschen und deren Auswirkungen auf das Ökosysteme Wald positionieren

Kennen des EF Wechselwirkungen

⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung
 → GE, Kl. 7, LB 1

Aufbau Laubblatt, Lichtblatt/Schattenblatt; tag-aktive/nachaktive Tiere
 Differenzierung: weitere Umweltfaktoren
 → PH, Kl. 6, LB 3

Zeigerarten
 Auswerten von Diagrammen und Wertetabellen
 Nahrungs-, Raum- und Fortpflanzungs-konkurrenz
 Wechselwirkung zwischen Lebewesen

Exkursion
 ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung

Arbeit Linne`s zur Systematisierung der Lebe-wesen – binäre Nomenklatur

Fotosynthese

Differenzierung: Erzeuger, Verbraucher, Zersetzer organischer Stoffe

biologisches Gleichgewicht

~~Differenzierung:~~ Luftfeuchtigkeit, Staubmenge auf Laubblättern Kalkgehalt, pH-Wert, Licht, Temperatur

Messergebnisse visualisieren

⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung

⇒ Kommunikationsfähigkeit

Pro- und Kontra-Diskussion

Differenzierung: Bioservate

Lernbereich 4 2: Grundlagen der Genetik

15 12 Ustd.

Kennen allgemeiner zellulärer Grundlagen der Vererbung

- Bau und Funktion von Chromosomen und DNA
- Begriffsverständnis: Chromosomensatz, Chromosom, DNA

~~Kennen von Beispielen der Vererbung beim Menschen~~

~~— Vererbung des Geschlechts~~

~~— Vererbung der Blutgruppen~~

Prinzip der Vererbung und Merkmalsausbildung Informationsaustauschebene zwischen Zellbestandteilen

⇒ informatische Bildung: Rolle von Informationsspeicherung und Datensicherung in der Genetik

Differenzierung: Mikroskopieren von Riesen-chromosomen, Anfertigen DNA-Modell

Differenzierung: Überblick Chromosomen und DNA

<p>Einblick in Zellteilungsvorgänge Mitose und Meiose gewinnen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung - Chromosomensatz vor und nach der Teilung <p>Übertragen von EF auf die Ausprägung des Erscheinungsbildes von Organismen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mutagene – Mutationen - Umweltfaktoren – Modifikationen <p>Sich zu Anwendungen genetischer Kenntnisse positionieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Züchtung - Humangenetik <ul style="list-style-type: none"> · Erscheinungsbilder von zwei genetisch bedingten Krankheiten · Vergleich einer genetisch bedingte arKrankheiten mit einer Infektionskrankheiten <p>—ein gentechnisches Verfahren</p>	<p>Bildung von Körperzellen oder Keimzellen</p> <p>Differenzierung: einfacher und doppelter Chromosomensatz</p> <p>Vielfalt als Folge von Mutationen und Modifikationen</p> <p>Differenzierung: Mutationsarten</p> <p>Differenzierung: Abhängigkeit der Fotosyntheseleistung</p> <p>Differenzierung: Mikroskopie und Zeichnung von Blattquerschnitten</p> <p>⇒ Wertorientierung: Weltanschauungen und Wertesysteme</p> <p>⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung</p> <p>Züchtungsformen</p> <p>Projekt in Zusammenarbeit mit ETH und RE</p> <p>Mucoviscidose, Trisomie, Bluterkrankheit, Albinismus</p> <p>DNA-Analysen, Klonierung, Präimplantationsdiagnostik</p>
---	--

Lernbereich 2: Grundlagen der Evolution 10 Ustd.

<p>Einblick in Vorstellungen zur Evolution der Organismen gewinnen</p> <p>—Leistungen Charles Darwins</p> <p>—Vergleich der Erkenntnisse Darwins mit Vorstellungen eines anderen Wissenschaftlers</p> <p>Kennen von Belegen zur Evolution der Organismen</p> <p>—Fossilien</p> <p>—eine Übergangsform</p> <p>Anwenden von Kenntnissen über die Wirbeltiere auf Erscheinungen der Evolution</p> <p>—Übergang Wasser — Land</p> <p>Kennen von Etappen der Evolution des Menschen</p> <p>—Vergleich Mensch und Menschenaffe</p> <p>—Überblick über Entwicklungsetappen</p> <p>—Vergleich des Jetztmenschen mit einer fossilen Menschenform</p>	<p>Beobachten, Hypothesen bilden, Theorie</p> <p>⇒ Wertorientierung: Weltanschauungen und Wertesysteme</p> <p>Biographie, Hinweis A. R. Wallace</p> <p>Lamarck</p> <p>→ RE/k, Kl. 8, LB 2</p> <p>→ RE/k, Kl. 9, LB 2</p> <p>→ RE/e, Kl. 10, LB 1</p> <p>Interesse anbahnen: Mineralogie, Fossilien sammeln</p> <p>drei Formen</p> <p>Urvogel, fossiler Quastenflosser</p> <p>Leittextmethode</p> <p>Atmungsorgane, Befruchtungsarten, Körperbedeckung, Körpertemperatur</p> <p>Körperbau, Lebensweise</p> <p>Entwicklungslinien, Stammbäume, territoriale Ausbreitung</p>
---	---

Wahlpflichtbereich 1: Lernen am Computer

Anwenden von Software bei der Bearbeitung genetischer oder evolutionsbiologischer Themen	Grenzen von digitalen Medien aufzeigen Arbeit mit Grafik-, Simulations-, Lernprogrammen nutzen
---	---

Wahlpflichtbereich 2: Biologie in den Medien

Beurteilen von Darstellungen biologischer Themen in den Medien	biotechnologische Verfahren, Forschungsergebnisse, Arbeit von Umweltschutzorganisationen Einbeziehen digitaler und traditioneller Medien ⇒ Medienkompetenz: kritisches Bewerten von Medienbeiträgen
--	---

Wahlpflicht 3: ~~Nachbilden von Fossilien~~ 2 Ustd.

Anwenden der Kenntnisse über Fossilien auf das Herstellen von Fossilienmodellen	Abdruck, Versteinierung, Einschluss Auswahl geeigneter Materialien Schrittfolge, Ergebnispräsentation Exkursion: Museum
--	--

Wahlpflichtbereich 3: Pflanzen und Tiere eines Ökosystems

Kennen des Aufbaus eines weiteren Ökosystems	Exkursion Gruppenarbeit/Partnerarbeit ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung
- Charakteristische Pflanzen und Tiere	Bestimmung von Zeigerarten
- einfache Nahrungsnetze im Ökosystem	Messen von Umweltfaktoren

Klassenstufe 10

Ziele

Entwickeln naturwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweisen zum Erschließen biologischer Phänomene

Die Schüler erklären die Weitergabe genetischer Merkmale und kennen die Bedeutung der sexuellen Fortpflanzung. Durch vergleichendes Betrachten verschiedener Lebewesen erkennen sie stammesgeschichtliche Verwandtschaften. Am Beispiel von Eingriffen des Menschen in die Umwelt beschreiben und erklären die Schüler Vernetztheit.

Die Schüler nutzen selbstständig Erschließungsfelder zur Bearbeitung biologischer Sachverhalte. Sie erkennen in den Erschließungsfeldern eine Lernhilfe zum Verstehen neuer Lerninhalte.

Die Schüler wenden selbstständig die erlernten Arbeitstechniken an.

Leisten eines Beitrages zur Entwicklung eines Weltbildes hinsichtlich der Evolution der Lebewesen

Die Schüler beschreiben an ausgewählten Beispielen die stammesgeschichtliche Entwicklung von Lebewesen.

Die Schüler kennen genetische und ökologische Grundlagen der Vielfalt von Lebewesen.. Die Schüler stellen Abhängigkeiten zwischen Lebewesen sowie Lebewesen und ihren Lebensräumen dar und übertragen dieses Wissen auf die Evolution des Menschen. Sie erklären diese mit dem Zusammenwirken der Evolutionsfaktoren.

Die Schüler erklären die Ursachen für die Vielfalt der Lebewesen und erkennen, dass Lebewesen und deren Lebensräume einem ständigen Wandel unterliegen. ~~Die Schüler beschreiben an ausgewählten Beispielen die stammesgeschichtliche Entwicklung von Lebewesen.~~

Entwickeln eines Grundverständnisses für den eigenen Körper und die Rolle des Menschen in der Natur

Die Schüler beschreiben und erklären Unterschiede im Bau und Verhalten von Menschen als Folgen der biologischen und kulturellen Evolution. Die Schüler bewerten an Beispielen Chancen und Risiken von biologischen Forschungen sowie der immer weiter zunehmenden Eingriffe des Menschen in die Umwelt.

Entwickeln eines verständigen Umgangs mit der Fachsprache

Die Schüler werten Informationen aus verschiedenen Quellen aus und bearbeiten diese mit Hilfe verschiedener Techniken und Methoden. Sie können sich sachgerecht an Diskussionen über biologisch relevante Themen beteiligen und ihre eigenen Standpunkte darlegen.

Lernbereich 1: Grundlagen der ~~biologischen Vielfalt~~ Genetik 2015 12 Ustd.

<p>Kennen von Gesetzmäßigkeiten der Vererbung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leben und Wirken von Mendel - 1. und 2. Mendelsche Regel <ul style="list-style-type: none"> · dominant-rezessiver Erbgang · intermediärer Erbgang - Bedeutung der 3. Mendelschen Regel <p>Kennen von Beispielen der Vererbung beim Menschen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vererbung des Geschlechts - Vererbung der Blutgruppen 	<p>⇒ informatische Bildung: Mechanismen der Informationsweitergabe</p> <p>Entstehen vieler Varianten durch geschlechtliche Fortpflanzung als Voraussetzung für Auslese</p>
---	--

Sich zu Anwendungen genetischer Kenntnisse positionieren

— **Humangenetik**

ein gentechnisches Verfahren

Anwenden geeigneter EF auf grundlegende Kenntnisse der Genetik ~~und Evolution~~

— **Zusammenwirken der Evolutionsfaktoren**

— **vergleichendes Betrachten von Wirbeltieren verschiedener Lebensräume**

Spezialisierungen — homologe Organe

Rückbildungen — rudimentäre Organe

Höherentwicklung

— **Evolution des Menschen**

überwiegende genetische Gemeinsamkeiten aller Menschen — Artzugehörigkeit

Angepasstheit an klimatische Verhältnisse — Hautfarbe

kulturelle Evolution — Sprache, Kulturen

⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung

⇒ Werteorientierung

DNA-Analysen, Klonierung, Präimplantationsdiagnostik

~~evolutionäre Vorteile der Sexualität — Vergleich mit asexueller Fortpflanzung~~

Neukombinationen — ~~Artenvielfalt~~ — ~~Auslese~~

Differenzierung: Klone, Biodiversität

~~Übereinstimmungen in Bau und Funktionen von Organen als Hinweis auf stammesgeschichtliche Verwandtschaft~~

⇒ ~~Sozialkompetenz: Umgang mit Mitmenschen~~

Körperformen, Verhalten

Lernbereich 2: Grundlagen der Evolution

15 20Ustd.

Einblick in Vorstellungen zur Evolution der Organismen gewinnen

- Leistungen Charles Darwins
- Vergleich der Erkenntnisse Darwins mit Vorstellungen eines anderen Wissenschaftlers

Kennen von Belegen zur Evolution der Organismen

- Fossilien
- eine Übergangsform

Anwenden von Kenntnissen über die Wirbeltiere auf Erscheinungen der Evolution

- Zusammenwirken der Evolutionsfaktoren
- vergleichendes Betrachten von Wirbeltieren verschiedener Lebensräume
 - Spezialisierung – Homologe Organe
 - Rückbildung – Rudimentäre Organe
 - Höherentwicklung
- Übergang Wasser – Land

Beobachten, Hypothesen bilden, Theorie

⇒ Werteorientierung: Weltanschauungen und Wertesysteme

Biographie, Hinweis A. R. Wallace

Lamarck

➔ RE/k, Kl. 8, LB 2

➔ RE/k, Kl. 9, LB 2

➔ RE/e, Kl. 10, LB 1

Interesse anbahnen: Mineralogie, Fossilien sammeln

drei Formen

Urvogel, fossiler Quastenflosser

Leittextmethode

~~Übereinstimmungen in Bau und Funktionen von Organen als Hinweis auf stammesgeschichtliche Verwandtschaft~~

Atmungsorgane, Befruchtungsarten, Körperbedeckung, Körpertemperatur

<p>Kennen von Etappen der Evolution des Menschen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vergleich Mensch und Menschenaffe - Überblick über Entwicklungsetappen <ul style="list-style-type: none"> · überwiegende genetische Gemeinsamkeiten aller Menschen – Artzugehörigkeit - Angepasstheit an klimatische Verhältnisse – Hautfarbe - kulturelle Evolution – Sprache, Kulturen 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Sozialkompetenz: Umgang mit Mitmenschen ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung ⇒ Werteorientierung <p>Körperbau, Lebensweise</p> <p>Entwicklungslinien, Stammbäume, territoriale Ausbreitung</p> <p>Körperformen, Antirassismus als Gebot des Humanismus</p> <p>Verhalten</p>
--	---

Lernbereich 2 3: Biologische Probleme der Globalisierung ~~und biologische~~ Forschungen **20 10 13 Ustd.**

<p>Gestalten einer Präsentation über Beurteilen die der Folgen menschlicher Eingriffe in ein Ökosysteme</p> <p>Nutzung von EF</p> <p>Beurteilen menschlicher Verhaltensweisen hinsichtlich der Ausbreitung von Krankheiten</p> <p>Einblick-in Berufsbilder mit dem Grundlagenschwerpunkt Biologie in einzelne Aspekte der modernen biologischen Forschung gewinnen</p> <p>— Ziele, Methoden und Bedeutung der Forschung</p> <p>— Chancen und Risiken biologischer Forschung</p> <p>— Berufsbilder</p>	<p>Wechselwirkung zwischen Biosphäre und den anderen Sphären der Erde</p> <p>Stoffkreislauf und Energiefluss</p> <p>Umweltschutz, Verhalten</p> <p>regionale Gegebenheiten beachten</p> <p>Umweltamt, Museum. Experten befragen</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung ➔ INF, Kl. 10, LB 2 ➔ GEO, Kl. 10, LB 2 ➔ VK Gesundheit und Soziales, LB 2 <p>Recherche und Präsentation mit digitalen und traditionellen Medien</p> <p>Nutzung von Lernsoftware und Datenbanken</p> <p>Massentourismus, hygienische Bedingungen, Seuchen, Bedeutung WHO</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Nachhaltigkeit <p>Genetik, Zellenlehre, Humanbiologie, Bioethik, Bionik</p> <p>Hypothese, Experiment, Analyse, Vergleich Medikamentenherstellung, Pflanzenzüchtung, Klonen</p> <p>Fallmethode</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ ETH, Kl. 10, LB 1 ➔ RE/k, Kl. 9, LB 2 ➔ RE/e, Kl. 10, LB 1 <p>Biotechnischer Assistent, Laborant, Bioinformatiker, Tierpfleger</p> <p>BIZ, Firmen</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung <p>Differenzierung: wirtschaftliche Aspekte der biologischen Forschung</p>
--	---

Beherrschen biologischer Arbeitstechniken - Anfertigen von mikroskopischen Frischpräparaten - Mikroskopieren und zeichnerisches Darstellen - Experimentieren und Protokollieren - Bestimmen von Samenpflanzen - Arbeit mit Diagrammen und Wertetabellen - Arbeit mit EF	Färbepreparat Zwiebelhäutchen und Kartoffel, Abzugspräparat der Epidermis Dichotome Bestimmungsschlüssel
---	---

Wahlpflichtbereich 1: Nachbilden von Fossilien

Anwenden der Kenntnisse über Fossilien auf das Herstellen von Fossilienmodellen	Abdruck, Versteinering, Einschluss Auswahl geeigneter Materialien Schrittfolge, Ergebnispräsentation Exkursion: Museum
---	---

Wahlpflichtbereich 2: Lernen am Computer I

Anwenden von Software bei der Bearbeitung genetischer oder evolutionsbiologischer globaler genetischer Themen	Grenzen von Medien aufzeigen Arbeit mit Grafik-, Simulations-, Lernprogrammen nutzen
--	---

Wahlpflichtbereich 3: Lernen am Computer II

Anwenden von Software bei der Bearbeitung globaler evolutionsbiologischer Themen	Grenzen von Medien aufzeigen Arbeit mit Grafik-, Simulations-, Lernprogrammen nutzen
---	---

Wahlpflicht 1: Stoffwechselfvorgänge bei Pflanzen 4 Ustd.

Beherrschen des Experimentierens und Protokollierens beim Untersuchen von Stoffwechselfvorgängen bei Pflanzen	Hypothese, Experimente, Auswertung, Präsentation Gruppenarbeit zu verschiedenen Stoffwechselfvorgängen — je Gruppe nur ein Vorgang SE: Aufnahme, Leitung, Abgabe von Stoffen Exkursion: Botanischer Garten → PH, Kl. 10, LB 4 ⇒ Lernkompetenz: Arbeit mit EF
---	---

Wahlpflicht 2: Reizbarkeit und Bewegung bei Pflanzen 4 Ustd.

<p>Beherrschen des Experimentierens und Protokollierens beim Untersuchen von Reizbarkeit und Bewegungen bei Pflanzen</p>	<p>Hypothese, Experimente, Auswertung, Präsentation Gruppenarbeit zu verschiedenen Vorgängen—je Gruppe nur ein Vorgang SE: Berührungsreize, Lichtreize, Schwerkraftreiz, Quellung Exkursion: Botanischer Garten → PH, Kl. 10, LB-4 ⇒ Lernkompetenz: Arbeit mit EF</p>
--	--

Wahlpflicht 3: Fortpflanzung, Entwicklung und Wachstum bei Pflanzen 4 Ustd.

<p>Beherrschen des Experimentierens und Protokollierens beim Untersuchen von Fortpflanzungs-, Entwicklungs- und Wachstumsvorgängen bei Pflanzen</p>	<p>Hypothese, Experimente, Auswertung, Präsentation Gruppenarbeit zu verschiedenen Vorgängen—je Gruppe nur ein Vorgang SE: Blütenform—Bestäubung, Keimung, Wachstumsbedingungen, ungeschlechtliche Fortpflanzung Exkursion: Botanischer Garten → PH, Kl. 10, LB-4 ⇒ Lernkompetenz: Arbeit mit EF</p>
---	---