



Bereich Biologie

Wirbeltiere – ca.48 Std.

Die Schülerinnen und Schüler können Lebewesen von unbelebten Gegenständen unterscheiden und die Kennzeichen der Lebewesen beschreiben und erläutern. Anhand ausgewählter Beispiele beschreiben sie Säugetiere in ihrer Vielfalt. Sie können deren Lebensweise und Fortpflanzung darstellen. Sie beschreiben den verantwortungsvollen Umgang mit Haus- und Nutztieren aufgrund ihrer Kenntnisse angemessener Haltungsbedingungen. Die Schülerinnen und Schüler kennen die typischen Merkmale der verschiedenen Wirbeltiergruppen und beschreiben die Anpasstheit der Wirbeltiere an die Umwelt. Einflüsse des Menschen auf deren Lebensweise können sie beschreiben und bewerten.

| Prozessbezogene Kompetenzen | Inhaltsbezogene Kompetenzen | Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht | Ergänzende Hinweise, Arbeitsmittel, Organisation, Verweise |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Die Schülerinnen und Schüler können | | Die Kennzeichen der Lebewesen (2h) | Vergleich verschiedener Lebewesen und Nachbildungen vorstellen Erläuterung der Kennzeichen |
| 2.1 (1) Phänomene beobachten und beschreiben | 3.1.5 (1) die Kennzeichen der Lebewesen beschreiben | Lebewesen und Nachbildung vergleichen - Bewegung - Stoffwechsel - Fortpflanzung - Wachstum - Reizbarkeit | - Reizbarkeit - Bewegung bei Pflanzen - Stoffwechsel |
| 2.2 (4) Zusammenhänge zwischen Alltagssituationen und naturwissenschaftlichen und technischen Sachverhalten herstellen | | Kennzeichen auf unbekannte Beispiele anwenden und eigene Beobachtungen interpretieren können | durch Filmsequenzen (Zeitrafferaufnahmen) oder kleine Versuche (Mimose, fleischfressende Pflanze, Sonnenblume) Bilder den verschiedenen Kennzeichen zuordnen Sind „lebende Steine“ Lebewesen? |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Die Schülerinnen und Schüler können | | | |
| 2.1 (1) Phänomene beobachten und beschreiben | 3.1.5 (3) die typischen Säugetiermerkmale beschreiben | Der Hund — ein Säugetier (1h) <u>Typische Säugetiermerkmale:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Fell (Zusammenhang zwischen Fell und Körpertemperatur) - lebendgebärend - Milchdrüsen <u>Innere Organe:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Kreislaufsystem - Atmungssystem | LMZ 4656285 Säugetiere Erkennen der Säugermerkmale an weiteren Beispielen |
| 2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen | 3.1.5 (2) die Lebensweise und den Körperbau von zwei Säugetieren, die als Haus- oder Nutztiere gehalten werden, beschreiben und vergleichen (zum Beispiel Hund, Katze, Rind, Schwein, Pferd) | | |
| 2.2 (7) zunehmend zwischen alltags-sprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung unterscheiden | | Der Hund — ein Haustier (3h) <ul style="list-style-type: none"> - Skelettmerkmale - Struktur-Funktions-Zusammenhang am Beispiel des Gebisses - Jagdverhalten, Sinnesorgane - Körpersprache - Entwicklung zum Haustier (Abstammung) | Vergleich mit Skelett des Menschen Schädel LMZ 4683347 Unser Hund Vergleich Sohlengänger (Mensch), Zehengänger (Hund) und Zehenspitzen-gänger (Schwein) LMZ 4662892 Hunde; LMZ 6750026 Raubtiere des Waldes |
| | | Das Schwein — ein Nutztier (2h) <ul style="list-style-type: none"> - Skelettmerkmale - Struktur-Funktions-Zusammenhang am Beispiel des Gebisses - Die Entwicklung zum Nutztier - wirtschaftliche Bedeutung | LMZ 4602393 Nutztiere |
| | | Vergleich Fleisch- und Pflanzenfresser (1h) <ul style="list-style-type: none"> - Gebissvergleich Hund und Rind - Nahrungserwerb - Verdauung | LMZ 4602706 Gebisstypen bei Säuge-tieren Tierschädel im Vergleich (Modelle) Wiederkäuen als Angepasstheit |
| | 3.1.5 (4) angemessene Haltungsbedin-gungen von Haus- und Nutztieren | Angemessene Haltungsbedingungen (2h) <u>Kriterien:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Platzbedarf | Regeln für die Hundehaltung Schweine: Intensivhaltung – Frei- |

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | anhand ausgewählter Beispiele erklären (zum Beispiel unter dem Aspekt des Tierschutzes) | <ul style="list-style-type: none"> - Ernährung - Auslauf - Umgang mit dem Tier <p>Tierschutzbestimmungen</p> | <p>landhaltung</p> <p>LMZ 4654718 Tierschutz auch für Schlachttiere</p> <p>Außerschulische Lernorte (Bauernhof, Zoo)</p> <p>BNE: Werte und Normen in Entscheidungssituationen</p> |
| Die Schülerinnen und Schüler können | | Säugetiere in ihren Lebensräumen (6h) | |
| <p>2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen</p> <p>2.2 (1) beim naturwissenschaftlichen und technischen Arbeiten im Team Verantwortung für Arbeitsprozesse übernehmen, ausdauernd zusammenarbeiten und dabei Ziele sowie Aufgaben sachbezogen diskutieren</p> <p>2.2 (2) ihr Vorgehen, ihre Beobachtungen und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren</p> <p>2.2 (5) Sachverhalte adressatengerecht präsentieren</p> | <p>3.1.5 (6) den Körperbau und die Lebensweise heimischer Säugetiere als Angepasstheit erläutern (zum Beispiel Eichhörnchen, Igel, Maulwurf, Fledermaus)</p> | <p><u>Angepasstheit von</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Körperbau - Sinne - Lebensweise und Verhalten | <p>Weitere Beispiele: Biber, Feldhase, Marder, Dachs, Fuchs, Reh ...</p> <p>Gruppenarbeit mit Präsentation</p> <p>MB: Information und Wissen MB: Produktion und Präsentation</p> |
| Die Schülerinnen und Schüler können | | Vögel (6h) | |
| <p>2.1 (5) zu naturwissenschaftlichen Phänomenen und technischen Sachverhalten Fragen formulieren, Vermutungen aufstellen und experimentell überprüfen</p> <p>2.1 (6) Experimente unter Anleitung planen, durchführen und auswerten</p> <p>2.2 (6) relevante Informationen aus Sach- oder Alltagstexten und aus grafischen Darstellungen in angemessener</p> | <p>3.1.4 (13) Angepasstheit bei Tieren im Hinblick auf eine energieoptimierte Fortbewegung [...] in der Luft beschreiben und untersuchen (zum Beispiel Vogelskelett, Federn, [...])</p> <p>3.1.4 (12) die jahreszeitlich bedingten Angepasstheiten von heimischen Tieren in Bezug auf den Energiehaushalt erklären (zum Beispiel Fellwechsel, Winterspeck, Winterruhe, Winter-</p> | <p><u>Angepasstheit an das Fliegen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Leichtbauweise beim Vogel - Experimente zu den Eigenschaften von Vogelfedern <p><u>Jahreszeitliche Angepasstheiten:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Standvögel - Zugvögel | <p>http://lehrerfortbildung-bw.de/faecher/bio/gym/fb3/2_klasse5_6/3_lernzirkel/</p> <p>http://lehrerfortbildung-bw.de/faecher/bio/gym/fb3/2_klasse5_6/4_exp_feder/</p> <p>https://lehrerfortbildung-bw.de/faecher/bio/gym/fb3/2_klasse5_6/6_zug/</p> |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Fachsprache strukturiert wiedergeben</p> <p>2.3 (2) die Ansprüche von Tieren an ihren Lebensraum mit den Haltungsbedingungen als Heim- oder Nutztiere an ausgewählten Beispielen vergleichen und kritisch bewerten</p> | <p>schlaf, Kältestarre, Vogelzug)</p> <p>3.1.5 (11) die Fortpflanzung und Entwicklung bei [...] Vögeln [...] vergleichen</p> <p>3.1.5 (12) den Jungentypus (Nesthocker, Nestflüchter) bei Wirbeltieren vergleichen</p> <p>3.1.5 (5) verschiedene Formen der Tierhaltung beschreiben und bewerten (zum Beispiel artgerechte Hühnerhaltung)</p> | <p><u>Fortpflanzung und Entwicklung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Untersuchung eines Hühnereies: Bau und Funktion der Bestandteile - Vergleich Nesthocker - Nestflüchter <p>Haltungsformen im Vergleich (2h)</p> <p>Tierhaltung bei Huhn (Käfighaltung, Bodenhaltung, Freilandhaltung)</p> <p>Lebensmittelkennzeichnung</p> | <p>LMZ 4673050 Vögel 1 LMZ 4673051 Vögel 2</p> <p>Meisen Schwalben Fütterung im Winter</p> <p>https://lehrerfortbildung-bw.de/faecher/bio/gym/fb3/2_klasse5_6/7_haltung/</p> |
| <p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> | | <p>Wilde Tiere in Siedlungen (2h)</p> <p><u>Veränderte Lebensräume durch den Menschen fördern angepasste Lebensweisen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Rückgang der natürlichen Lebensräume - Ersatzbiotope - Kulturfolger (zum Beispiel Ratte, Wildschwein, Kaninchen, Marder, Amsel, Krähe, Hausrotschwanz, Taube) | <p>LMZ 4611154 Wilde Tiere in der Stadt</p> |
| <p>2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen</p> <p>2.3 (3) Handlungsmöglichkeiten für ein umwelt- und naturverträgliches Leben beschreiben und deren Umsetzungshemmnisse erkennen</p> | <p>3.1.5 (7) die Veränderung der Lebensweise von Wirbeltieren als Folge der Einflüsse des Menschenerläutern und bewerten (z. B Kulturfolger)</p> | <p>Reptilien (4h)</p> | |
| <p>2.1 (1) Phänomene beobachten und beschreiben</p> | <p>3.1.5 (8) die Angepasstheit der Reptilien an das Leben an Land an zwei verschiedenen Beispielen erklären (innere Befruchtung, verhornte Haut, Lungenatmung)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Körperbedeckung - Körpertemperatur - Atmung - Fortbewegung - Fortpflanzung | <p>LMZ 4656544 Reptilien LMZ 4602831 Fortbewegung an Land Eidechse und Ringelnatter</p> <p>Modell: Kreuzgang</p> <p><u>Schulcurriculum:</u> Besuch einer Saurierausstellung</p> |
| <p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> | | <p>Amphibien (3h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Körperbedeckung - Körpertemperatur - Atmung - Fortpflanzung - Metamorphose | <p>LMZ 4611152 Einheim. Amphibien Frosch und Molch</p> <p>Beobachtungen am Realobjekt (Genehmigung Landratsamt)</p> <p>Entwicklungsstadien (Text und Bilder) zuordnen</p> <p>Aufbau u. Anwendung eines dichotomen Bestimmungsschlüssels</p> |
| <p>2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen</p> | <p>3.1.5 (9) die typischen Merkmale der Amphibien als Angepasstheit beschreiben (Atmung, Fortpflanzung, Entwicklung im Wasser, Metamorphose der Froschlurche)</p> | | |

| | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Die Schülerinnen und Schüler können | | Krötenwanderung (1h) | <p>Gefährdung durch Flurbereinigung, Straßenverkehr und Freizeitnutzung von Seen</p> <p><u>Schutzmaßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Krötenzaun mit Sammeleimern - Krötentunnel - Straßensperre <p>Bewertung der verschiedenen Schutzmaßnahmen (Kosten, Wirksamkeit)</p> | <p>http://nabu-tv.de/film/achtung-kroetenwanderung-was-sie-wissen-sollten</p> <p>Welche Schutzmaßnahmen gibt es in der näheren Umgebung? Mithelfen beim Absuchen des Krötenzauns</p> <p>BNE: Bedeutung und Gefährdungen einer nachhaltigen Entwicklung</p> |
| 2.2 (6) relevante Informationen aus Sach- oder Alltagstexten und aus grafischen Darstellungen in angemessener Fachsprache strukturiert wiedergeben | 3.1.5 (10) die Ursachen der Gefährdung von Amphibien erläutern und Schutzmaßnahmen beschreiben und bewerten | | | |
| 2.3 (1) naturwissenschaftliche Erkenntnisse für die Lösung von Alltagsfragen sinnvoll einsetzen | | | | |
| 2.3 (3) Handlungsmöglichkeiten für ein umwelt- und naturverträgliches Leben beschreiben und deren Umsetzungshemmnisse erkennen | | | | |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Die Schülerinnen und Schüler können | | <p align="center">Fische (7h)</p> <p><u>Angepasst an das Leben im Wasser (2h)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fisch beobachten, Körperform mit Flossen skizzieren, Zeichnung beschriften - Modellversuch: Körperform als Angepasstheit an die Lebensweise (schnelle Fortbewegung im Wasser) <p><u>Untersuchen und Präparieren (2h)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Untersuchung von Schuppen (Lupe), Flossen, Seitenlinienorgan (Lupe), Mundraum mit Zähnen und Zunge, Kiemendeckel und Kiemen - Präparieren von Schwimmblase, Kiemen (aufbewahren) - auch von Herz, Leber, Magen, Darm, Geschlechtsorgan <p><u>Atmung und Kiemen (2h)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Weg des aufgenommenen Wassers entlang der Kiemen am Modell - Untersuchung eines Kiemenbogens (Stereo-lupe) - Funktion der Kiemen <p>Schwimmblase (1h)</p> <p>Funktion der Schwimmblase anhand eines Modellversuchs unter Anwendung des Dichtebegriffs erklären</p> <p>Wasser als Voraussetzung für alles Leben (1h)</p> <p>Wasser als Lebensraum</p> <p>Wasser als Lösungsmittel für Sauerstoff, Abfallstoffe und Mineralstoffe in Lebewesen</p> | <p>http://lehrerfortbildung-bw.de/faecher/bnt/gym/fb1/3_wasser/1_fisch</p> <p>http://lehrerfortbildung-bw.de/faecher/bnt/gym/fb1/3_wasser/1_fisch/3_formen/</p> <p>Unterschiede zwischen Schwimmblase und U-Boot</p> <p>www.lehrerfortbildung-bw.de/faecher/bnt/gym/fb1/3_wasser/3_schwimm/15_blase/</p> |
| <p>2.1 (6) Experimente unter Anleitung planen, durchführen und auswerten</p> <p>2.1 (7) ein Sachmodell kritisch einsetzen</p> <p>2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen</p> <p>2.2 (2) ihr Vorgehen, ihre Beobachtungen und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren</p> <p>2.2 (6) relevante Informationen aus Sach- oder Alltagstexten und aus grafischen Darstellungen in angemessener Fachsprache strukturiert wiedergeben</p> | <p>3.1.1 (1) wichtige Arbeitsgeräte sicher nutzen und deren bestimmungsgemäßen Einsatz erläutern ([...] Lupe, Stereolupe [...])</p> <p>3.1.3 (6) die typischen Kennzeichen der Fische untersuchen (Körperform, Flossen, Schuppen, Kiemen, Schwimmblase) und als Angepasstheit an den Lebensraum beschreiben und erklären (Atmung, Fortbewegung, Schweben)</p> <p>3.1.3 (8) die Bedeutung des Wassers für alle Lebewesen erklären (unter anderem Wasser als Lösungsmittel))</p> | | |
| Die Schülerinnen und Schüler können | | <p align="center">Fortpflanzung und Entwicklung bei Wirbeltieren (3h)</p> <p>Vergleich der Eier von Fischen, Amphibien, Reptilien und Vögel Begründung der Unterschiede</p> | <p>Entwicklung vom Wasser an das Land</p> |
| <p>2.1 (1) Phänomene beobachten und beschreiben</p> | <p>3.1.5 (11) die Fortpflanzung und Entwicklung bei Fischen, Amphibien, Reptilien, Vögeln und Säugetieren vergleiche</p> | | |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen | chen | (äußere/innere Befruchtung, Ort der Eiablage, Brutpflege) Vergleich der eierlegenden Wirbeltiere mit den Säugetieren | |
| Die Schülerinnen und Schüler können | | <p align="center">Verwandtschaft bei Wirbeltieren (2h)</p> <p><u>Verschiedene Tiere den Wirbeltiergruppen begründet zuordnen (auch nicht heimische):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Wirbelsäule als gemeinsames Merkmal; - Unterschiede beim Skelettbau als Anpasstheit an die Fortbewegung (und z.T. Lebensräume); - Zusammenhang bei der Körperbedeckung und Körpertemperatur <p>Gemeinsame Merkmale mit Verwandtschaft begründen Stammbaum der Wirbeltiere vorstellen Anpasstheiten selbstständig herleiten</p> | <p>Tabelle mit den Merkmalen der Wirbeltiergruppen erstellen oder auswerten (Anpasstheiten und Struktur-Funktions-Zusammenhänge ableiten)</p> <p>verschiedene Wirbeltiere begründet zuordnen</p> <p><u>Schulcurriculum:</u> Besuch Naturkundemuseum</p> <p>LMZ 4611159 Stammbaum der Wirbeltiere</p> |
| <p>2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen</p> <p>2.2 (3) zur Veranschaulichung von Ergebnissen und Daten geeignete Tabellen und Diagramme anlegen</p> | <p>3.1.5 (13) typische Merkmale der Wirbeltiergruppen (unter anderem im Hinblick auf die stammesgeschichtliche Verwandtschaft) erläutern und Tierarten begründet den fünf Wirbeltiergruppen zuordnen und vergleichen</p> | | |

Entwicklung des Menschen – ca. 10 Std.

Die Schülerinnen und Schüler können die Individualentwicklung des Menschen beschreiben. Sie kennen die primären Geschlechtsorgane von Frau und Mann und können die Fortpflanzung des Menschen beschreiben. Sie beschreiben und erklären die physischen und psychischen Veränderungen während der Pubertät.

| Prozessbezogene Kompetenzen | Inhaltsbezogene Kompetenzen | Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht | Ergänzende Hinweise, Arbeitsmittel, Organisation, Verweise |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Die Schülerinnen und Schüler können | | Innere und äußere Geschlechtsorgane (2h) <ul style="list-style-type: none"> - Bau und Funktion der Geschlechtsorgane - Beschreibung unter Verwendung der Fachsprache | <p>Fachsprache gegenüber Vulgärsprache abgrenzen</p> <p>Geeignete Abbildungen, Modelle</p> |
| 2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen | 3.1.6 (1) die Geschlechtsorgane des Menschen unter Verwendung der Fachsprache benennen und ihre Funktion beschreiben | | |
| 2.2 (6) relevante Informationen aus Sach- oder Alltagstexten und aus grafischen Darstellungen in angemessener Fachsprache strukturiert wiedergeben | | | |
| 2.2(7) zunehmend zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung unterscheiden | | | |
| Die Schülerinnen und Schüler können | | Veränderungen während der Pubertät (2h) <p><u>Ausbildung der sek. Geschlechtsmerkmale</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Körperbehaarung - Körperproportionen - Stimme - Brüste <p><u>Psychische Veränderungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Interessen - Verhalten - Selbstfindung - Sexualität, Liebe, Partnerschaft <p>Bedeutung von Sexualhormonen für körperliche und psychische Veränderungen</p> | <p>LMZ 4666811 Das bin ich</p> <p>Rollenklischees</p> <p>Bedeutung der Pubertät für das Erwachsenwerden</p> <p>MB: Jugendmedienschutz (kritischer Umgang mit Fotos und Videos)</p> <p>Materialien der BZgA zu Sexualität und Pubertät</p> <p>Keine detaillierte Besprechung der Hormone</p> |
| 2.1 (1) Phänomene beobachten und beschreiben | 3.1.6 (2) die physischen und psychischen Veränderungen während der Pubertät beschreiben und als Ursache die Geschlechtshormone nennen | | |
| 2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen | | | |
| 2.2 (4) Zusammenhänge zwischen Alltagssituationen und naturwissenschaftlichen und technischen Sachverhalten herstellen | | | |

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Die Schülerinnen und Schüler können | | <p>Ein Mensch entsteht (3h)</p> <p><u>Entstehung einer Schwangerschaft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bau und Funktion von Spermium und Eizelle - Geschlechtsverkehr - Befruchtung - Erste Entwicklung im Eileiter - Einnistung <p><u>Entwicklungsschritte während der Schwangerschaft</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Embryonalphase - Fetalphase <p>Gefahren für das Ungeborene</p> <p>Geburt</p> | <p>Bilder, Modelle</p> <p>Vorgang der Befruchtung und erste Embryonalentwicklung im Eileiter in Bildern oder im Film.</p> <p>LMZ 4611082 Ein Kind entsteht</p> <p>Schwangerschaftskalender</p> <p>Geburtsvorgang</p> <p>Mutter-Kind-Bindung</p> <p>Ab wann ist der Mensch ein Mensch?</p> <p>Außerschulische Partner (pro familia, Gesundheitsläden, Materialien von Krankenkassen, BZgA)</p> |
| <p>2.1 (1) Phänomene beobachten und beschreiben</p> <p>2.2 (7) zunehmend zwischen alltags-sprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung unterscheiden</p> | <p>3.1.6 (3) die Grundlagen der geschlechtlichen Fortpflanzung beim Menschen beschreiben (Geschlechtszellen, Zeugung, innere Befruchtung, Schwangerschaft, Geburt)</p> | | |
| Die Schülerinnen und Schüler können | | <p>Menstruationszyklus (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> - zeitlicher Ablauf - Vorgänge in der Gebärmutter und in den Eierstöcken - Regelblutung | <p>Kalendarischer Zyklus</p> <p>Schema zu Auf- und Abbau der Gebärmutterschleimhaut</p> <p>Zeitpunkt des Eisprungs</p> <p>Besonders fruchtbare Tage; Notwendigkeit der Verhütung</p> <p>Unregelmäßigkeiten</p> |
| <p>2.2 (4) Zusammenhänge zwischen Alltagssituationen und naturwissenschaftlichen und technischen Sachverhalten herstellen</p> <p>2.2 (7) zunehmend zwischen alltags-sprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung unterscheiden</p> | <p>3.1.6 (4) den Ablauf und die Periodik des Menstruationszyklus beschreiben</p> | | |
| Die Schülerinnen und Schüler können | | <p>Hygiene (1h)</p> <p>Körperpflege</p> <p>Hygiene während der Menstruation</p> | <p>Eventuell monoedukativer Ansatz</p> <p>Handlungsorientierter Ansatz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realobjekte - Veranschaulichung der Funktion des Tampons. |
| <p>2.2 (4) Zusammenhänge zwischen Alltagssituationen und naturwissenschaftlichen und technischen Sachverhalten herstellen</p> | <p>3.1.6 (5) Maßnahmen der Intimhygiene nennen und begründen</p> | | |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2.3 (4) naturwissenschaftliches und technisches Wissen zur Einschätzung von Risiken und Sicherheitsmaßnahmennutzen</p> | | <p>Intimpflege bei Jungen und Mädchen.</p> | <p>Tipps für Intimhygiene PG: Körper und Hygiene Außerschulische Partner (pro familia, Gesundheitsläden, Materialien von Gesundheitskassen, BZgA)</p> |
| <p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <p>(1) die Befruchtung und die Entstehung eines Embryos aus einer befruchteten Eizelle durch Zellteilung und Zelldifferenzierung beschreiben</p> <p>(2) die wichtigsten Entwicklungsschritte der Schwangerschaft (Einnistung, Embryo, Fetus, Geburt) und Folgen äußerer Einflüsse beschreiben</p> <p>(3) verschiedene Methoden der Empfängnisverhütung vergleichen und beurteilen</p> <p>(4) die Bedeutung der Verwendung von Kondomen für den Schutz vor sexuell übertragbaren Infektionskrankheiten (HIV) beschreiben</p> <p>(5) unterschiedliche Formen der sexuellen Orientierung und geschlechtlichen Identität wertfrei beschreiben</p> <p>(6) die Bedeutung der Sexualität für die Partnerschaft (auch gleichgeschlechtliche) beschreiben</p> | | <p>Fortpflanzung und Entwicklung</p> <p><u>Entstehung und Entwicklung Embryo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Zellteilung - Zelldifferenzierung - Entwicklungsstufen der Schwangerschaft <p>Übertragungswege von HIV</p> <p>Anwendung, Vergleich v. Verhütungsmethoden</p> <p>gleichgeschlechtliche Partnerschaften; Adoption und Kinder</p> | <p>Anschauungsmaterialien (Pille, Minipille, Diaphragma, Kondom)</p> <p>Verwendung von Kondomen am Modell</p> |

Wirbellose – ca. 20 Std.

Die Schülerinnen und Schüler stellen strukturelle und funktionelle Gemeinsamkeiten und Unterschiede innerhalb der Gruppe der Wirbellosen dar. Sie können deren Entwicklung beschreiben. Sie beschreiben und erklären die Anpasstheit der Wirbellosen an ausgewählten Beispielen. Beim Vergleich mit den Wirbeltieren erkennen die Schülerinnen und Schüler die Unterschiede von Exoskelett und Endoskelett. Sie lernen die Vielfalt der Wirbellosen kennen und wenden einfache Bestimmungsschlüssel an. Am Beispiel der Insekten erkennen sie die gegenseitige Abhängigkeit von Pflanzen und Tieren und können die Folgen einer Störung durch den Menschen abschätzen.

| Prozessbezogene Kompetenzen | Inhaltsbezogene Kompetenzen | Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht | Ergänzende Hinweise, Arbeitsmittel, Organisation, Ver- weise |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Die Schülerinnen und Schüler können | | Vielfalt und Merkmale der Wirbellosen (2h) | Präparate verschiedener Wirbelloser aus der Sammlung, Fotos verschiedener Wirbelloser Gruppenarbeit: Einteilung verschiedener Vertreter unter Angabe von Ordnungskriterien |
| 2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen 2.1 (9) einfache Bestimmungshilfen sachgerecht anwenden | 3.1.7 (1) verschiedene Vertreter der wirbellosen Tiere nennen und einer Gruppe der Wirbellosen zuordnen | <u>Einordnen heimischer Vertreter zu Gruppen von Wirbellosen:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Insekten - Spinnen - Krebse - Ringelwürmer - Schnecken - Muscheln | |
| Die Schülerinnen und Schüler können | | Der Mehlkäfer – ein Insekt (3h) | Möglicher Einstieg: Merkmale von Kurt, der Käfer (aus Biene Maja) Zucht von Mehlkäferlarven Untersuchung von Mehlkäfern mit der Stereolupe oder Lupe Vergleich von Vogel u. Schmetterling Ähnliche Funktionen – unterschiedliche Strukturen (Innenskelett/Außenskelett) Größe von Insekten begrenzt (Skelett, Tracheen) |
| 2.1 (1) Phänomene beobachten und beschreiben 2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen | 3.1.7 (2) den Körperbau der Insekten an einem Beispiel beschreiben (zum Beispiel Biene, Maikäfer, Waldameise) 3.1.7 (3) den Körperbau und innere Organe (zum Beispiel Kreislauf, Atmungsorgane) von Insekten und Wirbeltieren vergleichen | Merkmale (dreigliedriger Körper mit Außenskelett, vier Flügel, zwei gegliederte Fühler, zwei Komplexaugen, sechs Gliederbeine, Mundwerkzeuge, offener Blutkreislauf, Tracheen) Wirbeltiere und Insekten im Vergleich (1h) <ul style="list-style-type: none"> - Skelett - Mundwerkzeuge - Atmungsorgane - Kreislauf | |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Die Schülerinnen und Schüler können | | Entwicklung bei Insekten (2h) Entwicklung eines Insekts Beispiele für unvollständige Verwandlung (Heuschrecke, Libelle) und vollständige Verwandlung (Biene, Käfer) | LMZ 4602250: Insekten, Bau und Entwicklung Langzeitexperiment: Haltung von Mehlkäferlarven und Stabheuschrecken |
| 2.1 (1) Phänomene beobachten und beschreiben 2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen 2.2 (6) relevante Informationen aus Sach- oder Alltagstexten und aus grafischen Darstellungen in angemessener Fachsprache strukturiert wiedergeben | 3.1.7 (4) die vollständige und unvollständige Verwandlung beschreiben und die Metamorphose als Anpasstheit erklären | | |
| Die Schülerinnen und Schüler können | | Angepasstheiten der Insekten Mundwerkzeuge (2h) kauend, saugend, leckend-saugend, stechend-saugend Insektenbeine (2h) Struktur-Funktions-Zusammenhang: Laufbein, Sprungbein, Schwimmbein, Sammelbein, Fangbein, Grabbein | Vergleich der Mundwerkzeuge mit Alltagsgegenständen, Untersuchung von Mundwerkzeugen und Beinen mit Stereolupe, Modelle der Mundwerkzeuge und Beine mit den Originalen vergleichen Schulcurriculum: Kommunikation im Bienenstaat, Tanzsprache der Bienen (Rund- und Schwänzeltanz) |
| 2.1 (1) Phänomene beobachten und beschreiben 2.1 (7) ein Sachmodell kritisch einsetzen 2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen 2.2 (4) Zusammenhänge zwischen Alltagssituationen und naturwissenschaftlichen und technischen Sachverhalten herstellen 3.1.1 (9) an einem Sachmodell die Unterschiede zwischen den Eigenschaften des Originals und denen des Modells beschreiben und Grenzen des Modells nennen | 3.1.7 (5) eine Anpasstheit bei Insekten beschreiben (z. B. Insektenbeine, Mundwerkzeuge, Flugmuskulatur, Staatenbildung) | | |
| Die Schülerinnen und Schüler können | | ökologische Bedeutung der Insekten (2h) Bestäubungsleistung der Honigbiene, Betonung der gegenseitigen Abhängigkeit (Anbahnung: Koevolution), | Beobachtung von Insekten an Blüten im Schulgarten oder als Hausaufgabe LMZ 4672055 Kirsche Sammelbein der Honigbiene mit Stereolupe untersuchen evtl. Bestäubungsleistung von Hum- |
| 2.3 (2) die Ansprüche von Tieren an ihren Lebensraum mit den Haltungsbedingungen als Heim- oder Nutztiere an ausgewählten Beispielen vergleichen und kritisch bewerten | 3.1.7 (6) die Bedeutung der Insekten für die Bestäubung von Pflanzen und umgekehrt die Abhängigkeit der Insekten von den Pflanzen erklären | | |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2.3 (3) Handlungsmöglichkeiten für ein umwelt- und naturverträgliches Leben beschreiben und deren Umsetzungshemmnisse erkennen</p> | | <p>Bedeutung eines vielfältigen Blütenangebots für die Honigbiene <u>Gefährdung und Schutz der Honigbiene</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Varroa-Milbe - Monokultur - Pflanzenschutzmittel - Bienenfreundliche Gärten und Balkone | <p>meln und anderen Insekten LMZ 4656511 Bienen, Hummeln und Wespen Nisthilfe für Wildbienen bauen BNE Bedeutung und Gefährdungen einer nachhaltigen Entwicklung</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> | | <p style="text-align: center;">Untersuchung von Laubstreu (4h)</p> <p>Veränderung von Laubstreu vom Herbst bis zum Frühjahr, Untersuchung von Laubstreu mit der Lupe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zersetzungsstadien - Suche nach Tieren und deren Bestimmung - Untersuchung des Regenwurms | <p>Langzeitexperiment mit Schichten aus Erde und Sand, mit dem gezeigt werden kann, dass Regenwürmer Blätter in ihre Gänge ziehen</p> |
| <p>2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen 2.1 (9) einfache Bestimmungshilfen sachgerecht anwenden 2.3 (3) Handlungsmöglichkeiten für ein umwelt- und naturverträgliches Leben beschreiben und deren Umsetzungshemmnisse erkennen</p> | <p>3.1.2 (6) Recyclingverfahren in der Natur beschreiben und untersuchen (Laubfall, Abbau durch Destruenten, exemplarische Untersuchung eines Destruenten)</p> | | |

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> | | <p style="text-align: center;">Vielfalt der wirbellosen Tiere (2h)</p> <p>Merkmale der verschiedenen Gruppen (Stämme oder Klassen) Ordnungskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der Beine - Körpergliederung - Skelett <p>Heimische Vertreter möglichst genau bestimmen</p> | <p>Anwendung eines Bestimmungsschlüssels</p> |
| <p>2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen 2.1 (9) einfache Bestimmungshilfen sachgerecht anwenden</p> | <p>3.1.7 (8) vier Gruppen von Wirbellosen nennen und heimische Vertreter begründet zuordnen</p> | | |

Pflanzen – ca. 14 Std.

Die Schülerinnen und Schüler beschreiben Pflanzen als lebende Organismen mit ihren typischen Organen. Sie erkennen den Formenreichtum und die Vielgestaltigkeit. Sie können strukturelle und funktionelle Gemeinsamkeiten und Unterschiede verschiedener Pflanzen und Pflanzenfamilien charakterisieren. Sie beschreiben und erklären die Entwicklung und verschiedene Formen der Fortpflanzung. Sie nutzen außerschulische Lernorte und den Schulgarten. Das Thema sollte jahreszeitlich angepasst unterrichtet werden.

| Prozessbezogene Kompetenzen | Inhaltsbezogene Kompetenzen | Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht | Ergänzende Hinweise, Arbeitsmittel, Organisation, Ver- weise |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Die Schülerinnen und Schüler können | | Bau und Funktion von Pflanzenorganen (2h) Bau einer Blütenpflanze aus den Organen Wurzel, Sprossachse (Stängel, Stamm mit Ästen) und Blätter und deren Funktion | Versuche zur Funktion der Organe: Wassertransport im Stängel mit hellblütigen Pflanzen (weiße Nelke, weiße Tulpe) und gefärbtem Wasser (Lebensmittelfarben) Verdunstung an den Blättern mit Folie über einem Zweig einer Topfpflanze Oberflächenvergrößerung durch Wurzelhaare (modellhaft) Untersuchungen an Realobjekten |
| 2.1 (1) Phänomene beobachten und beschreiben 2.2 (6) relevante Informationen aus Sach- oder Alltagstexten und aus grafischen Darstellungen in angemessener Fachsprache strukturiert wiedergeben | 3.1.8 (1) die typischen Organe einer Blütenpflanze nennen und deren Funktion beschreiben | | |
| Die Schülerinnen und Schüler können | | Struktur und Funktion der Blüte (2h) Blütenbestandteile (Kelchblätter, Kronblätter, Stempel, Staubbeutel) | Idealerweise von April-Mai Realobjekte und Modelle Legebild (z. B. Kirsche) Untersuchung mit Lupe bzw. Stereolupe LMZ 4667256: Blüten LMZ 4652858: Faszinierende Welt der Insekten |
| 2.1 (1) Phänomene beobachten und beschreiben | 3.1.8 (3) den Aufbau von Blüten untersuchen (zum Beispiel Legebild) | | |
| Die Schülerinnen und Schüler können | | Von der Blüte zur Frucht (3h) Entwicklung Kirschfrucht als Beispiel für geschlechtliche Fortpflanzung | |
| 2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewe- | 3.1.8 (5) die geschlechtliche Fortpflan- | | |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>sen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen</p> | <p>zung bei Pflanzen (Bestäubung, Befruchtung, Fruchtentwicklung) beschreiben und mit der ungeschlechtlichen Fortpflanzung vergleichen</p> | <p>Ableger oder Stecklinge (Erdbeere, Zimmerpflanzen, Kartoffel) als Beispiele für ungeschlechtliche Fortpflanzung</p> <p>Kartoffel als Beispiel für Züchtung mit geschlechtlicher Fortpflanzung und Sortenerhaltung durch ungeschlechtliche Vermehrung</p> | <p>LMZ 4602687 Fortpflanzungsstrategien von Blütenpflanzen</p> <p>Klare Trennung von Bestäubung und Befruchtung</p> <p>Verweis Wirbellose (Rolle der Bienen),</p> <p>Früchte verschiedenen Fruchformen zuordnen (Steinfrucht, Beere, Nuss, Hülse, Schote, Sammelfrucht)</p> |
| <p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> | | <p>Ausbreitung von Samen und Früchten (2h)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wind - Tiere - Wasser - Selbstausbreitung | <p>Flugfrüchte im Vergleich, Klettfrüchte untersuchen (Natur als Vorbild)</p> <p>Fallzeiten messen (Samen mit und ohne Flugvorrichtung) und protokollieren</p> <p>Schulcurriculum: Papiermodelle basteln und Zusammenhang von Flügelfläche und Masse untersuchen</p> |
| <p>2.1 (1) Phänomene beobachten und beschreiben</p> <p>2.1 (3) einfache Messungen durchführen</p> <p>2.2 (2) ihr Vorgehen, ihre Beobachtungen und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren</p> <p>2.2 (4) Zusammenhänge zwischen Alltagssituationen und naturwissenschaftlichen und technischen Sachverhalten herstellen</p> | <p>3.1.8 (6) verschiedene Möglichkeiten der Ausbreitung von Samen und Früchten beschreiben und Experimente hierzu planen, durchführen, protokollieren und auswerten</p> | | |

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Die Schülerinnen und Schüler können | | Keimung von Pflanzen (2h) | <p>Experimente zu Keimungsbedingungen mit Kresse-, Gartenbohnen- oder Phaceliasamen</p> <p>Hypothesen formulieren und Experimente hierzu planen, durchführen und auswerten</p> | <p>https://lehrerfortbildung-bw.de/faecher/bio/gym/fb3/5_kenntnis/7_keim/ Gruppenarbeit</p> <p>Ausgehend von verschiedenen Hypothesen (Erde, Wasser, Licht) werden Versuchsansätze und ein Kontrollexperiment selbständig geplant, durchgeführt und begründet ausgewertet</p> <p>Langzeitbeobachtung: Entwicklung der Pflanzen am Beispiel der Gartenbohne</p> |
| <p>2.1 (1) Phänomene beobachten und beschreiben</p> <p>2.1 (2) subjektive Wahrnehmung objektiv beschreiben</p> <p>2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen</p> <p>2.2 (2) ihr Vorgehen, ihre Beobachtungen und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren</p> <p>2.1 (6) Experimente unter Anleitung planen, durchführen und auswerten</p> <p>2.2 (6) relevante Informationen aus Sach- oder Alltagstexten und aus grafischen Darstellungen in angemessener Fachsprache strukturiert wiedergeben</p> | <p>3.1.1. (7) Wachstum und Entwicklung von Lebewesen beobachten und beschreiben (zum Beispiel Keimung von Samen)</p> <p>3.1.8 (2) Keimungsexperimente planen, durchführen und auswerten</p> | | | |
| Die Schülerinnen und Schüler können | | Pflanzenfamilien (3h) | <p>Blütenpflanzen den wichtigsten Pflanzenfamilien zuordnen (Rosengewächse, Nelkengewächse, Lippenblütengewächse, Korbblütengewächse)</p> <p>Blütentypen einzelnen Bestäubern zuordnen (Rote Lichtnelke: Schmetterlinge; Wiesensalbei: Hummeln; Wiesenbärenklau: Fliegen; Löwenzahn: Honigbiene)</p> | Einfacher Bestimmungsschlüssel |
| <p>2.1 (2) subjektive Wahrnehmung objektiv beschreiben</p> <p>2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen</p> <p>2.1 (9) einfache Bestimmungshilfen sachgerecht anwenden</p> <p>2.2 (6) relevante Informationen aus Sach- oder Alltagstexten und aus grafischen Darstellungen in angemessener Fachsprache strukturiert wiedergeben</p> | <p>3.1.1 (8) beschreiben, dass verschiedene Lebewesen aufgrund gemeinsamer Merkmale kriteriengeleitet verglichen und systematisch geordnet werden können</p> <p>3.1.8 (4) aufgrund des Blütenbaus Vertreter von vier Pflanzenfamilien aus ihrem Lebensumfeld ermitteln (zum Beispiel Herbarium anlegen)</p> | | | |

Ökologie – ca. 16 Std.

Die Schülerinnen und Schüler untersuchen ein Biotop in Bezug auf jahreszeitliche Veränderungen. Sie können Wechselwirkungen zwischen Organismen beschreiben und die Anpasstheit ausgewählter Organismen an die Umwelt beschreiben und erklären.

Ökologie ist ein Unterrichtsthema, das in Vernetzung mit anderen Bereichen unterrichtet werden sollte. Empfohlen sind praktische Beobachtungen in schulischen und schulnahen Biotopen, längerfristige Freilanduntersuchungen, Umwelttagebücher als Dokumente.

Durch Nähe zur Natur soll die Bereitschaft zum Naturschutz gestärkt werden.

Vernetzung mit den Themenbereichen Pflanzen, Wirbeltiere, Wirbellose, Energie und Wasser sowie Denk- und Arbeitsweisen. Außerunterrichtliche Weiterführung.

| Prozessbezogene Kompetenzen | Inhaltsbezogene Kompetenzen | Konkretisierung, Vorgehen im Unterricht | Ergänzende Hinweise, Arbeitsmittel, Organisation, Ver- weise |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Die Schülerinnen und Schüler können | | Der Wald als Lebensraum (8h) | |
| 2.1 (1) Phänomene beobachten und beschreiben | 3.1.1 (6) wirbellose Tiere fangen und untersuchen, Pflanzen klassifizieren und archivieren sowie beschreiben, wie man dabei vorgeht | Typischer Stockwerkbau Nahrungsbeziehungen | LMZ 4654655 Tiere des Waldes |
| 2.1 (3) einfache Messungen durchführen | 3.1.9 (1) mehrere typische Organismen eines einheimischen Lebensraums mit einer einfachen Bestimmungshilfe im Freiland ermitteln und in Gruppen zusammenfassen | <u>Längerfristige Freilanduntersuchungen:</u> | Baumtagebuch (Dokumentation mit Fotos): LMZ Bildungsmatrix Unterrichtsmodul Baumtagebuch |
| 2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen | 3.1.9 (2) jahreszeitliche Veränderungen innerhalb eines schulnahen Lebensraums (zum Beispiel Baum, Hecke, Wiese) beobachten, protokollieren und mit veränderten Umweltfaktoren begründen | <ul style="list-style-type: none"> - Messung von Temperatur, Niederschlagsmenge, Temperatur- und Lichtschwankungen im Jahreslauf - Entwicklungsschritte von Pflanzen im Jahresverlauf | Bezug zur Arbeitsweise Naturbeobachtung 3.1.1 (2): |
| 2.1 (9) einfache Bestimmungshilfen sachgerecht anwenden | 3.1.4 (12) die jahreszeitlich bedingten Anpasstheiten von heimischen Tieren in Bezug auf den Energiehaushalt | <ul style="list-style-type: none"> - Samen, Blüten und Früchte - Knospen - Laubfall / Laubzersetzung - Frühblüher | Freilanduntersuchung mit einfachen Bestimmungshilfen |
| 2.2 (1) beim naturwissenschaftlichen und technischen Arbeiten im Team Verantwortung für Arbeitsprozesse übernehmen, ausdauernd zusammenarbeiten und dabei Ziele sowie Aufgaben sachbezogen diskutieren | | <ul style="list-style-type: none"> - Beobachtungen von Tieren im Jahresverlauf - Vögel (Gesang im Frühjahr) | kleine Fanggefäße, Becherlupen |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2.2 (2) ihr Vorgehen, ihre Beobachtungen und die Ergebnisse ihrer Arbeit dokumentieren</p> <p>2.2 (3) zur Veranschaulichung von Ergebnissen und Daten geeignete Tabellen und Diagramme anlegen</p> | <p>erklären (zum Beispiel Fellwechsel, Winterspeck, Winterruhe, Winterschlaf, Kältestarre, Vogelzug)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Insekten (Ameisen) - Angepasstheiten an die Jahreszeiten - Fell - Überwinterungsstrategien <p>Tiere beobachten, einzelne Wirbellose vorübergehend fangen und möglichst genau bestimmen.</p> <p>Einige häufig vorkommende Pflanzen bestimmen</p> | <p>(keine Netze)</p> <p>keine Schmetterlinge und keine Libellen fangen</p> <p>Artenschutz beachten!</p> |
| <p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> | | <p>Laub- und Nadelbäume (4h)</p> <p>Unterschiede von Laub- und Nadelbäumen (Blattform, Frucht, Rinde)</p> <p>Nadelbäume durch Wind bestäubt</p> <p>Sortieren einer Blattsammlung nach selbst gewählten Kriterien</p> <p>dichotomer Bestimmungsschlüssel</p> | <p>Blattsammlung anlegen, Steckbriefe erstellen, Poster anfertigen</p> <p>Bestimmungshilfen verwenden</p> <p>Exkursion mit Förster oder Besuch einer Baumschule/Gärtnerei</p> <p>Verweis auf Untersuchung von Laubstreu im integrativen Modul.</p> <p>http://baum.ph-karlsruhe.de/eike.php</p> <p>Verwendung von einheimischen Hölzern</p> |
| <p>2.1 (8) Gestaltmerkmale von Lebewesen kriterienbezogen beschreiben und vergleichen</p> <p>2.1 (9) einfache Bestimmungshilfen sachgerecht anwenden</p> | <p>3.1.1 (8) verschiedene Lebewesen aufgrund gemeinsamer Merkmale kriteriengeleitet vergleichen und die Bedeutung des systematischen Ordners beschreiben</p> <p>3.1.8 (7) einheimische Laub- und Nadelbäume nennen und mit Bestimmungshilfen zuordnen (je vier bis fünf Arten)</p> | | |
| <p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> | | <p>Nutzpflanzen als Energiespeicher (4h)</p> | |

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2.2 (4) Zusammenhänge zwischen Alltagssituationen und naturwissenschaftlichen und technischen Sachverhalten herstellen</p> <p>2.3 (3) Handlungsmöglichkeiten für ein umwelt- und naturverträgliches Leben beschreiben [...]</p> | <p>3.1.4 (2) die energetische Bedeutung von Nutzpflanzen für den Menschen beschreiben (zum Beispiel Kartoffel, Sonnenblume, Hülsenfrüchte)</p> <p>3.1.4 (3) die Verwendung von Nutzpflanzen für die Energiewirtschaft beschreiben (zum Beispiel Holz, Mais)</p> | <p><u>Nutzung von Holz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Baustoff - Brennmaterial <p><u>Nutzpflanzen als Nahrungsmittel; sie enthalten Nährstoffe:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Getreide speichert Stärke • Raps speichert Fett • Hülsenfrüchte speichern Eiweiß <p><u>Nutzpflanzen als Energiepflanzen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mais - Raps <p>Dilemma durch begrenzte Anbaufläche</p> | <p>LMZ 6750160: Total phänomenal_ Bioenergie, Kapitel 3</p> <p>Veränderung der Landschaft durch Anbau von Energiepflanzen</p> <p>Flächenbedarf für menschliche Ernährung, Tierzucht und Stromerzeugung</p> <p>PG: Ernährung</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|