

St.-Ursula-Gymnasium

Staatlich genehmigtes privates Gymnasium für Mädchen und Jungen
des Erzbistums Paderborn mit zweisprachigem deutsch-englischem Zweig



Attendorn

Schulinterner Lehrplan für das Fach

LWU (Landwirtschaft-Wasser-Umwelt)

Version 2.01
(Stand: 02.05.2017)

Vorbemerkungen zum Lehrplan LWU am St.-Ursula-Gymnasium Attendorn

LWU als Differenzierungsangebot am St.-Ursula-Gymnasium Attendorn

Im Rahmen der Differenzierung II bietet das St.-Ursula-Gymnasium Attendorn das Fach „Landwirtschaft, Wasser und Umwelt“ - im folgenden als LWU bezeichnet - als eine Wahlalternative für die Lernenden vom Beginn der Jahrgangsstufe 8 bis zum Ende der Jahrgangsstufe 9 an. Das Fach LWU deckt damit den naturwissenschaftlichen Wahlbereich innerhalb der Differenzierung II ab und ist somit als Angebot für die naturwissenschaftlich interessierten Lernenden zu sehen. Das St.-Ursula-Gymnasium Attendorn besitzt als besonderen Standortfaktor seine Lage und Anbindung an den ländlichen Raum mitten im Herzen des Sauerlandes, wodurch sich zwangsläufig Anbindungen an das landwirtschaftliche Geschehen im direkten Schulumfeld ergeben, die im Fach LWU in vielerlei Hinsicht aufgegriffen werden. Damit bietet LWU einen besonderen Bezug zur Lebensumwelt der Lernenden, möchte diesen vertiefend aufgreifen und einen Beitrag im Sinne der nachhaltigen Nutzung der Umwelt anbieten. LWU versteht sich daher als fächerübergreifendes naturwissenschaftliches Angebot, mit einem Schwerpunkt im Fach Biologie und ergänzenden Inhalten der Fachbereiche Geographie und Chemie.

Zielsetzung des Lehrplans

Gemäß der allgemeinen Kompetenzorientierung in den Kernlehrplänen der am Kanon des Faches LWU beteiligten Naturwissenschaften findet sich diese im Lehrplan LWU ebenso wieder. Zur Präzisierung der jeweiligen unterrichtlichen Vorhaben und zur Ermöglichung einer verbindlichen und nachvollziehbaren Bewertungsgrundlage wurden für diesen Lehrplan die zugehörigen Kompetenzen zu den Lernvorhaben sortiert, so dass gleichzeitig eine inhaltliche Zielsetzung sowie eine Übersicht über die Lernprogression der Lernenden ermöglicht wird. Des Weiteren dient dieser Lehrplan - so wie jeder andere - der inhaltlichen Transparenz und versteht sich als offen im Sinne sinnvoller Ergänzungen aus den beteiligten naturwissenschaftlichen Fachbereichen am St.-Ursula-Gymnasium Attendorn. (Die Übersicht zu den Kompetenzbereichen und den jeweils involvierten Kompetenzen sind der Übersicht im Anschluss zu entnehmen.)

Methodisch-didaktische Schwerpunkte

Das Fach LWU versteht sich weiterhin als begleitende Ergänzung hinsichtlich der Erweiterung naturwissenschaftlich-methodischer Kompetenzen der Lernenden. Das didaktische Leitbild orientiert sich demgemäß an der naturwissenschaftlichen Didaktik und soll besonders Kompetenzen im Bereich des experimentellen und analytischen naturwissenschaftlichen Vorgehens schulen. Dabei ist das unterrichtliche Vorgehen mehrheitlich projekt- und praxisorientiert (vgl. Unterrichtsvorhaben).

Im Fach LWU wurde im Laufe der letzten Jahre ein umfangreiches Methodentraining etabliert, welches die Lernenden sukzessive befähigen soll, naturwissenschaftliche Fachmethoden zu erwerben und selbstständig zu nutzen. Unterstützend werden hierzu in Anknüpfung an passendes, unterrichtliches Geschehen Methodenskripte eingesetzt, die die anzuwendenden Methoden an Beispielen erklären. Aktuell liegen folgende Methodenskripte vor: Analyse von Diagrammen/Tabellen, Verfassen von naturwissenschaftlichen Sachtexten, Anfertigen von wissenschaftlichen Zeichnungen, Tipps für ein gutes Experiment; Anfertigen eines Versuchsprotokolls.

Binnendifferenzierende Arbeitsmaterialien kommen in LWU regelmäßig zum Einsatz, die verbindlich einzusetzenden Materialien wurden im SiLP mit „^“ gekennzeichnet.

Hinsichtlich der übergeordneten Kompetenzen im allgemeinen Spracherwerb konzentriert sich das Fach LWU mittels geeigneter Fachmethoden, wie z.B. das Einüben von Kurzvorträgen, die Gestaltung und Umsetzung von Präsentationen und das Verfassen von adressatengerechten Sachtexten in fiktiven Szenarien auf den Erwerb eines umfassenden Fachwortschatzes. Dabei wird besonderer Wert auf sprachsensiblen Unterricht gelegt, der Umgangssprache und Fachsprache trennt und den entsprechenden Inhaltsfeldern passend zuordnet. Langfristiges Ziel ist es also, die Fachsprachlichkeit der Lernenden zu ermöglichen und zu festigen. Dies wird unter anderem durch planmäßiges Einbringen von passgenauem Fachworttraining, Wortschatzübungen und Concept-Cartoons vermittelt.

Verankerung des Schulpastoralkonzeptes im Lehrplan

Das Schulpastoralkonzept am St.-Ursula-Gymnasium Attendorn will eine Verknüpfung zwischen der spezifisch christlich-katholischen Perspektive und möglichen Anknüpfungspunkten fachunterrichtlicher Inhalte schaffen und ausweisen. Das Fach LWU besitzt in diesem Zusammenhang zahlreiche Überschneidungsfelder, die sich vor allen Dingen aus der Orientierung an und der Erforschung von lebenden Systemen ergeben. Besonders vielfältig sind die verbindenden Aspekte in denjenigen Inhaltsfeldern, die den wissenschaftlich-forschenden Umgang mit menschlichem, tierischem und pflanzlichem Leben (Tier- und Pflanzenhaltung sowie -zucht) sowie den nachhaltigen Umgang mit der Natur und den Lebewesen (Ökologie und Landwirtschaft) betreffen. Diejenigen Unterrichtsvorhaben, die im Speziellen Anknüpfungspunkte zum Schulpastoralkonzept aufweisen, sind im Lehrplan durch sternförmige Markierungen gekennzeichnet (*, vgl. Übersicht über die Unterrichtsvorhaben). Diagnose und Rückmeldung.

Diagnose und Rückmeldung

Im Fach LWU wird die eigenständige Diagnose des Lernstands und des Lernfortschritts anhand von engmaschigen Diagnosewerkzeugen unterstützt. Regelmäßige Selbstüberprüfungen des Wissensstandes auf inhaltlicher und fachmethodischer Ebene erreichen wir mittels Selbstevaluationsbögen („Check dein Wissen“), die kompetenzorientiert und operationalisiert formuliert sind. Gleichzeitig dienen diese Evaluationsbögen auch der inhaltlichen Übersicht über den inhaltlichen Verlauf der jeweiligen Unterrichtsvorhaben und sind somit auch als eine Form der Strukturierung von Unterricht zu verstehen.

Außerschulische Unterrichtsgänge

Folgende außerschulische Unterrichtsgänge sind im Lernplan LWU als Ergänzung zu den jeweils passenden Unterrichtsvorhaben verankert:

Jahrgangsstufe 8:

- Besichtigung eines landwirtschaftlichen Betriebs
- Bodenanalyse in Zusammenarbeit mit der Universität Siegen (FB Chemie): ChemTruck (2017 erstmalig durchgeführt)

Jahrgangsstufe 9:

- KWO Olpe / Kläranlage Biggen (alternativ)
- ökologische Bacherkundung Eckenbachtal (wenn möglich, in Zusammenarbeit mit der Universität Siegen (FB Chemie): ChemTruck (2017 erstmalig durchgeführt)

Diese außerschulischen Unterrichtsgänge sind hinsichtlich des Ziels sowie der Zusammenarbeit mit den außerschulischen Partnern fakultativ und können entsprechend von den beteiligten Lehrkräften variiert werden.

Leistungsbewertungskonzept

I. Allgemeine Grundsätze

Das folgende Konzept beruht auf den Bestimmungen des Schulgesetzes NRW, insbesondere § 48 der Ausbildungs- und Prüfungsordnung für die Sekundarstufe I (& APO-SI) und den Ausführungen des Kernlehrplans Biologie zur Leistungsbewertung (S. 41). Leistungs- und Lernerfolgsüberprüfungen sind so angelegt, dass sie Erkenntnisse über die individuelle Lernentwicklung ermöglichen. Sie stellen bereits

erreichte Kompetenzen heraus, ermutigen zum Weiterlernen und sind mit Hinweisen für erfolgreiche zukünftige Lernziele, Lerninhalte und Lernstrategien verbunden.

Die Fachlehrerinnen und Fachlehrer erläutern zu Beginn des Schuljahres die Leistungsbewertung im Fach LWU in den Lerngruppen, um Transparenz der Verfahren und Kriterien der Leistungsbewertung sicher zu stellen. Das Leistungsbewertungskonzept wird regelmäßig evaluiert und gegebenenfalls überarbeitet.

II. Kompetenzbereiche und Lernprogression

Die Leistungsbewertung orientiert sich an den im Kernlehrplan des Fachs Biologie ausgewiesenen Kompetenzen für die unterschiedlichen Jahrgangsstufen (siehe hierzu die jahrgangsstufenbezogenen Curricula des Fachs LWU). Dabei werden die übergeordneten Kompetenzbereiche der konzeptbezogenen Kompetenzen „Struktur und Funktion“, „Entwicklung“ und „System“ sowie für die prozessbezogenen Kompetenzen die Kompetenzbereiche „Erkenntnisgewinnung“, „Kommunikation“ und „Bewerten“ unterschieden. Diese Kompetenzen sind im Kernlehrplan für die Sekundarstufe I (Biologie) ausführlich auf den Seiten 15-26 beschrieben.

Die Leistungsbewertung berücksichtigt die kumulative Entwicklung von Kompetenzen in den 6 Kompetenzbereichen. Das bedeutet insbesondere, dass in den unteren Jahrgangsstufen ansatzweise gebildete Kompetenzen in den höheren Jahrgangsstufen in ausdifferenzierte und gefestigte Kompetenzen übergehen und die Leistungsmessung diese Progression angemessen berücksichtigt.

Die Lernprogression - und entsprechend die Leistungsbewertung – bezieht sich vor allem auf folgende Aspekte:

- Umfang und Differenziertheit in den Teilbereichen der konzeptbezogenen und prozessbezogenen Kompetenzen
- zunehmende Sicherheit in den für das Fach Biologie maßgeblichen Unterrichtsprinzipien: Experimentieren, Beobachten, Untersuchen, Analysieren
- zunehmende Sicherheit im Umgang mit kooperativen Arbeits- und Handlungsformen
- zunehmende Differenziertheit hinsichtlich der eigenen Urteil- und Handlungsfähigkeit

Die zu erwartende Lernprogression wird in den drei Anforderungsbereichen (AF) bewertet:

Der Anforderungsbereich I umfasst...

- die Wiedergabe von Sachverhalten aus einem abgegrenzten Gebiet im gelernten Zusammenhang
- die Beschreibung und Verwendung gelernter und geübter Arbeitstechniken und Verfahrensweisen in einem begrenzten Gebiet und in einem wiederholenden Zusammenhang.

Dazu kann gehören:

- Wiedergabe von Definitionen
- Wiedergabe eines bekannten biologischen Prozesses
- Beschreiben von Graphen
- Beschreibung von Experimenten
- Umsetzen von Daten, Tabellen und Abbildungen in erlernte Fachsprache

Der Anforderungsbereich II umfasst...

- selbstständiges Auswählen, Anordnen, Verarbeiten und Darstellen bekannter Sachverhalte unter vorgegebenen Gesichtspunkten in einem bekannten Zusammenhang.
- selbstständiges Übertragen des Gelernten auf vergleichbare Situationen, wobei es entweder um veränderte Fragestellungen oder um veränderte Sachzusammenhänge oder um abgewandelte Verfahrensweisen gehen kann.

Dazu kann gehören:

- Zuordnen und Ergänzen der Aussagen eines Textes zu einem Graphen oder einem Modell
- Anfertigen von Zeichnungen nach Originalen
- Beschreibung des selbstständigen Planens von Experimenten
- Selbstständiges Beobachten und Beschreiben unbekannter Realobjekte unter einem bekannten Aspekt

Der Anforderungsbereich III umfasst...

- planmäßiges Verarbeiten komplexer Gegebenheiten mit dem Ziel, zu selbstständigen Lösungen, Gestaltungen oder Darstellungen, Folgerungen, Begründungen oder Wertungen zu gelangen. Dabei werden selbstständig die zur Bewältigung der Aufgabe notwendigen Methoden oder Lösungsverfahren ausgewählt und gegebenenfalls auf die Problemstellung angepasst.

Dazu kann gehören:

- Entwickeln von Arbeitshypothesen aus den Ergebnissen mehrerer Experimente oder Beobachtungen
- Entwickeln einer Arbeitshypothese auf Basis eines Gedankenexperimentes mit neuer Problemstellung
- Planmäßiges Auswählen und Entwickeln geeigneter Untersuchungsmethoden
- Entwickeln von Diagrammen aus vorgegebenen Befunden
- Makroskopische und mikroskopische Beobachtungen von unbekanntem Realobjekten mit dem Ziel, auf Grund selbstständig entdeckter Befunde Fragestellungen zu entwickeln und angemessene Lösungen vorzuschlagen.

III. Sonstige Leistungen im Unterricht

Im Fach LWU erfolgt die Notenfindung durch Umfang und Differenziertheit der eingebrachten Sonstigen Leistungen im Unterricht.

Hierbei besonders zu berücksichtigen sind die für das Fach prägenden Darstellungs- und Handlungsformen, deren Gemeinsamkeit ist, dass sie einen längeren, abgegrenzten und zusammenhängenden Unterrichtsbeitrag eines einzelnen Schülers oder einer Gruppe von Schülerinnen und Schülern darstellen. In Anlehnung an den Kernlehrplan für das Fach Biologie (S. 40) sind hier zu nennen:

- mündliche Beiträge wie Hypothesenbildung, Lösungsvorschläge, Darstellen von Zusammenhängen oder Bewerten von Ergebnissen
- Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken oder Diagrammen
- qualitatives und quantitatives Beschreiben von Sachverhalten, unter korrekter Verwendung der Fachsprache
- selbstständige Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten
- Verhalten bei Experimenten, Grad der Selbstständigkeit, Beachtung der Vorgaben und Genauigkeit der Durchführung
- Erstellung von Produkten wie Dokumentationen zu Aufgaben, Untersuchungen und Experimenten, Präsentationen und Protokolle, Lernplakate und Modelle
- Erstellen und Vortragen eines Referates
- Führung eines Heftes, Lerntagebuches oder Portfolios
- Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit
- kurze schriftliche Überprüfungen

In besonderer Weise müssen die Anforderungsbereiche I-III in ihrer Darstellung durch die Schülerinnen und Schüler hinsichtlich der Notenfindung gewichtet werden. Die unten aufgeführten Formulierungen greifen sowohl den Umfang als auch die Differenzierungsleistung der Schülerinnen und Schüler und die Anforderungsbereiche innerhalb der Darstellungs- und Handlungsformen auf:

Not e	Unterrichtsgespräch	Schülerexperiment	Gruppenarbeit	Präsentationen	Dokumentation
1	<ul style="list-style-type: none"> - maßgebliche Mitwirkung an Problemlösungen - regelmäßiges Einbringen eigener Gedanken zu schwierigen Sachverhalten - kann Gelerntes auf neue Sachverhalte übertragen und so zu neuen Fragestellungen gelangen 	<ul style="list-style-type: none"> - wirkt entscheidend an Planung und Durchführung mit - bringt besondere Kenntnisse und Ideen ein - fertigt ein umfassendes, ordentliches und strukturiertes Protokoll an 	<ul style="list-style-type: none"> - wirkt entscheidend an Planung und Durchführung mit - bringt besondere Kenntnisse und Ideen ein - stellt den Verlauf und die Ergebnisse der Arbeit umfassend, strukturiert und überzeugend dar 	<ul style="list-style-type: none"> - freier und kompetenter Vortragsstil - überzeugende und ausgewogene Veranschaulichung durch Medien wie Modelle, hand-outs o. ä. - Fakten und Zusammenhänge werden sicher, fachlich richtig und überzeugend dargestellt - Medien und Quellen werden breit gefächert, kritisch und kompetent genutzt 	<ul style="list-style-type: none"> - Inhalte sind vollständig, geordnet und übersichtlich - Die Gestaltung entspricht in besonderem Maße den Vorgaben
2	<ul style="list-style-type: none"> - gestaltet das Unterrichtsgespräch durch eigene Ideen auch bei anspruchsvollen Problemstellungen mit - versteht schwierige Sachverhalte und kann diese richtig erklären - stellt Zusammenhänge zu früher Erlerntem her 	<ul style="list-style-type: none"> - wirkt aktiv an der Planung und der Durchführung mit - gestaltet die Arbeit auf Basis seiner Kenntnisse aktiv mit - fertigt ein vollständiges und richtiges Protokoll an 	<ul style="list-style-type: none"> - wirkt aktiv an der Planung und der Durchführung mit - gestaltet die Arbeit auf Basis seiner Kenntnisse mit - fertigt ein vollständiges, verständliches und richtiges Protokoll an 	<ul style="list-style-type: none"> - freier und auf die Zuhörer zugeschnittener Vortrag - anschauliche Gestaltung unter Verwendung mehrerer Medien - Fakten und Zusammenhänge werden ohne Fehler dargestellt 	<ul style="list-style-type: none"> - Inhalte sind vollständig - Vereinbarungen zur Gestaltung von Arbeitsunterlagen entsprechen den Vorgaben

Not e	Unterrichtsgespräch	Schülerexperiment	Gruppenarbeit	Präsentationen	Dokumentation
3	<ul style="list-style-type: none"> - beteiligt sich regelmäßig gehaltvoll - bringt zu grundlegenden Fragestellungen Lösungsansätze ein - ordnet den Stoff in die Unterrichtsreihe ein 	<ul style="list-style-type: none"> - beteiligt sich an der Planung und Durchführung - bringt Kenntnisse ein, die den Prozess voranbringen - fertigt ein im Wesentlichen vollständiges und ordentliches Protokoll an 	<ul style="list-style-type: none"> - beteiligt sich an der Planung und Durchführung - bringt Kenntnisse ein, die den Prozess voranbringen - stellt Verlauf und Ergebnisse der Arbeit im wesentlichen richtig dar 	<ul style="list-style-type: none"> - Vortrag nur gestützt möglich - auf die Zuhörer zugeschnitten - deutliches Bemühen um Anschaulichkeit sichtbar - Fakten ohne Fehler, allerdings ohne Zusammenhänge 	<ul style="list-style-type: none"> - Inhalte weitestgehend geordnet und vollständig - Gestaltung vereinbarungsgemäß, Bemühen deutlich
4	<ul style="list-style-type: none"> - beteiligt sich selten am Unterricht - Beiträge sind überwiegend Antworten auf einfache Fragen - kann auf Anfrage in der Regel grundlegende Zusammenhänge darstellen 	<ul style="list-style-type: none"> - beteiligt sich an den Arbeiten - bringt Kenntnisse ein - kann Verlauf und Ergebnisse in den Grundzügen richtig darstellen 	<ul style="list-style-type: none"> - beteiligt sich an den Arbeiten - bringt Kenntnisse ein - kann Verlauf und Ergebnisse in den Grundzügen richtig darstellen 	<ul style="list-style-type: none"> - abgelesener Vortrag - weitgehend auf die Zuhörer zugeschnitten - keine oder nur ein passendes Medium - Fakten ohne Zusammenhänge dargestellt - leichte Fehler 	<ul style="list-style-type: none"> - Inhalte lückenhaft - Vereinbarungen zur Gestaltung von Arbeitsunterlagen wurden deutlich außer Acht gelassen
5	<ul style="list-style-type: none"> - beteiligt sich so gut wie nie und ist über lange Zeit hinweg unaufmerksam - beschäftigt sich mit anderen Dingen - kann auf Anfrage grundlegende Inhalte nicht oder nur unvollständig wiedergeben 	<ul style="list-style-type: none"> - beteiligt sich nur wenig an den Arbeiten - bringt wenige Kenntnisse ein - kann Verlauf und Ergebnisse der Arbeit nur unzureichend darstellen und erklären 	<ul style="list-style-type: none"> - beteiligt sich nur wenig an den Arbeiten - bringt wenige Kenntnisse ein - kann Verlauf und Ergebnisse der Arbeit nur unzureichend darstellen und erklären 	<ul style="list-style-type: none"> - abgelesener Vortrag - keine Adressatenorientierung - keine oder unbrauchbare Medien - grobe Fehler und fehlender Zusammenhang 	<ul style="list-style-type: none"> - wesentliche Inhalte fehlen - Vereinbarungen zur Gestaltung von Arbeitsunterlagen wurden weitestgehend außer Acht gelassen
6	<ul style="list-style-type: none"> - folgt dem Unterricht nicht - verweigert die Mitarbeit - kann nie auf Anfrage grundlegende Inhalte wiedergeben 	<ul style="list-style-type: none"> - beteiligt sich nicht an den Arbeiten - kann keine Fragen zum Verlauf und den Ergebnissen der Arbeit erklären 	<ul style="list-style-type: none"> - beteiligt sich nicht an den Arbeiten - kann keine Fragen über Verlauf und Ergebnisse beantworten 	<ul style="list-style-type: none"> - Vortrag unstrukturiert und unverständlich - keine Veranschaulichung - sachlich falsch 	<ul style="list-style-type: none"> - keine Unterlagen angefertigt

IV. Kursarbeiten

In jedem Kurshalbjahr werden zwei Kursarbeiten geschrieben, deren Umfang je zwei Unterrichtsstunden beträgt. Dabei kann pro Schuljahr eine Kursarbeit durch eine gleichwertige Arbeit wie die Anfertigung eines Portfolios oder einer Facharbeit ersetzt werden.

Die Schülerinnen und Schüler werden im Fachunterricht mit den Überprüfungsformen vertraut gemacht und bekommen ausreichend Gelegenheit zum Einüben der Fachmethoden (siehe „Fachdidaktische Schwerpunkte“ und „Diagnose und Rückmeldung“). In Vorbereitung auf die gymnasiale Oberstufe werden die Kursarbeiten stets unter Verwendung der entsprechenden Operatoren kompetenzorientiert gestellt, 10-12% der Gesamtpunkte entfallen auf die Darstellungsleistung.

Durch die Ausgabe von kriteriengeleiteten Bewertungsrastern und eine Nachbesprechung wird die Bewertungsgrundlage transparent gemacht. Zusätzlich erfolgt eine individuelle Rückmeldung bezüglich der Methodenkompetenzen in Form eines „methodischen Rückmeldebogens“, welcher Möglichkeiten zu eigenverantwortlichen Lerntipps enthält,

Die Notenfindung findet auf Basis eines Punkteschemas statt, z.B. auf Basis des 100 Punkte-Schlüssel, der dem Prozentsystem entspricht:

(Prozent)punkte 0-25 (%) 26-40 (%) 41-55 (%) 56-70 (%) 71-85 (%) 86-100 (%)

Die Zeugnisnote setzt sich zur Hälfte aus den Teilnoten der Sonstigen Mitarbeit und zur Hälfte aus den Noten der Kursarbeiten zusammen, sie sind an oben oben genannten Kriterien orientiert. Die Gewichtung liegt im Einzelfall innerhalb des pädagogischen Ermessens der unterrichtenden Lehrperson.

(Nachbemerkung: Dieser Lehrplan ist vorläufig, wurde am 04.05.2017 von der Fachschaft Biologie verabschiedet und bedarf der Abstimmung der beteiligten Fachkonferenzen, so dass er vorbehaltlich entsprechender Korrekturen zu sehen ist. Sollten Fachlehrer des Fachs Erdkunde in der Stufe 8 im Unterricht eingesetzt werden, so müsste gegebenenfalls seitens der Fachschaft Erdkunde eine alternative Planung erfolgen.)

Kompetenzerwartungen im Fach LWU

Aufgrund der hauptsächlichen Anbindung des Faches LWU an das Fach Biologie sind die passenden Kompetenzerwartungen dem Kernlehrplan entnommen, gelegentlich wurde das Wort „biologisch“ durch „naturwissenschaftlich“ ersetzt und Kürzungen vorgenommen. Weitere relevante Kompetenzerwartungen wurden an passender Stelle aus den Kernlehrplänen Chemie bzw. Erdkunde eingefügt (im Hauscurriculum wurden diese Kompetenzen mit „Ch“ bzw. „Ek“ gekennzeichnet).

Die prozessbezogenen Kompetenzen beschreiben die Handlungsfähigkeit von Schülerinnen und Schülern in Situationen, in denen naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen erforderlich sind. Sie werden auf dem für einen Kernlehrplan angemessenen Abstraktionsniveau formuliert. Auf die Darstellung einer Progression im Laufe der Sekundarstufe I wird verzichtet. Die Ausprägung der beschriebenen Schüleraktivitäten, die Komplexität der Anwendungssituationen und der Grad der Selbstständigkeit werden in den verschiedenen Altersstufen in einer Form erwartet, die dem jeweiligen altersgemäßen Entwicklungsstand der Schülerinnen und Schüler entspricht und geschlechtsspezifischen Unterschieden in der Lernausgangslage und Umgangsweise Rechnung trägt. Dabei werden Kooperation und Kommunikation auch als Elemente fachmethodischen Arbeitens verstanden.

Prozessbezogene Kompetenzen

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinn

Die Schülerinnen und Schüler...

- beobachten und beschreiben naturwissenschaftliche Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung
- erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.
- analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, z. B. bezüglich Anatomie und Morphologie von Organismen.
- führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.
- mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar.
- ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten.
- recherchieren aus unterschiedlichen Quellen und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.
- wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten dieses adressaten- und situationsgerecht.
- stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.
- interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.
- stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.
- nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge.
- beschreiben, veranschaulichen oder erklären naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen, u. A. die Speicherung und Weitergabe genetischer Information, Struktur-Funktionsbeziehungen und dynamische Prozesse in Ökosystemen.

Kompetenzbereich Kommunikation

Die Schülerinnen und Schüler...

- tauschen sich über naturwissenschaftliche Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.
- kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.
- beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.

- dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.
- veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln.
- beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.

Kompetenzbereich Bewertung

Die Schülerinnen und Schüler...

- beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten, u. A. die Haltung von Heim- und Nutztieren.
- stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen naturwissenschaftliche Kenntnisse bedeutsam sind.
- nutzen naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag.
- beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.
- beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.
- beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.
- bewerten an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.
- erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.

Basiskonzepte

Die Basiskonzepte wurden aus dem KLP Biologie übernommen. Es handelt sich um die Basiskonzepte „System“, „Struktur und Funktion“, „Entwicklung“ und „Energie“.

Konzeptbezogene Kompetenzen im Fach LWU

Kompetenzen zum Basiskonzept „Struktur und Funktion“

- beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen
- beschreiben die im Lichtmikroskop beobachtbaren Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen tierischen und pflanzlichen Zellen und beschreiben die Aufgaben der sichtbaren Bestandteile
- nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktion
- beschreiben und vergleichen Aufbau und Funktion der Skelette verschiedener Nutztiere
- beschreiben und vergleichen Wirbellose hinsichtlich ihres Grundbauplans und ihrer Organsysteme, auch hinsichtlich deren Funktionen
- beschreiben und vergleichen Angepasstheiten verschiedener pflanzlicher und tierischer Lebewesen
- formulieren begründete Hypothesen zu Lebensweise oder Ökofaktoren eines Lebensraumes eines Lebewesens anhand der Beschreibung von Angepasstheiten
- beschreiben und erklären das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Energieumwandlung von chemisch gebundener Energie in andere Energieformen
- beschreiben den Weg der Nahrung bei der Verdauung, nennen die daran beteiligten Organe und stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen dar (Schlüssel-Schloss-Prinzip)
- beschreiben die Bedeutung von Nährstoffen, Mineralsalzen und Wasser für pflanzliche und tierische Organismen und unterscheiden Bau- und Betriebsstoffe
- beschreiben in einem Lebensraum (Boden, Fließgewässer) die Beziehung zwischen Tier- und Pflanzenarten auf der Ebene der Produzenten und Konsumenten
- erklären die Wechselwirkung zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten und erläutern ihre Bedeutung im Ökosystem
- beschreiben und erklären das dynamische Gleichgewicht in der Räuber-Beute-Beziehung
- beschreiben exemplarisch den Energiefluss zwischen den einzelnen Nahrungsebenen
- stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Angepasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar

- erklären Angepasstheiten von Organismen an die Umwelt und belegen diese

Kompetenzen zum Basiskonzept „Entwicklung“

- erklären die Bedeutung von Zellteilung für das Wachstum
- beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere
- beschreiben die Entwicklung von Pflanzen
- beschreiben Formen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung bei Pflanzen
- beschreiben langfristige Veränderungen von Ökosystemen
- beschreiben und bewerten die Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen
- beschreiben die Veränderung von Wild- zu Nutzformen an Beispielen
- stellen die Angepasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar
- beschreiben an einem Beispiel die Umgestaltung der Landschaft durch den Menschen
- bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen und die Umwelt

Kompetenzen zum Basiskonzept „System“

- beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken
- beschreiben das Zusammenleben in Tierverbänden
- stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar
- beschreiben Wechselwirkungen verschiedener Organismen untereinander und mit ihrem Lebensraum
- beschreiben die für ein Ökosystem charakteristischen Arten und erklären deren Bedeutung im Gesamtgefüge
- beschreiben die stofflichen und energetischen Wechselwirkungen an einem ausgewählten Ökosystem und in der Biosphäre
- erklären die Bedeutung ausgewählter Umweltbedingungen für ein Ökosystem
- erklären die Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus
- beschreiben verschiedene Nahrungsketten und -netze
- beschreiben die Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und unterscheiden zwischen ökologischen und ökonomischen Aspekten
- beschreiben den Schutz der Umwelt und die Erfüllung der Grundbedürfnisse aller Lebewesen sowie künftiger Generationen als Merkmale nachhaltiger Entwicklung

Ergänzende Kompetenzen aus dem KLP Chemie

Prozessbezogene Kompetenzen (soweit unterschiedlich zu den Kompetenzen aus dem KLP Biologie)

Erkenntnisgewinn

Die Schülerinnen und Schüler...

- beobachten und beschreiben chemische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung
- erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe chemischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind
- analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen
- führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese
- stellen Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab

Kommunikation

Die Schülerinnen und Schüler...

- argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig
- planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team
- beschreiben, veranschaulichen oder erklären chemische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen
- protokollieren den Verlauf und die Ergebnisse von Untersuchungen und Diskussionen in angemessener Form

Bewertung

Die Schülerinnen und Schüler...

- binden chemische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an
- nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung chemischer Fragestellungen und Zusammenhänge
- beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells
- erkennen Fragestellungen, die einen engen Bezug zu anderen Unterrichtsfächern aufweisen, und zeigen diese Bezüge auf
- nutzen fachtypische und vernetzte Kenntnisse und Fertigkeiten, um lebenspraktisch bedeutsame Zusammenhänge zu erschließen

Konzeptbezogene Kompetenzen

Kompetenzerwartungen zum Basiskonzept „Chemische Reaktion“

Die Schülerinnen und Schüler können...

- mit Hilfe eines angemessenen Atommodells und Kenntnissen des Periodensystems erklären, welche Bindungsarten bei chemischen Reaktionen gelöst werden und welche entstehen
- Möglichkeiten der Steuerung chemischer Reaktionen durch Variation von Reaktionsbedingungen beschreiben
- chemische Reaktionen zum Nachweis chemischer Stoffe benutzen
- einen Stoffkreislauf als eine Abfolge verschiedener Reaktionen deuten

Kompetenzerwartungen zum Basiskonzept „Struktur der Materie“

Die Schülerinnen und Schüler können...

- Kenntnisse über Struktur und Stoffeigenschaften zur Trennung, Identifikation und Reindarstellung anwenden (...)
- Zusammensetzung und Strukturen verschiedener Stoffe mit Hilfe von Formelschreibweisen darstellen
- Kräfte zwischen Molekülen und Ionen beschreiben und erklären
- Kräfte zwischen Molekülen als Van-der-Waals-Kräfte, Dipol-Dipol-Wechselwirkungen und Wasserstoffbrückenbindungen bezeichnen
- Lösevorgang und Stoffgemische auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben
- chemische Bindungen mithilfe geeigneter Modelle erklären und Atome mithilfe eines differenzierten Kern-Hülle-Modells beschreiben

Ergänzende Kompetenzen aus dem KLP Erdkunde

Sachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler...

- zeigen Zusammenhänge zwischen den naturgeographischen Gegebenheiten (...) und der landwirtschaftlichen Nutzung auf
- beschreiben ausgewählte naturgeographische Strukturen und Prozesse (Oberflächenform, Boden, Georisiken, Klima- und Vegetationszonen) und erklären deren Einfluss auf die Lebens- und Wirtschaftsbedingungen der Menschen

Methodenkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler...

- entnehmen aus Karten unter Benutzung der Legende und der Maßstabsleiste themenbezogene Informationen
- gewinnen aus Bildern, Graphiken, Klimadiagrammen und Tabellen themenbezogene Informationen
- erstellen aus Zahlenreihen einfache Diagramme

Hauscurriculum LWU – Klasse 8: Inhaltsfeld „Die Landwirtschaft im Raum Attendorf“

Übersicht

Unterrichtsvorhaben	inhaltliche Schwerpunkte
1. Wir leben im Sauerland	geographische Einordnung, Steigungsregen, Wasserkreislauf, Zusammenhang zwischen Höhenlage, Temperatur und Niederschlag
2. Die Landwirtschaft versorgt uns mit Nahrung	Rinderhaltung, Milchprodukte, Inhaltsstoffe von Milch, Getreideanbau, Keimung, Keimungsversuche, Ökolandbau, Nachhaltigkeit
3. Ohne Dünger keine Landwirtschaft	Gesetz des Minimums, Mineralsalze
4. Leben im Komposthaufen	Lebewesen im Kompost, Stoffkreislauf, Humusbildung, Bodenorganismen, Nahrungsnetz, Wirbellose (Asseln, Regenwürmer), Lebensformtypen, Anpassungen an das Leben im Boden
5. Böden haben verschiedene Eigenschaften	Untersuchung von Bodenproben, Einordnung von Bodenproben anhand verschiedener Parameter

Klasse 9: Inhaltsfeld „Ohne Wasser kein Leben“

Übersicht

Unterrichtsvorhaben	inhaltliche Schwerpunkte
1. Menschen brauchen Wasser zum Leben	Wasserhaushalt, Kläranlage, Wasseraufbereitung, Untersuchung von Wasserproben, Trennmethode
2. Wasser wird vom Menschen genutzt	Wasserverbrauch, virtuelles Wasser, Problem: gelöste Stoffe
3. Wasser ist ein besonderer Stoff	Aufbau des Moleküls, Dipol, Wasserstoffbrückenbindung, Oberflächenspannung, Lösungsmittel, Dichteanomalie
4. Die Rolle des Wassers in Pflanzen	pflanzliche Zellen im lichtmikroskopischen Bild, naturwissenschaftliches Zeichnen, Anpassungen, Wasserleitung, Transpiration, Bau und Funktion der Pflanzenorgane
5. Lebensraum Bach	Zonen eines Fließgewässers, Atmung unter Wasser, Schwimmen-Schweben-Sinken, Anpassungen von Wasserlebewesen, Saprobienindex