

Gesamtschule Lindenthal



Schulinterner Lehrplan –

Naturwissenschaften

(Stand Dezember 2019)

Inhaltsverzeichnis

0. Einleitung.....	2
1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit.....	2
1.1 Das Fach Naturwissenschaften im schulischen Kontext.....	3
1.2 Grundsätze der Unterrichtsorganisation.....	4
2. Entscheidungen zum Unterricht.....	7
2.1 Unterrichtsmethoden und -organisation in heterogenen Lerngruppen.....	7
2.2.1 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben	9
2.2 Lernmaterialien und Medienkonzept.....	12
3. Leistungsbewertung im Fach Naturwissenschaften.....	12
3.1 Allgemeine Grundsätze der Leistungsbewertung.....	13
3.2 Vereinbarungen zur „Sonstigen Mitarbeit“	14
3.3 Mögliche Aspekte der Beurteilung innerhalb der einzelnen Arbeitstechniken.....	16
4. Konkretisierte Unterrichtsvorhaben.....	18

0. Einleitung

Die Gesamtschule Lindenthal wurde im Jahr 2019 gegründet und befindet sich an zwei Standorten. Die Jahrgänge 5 – 7 werden am Standort in Lindenthal und die Jahrgänge 8 - 13 am Standort in Müngersdorf beschult.

Die vierzügige Schule wird im Schuljahr 2019 / 2020 zunächst von 95 Schüler*innen der Jahrgangsstufe fünf besucht.

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Die Fachkonferenz ist der Qualitätsentwicklung und -sicherung des Faches Naturwissenschaften verpflichtet. Folgende Vereinbarungen werden als Grundlage einer teamorientierten Zusammenarbeit vereinbart: Sie verpflichtet sich zur regelmäßigen Teilnahme an Implementationsveranstaltungen, Qualitätszirkeln für die Unterrichtsentwicklung im Fach Naturwissenschaften sowie an Fortbildungen im Rahmen der Unterrichtsentwicklung und Förderung. Der Verantwortliche für die Unterrichtsentwicklung, das Fortbildungskonzept der Fachschaft Naturwissenschaften sowie für die Fortschreibung der schulinternen Lehrpläne ist die gesamte Fachschaft. Sie verpflichtet sich dazu, Inhalte und Maßnahmen zur Unterrichtsentwicklung zeitnah in der Fachkonferenz umzusetzen.

Nach der Stundentafel der Gesamtschule Lindenthal auf der Grundlage der APO SI wird Biologie in den Jahrgängen 5 und 6 integriert unterrichtet. Die Fachgruppe Naturwissenschaften gestaltet interdisziplinären Unterricht des Doppeljahrgangs 5/6 der Fachbereiche Biologie, Physik und Chemie unter fächerverbindenden und fachübergreifenden Aspekten. Eine naturwissenschaftliche Grundbildung durch einen kompetenzorientierten Unterricht ist primäres Anliegen der Fachkonferenz. Die Fachkonferenz hat auf der Grundlage der Kernlehrpläne einen schulinternen Lehrplan entwickelt und Grundsätze der Leistungsbewertung festgelegt.

Aufbau und Pflege der Sammlung obliegen der Fachkonferenz. Die Aufgaben des Gefahrstoffbeauftragten versieht derzeit Dirk Borrmann. Die Schule teilt sich aktuell den Chemieraum (B016) mit der Elsa-Brandström-Realschule. Dieser Raum ist mit den technischen Anlagen und Experimentiersätzen für die Schülerarbeit ausgestattet und verfügt zudem über einen festinstallierten Beamer mit HDMI-Anschluss. Die Räumlichkeiten verfügen außerdem über WIFI, das für die Lehrkraft zugänglich ist.

Eine Lehrerin (Sek 2) und ein Lehrer (Sek 1) besitzen die Lehrbefähigung für das Fach Biologie an unserer Schule. Zurzeit gibt es keine LehramtsanwärterInnen.

Der naturwissenschaftliche Unterricht wird in der Sekundarstufe I auf der Grundlage der verbindlichen Stundentafel erteilt:

Jahrgang 5: 2-stündig (67,5 Min.)

Jahrgang 6: 2-stündig (67,5 Min.)

Jg.	Fachunterricht von 5 bis 6	
5	NW (2)	
6	NW (2)*	
Fachunterricht von 7 bis 10		
7	Bi (2)*	
8	Ph(2)*	Ch (2)*
9	Bi (2)*	Ch (2)*
10	Ph (2)*	Ch (2)*

* stellt eine mögliche Verteilung dar, muss jedoch noch durch die Schulkonferenz entschieden werden

1.1 Das Fach Naturwissenschaften im schulischen Kontext

Besonders in den unteren Jahrgangsstufen wird der Unterricht im Wesentlichen von Lehrkräften des Jahrgangsteams übernommen, wodurch die individuelle Förderung gesichert wird. Dieses Konzept erleichtert flexible Unterrichts- und Lernformen, Projektunterricht oder selbstgesteuertes Lernen in Kleingruppen.

Ziele der Fachgruppe:

Der Biologieunterricht findet im Zeitraster der Stundentafel der Gesamtschule Lindenthal in 67,5 Min-Stunden statt. In nahezu allen Inhaltsfeldern wird den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit gegeben, Schülerexperimente durchzuführen. Individualisiertes Lernen wird durch Unterrichtsmethoden selbstständigen Lernens unterstützt.

Ein Leitgedanke des Schulkonzepts ist die Teamschule, d. h., dass möglichst wenige Lehrerinnen und Lehrer pro Klasse eingesetzt werden,

- um fachübergreifendes Arbeiten zu erleichtern.
- um genauere Diagnosen des Lernens einzelner Schülerinnen und Schüler leisten zu können.
- um Arbeitszeiten flexibel zu halten, etwa um Experimente zeitnaher auswerten zu können.
- um Kompetenzerwerb im Unterricht konsistenter und systematischer organisieren zu können.

Beitrag des Faches zur Erreichung der Erziehungsziele der Schule

Eine naturwissenschaftliche Grundbildung im Sinne der *Scientific Literacy* ist primäres Anliegen der Fachkonferenz. Die Schülerinnen und Schüler für einen verantwortungsbewussten Umgang mit Ressourcen im Allgemeinen zu erziehen, versteht sich von selbst. Der Biologieunterricht soll Interesse an naturwissenschaftlichen Fragestellungen wecken und die Grundlage für das Lernen in Studium und Beruf in diesem Bereich vermitteln. Dabei sind Fachkenntnisse die Voraussetzung für einen eigenen Standpunkt und für verantwortungsbewusstes Handeln. Hervorzuheben sind Aspekte wie Ehrfurcht vor dem

Leben, ein nachhaltiger Umgang mit Ressource, gesundheitsbewusster Umgang mit dem eigenen Körper und ethische Werte im Sinne unserer demokratischen Grundordnung. Die Schülerinnen und Schüler sollen vorbereitet sein für gesellschaftliche Diskurse wie beispielsweise die Energiediskussion oder Entscheidungen zur Nutzung technischer Entwicklungen des Menschen.

Funktionsinhaber der Fachgruppe (Fachvorsitz, Stellvertretung, ggf. Beauftragte)

Den Fachvorsitz der Fachkonferenz Naturwissenschaften führt Frau Groll, stellvertretender Fachkonferenzvorsitzende ist Herr Borrmann.

1.2 Grundsätze der Unterrichtsorganisation

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Naturwissenschaften die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen. In diesem Zusammenhang beziehen sich die Grundsätze 1) bis 14) auf fächerübergreifende Aspekte, die auch Gegenstand der Qualitätsanalyse sind, die Grundsätze 15) bis 20) sind fachspezifisch angelegt.

Überfachliche Grundsätze:

- 1.) Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- 2.) Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen dem Leistungsvermögen der Schülerinnen und Schüler.
- 3.) Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.
- 4.) Medien und Arbeitsmittel sind schülernah gewählt.
- 5.) Die Schülerinnen und Schüler erreichen einen Lernzuwachs.
- 6.) Der Unterricht fördert eine aktive Teilnahme der Schüler/innen.
- 7.) Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Schülern/innen und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.
- 8.) Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege der einzelnen Schülerinnen und Schüler.
- 9.) Die Schülerinnen und Schüler erhalten Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit und werden dabei unterstützt.
- 10.) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Partner- bzw. Gruppenarbeit.
- 11.) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Arbeit im Plenum.
- 12.) Die Lernumgebung ist vorbereitet; der Ordnungsrahmen wird eingehalten.
- 13.) Die Lehr- und Lernzeit wird intensiv für Unterrichtszwecke genutzt.
- 14.) Es herrscht ein positives pädagogisches Klima im Unterricht.

Fachliche Grundsätze:

15.) Der Unterricht knüpft an **Alltagserfahrungen** der Schülerinnen und Schüler an. Dazu werden Schülervorstellungen im Unterricht erfasst und weiterentwickelt.

16.) Die Fachkonferenz legt besonderen Wert auf **selbständiges und handlungsorientiertes Lernen**:

- Indem Lernprozesse regelmäßig reflektiert und von den Schülerinnen und Schülern in zunehmendem Maße selbst gesteuert und bewertet (z.B. durch das Arbeiten an Stationen oder Wochenplanarbeit) werden wird ihre Fähigkeit zum selbstständigen Lernen kontinuierlich gefördert.
- Lernsettings, die komplexe Handlungssituationen aus dem lebensweltlichen Kontext der Schülerinnen und Schüler aufgreifen fördern die Lernenden in ihrer Handlungsfähigkeit und motivieren sie dazu, naturwissenschaftliche Phänomene auch in ihrem Alltag außerhalb des Unterrichts zu erkunden.

17.) Experimentieren: Das Experiment nimmt dabei eine zentrale Stellung im naturwissenschaftlichen Unterricht ein:

- Wenn die Ausstattung es zulässt und ein Experiment sich inhaltlich als Schülerexperiment eignet, experimentieren die Schüler mit einem Partner oder in Gruppen. Durch die Arbeit in Gruppen werden kommunikative und soziale Kompetenzen ausgebildet, geschult und weiterentwickelt.
- Einige Experimente werden als Lehreremonstrationsexperimente durchgeführt, z.B. aufgrund von Sicherheitsauflagen. Die Einhaltung der Sicherheit ist Grundvoraussetzung für jeden experimentellen Unterricht.
- Experimente werden mithilfe von standardisierten Versuchsprotokollen dokumentiert und ausgewertet. In der 5. Klasse wird die Struktur der Protokolle weitgehend vorgegeben. Im Verlaufe der Schullaufbahn wird das vorgegebene Gerüst immer weiter reduziert. Am Ende der Sekundarstufe I sind die Schülerinnen und Schüler dann in der Lage ein Experiment vollkommen selbstständig zu protokollieren und auszuwerten.

18.) Wissenschaftliche Arbeitstechniken: Ein wesentliches Arbeitsmittel ist die Unterrichtsmappe. Darin werden Untersuchungen dokumentiert, Ergebnisse gesichert und Aufgaben gelöst. Es dient dabei insbesondere:

- zur Dokumentation des Lernzuwachses,
- als Impulsgeber für weiterführende Erkenntnisse und Fragestellungen,
- als Nachschlagewerk für erlernte Inhalte und Methoden.

19.) Sprachsensibler Unterricht: der naturwissenschaftliche Unterricht berücksichtigt wesentliche Aspekte der Sprachförderung.

- In den naturwissenschaftlichen Unterricht sollen immer wieder konkrete Übungsphasen eingebaut werden, in denen die Sprachfertigkeit geübt und überprüft werden kann.
- Einzelne Versuchsprotokolle werden hinsichtlich der Sprachfertigkeit ausführlich besprochen. Besondere Betonung sollte auf der fachmethodischen Unterscheidung von Beschreibung und Deutung von Beobachtungen liegen.
- Sowohl im Unterricht als auch bei Hausaufgaben werden Aufgaben gestellt, deren Lösungen von den Schülern eigenständige Formulierungen erfordern. Dabei werden die Anforderungen zunehmend nach dem Leistungsvermögen bzw. nach den Abschlussprognosen der einzelnen Schüler differenziert. Diese Aufgaben sind eine wichtige Vorbereitung für den Beruf und die weitere Schullaufbahn.

2. Entscheidungen zum Unterricht

Im Folgenden werden die von der Fachkonferenz getroffenen Vereinbarungen zur inhaltlichen Gestaltung des Unterrichts und der Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler dokumentiert. In Kap. 2.1.1 werden in einer tabellarischen Übersicht den einzelnen Jahrgängen Kontexte zugeordnet. In der dritten Spalte wird dabei der Bezug zu den Inhaltsfeldern und Schwerpunkten des Kernlehrplans angegeben. In der vierten Spalte sind die Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung in Kurzform genannt, die in diesem Themenbereich eine besondere Bedeutung besitzen und schwerpunktmäßig verfolgt werden sollen. In der fünften Spalte sind dementsprechend Aspekte der Kompetenzentwicklung beschrieben, die bei der Gestaltung des Unterrichts besondere Beachtung finden sollen.

In Kap. 4 werden die Unterrichtsvorhaben konkretisiert und die erforderlichen Absprachen der Fachkonferenz festgehalten. Eine erste tabellarische Übersicht beschreibt den Rahmen des entsprechenden Unterrichtsvorhabens. Es finden sich Bezüge zum Lehrplan wie die ausführlicheren Formulierungen der übergeordneten Kompetenzen sowie Angaben zu Basiskonzepten. Außerdem werden Vereinbarungen zur Leistungsbewertung aufgeführt und es wird auf Vernetzungen innerhalb des Fachs und zwischen Fächern hingewiesen.

In einer zweiten Tabelle werden die für die Abstimmung der Fachgruppe notwendigen und damit verbindlichen Absprachen festgehalten. Dieses betrifft Absprachen zu Inhalten und zum Unterricht mit Bezug auf die im Lehrplan beschriebenen konkretisierten Kompetenzen des jeweiligen inhaltlichen Schwerpunkts.

Am Schluss jedes konkretisierten Unterrichtsvorhabens finden sich Hinweise, Tipps usw. zum Unterricht, die zwar nicht verbindlich, aber zur Gestaltung des Unterrichts hilfreich sind.

2.1 Unterrichtsmethoden und -organisation in heterogenen Lerngruppen

Individualisierte Lernformen beinhalten:

- kooperative Lernformen (Think-Pair-Share, rotierendes Schreibgespräch).
- gestufte Lernhilfen (Strukturierungskarten, inhaltliche Hilfekarten)
- Helfersysteme bzw. Hilfesysteme besonders in offenen Lernformen wie z.B. Stationenlernen (Jede Gruppe entscheidet selbst, auf welche Hilfen sie zurückgreifen möchte.).
- projektorientiertes Arbeiten (Klimakonferenz).
- offene Lernformen (Lernaufgaben, offene Aufgabenstellungen, Arbeitspläne).
- Lernen an Stationen.
- Lernen durch Lehren – Schülerinnen und Schüler unterrichten Schüler (7. Klassen unterrichten 5. Klassen).
- Lernaufgaben werden in unterschiedlichen Leistungsniveaus angeboten und ausgewiesen.
- offenes Arbeiten in einer gestalteten Lernumgebung (Bücherei, Computer und Internet, schülergerechte Experimentiermaterialien).

- Stärkung des eigenverantwortlichen Lernens durch Selbstreflexion und unterstützende Fremdreflexion des Lernprozesses durch Lehrerin oder Lehrer (Lerntagebuch, Forschermappe, Ich-Kompetenzen).
- Angebote für Schülerinnen und Schüler mit praktischen Fähigkeiten (z. B. Mikroskopie, Schulgarten, Gewässeruntersuchungen, Bestimmungsübungen).

Sprachförderung

- In den naturwissenschaftlichen Unterricht sollen konkrete Übungsphasen integriert werden, in denen die Sprachfähig und -fertigkeit geübt und überprüft werden kann.
- Einzelne Versuchsprotokolle werden hinsichtlich der Sprachfähig und -fertigkeit unter Berücksichtigung der Fachsprache ausführlich besprochen. Besondere Betonung sollte auf der fachmethodischen Unterscheidung von Beschreibung, Beobachtung und Deutung bzw. Erklärung liegen.
- Sowohl im Unterricht als auch bei Hausaufgaben werden Aufgaben gestellt, deren Lösungen von den Schülern eigenständige Formulierungen erfordern. Dabei werden die Anforderungen zunehmend nach dem Leistungsvermögen bzw. nach den Abschlussprognosen der einzelnen Schüler differenziert. Diese Aufgaben sind eine wichtige Vorbereitung für den Beruf und die weitere Schullaufbahn.
- Bei schriftlichen Übungen wird die Rechtschreibung korrigiert und Formulierungshilfen angeboten.

Sonstige verbindliche Absprachen

- Nach jeder Stunde sorgt der Lehrer dafür, dass der Fachraum ordentlich und sauber verlassen wird und die Tafel geputzt ist.
- Verwendete Experimentiermaterialien werden zeitnah in die ausgewiesenen Schrankbereiche zurückgestellt.
- Defekte Geräte sind auf den Reparaturtisch im Vorbereitungsraum abzustellen und der Sammlungsleiter entsprechend zu informieren.
- Das Fach Naturwissenschaften wiederholt und vertieft in den ersten Wochen der Jahrgangsstufe 5 die Kenntnisse der Schülerinnen und Schüler in den Bereichen „Hefterführung“ und „Visualisierungstechniken“. Absprachen werden im Team 5 getroffen.
- Bei schriftlichen Übungen wird die Rechtschreibung korrigiert.

Projekte und außerschulische Lernorte

Die Lerninhalte des Kontextes „Nützliche Tiere und Pflanzen“ (Jahrgang 5) werden durch die praktische Arbeit im Schulgarten unterstützt. Schülerinnen und Schüler lernen hierbei Pflanzen, die bei der täglichen Ernährung eine Rolle spielen, konkret kennen. Das Thema „Aktiv werden für ein gesundheitsbewusstes Leben“ wird außerdem innerhalb der Projektwoche zu Beginn des 5. Jahrgangs ausgiebig behandelt.

In der Jahrgangsstufe 8 sollen die Schülerinnen und Schüler im Rahmen einer Bachpatenschaft (Kooperation mit der Emscher Genossenschaft) das Ökosystem Fließgewässer kennenlernen, am schulnahen Gewässer untersuchen und nachhaltig betreuen. Dies soll das Verantwortungsbewusstsein für die Umwelt fördern.

2.1.1 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben NW Unterricht in den Jahrgängen 5 und 6

Jg. Hj.	Kontextthema	Inhaltsfeld und Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Aspekte der Kompetenzentwicklung
5.1	Tiere in ihren Lebensräumen ca. 30 Std.	Lebensräume und Lebensbedingungen <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines Lebensraums • Der Mensch lebt mit Tieren • Züchtung von Tieren • Biotopen- und Artenschutz • Extreme Lebensräume 	UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren E3 Hypothesen entwickeln K4 Daten aufzeichnen und darstellen K7 Beschreiben, präsentieren, begründen	Entwickeln grundlegender Fertigkeiten beim naturwissenschaftlichen Arbeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Ordnen • Systematisieren • Sachverhalte zusammenhängend beschreiben • einfache Formen des Argumentierens
5.2	Pflanzen in ihren Lebensräumen Unser Schulgarten ca. 20 Std.	Lebensräume und Lebensbedingungen <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines Lebensraums • Züchtung von Pflanzen 	UF1 Fakten wiedergeben und erläutern UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren E4 Untersuchungen und Experimente planen K4 Daten aufzeichnen und darstellen	<ul style="list-style-type: none"> • Vermutungen begründen • Sorgfältiges und zuverlässiges Erheben und Aufzeichnen von Daten • Begründen, Argumentieren
5.1	Leben im Jahreslauf ca. 30 Std.	Sonne, Wetter, Jahreszeiten <ul style="list-style-type: none"> • Die Erde im Sonnensystem • Temperatur und Wärme • Anpasstheit an die Jahreszeiten 	E1 Fragestellungen erkennen E5 Untersuchungen und Experimente durchführen K2 Informationen identifizieren K8 Zuhören, hinterfragen	<ul style="list-style-type: none"> • Bewusstmachen lebensnaher naturwissenschaftlichen Fragestellungen im Alltag • Organisation und Durchführung von angeleiteten Experimenten • Sachdienliche Informationen erkennen • Verstehen einfacher schematischer Darstellungen

Jg. Hj.	Kontextthema	Inhaltsfeld und Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Aspekte der Kompetenzentwicklung
6.1	Sinne und Wahrnehmung ca. 25 Std.	Sinne und Wahrnehmung <ul style="list-style-type: none"> • Sinneserfahrungen und Sinnesorgane • Sehen und Hören 	E2 Bewusst wahrnehmen E6 Untersuchungen und Experimente auswerten E7 Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben K6 Informationen umsetzen	<ul style="list-style-type: none"> • An Fragestellungen orientiertes, bewusstes Beobachten • Zielgerichtetes Vorgehen (vom Erkunden bis zur Entwicklung von Regeln) • Vorhersagen auf der Grundlage einfacher Modelle (Lichtstrahl, Teilchenmodell)
6.1	Tiere als Sinnesspezialisten ca. 25 Std.	Sinne und Wahrnehmung <ul style="list-style-type: none"> • Grenzen der Wahrnehmung 	UF4 Wissen vernetzen K5 Recherchieren	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellen eigener Suchbegriffe • Kriterien geleitetes Recherchieren • Kennenlernen und Einüben eines naturwissenschaftlichen Berichtsstils
6.2	Training und Ausdauer ca. 30 Std.	Körper und Leistungsfähigkeit <ul style="list-style-type: none"> • Bewegungssystem • Atmung und Blutkreislauf • Ernährung und Verdauung • Kräfte und Hebel 	UF1 Fakten wiedergeben und erläutern E5 Untersuchungen und Experimente durchführen K9 Kooperieren und im Team arbeiten B3 Werte und Normen berücksichtigen	<ul style="list-style-type: none"> • Datengewinnung durch Untersuchungen und Messungen • Einschätzen eigener Ernährungsgewohnheiten • Einschätzen gesundheitsförderlicher Verhaltensweisen unter Verwendung des erworbenen Fachwissens • Einhalten von Regeln des gemeinsamen Experimentierens bei Partnerarbeit
6.2	Speisen und Getränke ca. 25 Std.	Stoffe und Geräte des Alltags <ul style="list-style-type: none"> • Stoffeigenschaften • Stofftrennung 	UF2 Konzepte unterscheiden und auswählen UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren E5 Untersuchungen und Experimente durchführen K9 Kooperieren und im Team arbeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Vielfalt der Stoffe • Anwendung von Prinzipien zur Unterscheidung und Ordnung von Stoffen • erste Modellvorstellungen zur Erklärung von Stoffeigenschaften • zuverlässige und sichere Zusammenarbeit mit Partnern • Einhalten von Absprachen

Jg. Hj.	Kontextthema	Inhaltsfeld und Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Aspekte der Kompetenzentwicklung
6.1	Geräte und Werkstoffe ca. 25 Std.	Stoffe und Geräte des Alltags <ul style="list-style-type: none"> • Stoffeigenschaften • Wirkungen des elektrischen Stroms 	E4 Untersuchungen und Experimente planen E8 Modelle anwenden K4 Daten aufzeichnen und darstellen K6 Informationen umsetzen K7 Beschreiben, präsentieren, begründen	<ul style="list-style-type: none"> • Systematisches Durchführen von Untersuchungen • Protokollieren von Untersuchungen, Schemazeichnungen eines Versuchsaufbaus • Kennenlernen der Funktion eines Modells

2.2 Lernmaterialien und Medienkonzept

Die Schülerinnen und Schüler führen im naturwissenschaftlichen Unterricht eine Mappe oder ein Heft. Die Mappe bzw. das Heft werden mit Inhaltsverzeichnis geführt. Die Schüler bekommen ein Schulbuch gestellt. Die Fachkonferenz hat beschlossen, das Buch „Blickpunkt Naturwissenschaften 1“ des Westermann-Verlags anzuschaffen, weil es u.a. die Bildungsstandards berücksichtigt, Selbstlernmaterialien und ein integriertes Medienpaket enthält.

Der Fachraum verfügt über einen Beamer. An diesen Beamer kann ein Laptop, ein Videorecorder und ein DVD-Player angeschlossen werden. So können unterschiedliche Medienbeiträge mit wenig Aufwand präsentiert werden. Die Schränke in den Unterrichtsräumen beinhalten Experimentiermaterialien für Schülerversuche, mit denen die Schüler zu verschiedenen Themenbereichen experimentieren können.

Im Vorbereitungsraum befinden sich Materialien für Demonstrationsversuche und die Arbeit mit Modellen.

3. Leistungsbewertung im Fach Naturwissenschaften

Die Leistungsbewertung für das Fach Biologie an der Gesamtschule Lindenthal orientiert sich an den rechtlichen Vorgaben des Schulgesetzes (§ 48: Grundsätze zur Leistungsbewertung). Die Fachkonferenz legt nach § 70 (4) SchG Grundsätze zu Verfahren und Kriterien der Leistungsbewertung fest. Sie orientiert sich dabei an den im Kernlehrplan für die Gesamtschulen ausgewiesenen Hinweisen zur Leistungsbewertung (Kapitel 5) und den ausgewiesenen Kompetenzen.

Im Sinne der Orientierung an Standards sind grundsätzlich alle in Kapitel 2 des Lehrplans ausgewiesenen Bereiche der prozessbezogenen und konzeptbezogenen Kompetenzen bei der Leistungsbewertung angemessen zu berücksichtigen. Dabei kommt dem Bereich der prozessbezogenen Kompetenzen der gleiche Stellenwert zu wie den konzeptbezogenen Kompetenzen.

Die Entwicklung von prozess- und konzeptbezogenen Kompetenzen lässt sich durch genaue Beobachtung von Schülerhandlungen feststellen. Die Beobachtungen erfassen die Qualität, Häufigkeit und Kontinuität der Beiträge, die die Schülerinnen und Schüler im Unterricht einbringen. Diese Beiträge sollen unterschiedliche mündliche, schriftliche und praktische Formen in enger Bindung an die Aufgabenstellung und das Anspruchsniveau der jeweiligen Unterrichtseinheit umfassen. Gemeinsam ist diesen Formen, dass sie in der Regel einen längeren, abgegrenzten, zusammenhängenden Unterrichtsbeitrag einer einzelnen Schülerin, eines einzelnen Schülers bzw. einer Gruppe von Schülerinnen und Schülern darstellen. Dabei ist zu beachten, dass Ansätze und Aussagen, die auf nicht ausgereiften Konzepten beruhen, durchaus konstruktive Elemente in Lernprozessen sein können.

Zu solchen Unterrichtsbeiträgen zählen beispielsweise:

- 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 beim Experimentieren, Grad der Selbständigkeit, Beachtung der Vorgaben, Genauigkeit bei der Durchführung,
- Erstellung von Produkten wie Dokumentationen zu Aufgaben, Untersuchungen und Experimenten, Präsentationen, Protokolle, Lernplakate, Modelle,
- Erstellen und Vortragen eines Referates,
- Führung eines Heftes, Lerntagebuchs oder Portfolios,
- Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit,
- kurze schriftliche Überprüfungen.

3.1 Allgemeine Grundsätze der Leistungsbewertung

Hier gelten vom Grundsatz her die allgemeinen Regelungen im SchulG. § 48 „Grundsätze der Leistungsbewertung“ und die Vorgaben des Kernlehrplans Naturwissenschaften.

Leistungsbewertung



- ist ein kontinuierlicher Prozess auf Grundlage aller im Unterricht erbrachten Leistungen
- bezieht sich auf die im Unterricht vermittelten Kompetenzen (Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten)
- setzt voraus, dass die Schüler im Unterricht Gelegenheit hatten, die an sie gesetzten Anforderungen kennenzulernen und sich auf sie vorzubereiten
- erfordert hinreichend Gelegenheit für die Schüler, die geforderten Leistungen zu erbringen
- bezieht sich auf den Umfang, die selbstständige und richtige Anwendung der Kompetenzen (Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten) sowie die Art der Darstellung
- umfasst neben reiner Reproduktion auch komplexere Leistungen
- muss auch im Vergleich zu den Mitschülern transparent sein
- bietet immer wieder Anlass, die Inhalte und Methoden des Unterrichts zu überprüfen und zu modifizieren
- soll für die Schülerinnen und Schülereine Lernhilfe sein
- beachtet die Grundsätze zur Förderung der deutschen Sprache

3.2 Vereinbarungen zur „Sonstigen Mitarbeit“

Mündliche Beiträge in unterschiedlichen Sozialformen

- Qualität und Quantität der Beteiligung an Unterrichtsgesprächen, die zu Lösungsvorschlägen, zum Aufzeigen von Zusammenhängen, zu Widersprüchen oder zur Bewertung von Ergebnissen führen.
- Qualität und Quantität der Wortbeiträge in Einzel-, Gruppen- oder Partnerarbeit
- Qualität und Quantität der Wortbeiträge, die die Ergebnisse der Einzel-, Gruppen- oder Partnerarbeit darstellen (sozial-kommunikative Kompetenzen einarbeiten)
- Zusammenarbeit bei Gruppen- und Partnerarbeit (Teamfähigkeit)
- Verwendung der Fachsprache
- mündliche Wiedergabe eines Versuchsprotokolls
- Angabe der Frage-bzw. Problemstellung
- Beschreibung der Versuchsanordnung
- Durchführung des Experimentes
- Beobachtungen, Messungen
- Auswertung und Bewertung des Versuchs

Die mündliche Mitarbeit setzt sich stets zusammen aus Quantität (Häufigkeit) und Qualität.

Abstufung	Quantität		Abstufung	Qualität
Sehr gut  ungenügend	Ich beteilige mich: <ul style="list-style-type: none"> • immer • unaufgefordert • häufig • regelmäßig (etwa in jeder Stunde) • gelegentlich • fast nie • nie • nur nach Aufforderung 		Sehr gut  ungenügend	Ich zeige: <ul style="list-style-type: none"> • differenziert und fundierte Fachkenntnisse • formuliere eigenständige, weiterführende Beiträge • verwende Fachsprache ... • zeige keine Fachkenntnisse • kann Lernfortschritte nicht erkennbar machen • kann mich sprachlich nicht angemessen ausdrücken

Argumentieren

- Erfassen und Formulieren eines Problems
- Vertreten einer begründeten Meinung in mündlichen Diskussionen

Auswertung von Filmmaterial

- Auswerten von Filmausschnitten bzw. Filmen unter konkreten Fragestellungen
- Mündliche und schriftliche Zusammenfassung von Filminhalten

Textarbeit

- Erfassen und Formulieren eines Problems
- Kennzeichnen von unbekanntem Wörtern und wichtigen Textstellen
- Informationsentnahme aus Texten mit Hilfe von Leitfragen
- Gliedern von Texten nach inhaltlichen Schwerpunkten
- Erfassen von Informationen, Thesen und Argumenten

- Zusammenfassen von Texten durch Bilden von Zwischenüberschriften zu einzelnen Abschnitten
- Beantwortung von Fragen zu Texten
- Einfaches Zitieren

Referate

Referate zeichnen sich dadurch aus, dass der Referent sich ein begrenztes Thema anhand vorgegebener und selbstbeschaffter Quellen (Internet, Literatur aus Bibliotheken oder aus der Hand des Lehrers) selbständig erarbeitet. Der sich anschließende Vortrag wird dann anhand von Stichpunkten und dafür zusammengestellten Medien möglichst freigehalten. Der Schüler soll hierbei seine eigene Leistung präsentieren und nicht etwa Quellen durch Abschreiben reproduzieren.

Referate können...

- Unterrichtsergebnisse vorbereiten
- Zusatzinformationen liefern
- Lösungswege untersuchen
- Materialien für den Unterricht vorbereiten und auswerten
- Experimente kommentieren
- Fachliteratur auswerten

Die Vortragszeit sollte etwa 10–15 Minuten betragen.

Projekte

Folgende Aspekte sollen durch Projekte gefördert werden: Anstrengungsbereitschaft und Durchhaltevermögen, Zuverlässigkeit, Teamfähigkeit sowie die Fähigkeit zur Selbstorganisation.

Präsentieren

Dokumentation von individuellen Ergebnissen

- Als Informationsplakat für die Klasse
- Als Vorführung eines vorbereiteten Experimentes
- In Form einer Sachmappe
- Als Präsentation

Dokumentation von Partner- und Gruppenergebnissen

- Als Arbeitsbericht oder Thesenpapier
- Als Wandzeitung
- Als Sammelordner
- Als Tonkassette (Interview, Hörspiel)
- Als Videofilm
- Als Ausstellung in der Klasse, auf dem Flur, in der Schule
- Als Rollenspiel
- Abfassen eines schriftlichen Artikels oder eines Leserbriefs o.ä.
- Als Präsentation

3.3 Mögliche Aspekte der Beurteilung innerhalb der einzelnen Arbeitstechniken

Heft- bzw. Mappenführung/Hausaufgaben

Die Heftführung ist Bestandteil der schriftlichen Mitarbeit und hat in NW 5/6 einen höheren Stellenwert als in Kl. 8 bzw. 10. In den Klassen 5/6 werden die Hefte zur Korrektur auch ohne Benotung eingesammelt.

Das Heft ist ein Dokument, das Auskunft über den bearbeiteten Stoff und das anzusammelnde bzw. angesammelte Wissen und Können vermittelt. Es gibt Auskunft darüber, wie intensiv und ernsthaft sich jemand mit dem zu erarbeitenden Stoff auseinandergesetzt hat. Dies spiegelt sich auch in der äußeren Form wider. Mögliche Kriterien der Beurteilung der Heftführung sind:

- Vollständigkeit und Richtigkeit der Mitschriften
- Vollständigkeit und fachliche Richtigkeit der Lösung gestellter Aufgaben einschließlich der Hausaufgaben
- Einhaltung vorgegebener Regeln
- Führung eines Inhaltsverzeichnisses
- beim Sammeln von Arbeitsblättern
- beim Datum der Mitschrift
- beim Unterstreichen des Themas
- bei der Reihenfolge der Mitschriften
- bei der Benutzung bestimmter Schreibgeräte
- bei der Blattaufteilung
- Übersichtlichkeit des Textes und der Zeichnungen
- Gliederung der Texte in Abschnitte
- Angemessene Rechtschreibleistung
- Sauberkeit und Lesbarkeit der Schrift
- Sauberkeit der Zeichnungen
- Einhaltung von Regeln bei der Beschriftung
- Benutzung des Lineals bzw. von Schablonen
- Anfertigung der Zeichnungen nur mit Bleistift/Buntstiften

Leistungen beim Untersuchen und Experimenten

Werden Experimente in Schülerarbeitsgruppen durchgeführt, erfolgt die Bewertung als Leistung der Gruppe, sofern nicht offensichtlich ist, dass einzelne Schüler keinen Beitrag zur Erledigung der gestellten Aufgabe geleistet haben. Bewertet werden der effektive individuelle und kollektive Einsatz, der sorgsame und zielgerichtete Umgang mit Material ebenso wie die Qualität der Erfüllung der Aufgabe. Eine besondere Rolle für die Bewertung spielt die schriftliche Formulierung von Beobachtungen und ersten Schlussfolgerungen.

- Kenntnis und Handhabung von Laborgeräten und Kenntnis und Einhaltung von Sicherheitsbestimmungen
- Handhabung von Handlupe, Stereolupe und Mikroskop
- sorgsamer und zielgerichteter Umgang mit Stoffen, insbesondere den Gefahrstoffen
- Erfassen und Formulieren eines Problems
- Hypothesen bilden
- Aus einer Beobachtung Vermutungen ableiten
- Experimente nach Anleitung aufbauen und durchführen

- Überprüfen von Hypothesen mit Hilfe unterschiedlicher Experimente
- Selbständige Planung und Durchführung von Experimenten
- Versuche protokollieren
- Zeichnen einfacher Versuchsaufbauten
- Formulieren von Beobachtungen und Deutungen als Schlussfolgerungen
- Festhalten von Versuchsergebnissen in einer Tabelle
- Darstellen von Versuchsergebnissen in Form von Säulen-, Kreis- und Kurvendiagrammen
- Gliedern der Versuchsprotokolle nach Fragestellung, Material und Geräte, Versuchsaufbau, Versuchsdurchführung, Versuchsbeobachtung, Versuchsauswertung
- Schreiben von Versuchsprotokollen unter Anleitung
- Selbständiges Schreiben von Versuchsprotokollen
- Umgang und Interpretation experimenteller Ergebnisse (Tabelle, Diagramme, Formeln, Texte)
- Kriterien für die Beobachtung der Schülerinnen und Schüler
- Die Schülerin bzw. der Schüler
- arbeitet zielgerichtet, lässt sich nicht ablenken und stört andere nicht,
- bringt seine individuellen Kompetenzen und Fertigkeiten in den Arbeitsprozess ein,
- übt seine Funktion innerhalb der Gruppe verantwortungsvoll aus,
- geht in Gesprächen auf die Aussagen seiner Mitschüler ein und bezieht diese in die eigene Argumentation mit ein,
- stellt eigene Meinungen sachgerecht dar und vertritt sie begründet,
- reflektiert den eigenen Arbeitsprozess und setzt die gewonnenen Erkenntnisse um,
- hält vereinbarte Regeln ein,
- zeigt ein angemessenes Maß an Eigeninitiative und Selbstständigkeit beim Aufbau, der Durchführung und der Auswertung von Versuchen,
- geht mit den Experimentiermaterialien sachgerecht bzw. sorgfältig um und hinterlässt den Arbeitsplatz sauber,
- bewältigt die Aufgaben in der zur Verfügung stehenden Zeit.

Die individuellen Leistungen sind auch bei Gruppenarbeiten den einzelnen Schülerinnen und Schülern zuzuordnen.

Kriterien für die Bewertung von Lernprodukten

- Ausführlichkeit und Sorgfalt
- Nachvollziehbarkeit
- angemessene Verwendung der Fachsprache
- äußere Form der Darstellung bzw. Ausführung
- Qualität des Produktes

Kriterien für schriftliche Leistungsüberprüfungen

Schriftliche Leistungsüberprüfungen müssen so angelegt sein, dass sie den Erwerb der Kompetenzen überprüfen und dabei verschiedene Kompetenzen aus unterschiedlichen Bereichen berücksichtigen. Das erreichte Kompetenzniveau und der Kompetenzzuwachs werden in die Bewertung einbezogen.

4. Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Tiere in ihren Lebensräumen (ca. 30 Unterrichtsstunden)

Inhaltsfeld: Lebensräume und Lebensbedingungen		Inhaltlicher Schwerpunkt: Erkundung eines Lebensraums Der Mensch lebt mit Tieren Züchtungen von Tieren Biotopen- und Artenschutz Extreme Lebensräume	
Lebensräume und Lebensbedingungen (1) Die Kenntnis verschiedener Lebewesen in ihrem Lebensraum mit ihren besonderen Merkmalen, Eigenschaften und Abhängigkeiten ist Voraussetzung für ein Verständnis einfacher ökologischer Zusammenhänge. Ein Verständnis solcher Zusammenhänge, auf denen sowohl der Biotopen- als auch der Artenschutz basieren, ist jedoch nur möglich, wenn die physikalischen und biologischen Bedingungen des Lebensraums gleichermaßen berücksichtigt werden. Dies zeigt sich besonders ausgeprägt bei der Betrachtung der Anpasstheit an extreme Lebensräume. Manche Pflanzen und Tiere besitzen eine Bedeutung für den Menschen. Durch die gezielte Selektion spezifischer Merkmale bei Wildformen von Pflanzen und Tieren entstehen die heutigen Nutzformen.			
Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen des Kernlehrplans / Prozessbezogenen Kompetenzen des Kernlehrplans	Methode	Vorgaben zu Inhalten und zum Unterricht
Sicheres Arbeiten im Fachraum			
Sicheres Arbeiten im Fachraum	Wissenschaftliche Arbeitstechniken beim Experimentieren beschreiben und Sicherheitsaspekte erklären.	Bildbeschreibung Experiment	Finde den Fehler Flammentemperaturen mit Magnesiastäbchen testen
Tiere in Ihrem Lebensräumen			
Kennzeichen des Lebendigen	Kennzeichen des Lebendigen sowie den Unterschied zwischen Ein- und Vielzellern anhand von Beispielen erläutern.	Plakate und Steckbriefe erstellen	Lebendig oder nicht? Kennzeichen erarbeiten Sind Regenwürmer/Venusfliegenfallen lebendig? Überprüfen der Kennzeichen
Der Mensch lebt mit Tieren	Die Abstammung der Haustiere von Wildtieren erläutern. (UF1)		Erstellung eines Steckbriefs zum Lieblingstier mit Einordnung.
Der Hund Der Geruchssinn bei Hunden Vom Wolf zum Hund	Den Zusammenhang zwischen Körpermerkmalen von Haustieren und ihren Stammformen sowie der natürlichen Lebensweise und dem ursprünglichen Lebensraum herstellen und als grundlegendes Prinzip erkennen. (E3)	Vergleichen nach Kriterien	Vergleich verschiedener Hunderassen mit dem Wolf, Unterschiede und Gemeinsamkeiten tabellarisch erfassen und in einem Kurzvortrag präsentieren.

Verhalten von Wolf und Hund	Haustiere den Säugetieren zuordnen. (UF3)		<p>Kriteriengeleitetes Vergleichen von Wildschwein und Hausschwein und Erstellung eines Textes in Partnerarbeit zum Thema zielgerichtete Züchtung von Nutztieren durch den Menschen</p> <p>Verschiedene Formen der Tierhaltung vergleichen und artgerechte Tierhaltung kennenlernen</p> <p>Problematisierung verschiedener Haltungsformen und ihrer Folgen</p> <p>Argumentieren und eine eigene Position beziehen und dabei auch wirtschaftliche Aspekte und Ernährungsgewohnheiten berücksichtigen.</p> <p>Einen Vortrag zur Haltung von Nutztieren erstellen</p>
Die Katze	Möglichkeiten beschreiben, ein gewünschtes Merkmal bei Pflanzen und Tieren durch Züchtung zu verstärken. (K7)		
	Aufgrund von Beobachtungen Verhaltensweisen in tierischen Sozialverbänden unter dem Aspekt der Kommunikation beschreiben. (E1)		
Das Rind	<i>Inhaltsalternative</i>		
Das Schwein	<i>Inhaltsalternative</i>		
Das Huhn	<i>Inhaltsalternative</i>		
Entwicklung der Vögel	<i>Inhaltsalternative</i>		

Pflanzen in ihren Lebensräumen / Unser Schulgarten (ca. 20 Unterrichtsstunden)

Inhaltsfeld: Lebensräume und Lebensbedingungen		Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines Lebensraums • Züchtungen von Pflanzen 	
Lebensräume und Lebensbedingungen (1) Die Kenntnis verschiedener Lebewesen in ihrem Lebensraum mit ihren besonderen Merkmalen, Eigenschaften und Abhängigkeiten ist Voraussetzung für ein Verständnis einfacher ökologischer Zusammenhänge. Ein Verständnis solcher Zusammenhänge, auf denen sowohl der Biotopen- als auch der Artenschutz basieren, ist jedoch nur möglich, wenn die physikalischen und biologischen Bedingungen des Lebensraums gleichermaßen berücksichtigt werden. Dies zeigt sich besonders ausgeprägt bei der Betrachtung der Anpassung an extreme Lebensräume. Manche Pflanzen und Tiere besitzen eine Bedeutung für den Menschen. Durch die gezielte Selektion spezifischer Merkmale bei Wildformen von Pflanzen und Tieren entstehen die heutigen Nutzformen.			
Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen des Kernlehrplans / Prozessbezogene Kompetenzen des Kernlehrplans	Methode	Vorgaben zu Inhalten und zum Unterricht
Pflanzen in ihren Lebensräumen			
Bau von Samenpflanzen	Die Bestandteile einer Samenpflanze zeigen und benennen und deren Funktionen erläutern. (UF1, K7) Die Auswirkungen der Anomalie des Wassers bei alltäglichen Vorgängen und die Bedeutung flüssigen Wassers für das Leben in extremen Lebensräumen beschreiben. (UF4)	Erklärung am Modell Bau eigener Funktionsmodelle	Bauplan von Blütenpflanzen Untersuchung der Bestandteile anderer Blüten mithilfe von Lupe und Binokular. Anfertigung eines Steckbriefes für eine Blütenpflanze. Notwendigkeit von Kriterien beim Ordnen, Systematisieren und Beobachten und ihre Anwendung
Bau von Blüten	Die Bestandteile einer Blütenpflanze zeigen und benennen und deren Funktionen erläutern. (UF1, K7)		
Bestäubung von Blüten	Das Prinzip der Fortpflanzung bei Pflanzen und Tieren vergleichen und Gemeinsamkeiten erläutern. (UF4)	Arbeiten mit Lupe und Binokular	Funktionsmodelle als stark vereinfachte Wiedergabe der Wirklichkeit unter ausgewählten Aspekten erkennen Übung der Hypothesenbildung am Beispiel von Modellen zur Windverbreitung von Samen und der korrekten sprachlichen Darstellung kausaler Zusammenhänge.
Von der Blüte zur Frucht			
Ausbreitung von Früchten und Samen	Einfache Funktionsmodelle selbst entwickeln, um natürliche Vorgänge (u. a. die Windverbreitung von Samen) zu erklären und zu demonstrieren. (E5, E7, K7)	Diagramm erstellen und auswerten	Wasser, Licht, Boden, als Kriterium für Wachstum und Möglichkeiten der Beeinflussung Keimungsversuche unter verschiedenen Bedingungen planen und durchführen (Kresse, Bohne, Senf) mit dem
Keimung und Wachstum	Kriteriengeleitet Keimung oder Wachstum von Pflanzen beobachten und dokumentieren und Schlussfolgerungen für optimale Keimungs- oder Wachstumsbedingungen ziehen. (E4, E5, K3, E6)		

	<p>Messdaten (u. a. von Keimungs- oder Wachstumsversuchen) in Tabellen übersichtlich aufzeichnen und in einem Diagramm darstellen. (K4)</p> <p>Messreihen (u. a. zu Temperaturänderungen) durchführen und zur Aufzeichnung der Messdaten einen angemessenen Messbereich und sinnvolle Zeitintervalle wählen. (E5, K3)</p> <p>Den Einfluss abiotischer Faktoren (u. a. auf das Pflanzenwachstum) aus einer Tabelle oder einem Diagramm entnehmen. (K2)</p> <p>Längen messen sowie die Masse und das Volumen beliebig geformter Körper bestimmen. (E5)</p> <p>Messergebnisse (u. a. bei der Längen-, Volumen- oder Massenbestimmung) tabellarisch unter Angabe der Maßeinheiten darstellen. (K4)</p> <p>Beiträgen anderer bei Diskussionen über naturwissenschaftliche Ideen und Sachverhalte konzentriert zuhören und bei eigenen Beiträgen sachlich Bezug auf deren Aussagen nehmen. (K8)</p>	<p>Vorträge erarbeiten und bewerten</p>	<p>Einsatz von Interaktionsboxen, schriftliche Formulierung der Schlussfolgerungen</p> <p>Sprengversuch mit Bohnen in Gips</p> <p>Länge der Keimlinge in Abhängigkeit von der Keimungszeit in einer Tabelle erfassen und die Tabelle in ein Diagramm umsetzen</p> <p>Wachstumskurve abgeleitet aus den Schülerskizzen. Absprache mit der Fachkonferenz Physik und Mathematik zur Erstellung von Diagrammen.</p> <p>Gefahren für Pflanzen und Tiere durch Lebensraumveränderungen</p> <p>Auswahl von Pflanzen aus dem Schulumfeld.</p> <p>Benutzung eines einfachen Bestimmungsschlüssels zur Bestimmung von Pflanzen.</p> <p>Durchführung von Bestimmungsübungen im Schulgarten und Schulumfeld</p> <p>Kriteriengeleitetes Kennenlernen von Bäumen und Vögeln</p> <p>Bedeutung des Artenschutzes in Absprache mit anderen Fachschaften besprechen und Leitsätze formulieren.</p>
<p>Weitere Nutzpflanzen</p>	<p>Möglichkeiten beschreiben, ein gewünschtes Merkmal bei Pflanzen und Tieren durch Züchtung zu verstärken. (K7)</p>		

Leben im Jahreslauf (ca. 30 Unterrichtsstunden)

Inhaltsfeld: Sonne, Wetter, Jahreszeiten		Inhaltlicher Schwerpunkt: Die Erde im Sonnensystem Temperatur und Wärme Angepasstheit an die Jahreszeiten	
Sonne, Wetter, Jahreszeiten (2) Erfahrungen von Sonnenenergie und Wärme sowie der Ablauf der Jahreszeiten gehören zu den elementaren Begegnungen mit der natürlichen Welt. Entsprechende Phänomene können mithilfe energetischer Betrachtungen und einfacher Teilchen- und Wechselwirkungsmodelle in Ansätzen beschrieben und erklärt werden. Der Transport von Sonnenenergie zur Erde bestimmt die Jahreszeiten und ist mit bestimmten Wettererscheinungen verbunden. Die Angepasstheit von Tieren und Pflanzen an die Jahreszeiten ist Ergebnis eines ständigen Prozesses der Evolution, während Menschen hier technische Lösungen gefunden haben. Die Sonne hat nicht nur Bedeutung für den Wärmehaushalt vieler Tiere, sondern auch als Energiequelle in natürlichen Prozessen wie etwa bei der Fotosynthese.			
Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen des Kernlehrplans / Prozessbezogenen Kompetenzen des Kernlehrplans	Methode	Vorgaben zu Inhalten und zum Unterricht
Temperatur, Wärme, Wetter			
Die Sonne liefert Licht und Wärme	Wärme als Energieform benennen und die Begriffe Temperatur und Wärme unterscheiden. (UF1, UF2)		
Temperaturen empfinden	Die Jahreszeiten aus naturwissenschaftlicher Sicht beschreiben und Fragestellungen zu Wärmephänomenen benennen. (E1, UF1)	Temperaturen richtig messen	
Temperaturen messen			Flüssigkeitsthermometer, Bimetallthermometer zur Erklärung einfacher Versuch zur Wärmeausdehnung von Flüssigkeiten und Metallen,
Ausdehnung von Flüssigkeiten	Informationen (u. a. zu Wärme- und Wetterphänomenen, zu Überwinterungsstrategien) vorgegebenen Internetquellen und anderen Materialien entnehmen und erläutern. (K1, K5)	Darstellen von Messwerten	
Ausdehnung von Feststoffen und Gasen	Die Funktionsweise eines Thermometers erläutern. (UF1)	Ein Präparat anfertigen	Wärmeausdehnung als gemeinsames Prinzip
Wärmetransport	Die Auswirkungen der Anomalie des Wassers bei alltäglichen Vorgängen und die Bedeutung flüssigen Wassers für das Leben in extremen Lebensräumen beschreiben. (UF4)	Eine Fachzeichnung anlegen	Umwandlung Energie des Sonnenlichts in Wärme, Energietransport über Strahlung, Leitung, Strömung, Zentralheizung
Wärmedämmung			
Formen von Wasser			
Der Wasserkreislauf	Aggregatzustände, Übergänge zwischen ihnen sowie die Wärmeausdehnung von Stoffen mit Hilfe eines einfachen Teilchenmodells erklären. (E8)		

<p>Anomalie des Wassers</p> <p>Das Wetter</p> <p>Energie der Sonne nutzen</p>	<p>Die Auswirkungen der Anomalie des Wassers bei alltäglichen Vorgängen und die Bedeutung flüssigen Wassers für das Leben in extremen Lebensräumen beschreiben. (UF4)</p>		
<p>Leben im Wandel der Jahreszeiten</p>			
<p>Die Erde bewegt sich</p>	<p>Jahres- und Tagesrhythmus durch die gleichbleibende Achsneigung auf der Umlaufbahn bzw. die Drehung der Erde im Sonnensystem an einer Modelldarstellung erklären. (UF1)</p> <p>Die Jahreszeiten aus naturwissenschaftlicher Sicht beschreiben und Fragestellungen zu Wärmephänomenen benennen. (E1, UF1)</p> <p>Die wesentlichen Aussagen schematischer Darstellungen (u. a. Erde im Sonnensystem, Wasserkreisläufe, einfache Wetterkarten) in vollständigen Sätzen verständlich erläutern. (K2, K7)</p>	<p>Erklärung am Modell</p> <p>Das Baumtagebuch: Langzeitbeobachtung planen und durchführen</p>	<p>Entstehung der Jahreszeiten Erklärung über Neigung der Erdachse Einfallswinkel, Temperaturunterschiede über Verteilung der Strahlung auf unterschiedliche Flächen.</p> <p>Tageslänge, Sonnenstand, Gründe für unterschiedliche Temperaturen (Tag-Nacht, Sommer-Winter) Wärme, Laubfall, Pflanzenwachstum, Wärmeempfinden usw.</p>
<p>Pflanzen im Jahresverlauf</p>	<p>Die Entwicklung von Pflanzen im Verlauf der Jahreszeiten mit dem Sonnenstand erklären und Überwinterungsformen von Pflanzen angeben. (UF3)</p> <p>Die Jahreszeiten aus naturwissenschaftlicher Sicht beschreiben und Fragestellungen zu Wärmephänomenen benennen. (E1, UF1)</p>		<p>Mikroskopieren Herstellen eines Präparats von Wasserpestblättern, Zwiebelhaut, Zellen der Mundschleimhaut Überprüfung der Fähigkeiten durch Mikroskopierführerschein (mindestens: Präparatherstellung, Mikroskopbestandteile, Mikroskophandhabung)</p>
<p>Die Zelle - Baustein der Lebewesen</p>	<p>Anhand von mikroskopischen Untersuchungen erläutern, dass Pflanzen und andere Lebewesen aus Zellen bestehen. (UF1, E2)</p> <p>Einfache Präparate zum Mikroskopieren herstellen, die sichtbaren Bestandteile von Zellen zeichnen und beschreiben sowie die Abbildungsgröße mit der Originalgröße vergleichen. (E5, K3)</p>	<p>Wissenschaftliche Arbeitstechnik: - Mikroskopieren</p>	
<p>Fotosynthese</p>	<p>experimentell nachweisen, dass bei der Fotosynthese der energiereiche Stoff Stärke nur in grünen Pflanzenteilen und bei Verfügbarkeit von Lichtenergie entsteht. (E6)</p>	<p>Experimentieren: Stärkeversuch zur Fotosynthese</p>	<p>Wasserkreislauf, Luftdruck und Luftströmungen Wetterkarte der Lokalzeitung, Wettersymbole und ihre Bedeutung</p>

<p>Überwinterung von Säugetieren</p> <p>Überwinterung von Vögeln</p> <p>Überwinterung bei wechselwarmen Tieren</p> <p>Leben im Eis</p> <p>Leben in der Wüste</p>	<p>Informationen (u. a. zu Wärme- und Wetterphänomenen, zu Überwinterungsstrategien) vorgegebenen Internetquellen und anderen Materialien entnehmen und erläutern. (K1, K5)</p> <p>Texte mit naturwissenschaftlichen Inhalten in Schulbüchern, in altersgemäßen populärwissenschaftlichen Schriften und in vorgegebenen Internetquellen Sinn entnehmend lesen und zusammenfassen. (K1, K2, K5)</p> <p>Informationen (u. a. zu Wärme- und Wetterphänomenen, zu Überwinterungsstrategien) vorgegebenen Internetquellen und anderen Materialien entnehmen und erläutern. (K1, K5)</p> <p>Aussagen zum Sinn von Tierfütterungen im Winter nach vorliegenden Fakten beurteilen und begründet dazu Stellung nehmen. (B2)</p> <p>Vermutungen zur Anpasstheit bei Tieren (u. a. zu ihrer Wärmeisolation) begründen und Experimente zur Überprüfung planen und durchführen. (E3, E4, E5, E6)</p> <p>Überwinterungsformen von Tieren anhand von Herzschlag- und Atemfrequenz, Körpertemperatur und braunem Fettgewebe klassifizieren. (UF3)</p> <p>Die Anpasstheit von Tieren bzw. Pflanzen und ihren Überdauerungsformen an extreme Lebensräume erläutern. (UF2)</p>	<p>Diagramme beschreiben und auswerten</p> <p>Experimentieren: Ein Versuchsprotokoll erstellen</p> <p>Kriteriengeleitetes Vergleichen</p>	<p>Vergleich mit Satellitenbildern Stürme (auch Hurricans, Tornados)</p> <p>Vogelzug</p> <p>Überwinterung des Igels</p> <p>Anpassungen bei Eisbär und Pinguin: Experimente zum Wärmeverlust</p> <p>Anpassungen bei Dromedar und Wüstenfuchs</p>
--	---	---	---

Sinne und Wahrnehmung (ca. 25 Unterrichtsstunden)

Inhaltsfeld: Sinne und Wahrnehmung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Sinneserfahrungen und Sinnesorgane Sehen und Hören Grenzen der Wahrnehmung		
Sinne und Wahrnehmung (3) Lebewesen nehmen Informationen mit ihren Sinnen aus der Umwelt über Sinneszellen und Sinnesorgane auf. Nervenzellen leiten Informationen weiter und verarbeiten sie als Wahrnehmung. Die Funktion von Sinnesorganen lässt sich mit Konzepten und Modellvorstellungen zum Charakter und zur Ausbreitung von Licht und Schall und entsprechenden Wechselwirkungen mit den Sinnesorganen erklären. Die Anpasstheit der Sinnesorgane verschiedener Lebewesen an spezifische Lebensräume ist überlebenswichtig. Unter den Sinnen des Menschen haben Auge und Ohr eine zentrale Bedeutung. Sie ermöglichen eine gute Orientierung in der Welt, haben aber auch ihre Grenzen, was beispielsweise bei „optischen Täuschungen“ deutlich wird. In den Naturwissenschaften stellt sich damit die Frage nach unabhängigen objektiven Messverfahren.			
Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen des Kernlehrplans / Prozessbezogenen Kompetenzen des Kernlehrplans	Methode	Vorgaben zu Inhalten und zum Unterricht
Sehen und gesehen werden Licht und Schatten Der Mond Sinne erschließen die Welt Bau des Auges Bildentstehung im Auge Auge und Gehirn arbeiten zusammen Schutz der Augen	Das Aussehen von Gegenständen mit dem Verhalten von Licht an ihren Oberflächen (Reflexion, Absorption) erläutern. (UF3, UF2) Vorteile reflektierender Kleidung für die eigene Sicherheit im Straßenverkehr begründen und anwenden. (B3, K6) Schattenbildung, Mondphasen und Finsternisse sowie Spiegelungen mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären. (UF1, UF2, E7) die Entstehung von Schattenbildern in einer einfachen Zeichnung sachgemäß und präzise darstellen. (K2, E7) Den Aufbau und die Funktion des Auges als Lichtempfänger mit Hilfe einfacher fachlicher Begriffe erläutern. (UF4) Beobachtungen zum Sehen (u. a. räumliches Sehen, Blinder Fleck) nachvollziehbar beschreiben und Vorstellungen zum Sehen auf Stimmigkeit überprüfen. (E2, E9)	Eine Tabelle erstellen Erklärung am Modell Versuche zur Wahrnehmung	Auge: Schematischer Aufbau mit Pupille/ Iris/ Hornhaut, Linse, Glaskörper, Netzhaut Abbildung auf der Netzhaut Nachweis des blinden Flecks Bedeutung der Abschätzung von Entfernungen, Größen im alltäglichen Leben wie z. B. im Straßenverkehr problematisieren. Entfernungen schätzen und messen Stehende und laufende Bilder, 2D und 3D-Kinobilder, 3D-Bildschirme, optische Täuschungen, Zaubertricks

	<p>die Bedeutung und Funktion der Augen für den eigenen Sehvorgang mit einfachen optischen Versuchen darstellen. (E5, K7)</p> <p>Schriftliche Versuchsanleitungen (u. a. bei Versuchen zur Wahrnehmung) sachgerecht umsetzen. (K6, K1)</p> <p>Aus verschiedenen Quellen Gefahren für Augen und Ohren recherchieren und präventive Schutzmöglichkeiten aufzeigen. (K5, K6)</p>		
<p>Schall unterwegs</p> <p>Bau des Ohres</p> <p>Schutz der Ohren</p>	<p>Schwingungen als Ursache von Schall und dessen Eigenschaften mit den Grundgrößen Tonhöhe und Lautstärke beschreiben. (UF1)</p> <p>Den Aufbau und die Funktion des Ohres als Schallempfänger mit Hilfe einfacher fachlicher Begriffe erläutern. (UF4)</p> <p>Experimente zur Ausbreitung von Schall in verschiedenen Medien, zum Hörvorgang und zum Richtungshören durchführen und auswerten. (E5, E6)</p> <p>Auswirkungen von Schall auf Menschen und geeignete Schutzmaßnahmen gegen Lärm erläutern. (UF1)</p> <p>In vielfältigen Informationsquellen Sinnesleistungen ausgewählter Tiere unter dem Aspekt der Anpasstheit an ihren Lebensraum recherchieren und deren Bedeutung erklären. (K5, UF3)</p>		<p>Aufgreifen der Experimente mit der Vakuumglocke, Dosentelefon</p> <p>Ohr: Ohrmuschel, Gehör-gang, Trommelfell, Gehörknöchelchen, Schnecke, Gehörnerv, Übertragung von Luftschwingungen auf das Trommelfell</p> <p>Empfindungen von Schall aus verschiedenen Quellen (Musik, Lärm, Medien) und Wahrnehmung unterschiedlicher Frequenzbereiche, Auswirkungen von Lärm auf Hörorgane</p>
<p>Die Haut</p> <p>Schutz der Haut</p>	<p>Die Bedeutung der Haut als Sinnesorgan darstellen und Schutzmaßnahmen gegen Gefahren wie UV-Strahlen erläutern. (UF1, B1)</p>		<p>Kleine Versuche zur Verteilung der Sinnesrezeptoren in unterschiedlichen Körperbereichen</p> <p>Experimente wie Tastversuche und Untersuchung der Tastpunkte auf der Haut.</p>
<p>Sinnesorgane arbeiten zusammen</p>	<p>Die Funktion von Auge und Ohr in ein Reiz-Reaktionsschema einordnen und die Bedeutung des Nervensystems erläutern. (UF2, UF3)</p>		<p>Einfache Reiz-Reaktions-Kette am Beispiel der Sinnesorgane unter Berücksichtigung der Reizart wie Licht und Schall.</p>

Training und Ausdauer (ca. 30 Unterrichtsstunden)

Inhaltsfeld: Körper und Leistungsfähigkeit	Inhaltlicher Schwerpunkt: Bewegungssystem Atmung und Blutkreislauf Ernährung und Verdauung Kräfte und Hebel		
Körper und Leistungsfähigkeit (4) Das Zusammenspiel von Knochen, Gelenken, Muskeln und Organen ist ebenso wie die Zufuhr von Energie über die Nahrung Voraussetzung für die Leistungsfähigkeit des menschlichen Körpers. Kenntnisse über Hebelwirkungen und Kräftegleichgewichte sind zum Verständnis von Körperbewegungen und zur gezielten Nutzung von Werkzeugen zur Verstärkung körperlicher Kräfte erforderlich. Wissen über Bau und Funktion der an der Energieversorgung beteiligten Organe und zur Zusammensetzung der Nahrung ist eine notwendige Grundlage für Entscheidungen bezüglich einer gesunden Lebensweise. Dazu gehören die sinnvolle Auswahl von Nahrungsmitteln sowie die Reflexion von Essgewohnheiten unter Beachtung hinreichender körperlicher Bewegung. Fehlernährung und Bewegungsmangel sind dagegen Auslöser für viele Zivilisationserkrankungen.			
Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen des Kernlehrplans / Prozessbezogenen Kompetenzen des Kernlehrplans	Methode	Vorgaben zu Inhalten und zum Unterricht
Bau des Skeletts Die Wirbelsäule Kräfte im Alltag Hebel Gelenke und Muskeln	<p>Skelett und Bewegungssystem in wesentlichen Bestandteilen beschreiben. (UF1)</p> <p>Am Beispiel unterschiedlicher Phänomene Wirkungen von Kräften beschreiben und erläutern. (UF1)</p> <p>Das physikalische Verständnis von Kräften von einem umgangssprachlichen Verständnis unterscheiden. (UF4, UF2)</p> <p>Vermutungen zu Kräften und Gleichgewichten an Hebeln in Form einer einfachen je – desto – Beziehung formulieren und diese experimentell überprüfen. (E3, E4)</p> <p>Die Funktionsweise verschiedener Werkzeuge nach der Art der Hebelwirkung unterscheiden und beschreiben. (E2, E1, UF3)</p> <p>Durchgeführte Untersuchungen und Gesetzmäßigkeiten zur Hebelwirkung verständlich und nachvollziehbar vorführen. (K7)</p>	<p>Wissenschaftliches Arbeiten mit Modellen: - Erklären mit Modellen - Modelle (weiter)entwickeln - Modell bewerten</p> <p>Versuche zum Erproben des physikalischen Konzepts Kraft</p> <p>Mit dem Federkraftmesser arbeiten</p> <p>Kraft-Masse-Diagramm</p> <p>Versuche zur Hebelwirkung</p>	<p>Unterscheidung in Kopf-, Rumpf- und Arm- und Beinskelett.</p> <p>Stütz- und Schutzfunktion des Skeletts.</p> <p>Bewegungssystem als Zusammenspiel von Knochen, Gelenken und Muskeln.</p> <p>Einsatz eines menschlichen Skeletts, z. B. in Form eines Modells</p> <p>Papiermodelle zum Basteln.</p> <p>Wirkungen Verformung und Bewegungsänderung, Messung von Kräften, Einheit Newton</p> <p>Verschiedene Haltungsschäden wie z. B. den Rundrücken oder das Hohlkreuz</p> <p>Bedeutung einer richtigen Sitz- und Körperhaltung, Richtiges Heben und Sitzen üben. Kooperation mit Fachbereich Sport</p>

	<p>Auf Abbildungen von Alltagssituationen Hebelarme erkennen und benennen. (K2, UF4)</p> <p>Bewegungen von Muskeln und Gelenken unter den Kriterien des Gegenspielerprinzips und der Hebelwirkungen nachvollziehbar beschreiben. (E2, E1)</p>		<p>Verschiedene Gelenktypen (z. B. Scharnier- und Kugelgelenk).</p>
<p>Nahrungsmittel und ihre Inhaltsstoffe</p> <p>Nahrung liefert Energie und Baustoffe</p> <p>Ausgewogene Ernährung</p> <p>Die Verdauung</p> <p>Die Zahnpflege</p> <p>Stoffumwandlung im Körper</p>	<p>Anteile von Kohlehydraten, Fetten, Eiweiß, Vitaminen und Mineralstoffen in Nahrungsmitteln ermitteln und in einfachen Diagrammen darstellen. (K5, K4)</p> <p>Bei der Untersuchung von Nahrungsmitteln einfache Nährstoffnachweise nach Vorgaben durchführen und dokumentieren. (E3, E5, E6)</p> <p>Anteile von Kohlehydraten, Fetten, Eiweiß, Vitaminen und Mineralstoffen in Nahrungsmitteln ermitteln und in einfachen Diagrammen darstellen. (K5, K4)</p> <p>Den Weg der Nährstoffe während der Verdauung und die Aufnahme in den Blutkreislauf mit einfachen Modellen erklären. (E8)</p> <p>Eine ausgewogene Ernährung und die Notwendigkeit körperlicher Bewegung begründet darstellen. (B1)</p> <p>In einfachen Zusammenhängen Nutzen und Gefahren von Genussmitteln aus biologisch-medizinischer Sicht abwägen. (B3)</p> <p>Den Weg der Nahrung im menschlichen Körper beschreiben und die an der Verdauung beteiligten Organe benennen. (UF1)</p> <p>Aufbau und Funktion des Dünndarms unter Verwendung des Prinzips der Oberflächenvergrößerung beschreiben. (UF3)</p> <p>Den Weg der Nährstoffe während der Verdauung und die Aufnahme in den Blutkreislauf mit einfachen Modellen erklären. (E8)</p>	<p>Experimentieren: Nachweisverfahren</p> <p>Tabellen und Diagramme: beschreiben und auswerten</p> <p>Ernährungspyramide</p> <p>Einen Flyer erstellen: Regeln zum richtigen Zähneputzen. Zahnputztechnik</p>	<p>Verdauung beginnt im Mund</p> <p>Bedeutung der Verdauungssäfte und der Verdauungsenzyme.</p> <p>Nahrungstransport durch die Speiseröhre findet aktiv statt.</p> <p>Veranschaulichung der Abhängigkeit von der Menge an Nährstoffaufnahme zur Größe der Darmoberfläche, z. B. mit Hilfe eines Wollfadens.</p> <p>Nachweise von Nährstoffen in einfachen Versuchen und Auswertung.</p> <p>Ernährungspyramide</p> <p>Nährstoffgehalt von verschiedenen Lebensmitteln von Verpackungen im Supermarkt und über Suche im Internet</p> <p>Darstellung als Tortendiagramm, gestapeltes Säulendiagramm, Vorzüge und Nachteile verschiedener Diagrammarten</p> <p>Ernährung und Gesundheit. Zusammenhang zwischen gesunder Ernährung und Bewegung.</p>
Das Blut	Die Transportfunktion des Blutkreislaufes unter Berücksichtigung der Aufnahme und Abgabe von	Arbeiten mit dem Modell:	

<p>Der Blutkreislauf Das Herz</p>	<p>Nährstoffen, Sauerstoff und Abbauprodukten beschreiben. (UF2, UF4)</p>	<p>- das Herz als Druck-Saug-Pumpe</p> <p>Versuche: Puls spüren - Versuchsdaten tabellarisch dokumentieren und auswerten</p>	<p>Blutkreislauf, Venen, Arterien, Funktion von Herz und Lunge, Zusammensetzung des Bluts, Funktion der roten Blutkörperchen, Gasaustausch in der Lunge</p> <p>Arbeit mit Modell des Blutkreis-laufs, Video / Animation zum Transport von Nährstoffen,</p> <p>Messen des Blutdrucks, des Herzschlags und des Pulses in Abhängigkeit von der Belastungssituation. Genaueres Messen, Messwiederholung, Messfehler und ihre Vermeidung</p>
<p>Die Lunge</p>	<p>Aufbau und Funktion der Lunge unter Verwendung des Prinzips der Oberflächenvergrößerung beschreiben. (UF3)</p> <p>Die Funktion der Atemmuskulatur zum Aufbau von Druckunterschieden an einem Modell erklären. (E7)</p> <p>In einfachen Zusammenhängen Nutzen und Gefahren von Genussmitteln aus biologisch-medizinischer Sicht abwägen. (B3)</p>	<p>Arbeiten mit dem Modell: Zwerchfellatmung</p>	<p>Glasglockenmodell zur Zwerchfellatmung.</p>
<p>Den Körper fit halten</p>	<p>Das richtige Verhalten beim Heben und Tragen unter Berücksichtigung anatomischer Aspekte veranschaulichen. (UF4)</p> <p>Ausgewählte Vitalfunktionen in Abhängigkeit von der Intensität körperlicher Anstrengung bestimmen. (E5)</p>	<p>Einen Flyer oder ein Lapbook erstellen: Gesundheitsbewusstes Leben/ Rückenschule/ Fit werden und bleiben</p>	<p>Rückgriff auf „Gesunde Schule“</p> <p>Fächerübergreifende Projekte mit dem Fach Sport</p>

Geräte und Werkstoffe (ca. 25 Unterrichtsstunden)

Inhaltsfeld: Stoffe und Geräte des Alltags		Inhaltlicher Schwerpunkt: Stoffeigenschaften Stofftrennung Wirkungen des elektrischen Stroms	
Stoffe und Geräte des Alltags (5) Schülerinnen und Schüler werden täglich mit einer Vielzahl von Stoffen und Geräten konfrontiert, deren Zusammensetzung bzw. Nutzen oder Funktion sich nicht unmittelbar erschließt. Hilfreich sind hier erste Klassifizierungsmerkmale sowie Verfahren, Stoffe anhand ihrer Eigenschaften voneinander zu unterscheiden. Von besonderer Bedeutung für die Chemie sind Stofftrennungen. Besonders wichtig für Anwendungen in technischen Geräten sind elektrische und 28 magnetische Stoffeigenschaften. Elektrische Stromkreise und Wirkungen des elektrischen Stroms in diesen Geräten werden wesentlich von den verwendeten Materialien bestimmt. Die Kenntnis dieser Beziehungen ist Voraussetzung, um einfache elektrische Geräte unter Beachtung energetischer und systemischer Aspekte verstehen und sicher nutzen zu können.			
Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen des Kernlehrplans / Prozessbezogenen Kompetenzen des Kernlehrplans	Methode	Vorgaben zu Inhalten und zum Unterricht
Technische Geräte im Alltag			
Wirkung von Magneten Magnetisierung Das Magnetfeld Das Magnetfeld der Erde Wirkungen des Stroms Bauteile von Stromkreisen Schaltzeichen und Schaltplan Was ist Strom? Leiter und Nichtleiter Reihenschaltung	Beispiele für magnetische Stoffe nennen und magnetische Anziehung und Abstoßung durch das Wirken eines Magnetfelds erklären. (UF3, UF1) Magnetismus mit dem Modell der Elementarmagnete erklären. (E8) Aufbau und Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte beschreiben und dabei die relevanten Stromwirkungen (Wärme, Licht, Magnetismus) und Energieumwandlungen benennen. (UF2, UF1) Sachbezogen Erklärungen zur Funktion einfacher elektrischer Geräte erfragen. (K8) Mit Hilfe von Funktions- und Sicherheitshinweisen in Gebrauchsanweisungen elektrische Geräte sachgerecht bedienen. (K6, B3) Sicherheitsregeln für den Umgang mit Elektrizität begründen und diese einhalten. (B3)	Orientierung mit dem Kompass Aufbau von Schaltungen Versuch zum Entmagnetisieren Standortbestimmung Alltagskonzepte und -vorstellungen erheben und nutzen	Magnetische Stoffe z.B Eisen, Herkunft der Bezeichnung Magnet, Südpol, Nordpol, farbige Kennzeichnung, Kompass Begriff Magnetfeld für Wirkung über den Raum, Kräfte im Magnetfeld Stromwirkungen elektrische Wärmegeräte Elektromotoren, Lautsprecher, diverse Lampen Wärmewirkung im Teilchenmodell Aufbauen von Schaltungen nach Schaltplänen üben durch Vorgabe der Schaltung, dann durch Vorgabe eines Zwecks (z.B. Sicherheitsschaltung, Wechselschaltung)

<p>Parallelschaltung</p> <p>Magnetische Wirkung des Stroms</p>	<p>Notwendige Elemente eines elektrischen Stromkreises nennen. (UF1)</p> <p>Stromkreise durch Schaltsymbole und Schaltpläne darstellen und einfache Schaltungen nach Schaltplänen aufbauen. (K4)</p> <p>fachtypische, einfache Zeichnungen von Versuchsaufbauten erstellen. (K7, K3)</p> <p>Mit einem einfachen Analogmodell fließender Elektrizität Phänomene in Stromkreisen veranschaulichen. (E7)</p> <p>Einfache elektrische Schaltungen (u. a. UND/ODER Schaltungen) zweckgerichtet planen und aufbauen. (E4)</p> <p>Bei Versuchen in Kleingruppen, u. a. zu Stofftrennungen und elektrischen Schaltungen, Initiative und Verantwortung übernehmen, Aufgaben fair verteilen und diese im verabredeten Zeitrahmen sorgfältig erfüllen. (K9, E5)</p> <p>In einfachen elektrischen Schaltungen unter Verwendung des Stromkreiskonzepts Fehler identifizieren. (E3, E2, E9)</p>		
Stoffe im Alltag			
<p>Stoff und Gegenstand</p> <p>Stoffe mit den Sinnen erfahren</p> <p>Stoffe bestehen aus Teilchen</p> <p>Stoffeigenschaften mit Hilfsmitteln untersuchen</p> <p>Säuren und Laugen</p> <p>Reinstoffe und Stoffgemische</p>	<p>Ordnungsprinzipien für Stoffe nennen und diese in Stoffgemische und Reinstoffe einteilen. (UF3)</p> <p>Charakteristische Stoffeigenschaften zur Unterscheidung bzw. Identifizierung von Stoffen sowie einfache Trennverfahren für Stoffgemische beschreiben. (UF2, UF3)</p> <p>Einfache Darstellungen oder Strukturmodelle verwenden, um Aggregatzustände und Lösungsvorgänge zu veranschaulichen und zu erläutern. (K7)</p> <p>Verschiedene Materialien in die Gruppe der Leiter oder der Nichtleiter einordnen. (UF3)</p>	<p>Stoffsteckbrief</p> <p>Bestimmung der Dichte</p> <p>Experimentieren mit Chemikalien</p> <p>Tabellen anlegen und auswerten</p> <p>Kriteriengeleitetes Vergleichen</p> <p>Diagramme erstellen und auswerten</p>	<p>Liebingsgetränke ermitteln</p> <p>Zusammensetzung verschiedener Getränke und Lebensmittel, Getränke klassifizieren in: Saft, Nektar, Fruchtsaftgetränk, Limonade</p> <p>Rotkohlsaft herstellen</p> <p>Salzgewinnung, Kristalle züchten</p> <p>Verschiedene Lebensmittel und Zubereitungen klassifizieren und begründet gegen-einander abgrenzen</p> <p>Zucker und Salz als Reinstoffe, Müsli, Brausepulver als Gemenge, Orangensaft als Suspension, Milch und</p>

<p>Gewinnung von Kochsalz</p> <p>Destillation</p> <p>Weitere Trennverfahren</p> <p>Die Kläranlage</p> <p>Müll wird getrennt</p> <p>Müll wird wiederverwertet</p> <p>Stoffe wandeln sich um</p>	<p>Einfache Versuche zur Trennung von Stoffen in Stoffgemischen planen und sachgerecht durchführen und dabei relevante Stoffeigenschaften nutzen. (E4, E5)</p> <p>bei Versuchen in Kleingruppen, u. a. zu Stofftrennungen und elektrischen Schaltungen, Initiative und Verantwortung übernehmen, Aufgaben fair verteilen und diese im verabredeten Zeitrahmen sorgfältig erfüllen. (K9, E5)</p> <p>in einfachen Zusammenhängen Stoffe für bestimmte Verwendungszwecke auswählen und ihre Wahl begründen. (B1)</p> <p>Schmelz- und Siedekurven interpretieren und Schmelz- und Siedetemperaturen aus ihnen ablesen. (K2, E6)</p> <p>Längen messen sowie die Masse und das Volumen beliebig geformter Körper bestimmen. (E5)</p> <p>Messergebnisse (u. a. bei der Längen-, Volumen- oder Massenbestimmung) tabellarisch unter Angabe der Maßeinheiten darstellen. (K4)</p> <p>Beispiele für alltägliche saure und alkalische Lösungen nennen und ihre Eigenschaften beschreiben. (UF1)</p> <p>Mit Indikatoren Säuren und Laugen nachweisen. (E5)</p> <p>Einfache Versuche zur Trennung von Stoffen in Stoffgemischen planen und sachgerecht durchführen und dabei relevante Stoffeigenschaften nutzen. (E4, E5)</p> <p>Trennverfahren nach ihrer Angemessenheit beurteilen.</p> <p>Stoffumwandlungen als chemische Reaktionen von physikalischen Veränderungen abgrenzen. (UF2, UF3)</p>	<p>Experimente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dichtebestimmung - Stofftrennung - Chromatografie <p>Einen Flyer erstellen: Mülltrennung</p>	<p>Mayonnaise als Emulsion, Tee, Cola, Salzwasser als Lösungen</p> <p>pH-Werte-Bestimmung</p> <p>Herstellung von Säften und Limonaden aus verschiedenen Früchten</p> <p>Ermittlung von Wasseranteilen in Früchten, Sortieren in Bestandteile und Lösemöglichkeiten erproben</p> <p>Auslesen, Sieben, Dekantieren, Zentrifugieren, Eindampfen, Filtrieren, Lösen, Kristallisieren</p>
--	--	--	--

Unser Körper verändert sich (ca. 20 Unterrichtsstunden)

Inhaltsfeld: Sexualerziehung		Inhaltlicher Schwerpunkt: Veränderung in der Pubertät Bau und Funktion der Geschlechtsorgane Entwicklung vom Säugling zum Kleinkind	
Thema	Inhaltsbezogene Kompetenzen des Kernlehrplans / Prozessbezogenen Kompetenzen des Kernlehrplans	Methode	Vorgaben zu Inhalten und zum Unterricht
Pubertät - eine Zeit der Veränderung Männliche Geschlechtsorgane Weibliche Geschlechtsorgane Von der Schwangerschaft bis zur Geburt Nein heißt nein! Verantwortung der Eltern gegenüber dem Kind	Die Entwicklung der primären und sekundären Geschlechtsmerkmale während der Pubertät aufgrund hormoneller Veränderungen erklären. (UF4) Die Bedeutung der Intimhygiene bei Mädchen und Jungen fachlich angemessen beschreiben. (UF2) Den Aufbau und die Funktion der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane beschreiben. (UF1) Texte mit naturwissenschaftlichen Inhalten in Schulbüchern, in altersgemäßen populärwissenschaftlichen Schriften und in vorgegebenen Internetquellen Sinn entnehmend lesen und zusammenfassen. (K1, K2, K5) Situationen des zwischenmenschlichen Miteinanders in einem Rollenspiel nachvollziehen, bewerten und Grenzüberschreitungen aufzeigen.	Erklärung am Modell Kriteriengeleitetes Vergleichen Tabellen und Diagramme beschreiben und auswerten Fließschema: von der Gebärmutter zum Eierstock Einen Flyer erstellen: z.B. Körperhygiene/ Nein heißt nein!/ Eltern tragen Verantwortung Arbeiten mit Modellen: Die Fruchtblase im Modell	Innere und äußere Geschlechtsorgane und deren Lage Körperpflege / Menstruationshygiene Versuche zur Flüssigkeitsaufnahme Vergleich: Tampon - Slipeinlage BzGA-Materialien Sexualhormone: Androgene (Testosteron), Östrogene und Gestagene Entwicklung des Kindes im Mutterleib Einfluss von Verhaltens- und Umweltfaktoren auf das Ungeborene und den Säugling Pflege von Säuglingen