



Schulinterner Lehrplan
für die Sekundarstufe I
Erich-Fried-Gesamtschule Ronsdorf
in Nordrhein-Westfalen

Naturwissenschaften

(Kernfach 5/6)



Inhalt

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
1.1	Ziele der Fachgruppe und Beitrag des Faches bezüglich der Erziehungsziele	3
1.2	Unterrichtsangebot und verfügbare Ressourcen	3
1.3	Funktionen innerhalb der Fachgruppe	4
2	Entscheidungen zum Unterricht	5
2.1	Unterrichtsvorhaben	5
2.1.1	Übersicht über die Unterrichtsvorhaben	6
2.1.2	Konkretisierte Unterrichtsvorhaben	8
	Tiere und Pflanzen in meiner Umgebung	8
	Leben im Jahreslauf	12
	Sinneseindrücke des Menschen	17
	Tiere als Sinnesspezialisten	21
	Training und Ausdauer	23
	Elektrogeräte im Alltag	27
3	Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen	30
4	Evaluation und Qualitätssicherung	31
5	Anlagen	33
5.1	Tabelle Ziele und Leistungsüberprüfung	33
5.2	Bogen Bewertung Mappen	34
5.3	Tabelle Leistungsbewertung Lehrer	37

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

1.1 Ziele der Fachgruppe und Beitrag des Faches bezüglich der Erziehungsziele

Der naturwissenschaftliche Unterricht soll Interesse an naturwissenschaftlich-technischen Problemen wecken und die Grundlage für das Lernen im Studium und in Berufen in diesem Bereich vermitteln. Fachlich fundierte Kenntnisse sollten auch die Grundlage für die Entwicklung eines eigenen Standpunkts und verantwortlichen Handelns in gesellschaftlichen und lebensweltlichen Zusammenhängen sein, beispielsweise in der Energiediskussion oder bei Entscheidungen zur Nutzung technischer Geräte.

Ein Schwerpunkt des Schulprogramms ist die Berufsorientierung. In den Jahrgängen 5-7 gibt es dazu naturwissenschaftliche Arbeitsgemeinschaften, jahrgangsübergreifend im Fach Chemie die AG Jugend forscht. Im Rahmen der Berufsbörse des 8. Jahrgangs stellen die Kooperationspartner der Schule ihre Firmen vor, die Schüler erkunden verschiedene Betriebe. Im Rahmen des Girls' Days wird die Orientierung von Mädchen an Berufen im naturwissenschaftlich-technischen Bereich gefördert. Das Schülerbetriebspraktikum im 9. Jahrgang unterstützt durch eine umfängliche Vor- und Nachbereitung die Berufsplanung. Der naturwissenschaftlich-technische Unterricht ist grundlegend für viele Ausbildungsberufe in diesem Bereich. Unternehmen in der näheren Umgebung, beispielsweise in der chemischen Industrie, bieten neben den Kooperationspartnern der Schule gute Arbeitsmöglichkeiten. Das Berufsorientierungsseminar und einzelne Praktika an Hochschulen schließen in der Oberstufe an und bereiten auf ein Studium im naturwissenschaftlich-technischen Bereich vor allem an Fachhochschulen vor.

In den Jahrgangsstufen 5 und 6 wird das Fach Naturwissenschaften dreistündig integriert unterrichtet. Besonders in den unteren Jahrgangsstufen wird der Unterricht von den beiden Klassenlehrern, unterstützt von wenigen anderen Kollegen, übernommen. Dieses Konzept erlaubt offene Lernformen wie Projektunterricht, Lernen an Stationen oder in Kleingruppen. Die Entwicklung der einzelnen Schüler lässt sich gut verfolgen, was die individuelle Förderung erleichtert. Mit dem integrativen Unterricht soll ein fächerübergreifender Einblick in die naturwissenschaftliche Arbeits- und Denkweise geschaffen werden. Dabei sollen vor allem auch Kompetenzen gefördert werden, die in allen naturwissenschaftlichen Bereichen gleichermaßen benötigt werden.

1.2 Unterrichtsangebot und verfügbare Ressourcen

Mit 1300 Schülern ist die Gesamtschule in der Sekundarstufe I sechszügig, in der Sekundarstufe II vierzügig. An der Schule unterrichten vier Lehrpersonen das Fach Physik, zwölf das Fach Biologie und neun das Fach Chemie. Integrierter naturwissenschaftlicher Unterricht wird von Lehrpersonen aller drei Fächer erteilt.

Es gibt zehn naturwissenschaftliche Fachräume, darunter zwei Physikräume. In allen Räumen stehen Beamer zur Verfügung, die teilweise mit stationären Computern, ansonsten mit Laptops verbunden werden können.

Demonstrationsexperimente und teilweise Schülerübungsmaterialien, in der Regel für 4-er Gruppen, sind die Grundlage des Experimentalunterrichts. Die Anschaffung neuer Geräte ist auf Grund der angespannten Haushaltslage und der Belastung durch hohe Sanierungskosten nur bedingt möglich. Computersimulationen von Experimenten sind in den drei Computerräumen der Schule möglich. Der überwiegende Teil des Fachunterrichts findet in den entsprechenden Fachräumen statt.

Anzahl verfügbarer Wochenstunden (ggf. Wahlpflichtbereich, Wahlbereich):

Jahrgang	5	6	7	8	9	10	Summe
NW	3	3					6
Physik				2		2	4
Biologie				2	2		4
Chemie			2		2 (diff.)	2 (diff.)	6
NW (WP)		3	3	3	3	3	15

Im Anschluss an den dreistündigen NW-Unterricht im 5. und 6. Jahrgang wird in den Jahrgängen 8 und 10 das Fach Physik erteilt.

Das Fach Chemie wird im 9. und 10. Jahrgang differenziert unterrichtet.

Ab der Jahrgangsstufe 6 wird das Fach Naturwissenschaften im Wahlpflichtbereich angeboten.

1.3 Funktionen innerhalb der Fachgruppe

Koordination NW: Mathias Tennior, Markus Köcke, Alexander Tiesat

Fachvorsitz Biologie: Frank Schattevo

Stellvertretung: Thomas Thiede

Fachvorsitz Chemie: Mathias Tennior

Stellvertretung: Andrea Hügel

Fachvorsitz Physik: Thomas Wiele

Stellvertretung: Andrea Kupper

Gefahrstoffe: Hans-Joachim Meinburg

Strahlenschutz: Heiko Schaumann

Sicherheitsbeauftragt.: Günther Malzin

(Stand: Januar 2019)

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

Im Folgenden werden die von der Fachgruppe 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 Kontextthemen 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. Diese Spalte vermittelt über die Unterrichtsthemen hinweg einen Eindruck, wie sich die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler im zeitlichen Verlauf bis zum Ende der Jahrgangsstufe 10 entwickeln sollen.

In Kap. 2.1.2. 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 Kompetenzschwerpunkte sowie Angaben zu zentralen Konzepten bzw. Basiskonzepten. Außerdem werden Vereinbarungen zur Leistungsbewertung genannt und es wird auf Vernetzungen innerhalb des Fachs und zwischen Fächern hingewiesen.

In einer zweiten Tabelle sind die inhaltlichen Absprachen zum Unterricht festgehalten, so weit es für die Sicherung vergleichbarer Lernziele notwendig ist. Diese stehen im Bezug zu den 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.

2.1.1 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

Kontextthema	Inhaltsfeld und Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Aspekte der Kompetenzentwicklung
Tiere und Pflanzen in meiner Umgebung (NW 1) ca. 30 Std.	Lebensräume und Lebensbedingungen <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines Lebensraums • Biotopen- und Artenschutz • Extreme Lebensräume • Züchtung von Tieren und Pflanzen 	UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren E3 Hypothesen entwickeln K4 Daten aufzeichnen und darstellen K7 Beschreiben, präsentieren, begründen B2 Argumentieren und Position beziehen	Entwickeln grundlegender Fertigkeiten beim naturwissenschaftlichen Arbeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Ordnen • Systematisieren • Sachverhalte zusammenhängend beschreiben • Vermutungen begründen • einfache Formen des Argumentierens • Sorgfältiges und zuverlässiges Erheben und Aufzeichnen von Daten • Begründen, Argumentieren
Leben im Jahreslauf (NW 2) ca. 36 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
Sinneseindrücke des Menschen (NW 3) ca. 24 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)
Tiere als Sinnesspezialisten (NW 3) ca. 10 Std.	Sinne und Wahrnehmung <ul style="list-style-type: none"> • Grenzen der Wahrnehmung 	UF4 Wissen vernetzen K1 Texte lesen und erstellen K5 Recherchieren	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellen eigener Suchbegriffe • Kriterien geleitetes Recherchieren • Kennenlernen und Einüben eines naturwissenschaftlichen Berichtsstils

Kontextthema	Inhaltsfeld und Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Aspekte der Kompetenzentwicklung
Training und Ausdauer (NW 4) ca. 42 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
Elektrogeräte im Alltag (NW 5) ca. 30 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 K3 Untersuchungen dokumentieren K4 Daten aufzeichnen und darstellen UF2 Konzepte unterscheiden und auswählen	<ul style="list-style-type: none"> • Systematisches Durchführen von Untersuchungen • Protokollieren von Untersuchungen, Schemazeichnungen eines Versuchsaufbaus • Kennenlernen der Funktion eines Modells
Körper und Sexualität ca. 30 Std,	Sexualkunde I <ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane • Menstruationszyklus • Pubertät • Körperpflege • Schwangerschaft und Geburt • Empfängnisverhütung 	K6 Informationen umsetzen K8 Zuhören, hinterfragen UF2 Konzepte unterscheiden und auswählen	<ul style="list-style-type: none"> • Benennung von Handlungsmöglichkeiten auf Grundlage vorgegebener Informationen (Hygiene) • Beiträge hinterfragen, bei Unklarheiten sachlich nachfragen • Fachbegriffe angemessen verwenden

2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Differenzierung: Differenziert wird über die im Schulbuch „Prisma Naturwissenschaften 5/6. Differenzierende Ausgabe mit CD-ROM“ (Klett Verlag 2012) auf unterschiedlichen Niveaus gesellten Aufgaben sowie in dem Niveau der Aufgaben im zum Lehrwerk zugehörigen Fördermaterial.

Naturwissenschaften Klasse 5, 1. Halbjahr

Tiere und Pflanzen in meiner Umgebung

ca. 30 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Lebensräume und Lebensbedingungen	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines Lebensraums • Biotopen- und Artenschutz • Extreme Lebensräume • Züchtung von Tieren und Pflanzen
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
<p>Die Schüler können...</p> <p>naturwissenschaftliche Objekte und Vorgänge nach vorgegebenen Kriterien ordnen. (UF3)</p> <p>Vermutungen zu naturwissenschaftlichen Fragestellungen mit Hilfe von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten begründen. (E3)</p> <p>Beobachtungs- und Messdaten in Tabellen übersichtlich aufzeichnen und in vorgegebenen einfachen Diagrammen darstellen. (K4)</p> <p>naturwissenschaftliche Sachverhalte, Handlungen und Handlungsergebnisse für andere nachvollziehbar beschreiben und begründen. (K7)</p>	
Leistungsbewertung	
<p>Sonstige Mitarbeit:</p> <p>Test:</p> <p>Mappenführung:</p>	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<p>Basiskonzept Struktur und Funktion Arten, Blütenbestandteile, Samenverbreitung</p> <p>Basiskonzept Entwicklung Keimung, Wachstum, Fortpflanzung, Überdauerungsformen</p> <p>Basiskonzept System Blütenpflanzen, Produzenten, Konsumenten, Nahrungsketten, Tierverbände, abiotische Faktoren</p> <p>Basiskonzept Wechselwirkung Wärmeisolation</p> <p>Basiskonzept Struktur der Materie Aggregatzustände</p> <p>Basiskonzept Energie Wärme als Energieform, Temperatur</p>	
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	

Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht <i>Möglichkeiten der inneren Differenzierung</i> Medien
Umgang mit Fachwissen		
verschiedene Bäume kriteriengeleitet mittels Bestimmungsschlüssel bestimmen. (UF3)	Erkundung des Lebensraumes Wald/ Schulgelände	Unterrichtsgang: Waldspaziergang mit Baumbestimmung (ggf. Anlegen eines Herbariums)
die Bestandteile einer Blütenpflanze zeigen und benennen und deren Funktionen erläutern. (UF1, K7)	Aufbau einer Blütenpflanze Fotosynthese	Untersuchung einer Blütenpflanze (S. 66, 68, 69) <i>Legebild einer Blütenpflanze zeichnen/ legen</i> Realobjekt Experiment: Stärkenachweis
das Prinzip der Fortpflanzung bei Pflanzen und Tieren vergleichen und Gemeinsamkeiten erläutern. (UF4)	Geschlechtliche (Von der Blüte zur Frucht) und ungeschlechtliche Vermehrung (Ausläufer, Ableger, Stecklinge, Knollen, Zwiebeln) Fortpflanzung bei Tieren (Säugetiere, Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel)	Von der Blüte zur Frucht am Beispiel der Kirsche (S.70, 71) AB Die Entwicklung der Kirsche Online-Links FWU DVD-ROM: Warum haben Pflanzen Blüten? Basiskonzept Entwicklung (S. 340, 341)
Umweltbedingungen in Lebensräumen benennen und ihren Einfluss erläutern. (UF1)	Lebensraum Wald Lebensraum und Nahrungsnetze	Umweltbedingungen Wald bzw. Schulgelände untersuchen (Bodenbeschaffenheit, Feuchtigkeit, Temperatur, Licht, Wind) (S. 16,17, 18, 22, 23) <i>Expertenteams zu den Themen: Kartierung, Tiere und Pflanzen bestimmen</i> Langzeitprotokoll z.B. Wetterprotokoll
die Auswirkungen der Anomalie des Wassers bei alltäglichen Vorgängen und die Bedeutung flüssigen Wassers für das Leben in extremen Lebensräumen beschreiben. (UF4)	Die Anomalie des Wassers	Die Anomalie des Wassers (S. 92, 93) <i>ggf. Experimente zur Ausdehnung von Flüssigkeiten“ (S.92,93)</i>

die Angepasstheit von Tieren bzw. Pflanzen und ihren Überdauerungsformen an extreme Lebensräume erläutern. (UF2)	Dromedar, Wüstenfuchs, Eisbär, Pinguine,	Leben in der Hitze/ Kälte (S. 144, 145) ggf. weitere Experimente zur Anpassung von Tieren an ihren Lebensraum
Erkenntnisgewinnung		
Verhaltensweisen in tierischen Sozialverbänden unter dem Aspekt der Kommunikation beschreiben. (E1)	Wolfsrudel Vergleich Hund und Wolf	Körpersprache (S. 44, 45) AB Kreuzworträtsel zu Hunden und Wölfen FWU-DVD-Videos
Vermutungen zur Angepasstheit bei Tieren (u. a. zu ihrer Wärmeisolation) begründen und Experimente zur Überprüfung planen und durchführen. (E3, E4, E5, E6)	Fische im Wasser, Lurche leben an Land und im Wasser, Reptilien, Vögel in der Luft,	Anfertigung von Versuchsprotokollen nach vorgegebenen Kriterien
Keimung oder Wachstum von Pflanzen beobachten und dokumentieren und Schlussfolgerungen für optimale Keimungs- oder Wachstumsbedingungen ziehen. (E4, E5, K3, E6)	Keimung und Wachstum	Messungen, Diagramm erstellen Experiment: Keimung von Kresse oder Bohnen; verschiedene Faktoren verändern (z.B. kein Wasser, kein Licht, Kälte ...)
einfache Funktionsmodelle selbst entwickeln, um natürliche Vorgänge (u. a. die Windverbreitung von Samen) zu erklären und zu demonstrieren. (E5, E7, K7)	Basteln von Flugsamen und Flugzeugen aus Papier	Anfertigen von Funktionsmodellen
Kommunikation		
Nahrungsbeziehungen zwischen Produzenten und Konsumenten grafisch darstellen und daran Nahrungsketten erklären. (K4)	Nahrungsbeziehungen im Wald	Nahrungsketten/-netze erstellen (S. 26)
Messdaten (u. a. von Keimungs- oder Wachstumsversuchen) in Tabellen übersichtlich aufzeichnen und in einem Diagramm darstellen. (K4)	Diagramm aufzeichnen und Werte eintragen; evtl. Säulendiagramm	Siehe Keimungsversuche oben
Möglichkeiten beschreiben, ein gewünschtes Merkmal bei Pflanzen und Tieren durch Züchtung zu verstärken. (K7)	Tierhaltung zu Hause	Steckbriefe erstellen und Regeln zur richtigen Haltung und präsentieren als Wandposter; Museumsgang Diskussion: Tierhaltung heißt Verantwortung

adressatengerecht die Entwicklung von Wirbeltieren im Vergleich zu Wirbellosen mit Hilfe von Bildern und Texten nachvollziehbar erklären. (K7)	Unterschiedliche Entwicklungen vorstellen und die Wirbellosen exemplarisch damit vergleichen	Siehe oben Fortpflanzung Wirbeltiere
Bewertung		
aus den Kenntnissen über ausgewählte Amphibien Kriterien für Gefährdungen bei Veränderungen ihres Lebensraums durch den Menschen ableiten. (B1, K6)	Nachhaltigkeit und Umweltschutz anhand Entwicklung der Amphibien	Recherche: Wie werden die Kröten auf ihrer Wanderschaft geschützt?

Bemerkungen, Hinweise, Tipps:

Leben im Jahreslauf

(ca. 36 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Sonne, Wetter, Jahreszeiten	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> • Die Erde im Sonnensystem • Angepasstheit an die Jahreszeiten • Temperatur und Wärme
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
<p>Die Schüler können ...</p> <p>naturwissenschaftliche Fragestellungen von anderen Fragestellungen unterscheiden. (E1)</p> <p>Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen. (E5)</p> <p>relevante Inhalte fachtypischer bildlicher Darstellungen wiedergeben sowie Werte aus Tabellen und einfachen Diagrammen ablesen. (K2)</p> <p>bei der Klärung naturwissenschaftlicher Fragestellungen anderen konzentriert zuhören, deren Beiträge zusammenfassen und bei Unklarheiten sachbezogen nachfragen. (K8)</p>	
Leistungsbewertung	
Test, mündliche Mitarbeit, Mappenführung, Versuchsprotokoll, praktisches Arbeiten, Zeichnen	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<p>Basiskonzept Struktur und Funktion Blattaufbau, Pflanzenzelle</p> <p>Basiskonzept Entwicklung Angepasstheit</p> <p>Basiskonzept System Sonnensystem, Wärmetransport als Temperaturlausgleich, Wärme- und Wasserkreislauf, Speicherstoffe, Überwinterungsstrategien</p> <p>Basiskonzept Wechselwirkung Reflexion und Absorption von Wärmestrahlung</p> <p>Basiskonzept Struktur der Materie Einfaches Teilchenmodell, Wärmeausdehnung und Teilchenbewegung</p> <p>Basiskonzept Energie Energieumwandlung, Übertragung und Speicherung von Energie</p>	
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	
<p>einfaches Modell der Lichtausbreitung (Kl. 6)</p> <p>Eigenschaften von Körpern (Kl. 8)</p> <p>innere Energie im Teilchenmodell (Kl. 10)</p> <p>Ökosysteme und ihre Veränderung (Kl. 8)</p> <p>Evolutionäre Entwicklung (Kl. 8)</p>	

Das Thema „Leben im Jahreslauf“ wird nach einer allgemeinen Einführung entsprechend der Jahreszeiten in Teilthemen bearbeitet. Die jahreszeitlichen Aspekte umfassen:

1. Frühling: Sonnenstand, Temperaturmessung, Einfluss abiotischer Faktoren auf das Pflanzenwachstum
2. Sommer: Energie und Wärme, Aggregatzustände, Fotosynthese
3. Herbst: Herbstwetter, Blattabwurf, Wind
4. Winter: Angepasstheit von Tieren und Pflanzen, Wärmeisolierung

K o n k r e t i s i e r t e Kompetenzerwartungen des Lehrplans	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können ...		Innere Differenzierung Medien
Umgang mit Fachwissen		
Jahres- und Tagesrhythmus durch die gleichbleibende Achsneigung auf der Umlaufbahn bzw. die Drehung der Erde im Sonnensystem an einer Modelldarstellung erklären. (UF1)	Entstehung der Jahreszeiten, Erklärung über Einfallswinkel, Temperaturunterschiede über Energieübertragung auf unterschiedliche Flächen Größenverhältnis Erde/Sonne muss noch nicht thematisiert werden.	Durch Angabe von Abstandsdaten zeigen, dass die Entfernung der Erde von der Sonne nicht der Grund für höhere Temperaturen im Sommer ist (S. 102, 103) (Abstand Erde - Sonne)
die Entwicklung von Pflanzen im Verlauf der Jahreszeiten mit dem Sonnenstand erklären und Überwinterungsformen von Pflanzen angeben. (UF3)	Abhängigkeit der Vegetation von den Lichtverhältnissen und dem Sonnenstand in den Jahreszeiten Frühblüher/Speicherorgane/ Zwiebeln/Wurzelknollen	Herstellung des Zusammenhangs zwischen Entstehung der Jahreszeiten und Sonnenstand
anhand von mikroskopischen Untersuchungen erläutern, dass Pflanzen und andere Lebewesen aus Zellen bestehen. (UF1, E2)	Wesentliche Teile eines Mikroskops Aufbau der Zelle (Beschränkung auf deutlich sichtbare Bestandteile wie Zellwand, Zellkern, Chloroplasten)	Verwendung selbst erstellter Präparate, Vergleich mit Präparaten aus der Sammlung (Zwiebel, Wasserpest, Mundschleimhaut, evtl. Heuaufguss; Tomate, Birne)
Wärme als Energieform benennen und die Begriffe Temperatur und Wärme unterscheiden. (UF1, UF2)	Energie als Fähigkeit eines Körpers, eine Erwärmung an einem anderen Körper zu bewirken; Temperaturänderungen als Folge von Energieübertragungen	Grundbegriffe konsequent festigen
die Funktionsweise eines Thermometers erläutern. (UF1)	Beschränkung auf Flüssigkeitsthermometer, zur Erklärung einfacher Versuch zur Wärmeausdehnung von Flüssigkeiten	Achtung: keine Quecksilberthermometer verwenden, auf Gefahren derartiger Thermometer hinweisen (Giftigkeit von Quecksilber) Ableseübungen (S. 86, 87)
an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Beispiele für die Speicherung, den Transport und die Umwandlung von Energie angeben. (UF1)	Im Wesentlichen Beispiele für die Umwandlung Energie des Sonnenlichts in Wärme, Energietransport über Strahlung, Leitung, Strömung	ggf. Durchführung von Schülerexperimenten zu den verschiedenen Transportarten

<p>Überwinterungsstrategien von Tieren anhand von Herzschlag- und Atemfrequenz, Körpertemperatur und braunem Fettgewebe klassifizieren. (UF3)</p>	<p>Verschiedene Formen der Wärmeisolation (gegen Hitze und gegen Kälte)</p> <p>Winteraktivität, Winterschlaf, Winterruhe und Kältestarre unterscheiden</p> <p>Beispiel Insekten: Überwinterung durch Insekteneier</p>	<p>Aspekte wie Felldicke, aufgestelltes Gefieder und Fettschicht berücksichtigen</p> <p>Tabellarisch Unterschiede mit Beispielen festhalten</p> <p>Anfertigen von Filmprotokollen</p> <p>FWU DVD-Videos (z. B. Wie Tiere im Winter leben; Tiere im Garten; Der Igel; Reptilien)</p> <p>(S. 136 - 143)</p>
<p>Erkenntnisgewinnung</p>		
<p>die Jahreszeiten aus naturwissenschaftlicher Sicht beschreiben und Fragestellungen zu Wärmephänomenen benennen. (E1, UF1)</p>	<p>Tageslänge, Sonnenstand, Gründe für unterschiedliche Temperaturen (Tag-Nacht, Sommer-Winter) Wärme, Laubfall, Pflanzenwachstum, Wärmeempfinden usw.</p> <p>Thematisierung der Besonderheiten naturwissenschaftlicher Fragestellungen</p>	<p>Eigene Erfahrungen aus Urlaubszeiten, Reisen und sonstigen Erlebnissen einbringen</p> <p>Beschreiben verschiedener Wetterphänomene</p> <p>Bedeutung naturwissenschaftlicher Fragestellungen</p> <p>Wettervorhersagen aus z. B. TV, Radio, Zeitung, Internet</p> <p>(S. 106, 107)</p>
<p>Messreihen (u.a. zu Temperaturänderungen) durchführen und zur Aufzeichnung der Messdaten einen angemessenen Temperaturbereich und sinnvolle Zeitintervalle wählen. (E5, K3)</p>	<p>Systematische Aufnahme einer Temperaturkurve mit einem Flüssigkeitsthermometer,</p> <p>Kriterien für die Durchführung systematischer Aufzeichnungen von Messdaten.</p>	<p>ggf. Schülerversuche zur Temperaturmessung, Messvorgang mit gleichbleibenden Zeitintervallen thematisieren</p> <p>Absprache mit der FK Mathematik zur Darstellung von Größen und Messwerten (mit Einheiten).</p>
<p>Langzeitbeobachtungen (u. a. zum Wetter) regelmäßig und sorgfältig durchführen und dabei zentrale Messgrößen systematisch aufzeichnen. (E2, E4, UF3)</p>	<p>Messung von Windrichtung und Windstärke, Temperatur, Luftdruck, Luftfeuchtigkeit, Niederschlagsmengen</p> <p>Sinn von Langzeitbeobachtungen, notwendige Anforderungen (u. a. Regelmäßigkeit, gleiche bzw. vergleichbare Messzeitpunkte, überlegte Wahl der Messzeitpunkte nach bestehenden Fragestellungen</p>	<p>AB zu Wetterbeobachtungen (Langzeit-)</p> <p>ggf. Bau eigener Messinstrumente</p> <p>Wetterbeobachtungen über mindestens eine Woche</p> <p>Daten in vorgegebenes Wetterprotokoll übernehmen</p> <p>Technik und Auswertung von Niederschlagsmessungen besprechen.</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>Anfertigen einer Zeichnung zu einer mikroskopischen Abbildung, angemessene Thematisierung der Anforderungen und Techniken</p>	<p>Mikroskopieren (S. 118, 119) ggf. Herstellen eines Präparats von Wasserpestblättern, Zwiebelhaut, Zellen der Mundschleimhaut Überprüfung der Fähigkeiten durch Mikroskopier-Führerschein <i>Zeichnen</i> FWU DVD-Video „Aus Klein mach Groß“</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>Stärkenachweis in panaschierten und in abgedeckten grünen Blättern</p>	<p>Versuche zur Fotosynthese (S. 125)</p>
<p>Aggregatzustände, Übergänge zwischen ihnen sowie die Wärmeausdehnung von Stoffen mit Hilfe eines einfachen Teilchenmodells erklären. (E8)</p>	<p>Zustände (fest, flüssig, gasförmig) Zustandsänderungen von Wasser (sieden, kondensieren, erstarren und schmelzen) im Teilchenmodell</p>	<p>Aggregatzustände (S. 96, 97, 98, 99) ggf. Computeranimationen ggf. Demoversuche: Bolzensprengen, Stahlkugel / Ring, Wärmeisolierung</p>
<p>Kommunikation</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>Lesen unter Verwendung der 5-Schritt-Lesestrategie Gruppenlesen (SuS mit speziellen Aufgaben zum Text)</p>	<p>Lesen wie ein Profi (S. 148) Auswahl der für das Alter angemessenen Textbeispiele durch die Lehrpersonen (aus Was ist was, Schulbuch, Suchmaschinen im Internet wie Blinde Kuh o. ä.), Sammeln geeigneter Textbeispiele für die Fachgruppe</p>
<p>Messdaten in ein vorgegebenes Koordinatensystem eintragen und gegebenenfalls durch eine Messkurve verbinden sowie aus Diagrammen Messwerte ablesen und dabei interpolieren (K4, K2)</p>	<p>Regeln zur Darstellung von Temperaturmesswerten in Wertetabellen und Diagrammen Temperaturdiagramme interpolieren</p>	<p>Abprache mit der Fachkonferenz Mathematik zur Erstellung von Diagrammen</p>
<p>den Einfluss abiotischer Faktoren (u. a. auf das Pflanzenwachstum) aus einer Tabelle oder einem Diagramm entnehmen. (K2)</p>	<p>Abiotische Faktoren Bodenqualität, Temperatur, Niederschlagsmengen</p>	<p>Jahresringe bei Baumscheiben</p>

<p>die wesentlichen Aussagen schematischer Darstellungen (u. a. Erde im Sonnensystem, Wasserkreisläufe, einfache Wetterkarten) in vollständigen Sätzen verständlich erläutern. (K2, K7)</p>	<p>Wetterkarte der Lokalzeitung, Wettersymbole und ihre Bedeutung, Vergleich mit Satellitenbildern</p>	<p>Einfache Darstellungen verwenden (Schulbücher, regionale Tageszeitung usw.) Wetterkarten aus TV, Zeitung, Internet</p>
<p>Informationen (u. a. zu Wärme- und Wetterphänomenen, zu Überwinterungsstrategien) vorgegebenen Internetquellen und anderen Materialien entnehmen und erläutern. (K1, K5)</p>	<p>Stürme Überwinterungsstrategien</p>	<p>Beschränkung auf wenige Inhalte, Informationsquellen besprechen und vorstellen, Suchbegriffe vorgeben, Umgang mit Suchergebnissen thematisieren und einüben (am Beispiel Vogelzug, Überwinterung des Igels, Eichhörnchen, S.134 - 143)</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>Verhalten bei Klassengesprächen und Präsentationen Präsentation der Rechercheergebnisse durch einzelne Mitschüler zum Anlass nehmen, um entsprechende Regeln zu vereinbaren</p>	<p>Verhalten bei Klassengesprächen und Präsentationen thematisieren und einüben (S. 91)</p>
<p>Bewertung</p>		
<p>Wettersvorhersagen und Anzeichen für Wetteränderungen einordnen und auf dieser Basis einfache Entscheidungen treffen (u. a. Wahl der Kleidung, Freizeitaktivitäten) (B1, E1)</p>	<p>Wetterangemessenes Verhalten und angemessene Kleidung (in allen Jahreszeiten)</p>	<p>Regelmäßiges Aushängen der Wettersvorhersagen in der Tageszeitung durch die Lehrperson, Vergleich mit Realsituation</p>
<p>Aussagen zum Sinn von Tierfütterungen im Winter nach vorliegenden Fakten beurteilen und begründet dazu Stellung nehmen. (B2)</p>	<p>Unterscheidung von gefühlsmäßigen Urteilen und Urteilen nach Faktenlage, Notwendigkeit der Begründung eigener Urteile.</p>	<p>Texte pro und contra Tierfütterungen vergleichen (S. 136 plus Recherche)</p>

Naturwissenschaften Klasse 5, 2. Halbjahr
Sinneseindrücke des Menschen

ca. 24 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Sinne und Wahrnehmung	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> • Sinneserfahrungen und Sinnesorgane • Sehen und Hören
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
<p>Die Schüler können ...</p> <p>Phänomene nach vorgegebenen Kriterien beobachten und zwischen der Beschreibung und der Deutung einer Beobachtung unterscheiden. (E2)</p> <p>Beobachtungen und Messdaten mit Bezug auf eine Fragestellung schriftlich festhalten, daraus Schlussfolgerungen ableiten und Ergebnisse verallgemeinern. (E6)</p> <p>einfache Modelle zur Veranschaulichung naturwissenschaftlicher Zusammenhänge beschreiben und Abweichungen der Modelle von der Realität angeben. (E7)</p> <p>auf der Grundlage vorgegebener Informationen Handlungsmöglichkeiten benennen. (K6)</p>	
Leistungsbewertung	
<p>Test: Produkt: Mappenführung</p>	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<p>Basiskonzept Struktur und Funktion Auge und Ohr als Licht- bzw. Schallempfänger</p> <p>Basiskonzept Entwicklung Angepasstheit an den Lebensraum</p> <p>Basiskonzept System Sinnesorgane, Nervensystem, Reiz-Reaktion, Schallschwingungen, Lichtquellen, Schattenbildung</p> <p>Basiskonzept Wechselwirkung Absorption, Reflexion</p> <p>Basiskonzept Struktur der Materie Schallausbreitung, Schallgeschwindigkeit</p>	
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	

Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht <i>innere Differenzierung</i> Medien
Umgang mit Fachwissen		

den Aufbau und die Funktion des Auges als Lichtempfänger sowie des Ohres als Schallempfänger mit Hilfe einfacher fachlicher Begriffe erläutern. (UF4, E7)	Aufbau des menschlichen Auges	Einsatz eines Augen- und Ohrenmodells unter Berücksichtigung der Größenverhältnisse zwischen Original und Modell. Aufbau des menschlichen Auges (S. 170, 171) ggf. Lochkamera (S. 168, 169) <i>Aufbau und Funktion von Auge und Ohr (in Zusammenhang mit der Bewegung von Bauteilen des Ohrs wie Trommelfell, Gehörknöchelchen und ovales Fenster.)</i> WBF DVD Unsere Augen – fenster zur Welt
die Funktion von Auge und Ohr in ein Reiz-Reaktionsschema einordnen und die Bedeutung der Nervensystems erläutern. (UF2, UF3)	Einfache Reiz-Reaktionskette am Beispiel der Sinnesorgane unter Berücksichtigung der Reizart wie Licht und Schall.	ggf. Verwendung von Begriffskarten zum Legen eines Reiz-Reaktions-Schemas in Form von Reiz – Reizaufnahme und Reizumwandlung – Reizverarbeitung – Reaktion.
das Aussehen von Gegenständen mit dem Verhalten von Licht an ihren Oberflächen (Reflexion, Absorption) erläutern. (UF3, UF2)	Unterscheidung von Reflexion und Absorption von Licht und deren Auswirkungen.	ggf. Versuch mit Licht auf verschiedenen Oberflächen (S. 167, 172)
Schattenbildung, Mondphasen und Finsternisse sowie Spiegelungen mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären. (UF1, UF2, E7)	Geradlinige Ausbreitung des Lichts.	Lichtstrahlenmodell und Schattenbildung (S. 166) ggf. Versuche mit Licht (S. 167, 176, 177, 178, 179)
Schwingungen als Ursache von Schall und dessen Eigenschaften mit den Grundgrößen Tonhöhe und Lautstärke beschreiben. (UF1)	Entstehung von hohen, tiefen, lauten und leisen Tönen.	ggf. Versuche zur Entstehung von Schall, Schwingungen (S. 190, 191, 192)
Auswirkungen von Schall auf Menschen und geeignete Schutzmaßnahmen gegen Lärm erläutern. (UF1)	Lärm schadet dem Gehör. Lautstärke messen Schallschutz	ggf. Versuche zum Hören (S. 198, 199) Das Gehör (S.200, 201) mit einem Schallpegelmessgerät (Verleih?) /Dezibelapp Internetseiten mit Fingeralphabetgeneratoren
Erkenntnisgewinnung		
Beobachtungen zum Sehen (u. a. räumliches Sehen, Blinder Fleck) nachvollziehbar beschreiben und Vorstellungen zum Sehen auf Stimmigkeit überprüfen. (E2, E9)	Sinneseindrücke können täuschen.	Optische Täuschungen, Versuch zum „Blinden Fleck“ (S. 170, 171) ggf. Abbildungen von optischen Täuschungen

die Bedeutung und Funktion der Augen für den eigenen Sehvorgang mit einfachen optischen Versuchen darstellen. (E5, K7)	Leben ohne den Sehsinn. Leben ohne Licht. Hilfsmittel bei fehlenden Sinnen. Beschreiben der eigenen Erfahrungen.	ggf. Versuche zum Leben ohne Licht (S. 174, 175)
das Strahlenmodell des Lichts als vereinfachte Darstellung der Realität deuten. (E7)	Das Abbild des Gegenstandes steht im Auge auf dem Kopf und wird verkleinert. Einfache Darstellung des Strahlenverlaufs des Lichts im Auge.	ggf. Bau einer Lochkamera (S. 168, 169)
Experimente zur Ausbreitung von Schall in verschiedenen Medien, zum Hörvorgang und zum Richtungshören durchführen und auswerten. (E5, E6)	Wie breitet sich Schall aus? Feste und flüssige Schalleiter.	ggf. Versuche mit verschiedenen Schalleitern.
Kommunikation		
schriftliche Versuchsanleitungen, u. a. bei Versuchen zur Wahrnehmung, sachgerecht umsetzen. (K6, K1)	Die Welt mit allen Sinnen erfahren.	Schüler organisieren eigenständig kleine Experimente aufgrund einer Versuchsanleitung. (S. 198)
die Entstehung von Schattenbildern in einer einfachen Zeichnung sachgemäß und präzise darstellen. (K2, E7)	Die Ausbreitung des Lichts und die daraus resultierende Schattenbildung zeichnerisch darstellen.	Abzeichnen eines Versuchs mit Licht und Schatten (176, 177)
im Internet mit einer vorgegebenen altersgerechten Suchmaschine eingegrenzte Informationen finden (z. B. Beispiele für optische Täuschungen). (K5)	Eigenständiges Recherchieren zum Thema.	Suche über www.blindekuh.de oder www.fragfinn.de
aus verschiedenen Quellen Gefahren für Augen und Ohren recherchieren und präventive Schutzmöglichkeiten aufzeigen. (K5, K6)	Wie kann ich Auge und Ohr schützen? Sinnesbeeinträchtigung und Hilfsmittel.	Materialien von der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung www.bzga.de
mit Partnern, u. a. bei der Untersuchung von Wahrnehmungen, gleichberechtigt Vorschläge austauschen, sich auf Ziele und Vorgehensweisen einigen und Absprachen zuverlässig einhalten. (K9)	Die Welt erfahren mit allen Sinnen.	Gemeinsame Organisation und Vorbereitung von Experimenten (z.B. Riechen und Schmecken S. 161)
Bewertung		

Aussagen, die u. a. durch Wahrnehmungen überprüfbar belegt werden, von subjektiven Meinungsäußerungen unterscheiden. (B1, B2)	Genaueres Beobachten und Beschreiben von Schülerexperimenten zu Schall und Licht.	Versuchsprotokolle anfertigen (S. 90)
Vorteile reflektierender Kleidung für die eigene Sicherheit im Straßenverkehr begründen und anwenden. (B3, K6)	Sicherheit im Straßenverkehr und am Fahrrad.	Sicherheitsmaßnahmen mithilfe des gewonnenen Fachwissens begründen (S. 186, 187)

Tiere als Sinnesspezialisten

ca. 10 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Sinne und Wahrnehmung	Inhaltlicher Schwerpunkt: • Grenzen der Wahrnehmung
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
<p>Die Schüler können ...</p> <p>Alltagsvorstellungen kritisch infrage stellen und gegebenenfalls durch naturwissenschaftliche Konzepte ergänzen oder ersetzen. (UF4)</p> <p>altersgemäße Texte mit naturwissenschaftlichen Inhalten Sinn entnehmend lesen und sinnvoll zusammenfassen. (K1)</p> <p>Informationen zu vorgegebenen Begriffen in ausgewählten Quellen finden und zusammenfassen. (K5)</p>	
Leistungsbewertung	
<p>Test:</p> <p>Produkt:</p> <p>Mappenführung</p>	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<p>Basiskonzept Struktur und Funktion Auge und Ohr als Licht- bzw. Schallempfänger, Haut</p> <p>Basiskonzept Entwicklung Angepasstheit an den Lebensraum</p> <p>Basiskonzept System Sinnesorgane, Nervensystem, Reiz-Reaktion, Schallschwingungen</p> <p>Basiskonzept Wechselwirkung Absorption, Reflexion</p> <p>Basiskonzept Struktur der Materie Schallausbreitung, Schallgeschwindigkeit</p>	
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	

Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können ...		<i>Innere Differenzierung</i> Medien
Umgang mit Fachwissen		
den Aufbau und die Funktion des Auges als Lichtempfänger sowie des Ohres als Schallempfänger mit Hilfe einfacher fachlicher Begriffe erläutern. (UF4)		

die Funktion von Auge und Ohr in ein Reiz-Reaktionsschema einordnen und die Bedeutung der Nervensystems erläutern. (UF2, UF3)		
die Bedeutung der Haut als Sinnesorgan darstellen und Schutzmaßnahmen gegen Gefahren wie UV-Strahlen erläutern. (UF1, B1)		
Erkenntnisgewinnung		
Experimente zur Ausbreitung von Schall in verschiedenen Medien, zum Hörvorgang und zum Richtungshören durchführen und auswerten. (E5, E6)		
die Schallausbreitung in verschiedenen Medien mit einem einfachen Teilchenmodell erklären. (E8)		
Kommunikation		
schriftliche Versuchsanleitungen, u. a. bei Versuchen zur Wahrnehmung, sachgerecht umsetzen. (K6, K1)		
die Entstehung von Schattenbildern in einer einfachen Zeichnung sachgemäß und präzise darstellen. (K2, E7)		
im Internet mit einer vorgegebenen altersgerechten Suchmaschine eingegrenzte Informationen finden (z. B. Beispiele für optische Täuschungen). (K5)		
in vielfältigen Informationsquellen Sinnesleistungen ausgewählter Tiere unter dem Aspekt der Anpasstheit an ihren Lebensraum recherchieren und deren Bedeutung erklären. (K5, UF3)		

Training und Ausdauer

ca. 42 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Körper und Leistungsfähigkeit	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> • Bewegungssystem • Atmung und Blutkreislauf • Ernährung und Verdauung • Kräfte und Hebel
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
<p>Die Schüler können...</p> <p>Phänomene und Vorgänge mit einfachen naturwissenschaftlichen Konzepten beschreiben und erläutern. (UF1)</p> <p>Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen. (E5)</p> <p>mit einem Partner oder in einer Gruppe gleichberechtigt, zielgerichtet und zuverlässig arbeiten und dabei unterschiedliche Sichtweisen achten. (K9)</p> <p>Wertvorstellungen, Regeln und Vorschriften in naturwissenschaftlich-technischen Zusammenhängen hinterfragen und begründen. (B3)</p>	
Leistungsbewertung	
<p>Test: Produkt: Mappenführung</p>	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<p>Basiskonzept Struktur und Funktion Verdauungsorgane, Blutkreislauf, menschliches Skelett, Prinzip der Oberflächenvergrößerung, Gegenspielerprinzip</p> <p>Basiskonzept Entwicklung Baustoffe</p> <p>Basiskonzept System Betriebsstoffe, Gasaustausch, Gleichgewicht, Hebel</p> <p>Basiskonzept Wechselwirkung Kraftwirkungen, Hebelwirkung</p> <p>Basiskonzept Energie Gespeicherte Energie in Nahrungsmitteln</p>	
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	

Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht <i>Innere Differenzierung</i> Medien
Umgang mit Fachwissen		

Skelett und Bewegungssystem in wesentlichen Bestandteilen beschreiben. (UF1)	Skelettaufbau, Gelenktypen, Muskeln bewegen den Körper	Beschreibung des Aufbau des menschlichen Skeletts (Skelett-Modelle) FWU DVD-Video: Das Bewegungssystem des Menschen
am Beispiel unterschiedlicher Phänomene Wirkungen von Kräften beschreiben und erläutern. (UF1)		
das physikalische Verständnis von Kräften von einem umgangssprachlichen Verständnis unterscheiden. (UF4, UF2)		
das richtige Verhalten beim Heben und Tragen unter Berücksichtigung anatomischer Aspekte veranschaulichen. (UF4)	Aufbau der Wirbelsäule,	Eigene Wirbelsäule untersuchen; ggf. Drahtmodelle mit Gewicht einsetzen evtl. Einladung eines Krankengymnasten, Übungen praktisch vorstellen,
den Weg der Nahrung im menschlichen Körper beschreiben und die an der Verdauung beteiligten Organe benennen. (UF1)	„Verdauung beginnt im Mund“: Weg der Nahrung Bedeutung der Verdauungssäfte und –enzyme. Nahrungstransport durch die Speiseröhre	Weg der Nahrung über Abbildungen oder Modelle (z. B. Modell menschlicher Torso), (S. 242, 243) ggf. Versuch zur Demonstration des Trinkens gegen die Schwerkraft
die Transportfunktion des Blutkreislaufes unter Berücksichtigung der Aufnahme und Abgabe von Nährstoffen, Sauerstoff und Abbauprodukten beschreiben. (UF2, UF4)		
Aufbau und Funktion des Dünndarms und der Lunge unter Verwendung des Prinzips der Oberflächenvergrößerung beschreiben. (UF3)	Prinzip der Oberflächenvergrößerung im Verdauungstrakt	Veranschaulichung der Abhängigkeit von der Menge an Nährstoffaufnahme zur Größe der Darmoberfläche, z.B. mit Hilfe eines Wollfadens(S. 244)
Erkenntnisgewinnung		
Längen messen sowie die Masse und das Volumen beliebig geformter Körper bestimmen. (E5)		
Vermutungen zu Kräften und Gleichgewichten an Hebeln in Form einer einfachen je – desto – Beziehung formulieren und diese experimentell überprüfen. (E3, E4)		

Bewegungen von Muskeln und Gelenken unter den Kriterien des Gegenspielerprinzips und der Hebelwirkungen nachvollziehbar beschreiben. (E2, E1)		
die Funktionsweise verschiedener Werkzeuge nach der Art der Hebelwirkung unterscheiden und beschreiben. (E2, E1, UF3)		
ausgewählte Vitalfunktionen in Abhängigkeit von der Intensität körperlicher Anstrengung bestimmen. (E5)		
die Funktion der Atemmuskulatur zum Aufbau von Druckunterschieden beim Atmen an einem Modell erklären. (E7)		
bei der Untersuchung von Nahrungsmitteln einfache Nährstoffnachweise nach Vorgaben durchführen und dokumentieren. (E3, E5, E6)	Unterschied zwischen Nähr- und Mineralstoffen.	Regeln beim Experimentieren unter Einhaltung der RISU ggf. einfache Versuche mit Auswertung zum Nachweis von Nährstoffen (S. 236)
den Weg der Nährstoffe während der Verdauung und die Aufnahme in den Blutkreislauf mit einfachen Modellen erklären. (E8)	Bedeutung von Enzymen einfach erklären. Zusammenhang zwischen Darmzotten und Blutgefäßen	Einsatz von einfachen Modellen zur Veranschaulichung der Enzymarbeit Modell menschlicher Torso
Kommunikation		
durchgeführte Untersuchungen und Gesetzmäßigkeiten zur Hebelwirkung verständlich und nachvollziehbar vorführen. (K7)		
auf Abbildungen von Alltagssituationen Hebelarme erkennen und benennen. (K2, UF4)		
Messergebnisse, u. a. bei der Längen-, Volumen- oder Massenbestimmung, tabellarisch unter Angabe der Maßeinheiten darstellen. (K4)		

Anteile von Kohlehydraten, Fetten, Eiweiß, Vitaminen und Mineralstoffen in Nahrungsmitteln ermitteln und in einfachen Diagrammen darstellen. (K5, K4)	Ernährungspyramide, Nährstoffgehalt von verschiedenen Lebensmitteln.	Beschreiben von graphischen Darstellungen zum Nährstoffgehalt (Säulen- und Kreisdiagramm). Informationen von Inhaltsstoffen aus den ggf. von Schülern mitgebrachten Verpackungen entnehmen und nach verschiedenen Kriterien ordnen. Nahrungsmittel; FWU DVD-Video: Gesunde Ernährung
in der Zusammenarbeit mit Partnern und in Kleingruppen (u. a. zum Ernährungsverhalten) Aufgaben übernehmen und diese sorgfältig und zuverlässig erfüllen. (K9, K8)	Ernährung und Gesundheit. Zusammenhang zwischen gesunder Ernährung und Bewegung	Erstellung eines Klassenplakats mit Ernährungstipps. Evtl. Organisation eines gesunden Frühstücks (Absprache mit den Klassenlehrern). „Ich halte mich fit - ggf. ein Übungsprogramm für sich entwickeln. Bedeutung der „Gesunden Schule“ -> Gruppenarbeit -> Plakat entwerfen. (S. 240, 241)
Bewertung		
eine ausgewogene Ernährung und die Notwendigkeit körperlicher Bewegung begründet darstellen. (B1)		
in einfachen Zusammenhängen Nutzen und Gefahren von Genussmitteln aus biologisch-medizinischer Sicht abwägen. (B3)		
gemessene Daten zu Kräften und anderen Größen sorgfältig und der Realität entsprechend aufzeichnen. (B3, E6)		

Elektrogeräte im Alltag

ca. 22 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Stoffe und Geräte des Alltags	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> • Stoffeigenschaften • Wirkungen des elektrischen Stroms
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
<p>Die Schüler können ...</p> <p>vorgegebene Versuche begründen und einfache Versuche selbst entwickeln. (E4)</p> <p>naturwissenschaftliche Phänomene mit einfachen Modellvorstellungen erklären. (E8)</p> <p>bei Untersuchungen und Experimenten Fragestellungen, Handlungen, Beobachtungen und Ergebnisse nachvollziehbar schriftlich festhalten. (K3)</p> <p>Beobachtungs- und Messdaten in Tabellen übersichtlich aufzeichnen und in vorgegebenen einfachen Diagrammen darstellen. (K4)</p>	
Leistungsbewertung	
<p>Test: Produkt: Mappenführung</p>	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<p>Basiskonzept System Stromkreis, Strom als Ladungsausgleich, Schaltung und Funktion einfacher Geräte</p> <p>Basiskonzept Wechselwirkung Stromwirkungen, magnetische Kräfte und Felder</p> <p>Basiskonzept Struktur der Materie Leiter und Nichtleiter, magnetische Stoffe</p> <p>Basiskonzept Energie elektrische Energiequellen, Energieumwandlung</p>	
Vernetzung innerhalb des Faches und mit anderen Fächern	

Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Lehrplans	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können ...		Innere Differenzierung Medien
Umgang mit Fachwissen		
Beispiele für magnetische Stoffe nennen und magnetische Anziehung und Abstoßung durch das Wirken eines Magnetfelds erklären. (UF3, UF1)		

verschiedene Materialien in die Gruppe der Leiter oder der Nichtleiter einordnen. (UF3)		
notwendige Elemente eines elektrischen Stromkreises nennen. (UF1)		
den Aufbau, die Eigenschaften und Anwendungen von Elektromagneten erläutern. (UF1)		
Aufbau und Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte beschreiben und dabei die relevanten Stromwirkungen (Wärme, Licht, Magnetismus) und Energieumwandlungen benennen. (UF2, UF1)		
Erkenntnisgewinnung		
einfache elektrische Schaltungen (u. a. UND/ ODER Schaltungen) zweckgerichtet planen und aufbauen. (E4)		
mit einem einfachen Analogmodell fließender Elektrizität Phänomene in Stromkreisen veranschaulichen. (E7)		
in einfachen elektrischen Schaltungen unter Verwendung des Stromkreiskonzepts Fehler identifizieren. (E3, E2, E9)		
Magnetismus mit dem Modell der Elementarmagnete erklären. (E8)		
Kommunikation		
Stromkreise durch Schaltsymbole und Schaltpläne darstellen und einfache Schaltungen nach Schaltplänen aufbauen. (K4)		
sachbezogenen Erklärungen zur Funktion einfacher elektrischer Geräte erfragen. (K8)		
mit Hilfe von Funktions- und Sicherheitshinweisen in Gebrauchsanweisungen elektrische Geräte sachgerecht bedienen. (K6, B3)		

bei Versuchen in Kleingruppen, u. a. zu elektrischen Schaltungen, Initiative und Verantwortung übernehmen, Aufgaben fair verteilen und diese im verabredeten Zeitrahmen sorgfältig erfüllen. (K9, E5)		
fachtypische, einfache Zeichnungen von Versuchsaufbauten erstellen. (K7, K3)		
Bewertung		
Sicherheitsregeln für den Umgang mit Elektrizität begründen und diese einhalten. (B3)		

3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

Die Fachschaft Naturwissenschaften verständigt sich mit der Fachschaft Deutsch über Methoden des Erwerbs und der Weiterentwicklung von Lesekompetenz. Darstellungstechniken wie Berichte, Gegenstands- und Vorgangsbeschreibungen sind aufeinander abzustimmen.

Absprachen über die Zusammenarbeit bei gemeinsamen Projekten und über Regeln bei kooperativen Arbeitsformen werden für alle Fachschaften getroffen. Die Form von Versuchsprotokollen wird mit den KollegInnen der anderen naturwissenschaftlichen Fächer festgelegt. Gleiche Verhaltensregeln sind in allen naturwissenschaftlichen Fachräumen ausgehängt.

Die halbjährliche Unterweisungen der Schülerinnen und Schüler in die Sicherheitsleitlinien des naturwissenschaftlichen Unterrichts sind in den Jahrgängen 5 und 6 an den NW-Unterricht, in den Jahrgängen 7, 9 und 10 an den Chemieunterricht und im Jahrgang 8 an den Physikunterricht angebunden.

4 Evaluation und Qualitätssicherung

Grundsätze zur Arbeit in der Fachgruppe

Sämtliche Beschlüsse der Fachkonferenz werden im Hauscurriculum festgehalten. Die Fachkonferenz tagt mindestens einmal pro Halbjahr. Der Fachkonferenzvorsitzende lädt zu den Fachkonferenzen schriftlich ein und legt die Tagesordnung fest. Zur Implementierung des neuen Kernlehrplans sind schulinterne Fortbildungstage beantragt, auf denen in Jahrgangsteams das Hauscurriculum fortgeschrieben wird.

Evaluation

Die Fachgruppe evaluiert jährlich das schulinterne Curriculum.

Dazu werden u. a. nach jeder Unterrichtseinheit mündliche Rückmeldungen der Schülerinnen und Schüler zur Qualität des Unterrichts eingeholt. (<http://www.sefu-online.de/>)

Die Ergebnisse der Evaluation gehen in die Arbeitsplanung der Fachgruppe ein.

Arbeitsplanung der Fachgruppe

Was?	Wer?	Bis wann?
Verbesserung der Arbeitsbedingungen: Erarbeitung einer Konferenzvorlage zur Verstärkung der fachkollegialen Zusammenarbeit (Absprachen, Materialaustausch, Vergleichstests oder Hospitationen).		
Analyse der Unterrichtsqualität: Entwicklung und Erprobung eines Vergleichstests		
Erfassung von Unterrichtsergebnissen: Erprobung des standardisierten Bewertungsbogens (s. Anlage)		
Erprobung von Instrumenten zum Feedback von Schülerinnen und Schülern zum Unterricht: Online über das SefU-online-Portal http://www.sefu-online.de/ , Lo-net2 http://www.lo-net2.de/ , oder Moodle http://www.moodle.org .		

Beschlusskontrolle

Stand der Umsetzung der Beschlüsse

Nr.	Beschluss	Verantwortlich	Umgesetzt	Teilweise umgesetzt	Nicht umgesetzt
1	Sauberkeit der Räume				
2	z.B. Schülerfeedback				
3	z.B. Funktionskontrolle der Schülerexperimentiermaterialien				

5 Anlagen

5.1 Tabelle Ziele und Leistungsüberprüfung

Ziele und Leistungsüberprüfung

Unterrichtsthema:
Elektrofahrzeuge
Wichtige Fachbegriffe:
Elektromotor, Generator, Energie, Magnetfelder, Induktion, Elektromagnetismus
Leistungserwartungen
Ich kann mindestens... <ul style="list-style-type: none">• den Aufbau und die Funktion von Elektromotor und Generator beschreiben und erklären.• magnetische Felder stromdurchflossener Leiter und Spulen im Feldlinienmodell darstellen.• das Modell der Elementarmagnete und das Modell der Feldlinien bzgl. ihrer Funktionen und Grenzen zu beurteilen.
Ich kann zusätzlich ... <ul style="list-style-type: none">• mit Hilfe der Drei-Finger-Regel die Richtung der Lorentzkraft auf stromdurchflossene Leiter im Magnetfeld zu bestimmen.• Verschieden Felder bzgl. ihrer Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu vergleichen.
In dieser Reihe wiederholst oder übst du... <ul style="list-style-type: none">• den Feldbegriff und den Energiebegriff• die Bedeutung und Funktion von Modellvorstellungen
Arbeitsprodukte: <ul style="list-style-type: none">• Mappe mit Beobachtungen, Ergebnissen, usw.• Bau eines Elektromotors• Lernplakat
Hier kannst du aufschreiben, welche Ziele du dir selbst gesetzt hast: <ul style="list-style-type: none">•••
Leistungsbewertung
<ul style="list-style-type: none">• zwei schriftliche Leistungsüberprüfungen• Mappe• Modellbau• Lernplakat• Qualität und Ergebnis aus Experimentierphasen und Stationenlernen

5.2 Bogen Bewertung Mappen

Der erste Bogen legt den formalen Rahmen für die Heft- bzw. Mappenführung fest, um diese dann gewinnbringend zur inhaltlichen Arbeit im Unterricht und zu Hause benutzen zu können.

Zu Beginn des naturwissenschaftlichen Unterrichts muss den Schülerinnen und Schülern dieser formale Rahmen erläutert werden und mit Hilfe des Korrekturbogens eingeübt werden. Im weiteren Verlauf steht der inhaltliche Aspekt im Vordergrund, der formale Rahmen als ein Punkt sowie die Vollständigkeit sollen jedoch mit bewertet werden, wie das aus dem zweiten Bogen hervorgeht.

Name:

Klasse:

Rückmeldung zur Mappenführung im Fach Physik

Du hast ...

... ein vollständiges Inhaltsverzeichnis erstellt.	
... eine vollständige Mappe abgegeben.	
... alle Seiten mit Seitenzahlen versehen.	
... immer das Datum notiert.	
... mit Tinte/Bleistift geschrieben und Fehler mit Tintenkiller/Radiergummi behoben.	
... alle Zeichnungen mit Bleistift angefertigt.	
... zum Unterstreichen und Zeichnen ein Lineal benutzt.	

Name:

Klasse:

Rückmeldung zur Mappenführung im Fach Physik

Man kann an deiner Mappe sehen bzw. mit ihr nachvollziehen, dass du ...

... dich an die Vereinbarungen zum Ordnungsrahmen bei der Mappenführung hältst.	
... deine Aufzeichnungen vollständig sind.	
... sie als Nachschlagewerk benutzt.	
... Experimente sorgfältig durchführst und auswertest.	
... Fortschritte bei _____ machst	
... Fortschritte bei _____ machst	
... sorgfältig deine Aufgaben löst. ...wichtige Dinge notierst	
... auftretende Probleme und Lösungsansätze notierst.	

Datum:

Note:

5.3 Tabelle Leistungsbewertung Lehrer

Unterrichtsreihe:
Klasse /Gruppe:

	Name	Vorname	Beobachtungsschwerpkt				Berechnungen	Produkte			Test		sonstige Leist
			Experimente		ges	Präsentation		Dokumentation	F1	F2			
			E3	E4		K2					K3		
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													