

Schulinterner Lehrplan

Physik

Realschule Lemgo

Stand: Juli 2013 [24.09.2013](#) [07.10.2013](#) [3.11..2013](#)

Inhaltsverzeichnis

Seite

11 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
22 Entscheidungen zum Unterricht	4
2.1 Unterrichtsvorhaben.....	5
2.1.1 <i>Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben</i>	5
2.1.2 <i>Konkretisierte Unterrichtsvorhaben</i>	9
2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit.....	50
2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung.....	51
2.4 Lehr- und Lernmittel.....	53
33 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen	54
44 Evaluation und Qualitätssicherung	55
55 Anlagen	57
5.1 Bewertungsbogen zur Mappenführung.....	57
5.2 Hinweise zur Mappenführung.....	58

1 1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Es unterrichten drei für das Fach Physik ausgebildete Lehrerinnen und Lehrer.

Es gibt einen Physikraum, einen Naturwissenschaftsraum und einen Vorbereitungsraum. Für alle Themenfelder stehen Materialien für Demonstrationsexperimente sowie für Schülerexperimente in mindestens 8-facher Ausführung (4-er Gruppen) zur Verfügung. Im Physikraum gibt es einen Computer, einen Beamer und eine kleine fachbezogene Schülerbibliothek.

Stundentafel

	5	6	7	8	9	10	Summe
Physik	-	2	2	2	2	(2)	8

(2)=Unterricht wird entweder in Klasse 9 oder 10 erteilt

Wahlpflichtunterricht wird ab der Klasse 7 unterrichtet. Als naturwissenschaftlich-technische Schwerpunkte werden jeweils die Schwerpunktfächer Biologie, Technik und Informatik angeboten.

Ziele der Fachgruppe

In allen Themenfeldern wird den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit gegeben, Schülerexperimente durchzuführen. Individualisiertes Lernen wird durch Unterrichtsmethoden selbstständigen Lernens ermöglicht (Projektarbeit, Stationenlernen...).

Ein weiteres Ziel liegt im selbständigen strukturieren von Arbeitsabläufen. Versuche sollen selbstständig und zielgerichtet geplant und ausgewertet werden. Insbesondere in den Klassen 9 und 10 liegt eine weitere Betonung auf dem präsentieren selbst erarbeiteter Inhalte in vorgetragenen Referaten.

Kooperationen

Eine Kooperation besteht mit der Firma Brasseler Lemgo. Bei Projekten können ggf. elektrische oder mechanische Aufbauten erstellt werden. Eine weitere Kooperation besteht mit den Stadtwerken Lemgo.

2 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 werden die für die Abstimmung der Fachgruppe notwendigen und damit verbindlichen Absprachen festgehalten. Dieses betrifft Absprachen zu konkreten 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.

2.1.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

SchJ	Kontextthema Zeitungumfang	Inhaltsfelder und Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Kompetenzentwicklung im Unterricht
6	Musik hören Ca. 15 Ust	Licht und Schall (3) • Sinne und Wahrnehmung • Schallschwingungen und Schallwellen	<ul style="list-style-type: none"> • Fakten wiedergeben und erläutern (UF1) • Informationen umsetzen (K6) • Kooperieren und im Team arbeiten (K9) 	<ul style="list-style-type: none"> • Alltagsphänomene mit einfachen physikalischen Konzepten beschreiben und erläutern. • Konsequenzen aus physikalischen Kenntnissen für eigenes Verhalten ziehen. • Regeln für das Arbeiten mit einem Partner entwickeln, kennen und einhalten.
	Wie wir sehen Ca. 10 Ust	Licht und Schall (3) • Sinne und Wahrnehmung • Ausbreitung von Licht	<ul style="list-style-type: none"> • Texte lesen und erstellen (K1) • Informationen umsetzen (K6) 	<ul style="list-style-type: none"> • Einfache naturwissenschaftliche Texte Sinn entnehmend lesen und sinnvoll zusammenfassen. • Auf Grundlage von physikalischem Fachwissen Verhaltensmaßnahmen benennen, z.B. im Straßenverkehr und bei der Benutzung von Mp3-Playern.
	Orientierung mit dem Kompass Ca. 10 Ust	Strom und Magnetismus (1) • Magnetismus	<ul style="list-style-type: none"> • Modelle anwenden (E8) • Arbeits- und Denkweisen reflektieren (E9) 	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungen mithilfe von Modellen erklären. • Erklärungen mit Modellen als physikalische Arbeitsweise reflektieren.
	Elektrische Geräte im Alltag Ca. 15 Ust	Strom und Magnetismus (1) • Stromkreise und Schaltungen • Elektrische Geräte und Stromwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Untersuchungen und Experimente durchführen (E5) • Informationen identifizieren (K2) • Bewertungen an Kriterien orientieren (B1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Stromkreise durch Schaltpläne darstellen. • Experimente nach Vorgaben durchführen. • Gefahren beim Umgang mit elektrischen Geräten richtig einschätzen.

SchJ	Kontextthema Zeitungumfang	Inhaltsfelder und Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Kompetenzentwicklung im Unterricht
7	Wärme in Natur und Technik Ca. 30 Ust	Sonnenenergie und Wärme (2) <ul style="list-style-type: none"> • Sonne und Jahreszeiten • Temperatur und Wärme • Wetterphänomene 	<ul style="list-style-type: none"> • Bewusst wahrnehmen (E2) • Daten aufzeichnen und darstellen (K4) • Fakten wiedergeben und erläutern (UF1) • Konzepte unterscheiden und auswählen (UF2) • Fragestellungen erkennen (E1) • Wissen vernetzen (UF4) • Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben (E7) 	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungen durchführen und Messwerte über einen längeren Zeitraum protokollieren. • Messergebnisse in eine Tabelle eintragen und in einem Diagramm darstellen. • Phänomene mit physikalischen Konzepten erklären. • Fragestellungen zu physikalischen Phänomenen erkennen. • Alltagsvorstellungen infrage stellen und durch physikalische Konzepte ergänzen (z. B. zum Phänomen Wärme). • Wärmephänomene mit Modellen erklären (insbesondere einfaches Teilchenmodell).
	Erlebnis Kino Ca. 12 Ust	Optische Instrumente und die Erforschung des Weltalls (4) <ul style="list-style-type: none"> • Optische Geräte • Abbildungen mit Linsen und Spiegeln 	<ul style="list-style-type: none"> • Modelle anwenden (E8) • Kooperieren und im Team arbeiten (K9) 	<ul style="list-style-type: none"> • Phänomene mithilfe von Modellen vorhersagen. • Bei der Erstellung eines Lernproduktes in einer Kleingruppe zielgerichtet kooperieren.
8	Gewitter Ca. 10 Ust	Stromkreise (5) Elektrische Ladungen	<ul style="list-style-type: none"> • Fragestellungen erkennen (E1) • Informationen umsetzen (K6) 	<ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Vorgänge beschreiben und mit einfachen Modellen erklären. • Physikalische Erkenntnisse in Verhaltensregeln umsetzen.
	Elektrizität – Hintergründe und Gefahren Ca. 15 Ust	Stromkreise (5) <ul style="list-style-type: none"> • Gesetze des Stromkreises • Elektrische Energie 	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren und Position beziehen (B2) • Werte und Normen berücksichtigen (B3) • Untersuchungen und Experimente durchführen (E5) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mit Sicherheitseinrichtungen sachgemäß umgehen. • Physikalische Erkenntnisse für verantwortungsvolles Handeln nutzen. • einen experimentellen Aufbau planen (Schaltkreis) und systematisch verändern.

SchJ	Kontextthema Zeitungumfang	Inhaltsfelder und Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Kompetenzentwicklung im Unterricht
	Werkzeuge physikalisch betrachtet Ca. 15 Ust	Kräfte und Maschinen (6) <ul style="list-style-type: none"> • Kräfte, Energie und Leistung • Maschinen • Elektromotor 	<ul style="list-style-type: none"> • Untersuchungen und Experimente planen (E4) • Fakten wiedergeben und erläutern (UF1) 	<ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Prinzipien durch Untersuchungen herausfinden. • Mit physikalischen Prinzipien die Funktion von technischen Geräten erläutern.
	Mobilität früher und heute Ca. 10 Ust	Bewegungen und ihre Ursachen (10) <ul style="list-style-type: none"> • Kraft und Druck • Auftrieb 	<ul style="list-style-type: none"> • Fakten wiedergeben und erläutern (UF1) • Fragestellungen erkennen (E1) 	<ul style="list-style-type: none"> • An Alltagsphänomenen physikalische Konzepte erläutern. • physikalische Probleme erkennen und dazu Fragestellungen formulieren.
9 bzw. 10	Stromversorgung Ca. 20 Ust	Elektrische Energieversorgung (7) <ul style="list-style-type: none"> • Elektromagnetische Induktion • Generatoren Kraftwerke und Nachhaltigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Bewusst wahrnehmen (E2) • Bewertungen an Kriterien orientieren (B1) • Sachverhalte ordnen und strukturieren (UF3) 	<ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien zur Strukturierung physikalischer Sachverhalte entwickeln und anwenden, z.B. zur Einordnung von Energieträgern. • Untersuchungen planen, systematisch durchführen sowie die Beobachtungen strukturiert beschreiben und verallgemeinert deuten. • Vor- und Nachteile verschiedener Energieträger kriteriengeleitet bewerten.
	Die Informationsgesellschaft Ca. 15 Ust	Informationsübertragung (9) <ul style="list-style-type: none"> • Elektromagnetismus • Sensoren • Farben 	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeits- und Denkweisen reflektieren (E9) • Werte und Normen berücksichtigen (B3) • Recherchieren (K5) 	<ul style="list-style-type: none"> • gesellschaftliche Veränderungen durch die Entwicklung der Informationstechnologie aufzeigen. • Gefahren der Datennutzung benennen. • Informationen zur Funktionsweise von Geräten beschaffen, ordnen, zusammenfassen und auswerten.

SchJ	Kontextthema Zeitungumfang	Inhaltsfelder und Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Kompetenzentwicklung im Unterricht
	Strahlung in Medizin und Technik Ca. 10 Ust	Kernenergie und Radioaktivität (8) <ul style="list-style-type: none"> • Atombau und Atomkerne • Ionisierende Strahlung Kernspaltung	<ul style="list-style-type: none"> • Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben (E7) • Argumentieren und Position beziehen (B2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Atommodelle zur Erklärung von Phänomenen begründet auswählen und ihre Grenzen angeben. • Positionen zur nachhaltigen Nutzung von Energie differenziert reflektieren. • Unter Angabe von Kriterien stringent und nachvollziehbar argumentieren.
10 Bio Kurs	Sicherheitssysteme in Fahrzeugen ca. 18 Ust	Bewegungen und ihre Ursachen (10) <ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsgesetze 	<ul style="list-style-type: none"> • Untersuchungen dokumentieren (K3) • Daten aufzeichnen und darstellen (K4) • Kooperieren und im Team arbeiten (K9) 	<ul style="list-style-type: none"> • Messreihen protokollieren, auswerten und in Diagrammen darstellen, auch mithilfe von Tabellenkalkulationsprogrammen. • Gruppenarbeiten, planen, durchführen, auswerten und reflektieren.
	Die Erde im Weltall 16 Ust	Optische Instrumente und Erforschung des Weltalls (4) <ul style="list-style-type: none"> • Optische Geräte Aufbau des Universums	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeits- und Denkweisen reflektieren (E9) • Texte lesen und erstellen (K1) • Beschreiben, Präsentieren, begründen (K7) 	<ul style="list-style-type: none"> • Über Naturwissenschaften und Weltbilder reflektieren. • Physikalische Zusammenhänge sachlogisch und strukturiert schriftlich darstellen. • Informationen, z.B. zum Aufbau des Universums, präsentieren.

2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Physik Klasse 6

Kontextthema: Musik hören

(ca. 20 Unterrichtsstunden)

Inhaltsfeld: Licht und Schall (3)	Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Sinne und Wahrnehmung • Schallschwingungen und Schallwellen
Verbindung zu den Basiskonzepten System: Ohr, Frequenz, Amplitude Wechselwirkung: Schallschwingungen Energie: Schall Struktur der Materie: Schallausbreitung im Teilchenmodell	
Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> • Phänomene und Vorgänge mit einfachen physikalischen Konzepten beschreiben und erläutern. (UF1) • auf der Grundlage vorgegebener Informationen Handlungsmöglichkeiten benennen. (K6) • mit einem Partner oder in einer Gruppe gleichberechtigt, zielgerichtet und zuverlässig arbeiten und dabei unterschiedliche Sichtweisen achten. (K9) 	
Kompetenzentwicklung im Unterricht <ul style="list-style-type: none"> • Alltagsphänomene mit einfachen physikalischen Konzepten beschreiben und erläutern. • Konsequenzen aus physikalischen Kenntnissen für eigenes Verhalten ziehen. • Regeln für das Arbeiten mit einem Partner entwickeln, kennen und einhalten. 	Leistungsbewertung und Rückmeldung Im Unterricht: <ul style="list-style-type: none"> • Qualität und Kontinuität der mündlichen Beiträge • Einhaltung der Arbeits- und Sicherheitsregeln • Qualität der Zusammenarbeit in Gruppen- und Partnerarbeit Eventuell schriftliche Leistungsüberprüfung
Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern Biologie: Aufbau des Ohres, Hörvorgang	

Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten <i>Innere Differenzierung</i>	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Umgang mit Fachwissen		
Schwingungen als Ursache von Schall beschreiben sowie die Grundgrößen Frequenz und Amplitude erläutern. (UF2)	Erzeugung von Schall	Versuche mit Stimmgabeln
das Hören als Empfang und Verarbeitung von Schwingungen erklären. (UF1)	Das Ohr als Sensor	Der Aufbau und die Funktion des Ohrs am Modell und in einem Video
Erkenntnisgewinnung		
einfache Versuche zum Sehen und Hören nach vorgegebenen Fragestellungen durchführen und Handlungen und Beobachtungen nachvollziehbar beschreiben. (E2, E5, K3)	Typische Geräusche aus Natur und Technik	Geräusche von CD anhören und durch SuS erraten lassen
Versuchsergebnisse zum Hören bzw. zum Sehen vergleichen, daraus Schlussfolgerungen ziehen und einfache Regeln ableiten. (E6, K8)	Hören im schalltoten Raum. Der Schall und sein Echo	Video zum schalltoten Raum und dem Echo als Normalsituation
Schallausbreitung mit einem einfachen Teilchenmodell erklären. (E8)	Materie als Übertragungsmedium für Schall	Versuch mit Klingel im Vakuum
Kommunikation		
Informationen aus Sachtexten und Filmsequenzen entnehmen und wiedergeben, u. a. zu wesentlichen Bestandteilen von Auge und Ohr und deren Funktionen. (K2)	Veränderung der Empfindlichkeit des Ohrs im Alter	Die Einzelteile des Ohrs in einem AB beschriften, die Funktion der Einzelteile aus dem Physikbuch übernehmen und in der Klasse mit eigenen Worten vortragen.
mit einem Partner bei der gemeinsamen Bearbeitung von Aufgaben, u. a. zur Licht- und Schallwahrnehmung, Absprachen treffen und einhalten. (K9)	Dosentelefon als Möglichkeit der Schallübertragung.	Bau eines Dosentelefons in Partnerarbeit und Versuche zu verschiedenen Parametern: Material und Größe der Dose, Material und Länge der Schnur,..
Bewertung		
Beurteilungen (u.a. zur Lärmschädigung des Ohrs) auf der Grundlage vorliegender Informationen bewerten und dazu persönlich Stellung nehmen. (B2)	Lautstärke von Geräuschen Ab wann ist es Lärm, wie laut ist was oder wer?	Schülerversuche und Lautstärkemessung mit einem Schalldruckmesser (Grundgeräusche in der Klasse, Gespräche, Rufen ...)
Konsequenzen aus Kenntnissen über die Wirkung von Lärm für eigenes Verhalten ziehen. (B3)	Schallschutz: Kleidung und Bautechnik	Gehörschutz, Lärmschutzfenster, etc.

Mögliche methodische Umsetzung:

Hinweise:

Filmmaterial: „Tatort Ohr“ (Aufbau des Ohrs, Schädigungen durch Lärm)

Kontextthema: Wie wir sehen

(ca. 10 Unterrichtsstunden)

<p>Inhaltsfeld: Licht und Schall (3)</p>	<p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sinne und Wahrnehmung • Ausbreitung von Licht
<p>Verbindung zu den Basiskonzepten</p> <p>System: Auge, Bildentstehung, Schatten Wechselwirkung: Absorption, Reflexion und Streuung Energie: Licht</p>	
<p>Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • altersgemäße Texte mit physikalischen Inhalten Sinn entnehmend lesen und sinnvoll zusammenfassen. (K1) • auf der Grundlage vorgegebener Informationen Handlungsmöglichkeiten benennen. (K6) 	
<p>Kompetenzentwicklung im Unterricht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einfache naturwissenschaftliche Texte Sinn entnehmend lesen und sinnvoll zusammenfassen. • Auf Grundlage von physikalischem Fachwissen Verhaltensmaßnahmen benennen, z.B. im Straßenverkehr und bei der Benutzung von Mp3-Playern. 	<p>Leistungsbewertung und Rückmeldung</p> <p>Im Unterricht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualität und Kontinuität der mündlichen Beiträge • Einhaltung der Arbeits- und Sicherheitsregeln • Qualität der Zusammenarbeit in Gruppen- und Partnerarbeit <p>Eventuell schriftliche Leistungsüberprüfung</p>
<p>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</p>	

Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten <i>Innere Differenzierung</i>	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Umgang mit Fachwissen		
den Aufbau des Auges erläutern und das Sehen mit einem einfachen Sender-Empfänger-Modell beschreiben. (UF1, UF4)	<ul style="list-style-type: none"> • Netzhaut als natürlicher Sensor für Lichtstrahlen • Aufbau des Auges 	
das Aussehen von Gegenständen mit dem Verhalten von Licht an ihren Oberflächen (Reflexion, Streuung oder Absorption) erläutern. (UF3)	<ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung und Erklärung von Reflexion, Streuung und Absorption • Gesetzmäßigkeiten zur Ausbreitung des Licht 	Versuche mit Körpern unterschiedlicher Oberflächen: helle, dunkle, verspiegelte Flächen; wenn möglich Experimente unter freiem Himmel
Erkenntnisgewinnung		
einfache Versuche zum Sehen und Hören nach vorgegebenen Fragestellungen durchführen und Handlungen und Beobachtungen nachvollziehbar beschreiben. (E2, E5, K3)		Versuche zur Lichtwahrnehmung in unterschiedlich abgedunkelten Räumen Versuche zur Lichtausbreitung Stationen lernen zum Auge (Wahrnehmungen)
Versuchsergebnisse zum Hören und Sehen vergleichen, gemeinsam Schlussfolgerungen ziehen und einfache Regeln ableiten. (E6, K8)		
Vermutungen zur Entstehung von Schattenphänomenen, u. a. der Mondphasen, begründen und mit Modellexperimenten überprüfen. (E3, E9)		Schülerversuche zur Schattenbildung mit verschieden farbigen Lichtkegeln
das Modell der Lichtstrahlen für die Erklärung von Finsternissen und die Entstehung von Tag und Nacht nutzen. (E7, E8)	Schatten, Kernschatten, Tag, Nacht, Sonnen- und Mondfinsternis, Mondphasen	Planetarium als Demonstrationsmodell nutzen
Kommunikation		
mit einem Partner bei der gemeinsamen Bearbeitung von Aufgaben, u. a. zur Licht- und Schallwahrnehmung, Absprachen treffen und einhalten. (K9)		
Bewertung		

Mögliche methodische Umsetzung:

Bau einer Lochkamera aus Pappe

Hinweise:

Exkurs: Besonderheiten von Tieraugen

Exkurs: optische Täuschungen

Kontextthema: Orientierung mit dem Kompass

(ca. 10 Unterrichtsstunden)

Inhaltsfeld: Strom und Magnetismus (1)	Inhaltlicher Schwerpunkt: Magnetismus
Verbindung zu den Basiskonzepten System: Wechselwirkung: Kräfte und Felder zwischen Magneten, Stromwirkungen Energie: Struktur der Materie: magnetisierbare Stoffe	
Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> • physikalische Phänomene mit einfachen Modellvorstellungen erklären. (E8) • in einfachen physikalischen Zusammenhängen Aussagen auf Stimmigkeit überprüfen. (E9) 	
Kompetenzentwicklung im Unterricht <ul style="list-style-type: none"> • Fragestellungen zu physikalischen Phänomenen erkennen. • Beobachtungen mithilfe von Modellen erklären. • Erklärungen mit Modellen als physikalische Arbeitsweise reflektieren. 	Leistungsbewertung und Rückmeldung Im Unterricht: <ul style="list-style-type: none"> • Qualität und Kontinuität der mündlichen Beiträge • Einhaltung der Arbeits- und Sicherheitsregeln • Qualität der Zusammenarbeit in Gruppen- und Partnerarbeit Eventuell schriftliche Leistungsüberprüfung
Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern Erdkunde: Orientierung mit dem Kompass	

Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten <i>Innere Differenzierung</i>	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Umgang mit Fachwissen		
magnetisierbare Stoffe nennen und magnetische Felder als Ursache für Anziehung bzw. Abstoßung zwischen Magneten benennen. (UF3, UF1)	Eigenschaften von Magneten	Schülerversuche: - Untersuchung verschiedener Stoffe - das Verhalten zweier Magnete aufeinander - Reichweite der Magnetkraft
Erkenntnisgewinnung		
Magnetfelder mit der Modellvorstellung von Feldlinien beschreiben und veranschaulichen. (E7)	Feldlinienbilder verschiedener Magnetformen Erdmagnetfeld	In Schülerversuchen Feldlinienbilder erstellen lassen
Magnetismus mit dem Modell der Elementarmagnete erklären. (E8).	Aufbau von Magneten (Elementarmagnet als kleinster Magnet)	Durchgebrochenen Magneten auf Eigenschaften untersuchen Die Schüler stellen selbst einen Magneten her
Kommunikation		
bei Versuchen in Kleingruppen Initiative und Verantwortung übernehmen, Aufgaben fair verteilen und diese im verabredeten Zeitrahmen sorgfältig erfüllen. (K9, E5)		Einüben von Gruppenregeln
Bewertung		

Mögliche methodische Umsetzung:

Hinweise:

Auf Vorkenntnisse über Magneten aus der Grundschule aufbauen.
Der Kompass als Anwendung.

Kontextthema: Elektrische Geräte im Alltag

(ca. 24 Unterrichtsstunden)

<p>Inhaltsfeld: Strom und Magnetismus</p>	<p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stromkreise und Schaltungen • Elektrische Geräte und Stromwirkungen
<p>Verbindung zu den Basiskonzepten</p> <p>System: Stromkreis, Parallel- und Reihenschaltungen, Schaltung und Funktion einfacher Geräte Wechselwirkung: Kräfte und Felder zwischen Magneten, Stromwirkungen Energie: Energietransport durch elektrischen Strom, Energieumwandlungen Struktur der Materie: Leiter und Nichtleiter, einfaches Modell des elektrischen Stroms</p>	
<p>Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen. (E5) • relevante Inhalte fachtypischer bildlicher Darstellungen wiedergeben sowie Werte aus Tabellen und einfachen Diagrammen ablesen. (K2) • in einfachen Zusammenhängen eigene Bewertungen und Entscheidungen unter Verwendung physikalischen Wissens begründen. (B1) 	
<p>Kompetenzentwicklung im Unterricht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stromkreise durch Schaltpläne darstellen. • Experimente nach Vorgaben durchführen. • Gefahren beim Umgang mit elektrischen Geräten richtig einschätzen. 	<p>Leistungsbewertung und Rückmeldung</p> <p>Im Unterricht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualität und Kontinuität der mündlichen Beiträge • Einhaltung der Arbeits- und Sicherheitsregeln • Qualität der Zusammenarbeit in Gruppen- und Partnerarbeit <p>Eventuell schriftliche Leistungsüberprüfung</p>
<p>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</p>	

Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten <i>Innere Differenzierung</i>	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Umgang mit Fachwissen		
den Aufbau, die Eigenschaften und Anwendungen von Elektromagneten erläutern. (UF1)		
verschiedene Materialien als Leiter oder Nichtleiter einordnen. (UF3)	Untersuchung von festen, flüssigen und gasförmigen Stoffen	Experimentierregeln beim Unterscheiden von Leitern und Nichtleitern einüben; Fahrradbeleuchtung als schülernahe Anwendung einsetzen
notwendige Elemente eines elektrischen Stromkreises nennen und zwischen einfachen Reihen- und Parallelschaltungen unterscheiden. (UF1, UF2)	Aufbau einer Glühlampe einfacher Stromkreis mehrere Lampen in einem Stromkreis	Schülerversuche mit den „Klickkästen“
Aufbau und Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte beschreiben und dabei die relevanten Stromwirkungen (Wärme, Licht, Magnetismus) und Energieumwandlungen benennen. (UF2, UF1)	Fahradbeleuchtung als Beispiel für Energieumwandlung: Bewegungsenergie→el. Energie→Licht	
Erkenntnisgewinnung		
einfache elektrische Schaltungen, u. a. UND/ODER Schaltungen, nach dem Stromkreis-konzept planen, aufbauen und auf Fehler überprüfen. (E5)	UND- und ODER-Schaltung als besondere Reihen- und Parallelschaltungen und als Übung für „knifflige“ Schaltungen einführen	Alltagsbezug herstellen: z.B. „Klingel im Mehrfamilienhaus“ „Fahrstuhl“ „Waschmaschine“
Vorgänge in einem Stromkreis mithilfe einfacher Modelle erklären. (E8)	Teilchenmodell mit Elektronen und Atomkern ODER Leiter mit Wasserleitung vergleichen	Schülerversuch zu positiver und negativer Ladung mit geriebenen Ballons
Kommunikation		
Stromkreise durch Schaltsymbole und Schaltpläne darstellen sowie einfache Schaltungen nach Schaltplänen aufbauen. (K2, K6)	Einzuführende Symbole: Lampe, Batterie, Stromquelle, Schalter, Leitungen	Im Schülerversuch einfachen Stromkreis nachbauen und mit Schaltsymbolen aufzeichnen
einfache Schaltpläne erläutern und die Funktionszusammenhänge in einer Schaltung begründen. (K7)	Umschalter und Wechselschaltung	Im Schülerversuch nach Schaltplan Umschalter und Wechselschaltung aufbauen
sachbezogenen Erklärungen zur Funktion einfacher elektrischer Geräte erfragen. (K8)		
mit Hilfe von Funktions- und Sicherheitshinweisen in Gebrauchsanweisungen elektrische Geräte sachgerecht bedienen. (K6, B3)		
Bewertung		

Hinweise:

Kontextthema: Wetterbeobachtung

(ca. 20 Unterrichtsstunden)

<p>Inhaltsfeld: Sonneneenergie und Wärme (2)</p>	<p>Inhaltliche Schwerpunkte: Sonne und Jahreszeiten Temperatur und Wärme Wetterphänomene</p>
<p>Verbindung zu den Basiskonzepten</p> <p>System: Wärmetransport als Temperaturlausgleich, Wärme- und Wasserkreislauf Wechselwirkung: Absorption und Reflexion von Strahlung Energie: Wärme, Temperatur, Wärmetransport, UV-Strahlung Struktur der Materie: Einfaches Teilchenmodell, Aggregatzustände, Wärmebewegung, Wärmeausdehnung</p>	
<p>Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phänomene nach vorgegebenen Kriterien beobachten und zwischen der Beschreibung und der Deutung einer Beobachtung unterscheiden. (E2) • Beobachtungs- und Messdaten in Tabellen übersichtlich aufzeichnen und in vorgegebenen einfachen Diagrammen darstellen. (K4) • bei der Beschreibung physikalischer Sachverhalte Fachbegriffe angemessen und korrekt verwenden. (UF2) 	
<p>Kompetenzentwicklung im Unterricht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungen durchführen und Messwerte über einen längeren Zeitraum protokollieren. • Messergebnisse in eine Tabelle eintragen und in einem Diagramm darstellen. • Phänomene mit physikalischen Konzepten erklären. 	<p>Leistungsbewertung und Rückmeldung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produkt: Messreihe durchführen und protokollieren. • Produkt: Eine vorgegebene Messreihe in einem Diagramm darstellen und den Verlauf beschreiben. • Test: Erklärung von Wetterphänomenen (Windentstehung, Wolkenbildung, Regen, Nebel) mit Hilfe von physikalischen Konzepten.
<p>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</p> <p>Wärmedämmung und Wärmeausbreitung (Physik Kl. 6) Bewegung von Planeten: Tag und Nacht, Jahreszeiten (Physik/Erdkunde Kl. 6) Himmelsrichtungen (Erdkunde Kl. 5) Ladungstrennung: Entstehung von Gewitterwolken (Physik Kl. 7)</p>	

Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten <i>Innere Differenzierung</i>	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Umgang mit Fachwissen		
Wärme als Energieform benennen und die Begriffe Temperatur und Wärme unterscheiden. (UF1, UF2)	Temperaturminimum vor Sonnenaufgang; Abkühlung in wolkenlosen Nächten; Wärmeenergie von der Sonne	
an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Beispiele für die Speicherung, den Transport und die Umwandlung von Energie angeben. (UF1)	Erwärmung des Erdbodens durch die Strahlung der Sonne; Kreislauf des Wassers; Wärmetransport durch Strahlung	Durchführung von Schüler- und Lehrerexperimenten Konvektion nicht über den Begriff „Dichte“ erklären. Die Erklärung „Warme Luft steigt auf, weil sie leichter ist als kalte Luft, zulassen“
	Entstehung von Wolken; Hoch- und Tiefdruckgebiete als Ursache von Wind; Gewitterwolken	Schülerexperimente zur Kondensation und Verdunstung Hinführende Versuche zum Luftdruck
Erkenntnisgewinnung		
mit einem Teilchenmodell Übergänge zwischen Aggregatzuständen sowie die Wärmeausdehnung von Stoffen erklären. (E8)	Wärmeausdehnung im Teilchenmodell erklären; Aggregatzustände von Wasser im Teilchenmodell erklären	Ausdehnung von Stoffen durch Rollenspiel veranschaulichen
die Jahreszeiten aus naturwissenschaftlicher Sicht beschreiben und Fragestellungen zu Wärmephänomenen benennen. (E1, UF1)	eigene Fragestellungen zu Wind, Wolken, Nebel formulieren (Jahreszeiten werden im Verlauf der Unterrichtsreihe „Leben in den Jahreszeiten“ behandelt.)	
Langzeitbeobachtungen (u.a. zum Wetter) regelmäßig und sorgfältig durchführen und dabei zentrale Messgrößen systematisch aufzeichnen. (E2, E4, UF3)	folgende Größen beobachten und notieren: Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Bewölkung, Temperatur, Luftdruck, Niederschlag, Beaufortskala	ohne Messgeräte: Windrichtung und Geschwindigkeit, Bewölkung, Niederschlag mit Messgeräten: Temperatur, Luftdruck, Tabellen für Beobachtungen und Messungen vorgeben.
Kommunikation		
Texte mit physikalischen Inhalten in Schulbüchern in altersgemäßen populärwissenschaftlichen Schriften und in vorgegebenen Internetquellen sinnentnehmend lesen und zusammenfassen. (K1, K2, K5)		Schulbuchtexte zu Wetterphänomenen mithilfe einer vorgegebenen Lesetechnik lesen und inhaltliche Fragen beantworten. Ritualisierter Wetterbericht einer Schülergruppe jeweils zu Stundenbeginn der Unterrichtsreihe. Mit den Büchern im Physikraum arbeiten.
Beiträgen anderer bei Diskussionen über physikalische Ideen und Sachverhalte konzentriert zuhören und bei eigenen Beiträgen sachlich Bezug auf deren Aussagen nehmen. (K8)		Diskussionsregeln vereinbaren und deren Einhaltung einfordern.

aus Tabellen und Diagrammen Temperaturen und andere Werte ablesen sowie Messergebnisse in ein Diagramm eintragen und durch eine Messkurve verbinden. (K4, K2)	Werte in vorgegebene Diagramme eintragen. Ausgleichskurven zeichnen. <i>Achsen zeichnen, dimensionieren und beschriften.</i>	
Bewertung		
Gefährdungen der Gesundheit durch UV-Strahlung bzw. hohe Temperaturen beschreiben und Sicherheitsmaßnahmen erläutern und einhalten. (B3; E5)	Schutz vor Sonnenstrahlung: UV-Strahlung ist nicht sichtbar, Lichtschutzfaktoren, Sonnenbrand und seine Folgen	Werbefilm zu Sonnenschutzmitteln erstellen (z.B. Rollenspiel, Film drehen)

Mögliche methodische Umsetzung:

Stationen zu Wetterexperimenten

Hinweise:

- Für das Verständnis des Modells der Aggregatzustände sind Computeranimationen hilfreich (z.B. Java Applet von Walter Fendt <http://www.walter-fendt.de/ph14d/>).
- Für die Bestimmung der Himmelsrichtung kann der selbst gebaute Kompass genutzt werden.

Kontextthema: Wärme in Natur und Technik

(ca. 30 Unterrichtsstunden)

<p>Inhaltsfeld: Sonneneenergie und Wärme</p>	<p>Inhaltlicher Schwerpunkt: Sonne und Jahreszeiten Temperatur und Wärme Wetterphänomene</p>
<p>Verbindung zu den Basiskonzepten</p> <p>System: Wärmetransport als Temperatenausgleich, Wärme- und Wasserkreislauf, die Erde im Sonnensystem, Tag und Nacht, Jahreszeiten Wechselwirkung: Absorption und Reflexion von Strahlung, Wärmeisolierung Energie: Wärme, Temperatur, Wärmetransport, Struktur der Materie: einfaches Teilchenmodell, Aggregatzustände, Wärmebewegung, Wärmeausdehnung</p>	
<p>Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • physikalische Fragestellungen von anderen Fragestellungen unterscheiden. (E1) • Alltagsvorstellungen kritisch infrage stellen und gegebenenfalls durch physikalische Konzepte ergänzen oder ersetzen. (UF4) • einfache Modelle zur Veranschaulichung physikalischer Zusammenhänge beschreiben und Abweichungen der Modelle von der Realität angeben. (E7) • Phänomene nach vorgegebenen Kriterien beobachten und zwischen der Beschreibung und der Deutung einer Beobachtung unterscheiden. (E2) • Beobachtungs- und Messdaten in Tabellen übersichtlich aufzeichnen und in vorgegebenen einfachen Diagrammen darstellen. (K4) • bei der Beschreibung physikalischer Sachverhalte Fachbegriffe angemessen und korrekt verwenden. (UF2) 	
<p>Kompetenzentwicklung im Unterricht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fragestellungen zu physikalischen Phänomenen erkennen. • Alltagsvorstellungen infrage stellen und durch physikalische Konzepte ergänzen (z.B. zum Phänomen Wärme). • Beobachtungen durchführen und Messwerte über einen längeren Zeitraum protokollieren. • Messergebnisse in eine Tabelle eintragen und in einem Diagramm darstellen. • Wärmephänomene mit Modellen erklären (insbesondere einfaches Teilchenmodell). 	<p>Leistungsbewertung und Rückmeldung</p> <p>Im Unterricht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualität und Kontinuität der mündlichen Beiträge • Einhaltung der Arbeits- und Sicherheitsregeln • Qualität der Zusammenarbeit in Gruppen- und Partnerarbeit <p>Eventuell schriftliche Leistungsüberprüfung</p>
<p>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</p>	

Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten <i>Innere Differenzierung</i>	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Umgang mit Fachwissen		
Jahres- und Tagesrhythmus durch die gleichbleibende Achsneigung auf der Umlaufbahn bzw. der Drehung der Erde im Sonnensystem an einer Modelldarstellung erklären. (UF1).	Betrachtung der Bewegung der Erde um die eigene Achse und um die Sonne	Veranschaulichung mit Hilfe des Planetariums
die Funktionsweise eines Thermometers erläutern. (UF1)	Einteilung des Thermometers anhand der Aggregatzustände von Wasser	Erstellung der Temperaturskala im Schülerversuch richtiger Umgang mit dem Thermometer
an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Beispiele für die Speicherung, den Transport und die Umwandlung von Energie angeben. (UF1)	Möglichkeiten des Wärmetransportes: Wärmeleitung, Wärmestrahlung, Konvektion Funktion des Heizungssystems eines Hauses Erwärmung des Erdbodens durch die Strahlung der Sonne	
Auswirkungen der Anomalie des Wassers bei alltäglichen Vorgängen beschreiben. (UF4)	Temperaturschichtungen in der Natur (zugefrorener See) verstehen und erklären können	Temperaturen bei Mischungsversuchen (heiß, kalt) bestimmen und deuten Unterschied Wachs – Wasser betrachten
Erkenntnisgewinnung		
mit einem Teilchenmodell Übergänge zwischen Aggregatzuständen sowie die Wärmeausdehnung von Stoffen erklären. (E8)	Ausdehnung von festen, flüssigen und gasförmigen Stoffen Wärmedämmung: Eigenschaften und Einsatzgebiete verschiedener Materialien z. B. beim Hausbau erklären können	Versuche mit unterschiedlichen Materialien zur Messung der Wärmeausdehnung (in LV und SV) Versuche zu Wärmeleitung und Isolation
die Jahreszeiten aus naturwissenschaftlicher Sicht beschreiben und Fragestellungen zu Wärmephänomenen benennen. (E1, UF1)	Sonneneinstrahlung auf der Erde, Temperaturunterschiede und Luftdruckausgleich	
Messreihen (u. a. zu Temperaturänderungen) durchführen und zur Aufzeichnung der Messdaten einen angemessenen Messbereich und sinnvolle Zeitintervalle wählen. (E5, K3)	Wasser erwärmen und abkühlen → Temperaturverlauf bestimmen	Bedeutung genauer Messungen und exakter Darstellungen herausstellen Bedeutung von Messfehlern

Kommunikation		
Texte mit physikalischen Inhalten in Schulbüchern, in altersgemäßen populärwissenschaftlichen Schriften und in vorgegebenen Internetquellen Sinn entnehmend lesen und zusammenfassen. (K1, K2, K5)		Texte im Physikbuch zu jeder Phase des Themas lesen und inhaltliche Fragen beantworten
die wesentlichen Aussagen schematischer Darstellungen (u. a. Erde im Sonnensystem, Wasserkreislauf, einfache Wetterkarten) in vollständigen Sätzen verständlich erläutern. (K2, K7)		
Beiträgen anderer bei Diskussionen über physikalische Ideen und Sachverhalte konzentriert zuhören und bei eigenen Beiträgen sachlich Bezug auf deren Aussagen nehmen. (K8)		Die Nützlichkeit der Einhaltung von Diskussionsregeln vereinbaren und einfordern.
aus Tabellen und Diagrammen Temperaturen und andere Werte ablesen sowie Messergebnisse in ein Diagramm eintragen und durch eine Messkurve verbinden. (K4, K2)	Werte in vorgegebene Diagramme eintragen. Selber passende Einteilungen für Achsen wählen. Messtabellen erstellen	
Bewertung		
die isolierende Wirkung von Kleidung und Baustoffen mit Mechanismen des Wärmetransports erklären und bewerten. (B1, E8)		
Gefährdungen der Gesundheit durch UV-Strahlung bzw. hohe Temperaturen beschreiben und Sicherheitsmaßnahmen erläutern und einhalten. (B3, E5)	Schutz vor Sonnenstrahlung: UV-Strahlung ist nicht sichtbar, Lichtschutzfaktoren, Sonnenbrand und seine Folgen	

Mögliche methodische Umsetzung:

Hinweise:

Kontextthema: Erlebnis Kino

(ca. 12 Unterrichtsstunden)

<p>Inhaltsfeld: Optische Instrumente und die Erforschung des Weltalls (4)</p>	<p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optische Geräte • Abbildungen mit Linsen und Spiegeln
<p>Verbindung zu den Basiskonzepten</p> <p>System: Linsen, Bildentstehung Wechselwirkung: Lichtbrechung, Totalreflexion Energie: Farbspektrum (IR bis UV)</p>	
<p>Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelle, auch in formalisierter oder mathematischer Form, zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage verwenden. (E8) • beim naturwissenschaftlichen Arbeiten im Team Verantwortung für Arbeitsprozesse und Produkte übernehmen und Ziele und Aufgaben sachbezogen aushandeln. (K9) 	
<p>Kompetenzentwicklung im Unterricht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phänomene mithilfe von Modellen vorhersagen. • Bei der Erstellung eines Lernproduktes in einer Kleingruppe zielgerichtet kooperieren. 	<p>Leistungsbewertung und Rückmeldung</p> <p>Im Unterricht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualität und Kontinuität der mündlichen Beiträge • Einhaltung der Arbeits- und Sicherheitsregeln • Qualität der Zusammenarbeit in Gruppen- und Partnerarbeit <p>Eventuell schriftliche Leistungsüberprüfung</p>
<p>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</p> <p>Eigenschaften der Lichtausbreitung (Kl. 6)</p>	

Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten <i>Innere Differenzierung</i>	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Umgang mit Fachwissen		
den Aufbau und die Funktion von Kameras, Fernrohren, Sehhilfen in ihren wesentlichen Aspekten erläutern. (UF1)	Aufbau und Funktion von Fernrohren und Sehhilfen	Versuche mit Linsen/Linsenkombinationen
typische optische Geräte kriteriengeleitet nach Gerätegruppen ordnen. (UF3)	Konvex-/Konkavlinen	Sehhilfen mit den entsprechenden Linsen zuordnen
an Beispielen qualitativ erläutern, wie Licht an Grenzflächen zwischen durchsichtigen Medien gebrochen oder totalreflektiert bzw. in Spektralfarben zerlegt wird. (UF3)	Lichtbrechung Wasser – Luft und Glas – Luft Fata Morgana Lichtleiter (Nutzung in Medizin und Technik)	Freihandexperimente zur Lichtbrechung
Strahlengänge bei Abbildungen mit Linsen und Spiegeln und bei einfachen Linsenkombinationen (Auge, Brille, Fernrohr) beschreiben und zwischen reellen und virtuellen Bildern unterscheiden. (UF2)	Gesetze und Bilder bei Parallel-, Brenn-, und Mittelpunktsstrahlen	Versuche zu reellen Bildern an Linsen erläutern und aufbauen
Erkenntnisgewinnung		
Vermutungen zu Abbildungseigenschaften von Linsen in Form einer einfachen je – desto – Beziehung formulieren und diese experimentell überprüfen. (E3, E4)	Wölbung in Abhängigkeit von der Brennweite	Schülerversuche zu den Abbildungseigenschaften von Linsen
Kommunikation		
schematische Darstellungen zu Aufbau und Funktion des Auges und optischer Instrumente eigenständig interpretieren. (K2, UF4)	Sehfehler	Augenmodell der Biologie benennen, Sehfehler zuordnen
in einem strukturierten Protokoll, u. a. zu optischen Experimenten, Überlegungen, Vorgehensweisen und Ergebnisse nachvollziehbar dokumentieren. (K3)		
Ergebnisse optischer Experimente mit angemessenen Medien fachlich korrekt und anschaulich präsentieren. (K7)		(Schüler-)Plakate/Folien zu Versuchsergebnissen erstellen
in einem Sachtext nach vorgegebenen Kriterien die Funktion von Geräten (u.a. optischen Instrumenten) beschreiben. (K1)		
Bewertung		

Mögliche methodische Umsetzung:
Hinweise:

Physik Klasse 8

Kontextthema: Gewitter

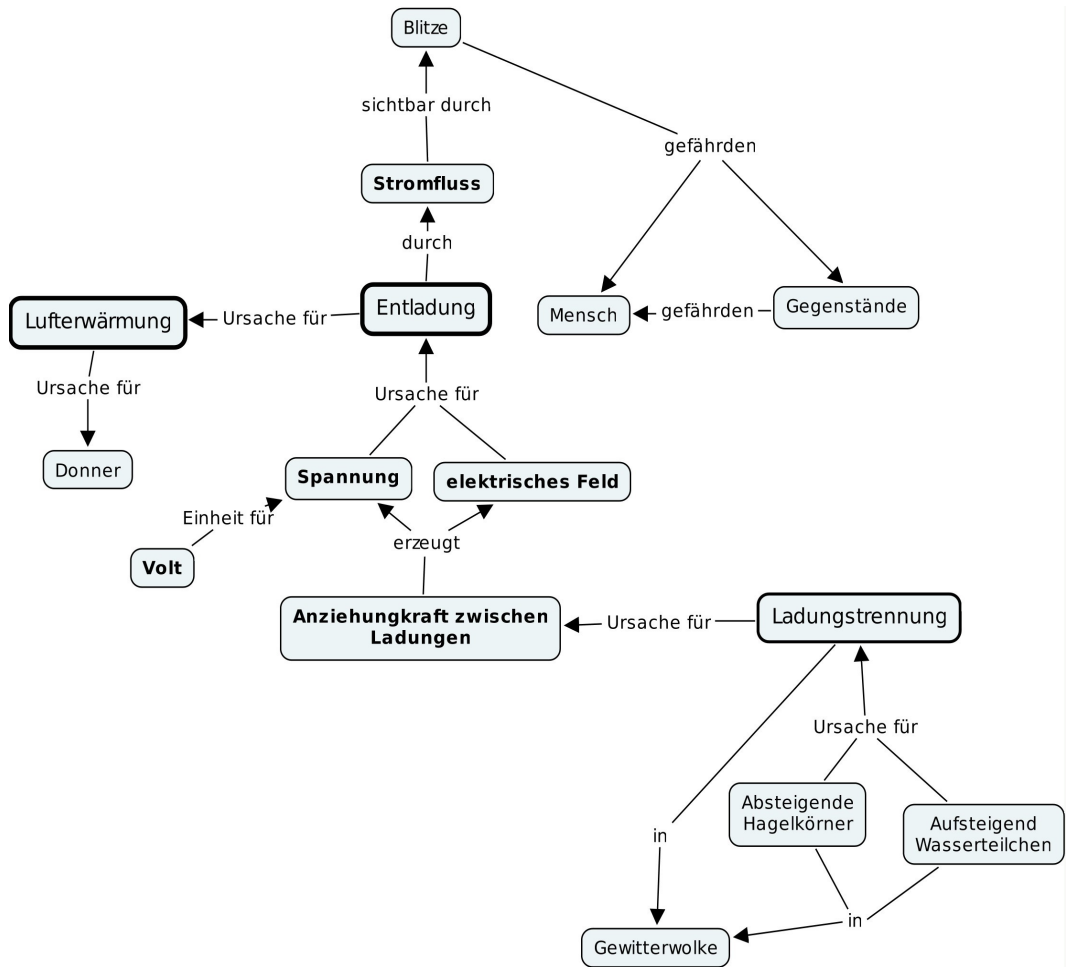
(ca. 10 Unterrichtsstunden)

Inhaltsfeld: Stromkreise (5)	Inhaltlicher Schwerpunkt: • Elektrische Ladungen
Verbindung zu den Basiskonzepten System: Spannung Wechselwirkung: Kräfte zwischen Ladungen, elektrisches Feld Struktur der Materie: Kern Hülle Modell des Atoms, Eigenschaften von Ladungen	
Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none">• physikalische Probleme erkennen, in Teilprobleme zerlegen und dazu Fragestellungen formulieren. (E1)• aus Informationen sinnvolle Handlungsschritte ableiten und auf dieser Grundlage zielgerichtet handeln. (K6)	
Kompetenzentwicklung im Unterricht <ul style="list-style-type: none">• Physikalische Vorgänge beschreiben und mit einfachen Modellen erklären.• Physikalische Erkenntnisse in Verhaltensregeln umsetzen.	Leistungsbewertung und Rückmeldung Im Unterricht: <ul style="list-style-type: none">• Qualität und Kontinuität der mündlichen Beiträge• Einhaltung der Arbeits- und Sicherheitsregeln• Qualität der Zusammenarbeit in Gruppen- und Partnerarbeit Eventuell schriftliche Leistungsüberprüfung
Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern einfaches Modell fließender Elektrizität (Kl. 6) Strom als Ladungsausgleich (Kl. 6) Leiter und Nichtleiter (Kl. 6)	

Kompetenzerwartungen des Lehrplans	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können ...	<i>Innere Differenzierung</i>	
Umgang mit Fachwissen		
Kräfte zwischen Ladungen beschreiben sowie elektrische von magnetischen Feldern unterscheiden. (UF2, UF1)	Positive und negative Ladungen als Eigenschaften von Teilchen, anziehende und abstoßende Kräfte zwischen Ladungen, elektrische Felder als Fernwirkungen	Nachweis der Existenz von zwei verschiedenen Ladungen über systematische Untersuchung mit mehreren aufgeladenen Stoffen, Einführung el. Feld nur qualitativ, wichtig: Vergleich und Abgrenzung zum Magnetfeld
verschiedene Möglichkeiten der Spannungserzeugung in Natur und Technik mithilfe von Ladungstrennung beschreiben. (UF1)	Entstehung, Charakter, Wirkung, Messung elektrischer Spannung, Einheit Volt	Spannungsbegriff noch nicht als Definition über eine Formel
Erkenntnisgewinnung		
physikalische Vorgänge die zu Aufladungen und zur Entstehung von Blitzen führen beschreiben und mit einfachen Modellen erklären. (E1, E7)	<p>Aufladung in Gewitterwolken mithilfe einer Skizze erklären.</p> <p>Aufladung der Wolken: Aufladen durch Kontaktelektrizität,</p> <p>Blitz: Stromfluss durch Ladungsausgleich</p> <p>Donner: Erklärung der Ausbreitung von Schallwellen mit einem einfachen Teilchenmodell</p>	
Kommunikation		
Informationen zu Schutzmaßnahmen bei Gewittern in sinnvolle Verhaltensregeln umsetzen. (K6)	<p>Früherkennung von Gewittern, <i>Felder zwischen Wolken und Objekten auf der Erdoberfläche</i>, mögliche Schäden, Schutzmaßnahmen</p> <p>Blitzableiter, Faradayscher Käfig</p>	Regeln zum Gewitterschutz unter physikalischen Aspekten bewerten

Hinweise:

Concept-Map Gewitter s. folgende Seite



Kontextthema: Der Sicherungskasten im Haushalt

(ca. 20 Unterrichtsstunden)

Inhaltsfeld: Stromkreise (5)	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Energie • Gesetze des Stromkreises
Verbindung zu den Basiskonzepten System: Stromstärke, Spannung, Widerstand, Parallel- und Reihenschaltungen Energie: Spannung, elektrische Energie, elektrische Leistung Struktur der Materie: Gittermodell der Metalle	
Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen Die Schüler können <ul style="list-style-type: none"> • in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2) • Konfliktsituationen erkennen und bei Entscheidungen ethische Maßstäbe sowie Auswirkungen eigenen und fremden Handelns auf Natur, Gesellschaft und Gesundheit berücksichtigen. (B3) • Untersuchungen und Experimente selbstständig, zielorientiert und sachgerecht durchführen und dabei mögliche Fehlerquellen benennen. (E5) 	
Kompetenzentwicklung im Unterricht <ul style="list-style-type: none"> • Mit Sicherungseinrichtungen sachgemäß umgehen. • Physikalische Erkenntnisse für verantwortungsvolles Handeln nutzen. • einen experimentellen Aufbau planen (Schaltkreis) und systematisch verändern. 	Leistungsbewertung und Rückmeldung Im Unterricht: <ul style="list-style-type: none"> • Qualität und Kontinuität der mündlichen Beiträge • Einhaltung der Arbeits- und Sicherheitsregeln • Qualität und Ausführung der Arbeitsaufträge • Qualität der Zusammenarbeit in Gruppen- und Partnerarbeit Eventuell schriftliche Leistungsüberprüfung
Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern einfaches Modell fließender Elektrizität (Kl. 6) Strom als Ladungsausgleich (Kl. 6) Leiter und Nichtleiter (Kl. 6)	

Kompetenzerwartungen des Lehrplan Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten <i>Innere Differenzierung</i>	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Umgang mit Fachwissen		
mit Hilfe einer Modellvorstellung zum elektrischen Stromkreis die Begriffe Stromstärke, Spannung und Widerstand und ihren Zusammenhang erläutern. (UF1, E8, K7)	Modelle des Stromkreises, Stromstärke, Spannung, Widerstand	Wassermodell, Kettenmodell, Elektronen im Metallgitter
Erkenntnisgewinnung		
Spannungs- und Stromstärkemessungen planen und unter sachgerechter Verwendung der Messgeräte durchführen. (E5, E4)	Messgeräte anschließen, Messung von Spannung und Stromstärke in Reihen- und Parallelschaltungen	Messversuche als Schülerversuche Bedienungsanleitungen für Messgeräte einführen
Messdaten zu Stromstärke und Spannung in Reihen- und Parallelschaltungen auswerten und Gesetzmäßigkeiten formulieren. (E6)	einen Versuch zur Reihen- und Parallelschaltung selbstständig auswerten, indem sie die Gesetzmäßigkeiten selbstständig in ihrer Sprache formulieren.	Formeln für Spannung, Stromstärke Ohmsches Gesetz Keine Formel für Widerstand bei Parallelschaltungen
die Leistung sowie den Widerstand in elektrischen Stromkreisen aus Spannung und Stromstärke bestimmen. (E6)	Bestimmung der Leistung aus Stromstärke und Spannung, Messung der Leistung mit Leistungsmessgerät	Leistungsberechnung $P=U \cdot I$ Widerstandsberechnung $R=U/I$
Kommunikation		
für eine Messreihe mit mehreren Variablen selbstständig eine geeignete Tabelle anlegen. (K2)	Messung von Stromstärke und Spannung bei Schülerversuchen selbst Tabellen für Messwerte erstellen	
bei der Auswertung technischer Daten von Elektrogeräten die die Ermittlung des Energiebedarfs wesentlichen Angaben identifizieren. (K2)	aus Etiketten von Haushaltsgeräten die physikalischen Größen und Einheiten identifizieren.	
den Energiebedarf eines Haushalts mit verschiedenen Diagrammformen darstellen und Vor- und Nachteile verschiedener Diagrammformen benennen. (K4)	Prozentuale Verteilung von Heizung, Licht ... Absolute Angaben von elektrischer Energie, Gas Energieeffizienzklassen Schaltskizzen zu Schaltungen im Haushalt	Erstellung einer Präsentation: Vergleich von Elektrogeräten
Bewertung		
Möglichkeiten zum sparsamen Gebrauch von Elektrizität im Haushalt nennen und unter dem Kriterium der Nachhaltigkeit bewerten. (B3)	mindestens zwei verschiedene Elektrogeräte vergleichen begründetes Argumentieren	Energiesparen im Haushalt

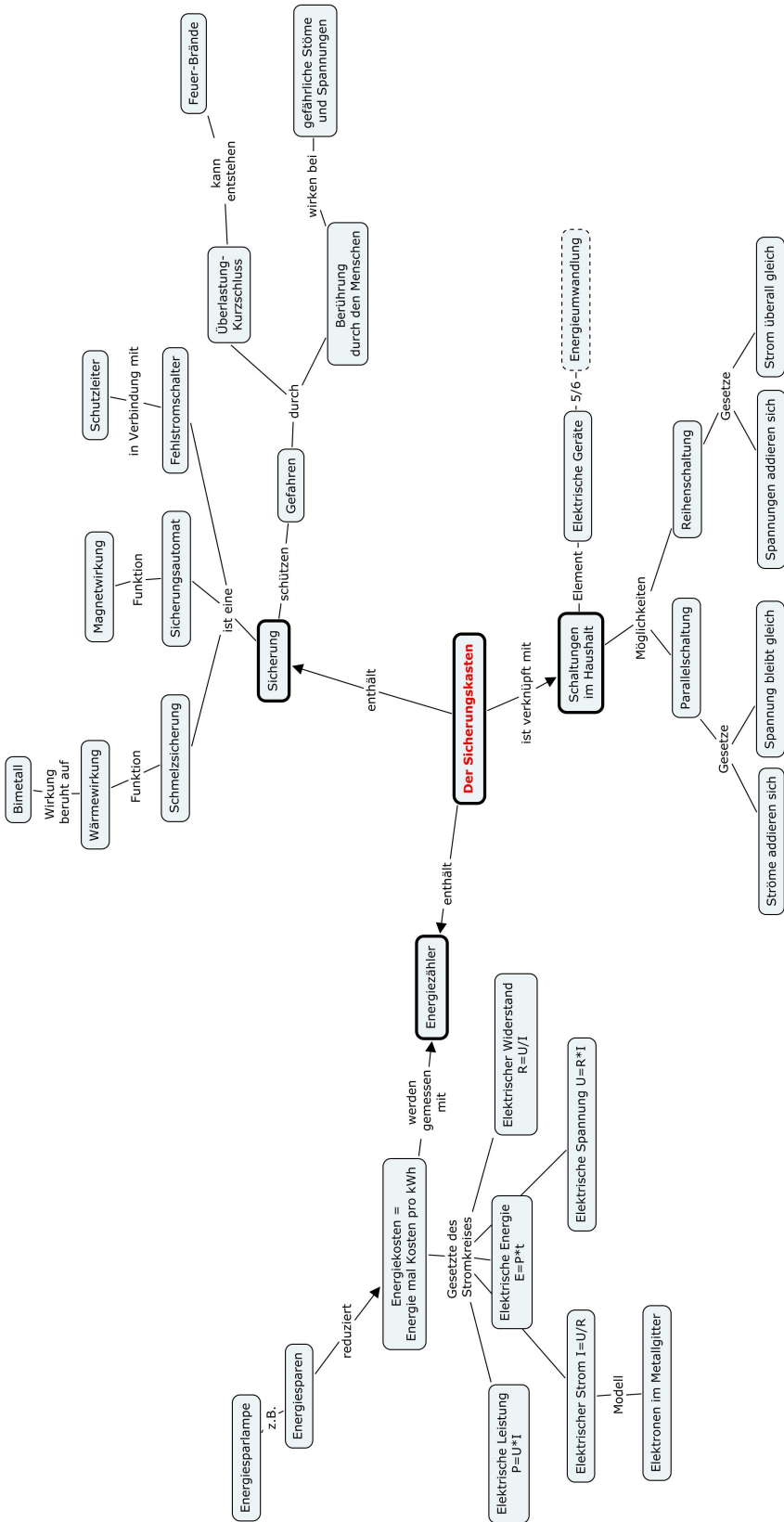
Hinweise:

Stromfluss in Metallen

Animationen nutzen. Beispiel: <http://www.zum.de/dwu/depotan/apet001.htm>

Energiesparen

Vergleich Glühlampe - Energiesparlampe



Kontextthema: Werkzeuge physikalisch betrachtet

(ca. 14 Unterrichtsstunden)

<p>Inhaltsfeld: Kräfte und Maschinen (6)</p>	<p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kräfte, Energie und Leistung • Maschinen • Elektromotor
<p>Verbindung zu den Basiskonzepten</p> <p>System: Kraftwandler, Hebel, Elektromotor Wechselwirkung: Kräfte Energie: Energie und Leistung (mechanisch und elektrisch), Energieerhaltung Struktur der Materie: Masse</p>	
<p>Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen am Ende der ersten Progressionsstufe</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • zu untersuchende Variablen identifizieren und diese in Experimenten systematisch verändern bzw. konstant halten. (E4) • Konzepte der Physik an Beispielen erläutern und dabei Bezüge zu Basiskonzepten und übergeordneten Prinzipien herstellen. (UF1) 	
<p>Kompetenzentwicklung im Unterricht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Prinzipien durch Untersuchungen herausfinden. • Mit physikalischen Prinzipien die Funktion von technischen Geräten erläutern. 	<p>Leistungsbewertung und Rückmeldung</p> <p>Im Unterricht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualität und Kontinuität der mündlichen Beiträge • Einhaltung der Arbeits- und Sicherheitsregeln • Qualität der Zusammenarbeit in Gruppen- und Partnerarbeit <p>Eventuell schriftliche Leistungsüberprüfung</p>
<p>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</p>	

Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten <i>Innere Differenzierung</i>	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Umgang mit Fachwissen		
das physikalische Verständnis von Kräften von einem umgangssprachlichen Verständnis unterscheiden. (UF4, UF2)	Die Waschkraft eines Waschmittels hat nichts mit einer physikalischen Kraft zu tun! Wann ist es eine physikalische Kraft?	Einstieg über Bildanalyse im Buch1 (siehe unten) S.60/61
für eine Masse die wirkende Gewichtskraft angeben. (UF2)	Eine Masse 1Kg besitzen auf der Erde eine Gewichtskraft von 9,81 N, zur Vereinfachung 10N	Schülerversuch mit Massestücken und Federkraftmesser
an Beispielen Beziehungen zwischen Kräften, Energie und Leistung darstellen. (UF2)	diskutieren und berechnen von Gewichtskraft, Hubarbeit (Energie), Leistung	Beispiel aus dem Sportunterricht: Klettern an einem Seil, Schülerversuch?
den Aufbau von Elektromotoren erläutern und ihre Funktionsweise u. a. mit dem Wirken magnetischer Kräfte erklären. (UF1)	Aufbau eines DC-Motors mit seinen grundlegenden Elementen, Vergleich DC- und Schrittmotor	OnlineSimulationen http://www.walter-fendt.de/ph14d/elektromotor.htm Schrittmotor: http://de.wikipedia.org/wiki/Schrittmotor
die Goldene Regel der Mechanik zur Funktion einfacher Maschinen als Spezialfall des Energieerhaltungssatzes deuten. (UF1)	Arbeit bei einfachen Maschinen berechnen und vergleichen.	
Erkenntnisgewinnung		
bei Beobachtung von Vorgängen an einfachen Maschinen zwischen der Beschreibung der Beobachtung und der Deutung dieser Beobachtung unterscheiden. (E2)		
bei Versuchen mit Kraftwandlern und einfachen Maschinen (u. a. Hebel, Flaschenzug) die zu messenden Größen selbstständig benennen und systematisch den Einfluss dieser Größen untersuchen(E4)	Darstellung, Beschreibung der jeweiligen Elemente und Fachbegriffe, Formeln für die Berechnung der jeweiligen Größen, jeweils Beispiele für die Verwendung der einfachen Maschine benennen	Schülerversuche zu Hebel, Schiefe Ebene und Flaschenzug, AB z.B.
Kommunikation		
in Zeichnungen die Wirkung und das Zusammenwirken von Kräften durch Vektorpfeile darstellen. (K2)	Länge, Richtung und Angriffspunkt, Maßstab, Resultierende Kraft zeichnerisch bestimmen	Vergleich der grafischen Lösungen mit praktischen Schülerversuchen mittels Kraftmesser
in Abbildungen physikalischer Sachverhalte Kräfteverhältnisse darstellen bzw. interpretieren. (K4, K2)		
Bewertung		
in einfachen Zusammenhängen Überlegungen und Entscheidungen zur Arbeitsökonomie und zur Wahl von Werkzeugen und Maschinen physikalisch	Warum sehen verschiedene Werkzeuge so aus wie sie aussehen? Verhältnisse zwischen Kraftarm zu Lastarm diskutieren	AB zum Thema Hebel im täglichen Leben

begründen. (B1)		
-----------------	--	--

Hinweise:

Buch1 Physikbuch - Cornelsen Natur und Technik, Physik 7/8, 2002

Kontextthema: Mobilität früher und heute

(ca. 16 Unterrichtsstunden)

<p>Inhaltsfeld: Bewegungen und ihre Ursachen (10)</p>	<p>Inhaltlicher Schwerpunkt: Kraft und Druck, Auftrieb</p>
<p>Verbindung zu den Basiskonzepten Wechselwirkung: Druck, Schweredruck, Auftriebskraft, Kraft und Gegenkraft Energie: Bewegungsenergie Struktur der Materie: Masse, Dichte</p>	
<p>Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte) Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzepte der Physik an Beispielen erläutern und dabei Bezüge zu Basiskonzepten und übergeordneten Prinzipien herstellen. (UF1) • physikalische Probleme erkennen, in Teilprobleme zerlegen und dazu Fragestellungen formulieren. (E1) 	
<p>Kompetenzentwicklung im Unterricht</p> <ul style="list-style-type: none"> • An Alltagsphänomenen physikalische Konzepte erläutern. • physikalische Probleme erkennen und dazu Fragestellungen formulieren. 	<p>Leistungsbewertung und Rückmeldung</p> <p>Im Unterricht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualität und Kontinuität der mündlichen Beiträge • Einhaltung der Arbeits- und Sicherheitsregeln • Qualität der Zusammenarbeit in Gruppen- und Partnerarbeit <p>Eventuell schriftliche Leistungsüberprüfung</p>
<p>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</p>	

Kompetenzerwartungen des Lehrplans	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können ...	<i>Innere Differenzierung</i>	
Umgang mit Fachwissen		
Auftrieb mit dem Prinzip des Archimedes beschreiben sowie anhand des Schweredruckes und der Dichte erklären. (UF1)		
Kraftwirkungen verschiedener Antriebe (Verbrennungsmotor, Elektromotor, Düsentriebwerk) beschreiben und vergleichen. (UF3, UF1)		
den Rückstoß bei Raketen mit dem Wechselwirkungsprinzip erklären. (UF1, UF4)		
Erkenntnisgewinnung		
spezielle Kräfte wie Gewichtskräfte, Reibungskräfte, Auftriebskräfte in alltäglichen Situationen aufgrund ihrer Wirkungen identifizieren. (E1)		
das Phänomen der Schwerelosigkeit beschreiben und als subjektiven Eindruck bei einer Fallbewegung erklären. (E2, E8)		
die Unabhängigkeit der Fallgeschwindigkeit von der Masse beim freien Fall mit dem Zusammenspiel von Gewichtskraft und Trägheit erklären. (E8)		
Kommunikation		
Beiträge von Mitschülerinnen und Mitschülern sowie von Lehrpersonen strukturiert zusammenfassen, vergleichen und in sachlicher Form hinterfragen. (K8)		
Bewertung		
Wirkungsgrade sowie ökologische und ökonomische Auswirkungen verschiedener Verkehrsmittel vergleichen und bewerten. (B1)		

Hinweise:

Kontextthema: Stromversorgung

(ca. 20 Unterrichtsstunden)

Inhaltsfeld: Elektrische Energieversorgung (7)	Inhaltlicher Schwerpunkt: Elektromagnetismus und Induktion, Generatoren, Kraftwerke und Nachhaltigkeit
Verbindung zu den Basiskonzepten System: Kraftwerke, regenerative Energiequellen, Transformator, Generator, Stromnetze, Treibhauseffekt Wechselwirkung: Magnetfelder von Leitern und Spulen, elektrische Felder, Induktion Energie: Energietransport, Wirkungsgrad, Energieentwertung Struktur der Materie: Fossile und regenerative Energieträger	
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte) Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none">• Kriterien für Beobachtungen entwickeln und die Beschreibung einer Beobachtung von ihrer Deutung klar abgrenzen. (E2)• für Entscheidungen in physikalisch-technischen Zusammenhängen Bewertungskriterien angeben und begründet gewichten. (B1)• Prinzipien zur Strukturierung und zur Verallgemeinerung physikalischer Sachverhalte entwickeln und anwenden. (UF3)	
Kompetenzentwicklung im Unterricht <ul style="list-style-type: none">• Prinzipien zur Strukturierung physikalischer Sachverhalte entwickeln und anwenden, z. B. zur Einordnung von Energieträgern.• Untersuchungen planen, systematisch durchführen sowie die Beobachtungen strukturiert beschreiben und verallgemeinert deuten.• Vor- und Nachteile verschiedener Energieträger kriteriengeleitet bewerten.	Leistungsbewertung und Rückmeldung Im Unterricht: <ul style="list-style-type: none">• Qualität und Kontinuität der mündlichen Beiträge• Einhaltung der Arbeits- und Sicherheitsregeln• Qualität und Ausführung der Arbeitsaufträge• Qualität der Zusammenarbeit in Gruppen- und Partnerarbeit Eventuell schriftliche Leistungsüberprüfung Optional: Referate zu passenden Themen (Siehe Merkblatt: Benotung von Referaten)
Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern	

Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten <i>Innere Differenzierung</i>	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Umgang mit Fachwissen		
den Aufbau von Elektromotoren erläutern und ihre Funktionsweise u. a. mit dem Wirken magnetischer Kräfte erklären. (UF1)	<ul style="list-style-type: none"> - Funktionsweise des Elektromotors - Elektromotoren im alltäglichen Gebrauch - Elektroautos - Optional: Stromspeicherung mittels Batterien 	Demonstrations- und Schülerversuche zum Elektromotor
Aufbau und Funktion von Generatoren und Transformatoren beschreiben und mithilfe der elektromagnetischen Induktion erklären. (UF1)	<ul style="list-style-type: none"> - Spannungserzeugung durch Induktion - Generatoren vom Fahrraddynamo bis zum Kraftwerk - Elektromagneten, Wechselspannung, Transformator - Berechnungen mit der Formel zur Spannung am Trafo - Stromstärke optional 	<ul style="list-style-type: none"> - Demonstrations- und Schülerversuche zum Generator und zum Transformator - Strom- und Spannungsmessung am Transformator mit Hilfe der Schülerübungskästen
Beispiele für nicht erneuerbare und regenerative Energiequellen beschreiben und die wesentlichen Unterschiede erläutern. (UF2, UF3)	<ul style="list-style-type: none"> - Energieumwandlungsketten in Natur und Technik - Berechnungen von Energie und Arbeit - Energieumwandlungsketten in konventionellen Kraftwerken - Wirkungsgrad bei der Energieumwandlung 	Erarbeitung von Präsentationen (Internetrecherche und Vortrag)
Energieumwandlungsketten von einem Kraftwerk bis zu den Haushalten unter Berücksichtigung der Energieentwertung und des Wirkungsgrades darstellen und erläutern. (UF1, K7)	<ul style="list-style-type: none"> - Funktionsweise eines Kraftwerks mit Fokus auf der Stromerzeugung. Wirkungsgrad von Dampfturbine und Generator - Fernübertragung von Strom, Hochspannungstransformatoren, Zusammenhang Stromstärke Energieverlust 	
Gemeinsamkeiten und Unterschiede elektrischer, magnetischer und Gravitationsfelder beschreiben. (UF4, UF3)		
Erkenntnisgewinnung		
Versuche und Experimente (u. a. zur Induktion) auf der Grundlage selbst entwickelter Beobachtungskriterien systematisch durchführen sowie Beobachtungsergebnisse strukturiert beschreiben und verallgemeinernd deuten. (E2)	Zur Induktion: Experimente zur Ermittlung der Zusammenhänge erzeugte Spannung, Magnetfeld, Windungszahl und Geschwindigkeit	

das Problem zukünftiger Energieversorgung in physikalisch relevante Teilprobleme zerlegen. (E1)		
Kommunikation		
Informationen aus verschiedenen Quellen (u. a. zur effektiven Bereitstellung und Übertragung von Energie) zusammenfassend darstellen. (K5)	Internet als Quelle für Referate und Hausaufgaben (Selbstständige Recherche und angemessene Aufarbeitung der Inhalte)	Erarbeitung von Präsentationen zu verschiedenen Kraftwerkstypen
aus Darstellungen zur Energieversorgung die Anteile der Energieträger herauslesen und angemessen – auch computergestützt – visualisieren. (K4, K2).		
Bewertung		
Vor- und Nachteile nicht erneuerbarer und regenerativer Energiequellen an je einem Beispiel im Hinblick auf eine physikalisch-technische, wirtschaftliche und ökologische Nutzung auch mit Bezug zum Klimawandel begründet gegeneinander abwägen und bewerten. (B1, B3)	- Gegenüberstellung der Nutzung der Energiequellen - Energiebedarf der modernen Gesellschaft, Klimatische Auswirkungen	Im Anschluss an die Präsentationen die einzelnen Kraftwerke miteinander verglichen werden

Hinweise:

Kontextthema: Die Informationsgesellschaft

(ca. 20 Unterrichtsstunden)

Inhaltsfeld: Informationsübertragung (9)	Inhaltlicher Schwerpunkt: Elektromagnetismus, Sensoren, Farben
Verbindung zu den Basiskonzepten System: Analoge und digitale Kodierung, elektromagnetische Strahlung, Sensorschaltungen Wechselwirkung: Elektroakustische Signalwandlung, subtraktive und additive Farbmischung Energie: Elektromagnetische Energieumwandlungen Struktur der Materie: Dioden und Transistoren	
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte) Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> • anhand historischer Beispiele die Vorläufigkeit physikalischer Regeln, Gesetze und theoretischer Modelle beschreiben. (E9) • Konfliktsituationen erkennen und bei Entscheidungen ethische Maßstäbe sowie Auswirkungen eigenen und fremden Handelns auf Natur, Gesellschaft und Gesundheit berücksichtigen. (B3) • selbstständig physikalische und technische Informationen aus verschiedenen Quellen beschaffen, einschätzen, zusammenfassen und auswerten. (K5) 	
Kompetenzentwicklung im Unterricht <ul style="list-style-type: none"> • gesellschaftliche Veränderungen durch die Entwicklung der Informationstechnologie aufzeigen. • Gefahren der Datennutzung benennen. • Informationen zur Funktionsweise von Geräten beschaffen, ordnen, zusammenfassen und auswerten. 	Leistungsbewertung und Rückmeldung Im Unterricht: <ul style="list-style-type: none"> • Qualität und Kontinuität der mündlichen Beiträge • Einhaltung der Arbeits- und Sicherheitsregeln • Qualität der Zusammenarbeit in Gruppen- und Partnerarbeit Eventuell schriftliche Leistungsüberprüfung
Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern	

Kompetenzerwartungen des Lehrplans	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können ...	Innere Differenzierung	
Umgang mit Fachwissen		
<ul style="list-style-type: none"> die Umwandlung zwischen Schall und elektrischen Signalen bei Mikrofonen und Lautsprechern erläutern. (UF1) 	Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Mikrofon und Lautsprecher	Versuche mit Mikrofon und Lautsprecher und Darstellung der elektrischen Schwingungen mit PC oder Oszilloskop
<ul style="list-style-type: none"> die Funktion von Dioden und Transistoren in einfachen Grundschaltungen erklären. (UF1) 	- Diode als Stromventil - Transistor als Schalter und Verstärker	Bau einer Übertragungsstrecke: Kohlemikrofon – Lautsprecher 1. ohne Transistorverstärkung 2. mit Transistorverstärkung
elektromagnetische Strahlung als sich mit Lichtgeschwindigkeit ausbreitende elektromagnetische Wellen beschreiben. (UF1)	Funkwellen als Informationsübertrager	Video zur Erfindung der Funkübertragung durch Guglielmo Marconi
unterschiedliche Frequenzbereiche benennen und sie entsprechend ihrer Bedeutung bei der Informationsübertragung einordnen. (UF3, UF4)	hörbare Frequenzen Infraschall, Ultraschall, Funkfrequenzbereiche	Gehörtest mit PC-Programm
den Unterschied zwischen digitalen und analogen Signalen an Beispielen verdeutlichen. (UF2)	Zwei verschiedene Welten: analoge und digitale Signale	Experiment zur digitalen Übertragung eines einfachen Bildes am Beispiel des Faxgerätes.
Erkenntnisgewinnung		
gesellschaftliche Veränderungen durch die Entwicklung der Informationstechnologie aufzeigen. (E9)	Vom Brief zur Email	In Gruppenarbeit erarbeiten welche Auswirkungen die neue Informationstechnologie auf unser Leben hat.
Kommunikation		
aus Gebrauchsanleitungen notwendige Informationen zur Nutzung von Kommunikationsgeräten entnehmen. (K6)	mein neues Handy	Schüler bringen Bedienungsanleitungen mit und vergleichen sie.
die Funktion und Bedeutung von Lichtleitern für die Informationsübertragung fachlich korrekt und adressatengerecht präsentieren. (K7)	Vergleich eines Kupferkabels mit einem Lichtleiter und Gegenüberstellung der jeweiligen Stärken und Schwächen.	

Bewertung		
physikalisch-technische Kriterien zur Beurteilung von Informations- und Kommunikationsgeräten formulieren und diese bei Kaufentscheidungen anführen. (B1)	Funklöcher, Akkulaufzeit, Sonderfunktionen von Handys	Erfahrungsberichte von SuS sammeln und vergleichen
Gefahren der Datennutzung in digitalen Netzwerken und Maßnahmen zum Datenschutz benennen. (B3)	Digitale Netzwerke als Segen oder Fluch	Diskussion der SuS zu möglicherweise eigenen Erfahrungen. Evtl. Presseberichte bearbeiten.

Hinweise:

Kontextthema: Strahlung in Medizin und Technik

(ca. 20 Unterrichtsstunden)

Inhaltsfeld: Kernenergie und Radioaktivität (8)	Inhaltlicher Schwerpunkt: Atombau und Atomkerne, ionisierende Strahlung, Kernspaltung
Verbindung zu den Basiskonzepten System: Kernkraftwerke, Kettenreaktion, Halbwertszeiten Wechselwirkung: Kernkräfte, Alpha-, Beta-, Gamma-Strahlung, Röntgenstrahlung Energie: Kernenergie, Energie ionisierender Strahlung Struktur der Materie: Atome, Atomkerne, Kernspaltung, radioaktiver Zerfall,	
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte) Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none">• Modelle zur Erklärung von Phänomenen begründet auswählen und dabei ihre Grenzen und Gültigkeitsbereiche angeben. (E7)• in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2)	
Kompetenzentwicklung im Unterricht <ul style="list-style-type: none">• Atommodelle zur Erklärung von Phänomenen begründet auswählen und ihre Grenzen angeben.• Positionen zur nachhaltigen Nutzung von Energie differenziert reflektieren.• unter Angabe von Kriterien stringent und nachvollziehbar argumentieren.	Leistungsbewertung und Rückmeldung Im Unterricht: <ul style="list-style-type: none">• Qualität und Kontinuität der mündlichen Beiträge• Einhaltung der Arbeits- und Sicherheitsregeln• Qualität und Ausführung der Arbeitsaufträge Eventuell schriftliche Leistungsüberprüfung
Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern Mathematik: Stufe 10 / Exponentialfunktionen, exponentielle Abnahme, Halbwertszeit	

Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten <i>Innere Differenzierung</i>	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Umgang mit Fachwissen		
Eigenschaften, Wirkungen und Nachweismöglichkeiten verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und von Röntgenstrahlung beschreiben. (UF1) Halbwertszeiten auf statistische Zerfallsprozesse großer Anzahlen von Atomkernen zurückführen. (UF1, UF4, E8)	<ul style="list-style-type: none"> - radioaktiver Zerfall und Aussendung radioaktiver Strahlung - Arten der radioaktiven Strahlung - spaltbares Element Uran 	Geiger-Müller-Zählrohr als Nachweismöglichkeit (Lehrer)-Versuche mit dem Geiger-Müller-Zählrohr: <ul style="list-style-type: none"> - Nulleffekt - Abschirmung Arbeit mit dem Periodensystem
die Wechselwirkung ionisierender Strahlung mit Materie erläutern und damit Anwendungen sowie Gefährdungen und Schutzmaßnahmen erklären. (UF1, UF2)	Anwendungen radioaktiver Strahlung in der Medizin und in der Technik	
die Kernspaltung in einer kontrollierten Kettenreaktion in einem Kernreaktor und die damit verbundenen Stoff- und Energieumwandlungen erläutern. (UF1, E7)	<ul style="list-style-type: none"> - Technik der Kernspaltung - Kettenreaktion - Technik eines Atomkraftwerkes - Wiederaufbereitung von Kernbrennstäben - Endlagerung von Atommüll-Uranaufbereitung - optional unkontrollierte Kettenreaktion, Atombomben, Atombombenversuche 	Film zur Entdeckung der Kernspaltung Vergleich von Wärmekraftwerken und Kernkraftwerken (Aufbau)
Erkenntnisgewinnung		
den Aufbau des Atomkerns, die Bildung von Isotopen und die Kernspaltung sowie die Kernfusion mit einem angemessenen Atommodell beschreiben. (E7)	Bohrsches Atommodell als Grundlage	
Zerfallskurven und Halbwertszeiten zur Vorhersage von Zerfallsprozessen nutzen. (E8)	Einführung der C14-Methode	C14-Methode zur Altersbestimmung heranziehen (Ötzi)
Probleme der Nutzung der Kernenergie und der Behandlung von radioaktiven Abfällen erläutern und die daraus resultierenden physikalischen, technischen und gesellschaftlichen Fragestellungen differenziert darstellen. (E1, K7)		arbeitsteilige Recherche zu physikalischen, technischen und gesellschaftlichen Fragestellungen

die Veränderungen in Physik, Technik und Gesellschaft durch die Entdeckung radioaktiver Strahlung und Kernspaltung beschreiben. (E9)		
Kommunikation		
Informationen und Positionen zur Nutzung der Kernenergie und anderer Energiearten differenziert und sachlich darstellen sowie hinsichtlich ihrer Intentionen überprüfen und bewerten. (K5, K8)	Sammlung einer Pro- und Kontraliste zur Nutzung der Kernenergie und Vergleich mit anderen Kraftwerken	Recherche zu verschiedenen Kraftwerkstypen Präsentationen erarbeiten
Bewertung		
Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und von Röntgenstrahlung auf der Grundlage physikalischer und biologischer Fakten begründet abwägen. (B1)	Zusammenstellung der Vor- und Nachteile, Gefahren und Umgang mit Röntgenstrahlung und Kernenergie	Diskussionen in Kleingruppen und mit der ganzen Lerngruppe
eine eigene Position zur Nutzung der Kernenergie einnehmen, dabei Kriterien angeben und ihre Position durch stringente und nachvollziehbare Argumente stützen. (B2)	Stellungnahme zur Nutzung der Kernenergie	

Hinweise:

**Radioaktivität
Atomenergie
Gefahren**

Film: Meilensteine der Naturwissenschaft und Technik - Radioaktivität
 Film: Meilensteine der Kernenergie: Otto Hahn und die Kernspaltung
 Film: Die Wolke

Kontextthema: Die Erde im Weltall

(16 Unterrichtsstunden)

<p>Inhaltsfeld: Optische Instrumente und die Erforschung des Weltalls (4)</p>	<p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optische Geräte • Aufbau des Universums
<p>Verbindung zu den Basiskonzepten</p> <p>System: Himmelsobjekte, Weltbilder Wechselwirkung: Gravitation Energie: Sonnenenergie, Farbspektrum (IR bis UV) Struktur der Materie: Massenanziehung, Materie im Weltall</p>	
<p>Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • anhand historischer Beispiele die Vorläufigkeit physikalischer Regeln, Gesetze und theoretischer Modelle beschreiben. (E9) • physikalische Zusammenhänge sachlich und sachlogisch strukturiert schriftlich darstellen. (K1) • Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mit angemessenen Medien und Präsentationsformen fachlich korrekt und überzeugend präsentieren. (K7) 	
<p>Kompetenzentwicklung im Unterricht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Über Naturwissenschaften und Weltbilder reflektieren. • Physikalische Zusammenhänge sachlogisch und strukturiert schriftlich darstellen. • Informationen, z. B. zum Aufbau des Universums, präsentieren. 	<p>Leistungsbewertung und Rückmeldung</p>
<p>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</p>	

Kompetenzerwartungen des Lehrplans	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können ...	<i>Innere Differenzierung</i>	
Umgang mit Fachwissen		
Gravitation als Kraft zwischen Massen beschreiben. (UF1)		
wesentliche Eigenschaften der kosmischen Objekte Planeten, Kometen, Sterne, Galaxien und Schwarze Löcher erläutern. (UF3, UF2)		
Erkenntnisgewinnung		
mithilfe einfacher Analogien erläutern, wie Erkenntnisse über Objekte des Weltalls gewonnen werden können. (u. a. Entfernung). (E7, E9)		
Kommunikation		
altersgemäße, populärwissenschaftliche Texte zum Weltall Sinn entnehmend lesen und die wesentlichen Aussagen wiedergeben. (K2)		
anhand bildlicher Darstellungen aktuelle Vorstellungen zur Entstehung des Universums erläutern. (K2)		
Bewertung		
in Grundzügen am Beispiel der historischen Auseinandersetzung um ein heliozentrisches Weltbild darstellen, warum gesellschaftliche Umbrüche auch in den Naturwissenschaften zu Umwälzungen führen können. (B2, B3, E7, E9)		

Hinweise:

Kontextthema: Sicherheitssysteme in Fahrzeugen

(ca. 20 Unterrichtsstunden)

Inhaltsfeld: Bewegungen und ihre Ursachen (10)	Inhaltlicher Schwerpunkt: Bewegungsgesetze
Verbindung zu den Basiskonzepten System: Geschwindigkeit Wechselwirkung: Kraft und Gegenkraft, Trägheit Energie: Bewegungsenergie	
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte) Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> • Fragestellungen, Überlegungen, Handlungen und Erkenntnisse bei Untersuchungen strukturiert dokumentieren und stimmig rekonstruieren. (K3) • zur Darstellung von Daten angemessene Tabellen und Diagramme anlegen und skalieren, auch mit Tabellenkalkulationsprogrammen. (K4) • beim naturwissenschaftlichen Arbeiten im Team Verantwortung für Arbeitsprozesse und Produkte übernehmen und Ziele und Aufgaben sachbezogen aushandeln. (K9) 	
Kompetenzentwicklung im Unterricht <ul style="list-style-type: none"> • Messreihen protokollieren, auswerten und in Diagrammen darstellen, auch mithilfe von Tabellenkalkulationsprogrammen. • Gruppenarbeiten, planen, durchführen, auswerten und reflektieren. 	Leistungsbewertung und Rückmeldung
Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern	

Kompetenzerwartungen des Lehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten <i>Innere Differenzierung</i>	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Umgang mit Fachwissen		
Bewegungsänderungen und Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen sowie die Bedeutung des Trägheitsgesetzes und des Wechselwirkungsgesetzes erläutern. (UF1, UF3)	Wir erkennen Kräfte nur an ihren Wirkungen: Verformung, Beschleunigung, Verzögerung, Richtungsänderung Bewegung will bleiben! actio gleich reactio!	Einstieg über Bildanalyse im Buch1 (siehe unten) S.60/61 Video1 „Newton in Space“ Teil 1,2,3
die Bewegungsenergie als Energieform beschreiben und Umwandlungen von Bewegungsenergie in andere Energieformen erläutern. (UF1)	Der ewige Kreislauf Energie -> Arbeit -> Energie!	Freihandexperiment: Flummi Zur Vertiefung / Übung „Arbeit-Energie-an-Beispielen-Wolfgang.pdf“ optional Stationenlernen „Arbeit-start“ des Riedgym Österreich
Erkenntnisgewinnung		
spezielle Kräfte wie Gewichtskräfte, Reibungskräfte, Auftriebskräfte in alltäglichen Situationen aufgrund ihrer Wirkungen identifizieren. (E1)	Ein Ball wird langsamer, ein Schiff schwimmt, ein Gegenstand fällt nach unten! Warum?	Schülerzentrierte Erarbeitung mittels Idl
Versuchspläne, u. a. zur systematischen Untersuchung von Kraftwirkungen selbstständig entwickeln und umsetzen. (E4, E5)	Vergleich von Kräften mittels Verformung.	SuS entwickeln mindestens 2 verschiedene Ansätze, um über die Verformung eine Aussage zur Größe der Kraft zu machen. Bau eines Kraftmessers (kein Federkraftmesser!)
Messwerte zur gleichförmigen Bewegung durch eine Proportionalität von Weg und Zeit modellieren und Geschwindigkeiten berechnen. (E6, K3)	Geschwindigkeit = Strecke pro Zeit, Formeln und Einheiten,	Versuch mit Elektrowagen und Papierstreifen, SuS werten gruppenweise verschiedene Papierstreifen aus.
Kommunikation		
Gruppenarbeiten (u. a. zu Geschwindigkeitsmessungen) planen, durchführen, auswerten und reflektieren. (K9)	Geschwindigkeiten im Alltag als Grundlage für Schülerversuche	möglich wäre Fahrradfahren oder Gehen auf dem Schulhof, Geschw. des Straßenverkehrs an der Schule. Hinweis: Fahrradacho könnte als Kontrollgröße genutzt werden!
Messreihen zu Bewegungen protokollieren und Messergebnisse in Zeit-Weg-Diagrammen darstellen. (K3, E6)	Vor- und Nachteile von Diagramm und Tabelle bei der Bewegungsdarstellung	Gemachte Messungen im Diagramm darstellen
Messwerte (u. a. zu bei der Analyse von Bewegungen) mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms verarbeiten und daraus Bewegungsdiagramme	Vor- und Nachteile der Messwertverarbeitung / Darstellung mittels Software	Gemachte Messungen im Diagramm darstellen

erstellen. (K2)		
eine Bewegung anhand eines Zeit-Weg-Diagramms bzw. eines Zeit-Geschwindigkeits-Diagramms qualitativ beschreiben und Durchschnittsgeschwindigkeiten bestimmen. (K2, E6)	s-t-Diagr., v-t-Diagr., a-t-Diagramm vergleichen, Diskutieren und ableiten. Aus einem grafischen Verlauf die Eigenschaften einer Bewegung ermitteln	SuS bearbeiten in Partnerarbeit Buch2 (siehe unten) S. 206
Bewertung		
die Angemessenheit des eigenen Verhaltens im Straßenverkehr (u. a. Sicherheitsabstände, Einhalten von Geschwindigkeitsvorschriften und Anschnallpflicht, Energieeffizienz) reflektieren und beurteilen. (B2, B3)	Richtiges Verhalten im Straßenverkehr ist mehr als eine Frage der Höflichkeit!	Offene Diskussionen in Form von IdI

Hinweise:

Buch1 Physikbuch - Cornelsen Natur und Technik, Physik 7/8, 2002

Buch2 Physikbuch - Cornelsen Natur und Technik, Physik 9/10, 2003

Intern!

1. Zur Relativgeschwindigkeit gibt es noch ein schönes Video:

achtung_experiment_-_08_-_ball_im_blick.mp4

2. Die meisten Themen können auch mit meiner Selbstlerneinheit „Stationenlernen Mechanik“ erarbeitet werden

2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

Die Fachgruppe vereinbart die folgenden Prinzipien, die dem Unterricht in jeder Lerngruppe zugrunde liegen sollen.

Lernprozesse

Der Physikunterricht knüpft an den Alltagserfahrungen der Schülerinnen und Schülern an. Dazu werden Schülervorstellungen im Unterricht erfasst und weiterentwickelt. Durch kooperative Lernformen wird eine hohe Schüleraktivität erreicht und kommunikative sowie soziale Kompetenzen weiterentwickelt.

Experimente

Das Experiment nimmt eine zentrale Stellung im Unterricht ein. Wenn die Ausstattung es zulässt und ein Experiment sich inhaltlich als Schülerexperiment eignet, experimentieren die Schüler mit einem Partner oder in Gruppen. Manche Experimente werden als Demonstrationsexperimente durchgeführt, z.B. aufgrund von Sicherheitsauflagen.

Durch die Arbeit in Gruppen werden kommunikative und soziale Kompetenzen ausgebildet.

Experimente werden mithilfe von standardisierten Versuchsprotokollen dokumentiert und ausgewertet. In der 6. Klasse wird die Struktur der Protokolle weitgehend vorgegeben. Im Verlaufe der Schullaufbahn wird das vorgegebene Gerüst immer weiter reduziert. Am Ende der Schullaufbahn sind die Schülerinnen und Schüler dann in der Lage ein Experiment vollkommen selbstständig zu protokollieren.

Differenzierung

Differenzierung erfolgt durch:

- kooperative Lernformen
- gestufte Lernhilfen
- Helfersysteme bzw. Hilfesysteme besonders in offenen Lernformen wie z.B. Stationenlernen (Jede Gruppe entscheidet selbst, auf welche Hilfen sie zurückgreifen möchte.).
- offene Lernformen (Lernaufgaben, offene Aufgabenstellungen,...)
- Lernen an Stationen (Magnetismus, Ladungen,...)
- Offenes Arbeiten in einer gestalteten Lernumgebung (Bücherei im Physikraum – im Aufbau, Computer und Internet im Physikraum, schülergerechte Experimentiermaterialien,...)
- Stärkung des eigenverantwortlichen Lernens durch Selbstreflexion und unterstützende Fremdreflexion des Lernprozesses durch Lehrerin oder Lehrer (evtl. Forschermappe...)
- Angebote auch für Schülerinnen und Schüler mit praktischen Fähigkeiten (Baukasten Elektrizität, Schülerexperimente in allen Themenfeldern,...)
- Zeitweise Bildung von leistungshomogenen Gruppen zur Bearbeitung von Aufgaben auf unterschiedlichen Niveaus.

Projekte und außerschulische Lernorte

Im Rahmen des Kontextes „Der Sicherungskasten im Haushalt“ (Klasse 8) untersuchen die Schülerinnen und Schüler die Energiekosten verschiedener Elektrogeräte und vergleichen die aktuellen Angebote von Energieversorgungsunternehmen. Die Ergebnisse werden in Präsentationen vorgestellt.

Die Lerninhalte des Kontextes „elektrische Geräte im Alltag“ (Klasse 6) wiederholen die Schülerinnen und Schüler bei einer Exkursion zur Fachhochschule Lippe. Dort werden physikalische Gesetze der Elektrizitätslehre beim Bau einer elektrischen Klingel angewendet. Zusätzlich machen die Schülerinnen und Schüler praktische Erfahrung mit dem Löten. Weitere Angebote der Fachhochschule: Bau eines Elektromotors und Bau eines Lichtschwertes.

Als praktische Anwendung für die Wirkungen des elektrischen Stroms wird das Projekt „Bau eines Toasters“ durchgeführt.

Lernkompetenzcurriculum

Das Fach Physik wiederholt und vertieft die Kenntnisse der Schülerinnen und Schüler in den Bereichen „Mappenführung“ und „Visualisierungstechniken“. Während der Einführungswoche zu Beginn der 5. Klasse und im Rahmen eines Schwerpunkttages haben die Schülerinnen und Schüler eine Einführung zur „Mappenführung“ und zu „Visualisierungstechniken“ bekommen.

Die Mappen sollen mithilfe eines standardisierten Bogens bewertet werden. Bezüglich der Mappenkontrolle durch den Lehrer existieren folgende verbindlichen Absprachen:

Klassen 6-10: Die Mappen werden möglichst einmal im Halbjahr bewertet.

Sprachförderung

In den Klassen 5 und 6 wird in Kooperation mit dem Deutschunterricht besonders Augenmerk auf die Sprachförderung der Schülerinnen und Schüler gelegt. Diesbezüglich existieren folgende verbindlichen Absprachen:

- Förderung von klarer, deutlicher Aussprache im Gespräch und bei Unterrichtsbeiträgen
- Generell wird auf die Verwendung von Fachbegriffen Wert gelegt
- Bei der Mappenkorrektur wird auf leserliche Schrift geachtet.

Sonstige verbindliche Absprachen

- Nach der letzten Unterrichtsstunde werden die Stühle hochgestellt.
- Der Raum wird besenrein hinterlassen.
- Nach jeder Unterrichtsstunde werden die Experimentiermaterialien vom Lehrerpult entfernt und die Tafel geputzt.
- Das Arbeitsmaterial auf den Wagen wird zeitnah (nach Beendigung der Unterrichtsreihe) wieder in die Schränke einsortiert.
- Die Reihenfolge der Kontextthemen kann aufgrund der Unterrichtsorganisation innerhalb der Jahrgangsstufe variieren.
- Aktuelle Ereignisse können/sollen im Unterricht aufgegriffen werden, welches zu einer Verschiebung der Kontextthemen führen kann.
- Die Biologie-Kurse vertiefen zunächst die für 9/10 aufgeführten Kontextthemen. Die weiteren für den Biologiekurs aufgeführten Kontextthemen sind optional.

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Transparenz der Leistungsbewertung

Zu Beginn eines jeden Schuljahres werden die Schülerinnen und Schüler über die angestrebten Ziele und die Form der Leistungsbewertung informiert.

Im Verlauf des Schulhalbjahres werden die Schülerinnen und Schüler mindestens einmal über ihren erreichten Lernstand mit Blick auf die vorgegebenen Ziele informiert.

Gewichtung der Kompetenzbereiche

Die Kompetenzbereiche Umgang mit Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung fließen in die Bewertung ein. Eine ausschließliche Reduktion der Bewertung auf den Kompetenzbereich „Umgang mit Fachwissen“ ist nicht zulässig.

Bestandteile der "Sonstigen Leistungen im Unterricht"

Im Physikunterricht der Sekundarstufe I gibt es außerhalb des WPI - Bereiches keine Klassenarbeiten. Daher wird der Bereich „Sonstige Leistungen“ bewertet. Hier legt der Kernlehrplan die Kompetenzerwartungen für zwei Entwicklungsstufen fest (siehe Kernlehrplan S. ____?__).

Das Erreichen der Kompetenzen ist zu überprüfen durch:

1. Beobachtungen der Schülerinnen und Schüler
2. Bewertung der Arbeitsprodukte
3. Schriftliche Leistungsüberprüfungen
4. Bewertung der Mappe

Kriterien für die Beobachtung der Schülerinnen und Schüler (1)

- arbeitet zielgerichtet und lässt sich nicht ablenken
- bringt seine individuellen Kompetenzen in den Arbeitsprozess ein
- übt seine Funktion innerhalb der Gruppe verantwortungsvoll aus
- kann Versuche selbstständig aufbauen und durchführen.
- geht mit den Experimentiergeräten sachgerecht um und verlässt seinen Arbeitsplatz sauber
- erreicht das Ergebnis in der zur Verfügung stehenden Zeit
- kann sich in Diskussionen auf die Argumente der Mitschülerinnen und Mitschüler beziehen
- hält sich an vereinbarte Regeln
- kann eigene Meinungen begründet vertreten
- kann den eigenen Arbeitsprozess reflektieren und die Erkenntnisse umsetzen

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

Kriterien für die Bewertung der Arbeitsprodukte (2)

- Ausführlichkeit

- Nachvollziehbarkeit
- Sauberkeit
- Angemessene Verwendung der Fachsprache.

(je nach Art des Arbeitsproduktes)

Kriterien für schriftliche Leistungsüberprüfungen (3)

Leistungsüberprüfungen müssen so angelegt sein, dass verschiedene Kompetenzbereiche überprüft werden.

Angemessen bewertet werden ebenfalls das erreichte Kompetenzniveau und der Kompetenzzuwachs.

Kriterien für die Mappenbewertung (4)

Es gibt einen standardisierten Bewertungsbogen (siehe Anlage).

Die Notenfindung erfolgt mit Hilfe eines Computerprogramms.

Bewertung von Gruppenarbeiten

Bei Gruppenarbeiten werden die individuelle Leistung und auch die Gruppenleistung zu gleichen Teilen bewertet.

Kriterien für individuelle Leistungen:

- arbeitet zielgerichtet und lässt sich nicht ablenken
- bringt seine individuellen Kompetenzen in den Arbeitsprozess ein
- fertigt Aufzeichnungen ausführlich, nachvollziehbar und sauber an
- übt seine Funktion innerhalb der Gruppe verantwortungsvoll aus.

Kriterien für Gruppenleistungen:

- bauen Versuche selbstständig auf und führen sie selbstständig durch
- gehen mit den Experimentiergeräten sachgerecht um und verlassen ihren Arbeitsplatz sauber.
- erreichen das Ergebnis in der zur Verfügung stehenden Zeit

2.4 Lehr- und Lernmittel

Lehr- und Lernmittel der Schüler

Die Schülerinnen und Schüler führen im Fach Physik eine Mappe oder ein Heft. Die Mappe wird mit Inhaltsverzeichnis geführt. Für die Beurteilung von Mappen wird ein standardisiertes Verfahren verwendet.

Das eingeführte Lehrwerk **Natur und Technik Physik für Realschulen, NRW** unterteilt sich in die Bände 5/6, 7/8 und 9/10. Diese befinden sich als Klassensätze im Physikraum und werden bei Bedarf von den Kollegen ausgeteilt bzw. können bei Schülerbedarf für zu Hause ausgeliehen werden.

Medienausstattung des Fachraums

Der Physikraum verfügt über einen Beamer. An diesen Beamer sind ein Laptop, ein Videorekorder und ein DVD-Player fest angeschlossen. So können unterschiedliche Medienbeiträge mit wenig Aufwand präsentiert werden. Ein Overheadprojektor steht ebenfalls zur Verfügung.

Die Schränke im Unterrichtsraum beinhalten Experimentiermaterialien für Schülerversuche. Die Ausstattung ist so umfangreich, dass die Schüler in der Regel in Vierergruppen zu vielen Themenbereichen experimentieren können.

In zwei Vorbereitungsräumen befinden sich Materialien für Demonstrationsexperimente und Kleinmaterial.

3 3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

In den schulinternen Lehrplänen verankerte Vernetzungen:

	Physik	Andere Fächer	
6	Magnetisches Feld, Aufbau und Funktion eines Kompasses	Erdkunde: Orientierung mit Kompass und Karte	
6	Akustik	Biologie: Aufbau des Ohrs	
7	Temperaturdiagramme zeichnen	Mathematik: Diagramme zeichnen	7
6	Jahreszeiten, Absorption	Erdkunde: Klimazonen	
8	Mechanik, Elektrizität	Mathematik: Formeln umstellen, Umgang mit dem Taschenrechner	8
8	Mechanik	Mathematik: Umwandlung von Einheiten	5
8	Mechanik	Mathematik: Umgang mit Geodreieck (Geometrie)	6, 7

4 4 Evaluation und Qualitätssicherung

Grundsätze zur Arbeit in der Fachgruppe

Unterrichtsrelevante Beschlüsse der Fachkonferenz werden im schulinternen Lehrplan festgehalten, der schulinterne Lehrplan wird entsprechend aktualisiert.

Die Fachkonferenz tagt einmal pro Halbjahr. Zusätzlich finden Fachteamsitzungen statt, an denen alle Physiklehrer der Schule teilnehmen. Der Fachkonferenzvorsitzende lädt zu den Fachkonferenzen und zu den Fachteamsitzungen schriftlich ein und legt die Tagesordnung fest.

Evaluation

Die Fachgruppe evaluiert jährlich das schulinterne Curriculum.

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

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

Arbeitsplanung der Fachgruppe

Was?	Wer?	Bis wann?	Erledigt am
Verbesserung der Arbeitsbedingungen: Erarbeitung einer Konferenzvorlage zur Verstärkung der fachkollegialen Zusammenarbeit (Absprachen, Materialaustausch, Vergleichstests oder Hospitationen).	Werning		
Rückmeldung der Mappenführung: Erprobung des standardisierten Bewertungsbogens (s. Anlage)	Schmidt		
Erprobung von Instrumenten zum Feedback von Schülerinnen und Schülern zum Unterricht: Online über das SefU-online-Portal http://www.sefu-online.de/			

Beschlusskontrolle

Stand der Umsetzung der Beschlüsse

Nr.	Beschluss	Verant- wortlich	Umge- setzt	Teilweise umgesetzt	Nicht umgesetzt, weil ...
1					
2					
3					

5 5 Anlagen

5.1 Bewertungsbogen zur Mappenführung (Beispiel)

Kontrolle und Bewertung des Schnellhefters

Name: Drescher Marvin André Klasse 07b Fach: Physik Datum: 07.07.13

Bei der Durchsicht deines Schnellhefters konnte ich folgendes feststellen:

Deine Mappe hat Mängel, die du schnell beheben solltest!

Bei der Verbesserung deiner Mappe solltest du besonders auf folgende Punkte achten:

- Seitenzahl bitte oben auf alle Blätter schreiben.
- Mappenbewertungen müssen mit Seitenzahl eingheftet und von den Eltern unterschrieben werden!
- Datum bitte immer oben auf jedes Blatt schreiben.

Nach dem momentanen Stand bewerte ich deinen Ordner mit der Note: 2+

Kenntnisnahme:

Datum

Unterschrift eines Erziehungsberechtigten

Bitte dieses Blatt an der aktuellen Stelle in deinen Schnellhefter einheften!

Bitte die Seitennummer auf dieses Blatt schreiben und mit ROT einen Eintrag ins Inhaltsverzeichnis machen!

Stand: 02.09.2007 W.Schmidt

5.2 Hinweise zur Führung des Schnellhefters

Warum ist der Schnellhefter wichtig?

Neben den Klassenarbeiten ist der Schnellhefter die wichtigste Grundlage zur Bewertung deiner schriftlichen Leistungen. Weiterhin dient er dir als „Wissensspeicher“. Die Inhalte aller Schulstunden sind darin dokumentiert. Damit kannst du dich optimal auf Tests und Arbeiten vorbereiten. Dies aber natürlich nur, wenn der Schnellhefter vollständig ist, übersichtlich und sauber geführt wird!

Darauf solltest du achten:

- ☺ Zeichnungen mit spitzem Bleistift und Lineal machen.
- ☺ Immer gut lesbar und mit Füller schreiben.
- ☺ Kariertes Papier verwenden und immer eine Zeile frei lassen.
- ☺ Datum auf jedes Blatt schreiben.
- ☺ Seitennummer auf jedes Blatt schreiben.
- ☺ Seitennummer und Überschrift ins Inhaltsverzeichnis eintragen.
- ☺ Fehlende Arbeitsblätter in der nächsten Stunde beim Lehrer nachfordern oder von einem Mitschüler besorgen.
- ☺ Fehlstunden selbstständig nacharbeiten (z.B. von Mitschülern abschreiben).
- ☺ Tests und Arbeiten unterschreiben lassen, in den Schnellhefter einheften.
- ☺ Hausaufgaben bitte mit „Hausaufgabe“ beschriften.

- ☺ Du kannst deine Mappe jeder Zeit zur Kontrolle deinem Lehrer geben. (Natürlich ohne Bewertung).

Ein Tipp von mir:

Wenn das Einsammeln der Hefter angekündigt wurde, kannst du mit relativ geringem Aufwand deine Bewertung verbessern. Überprüfe dann einfach selbst kurz deinen Schnellhefter und bringe ihn auf den gewünschten Stand.