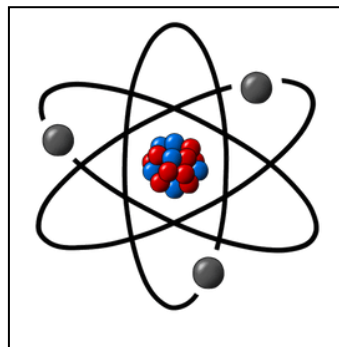




Vielfältig. Wie Du.

Schulinterner Lehrplan – Sek I

Physik



**Städtische
Gesamtschule Kaarst-Büttgen**

Hubertusstraße 22 - 24

41564 Kaarst

Tel.: 02131 – 20 27 512

Inhaltsverzeichnis

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	1
2	Entscheidungen zum Unterricht	2
	2.1 Unterrichtsvorhaben.....	2
	2.1.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben.....	3
	2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben	14
	2.2 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	39
	2.3 Differenzierung, Heterogenität, Lernberatung.....	41
	2.4 Gefährdungen im Physikunterricht für Schüler*innen mit und ohne soderpädagogischem Unterstützungsbedarf	49
3	Leistungsbewertungsraster	51
4	Berufsorientiertes Curriculum Physik.....	56
5	Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen.....	58
6	Agenda 2030 – 17- Ziele für unsere Umwelt.....	59
7	Medienkompetenzrahmen des Faches Physik	61
8	Qualitätssicherung und Evaluation	67
9	Anhang.....	68

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Die Städtische Gesamtschule Kaarst-Büttgen wurde 2013 gegründet. Sie liegt im Grüngürtel des Stadtteils Büttgen und ist mit öffentlichen Verkehrsmitteln wie Bus und S-Bahn sowie dem Fahrrad zu erreichen.

Als einzige Gesamtschule in der Region Kaarst und Korschenbroich wollen wir eine Schule für alle Kinder sein, die gerne lernen, die sich Ziele setzen und sich zutrauen, dies im Laufe der kommenden Jahre motiviert umzusetzen.

Bei uns können alle Schulabschlüsse erreicht werden: vom Hauptschulabschluss nach der Klasse 9 bis zur Allgemeinen Hochschulreife - dem Abitur - nach der Klasse 13. Mit zeitgemäßen pädagogischen Ansätzen werden die Schüler*innen auf einen geeigneten Weg ins Berufsleben oder in ein Studium vorbereitet. Ganz besonders wichtig ist uns die Förderung und Forderung unserer Schüler*innen. Dazu stehen uns als Instrumente nicht nur die Leistungsdifferenzierung in den Fächern Deutsch, Mathematik, Englisch und Chemie, zusätzliche Lernzeiten zum eigenverantwortlichen und selbstbestimmten Lernen, sondern auch eine breite Vielfalt an Fächern und außerunterrichtlichen Angeboten zur Verfügung.

Ziele der Fachgruppe und Beitrag des Faches bezüglich der Erziehungsziele der Schule

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

Unterricht und verfügbare Ressourcen (Anzahl Lehrkräfte, Anzahl Schüler/innen in Lerngruppen, räumliche und sächliche Ausstattung)

In den Jahrgangstufen 5 bis 10 wird das Fach Physik zweistündig epochal unterrichtet. In der Jahrgangsstufe 8 wird kein Physikunterricht erteilt, daher werden die Inhalte in der Jahrgangsstufe 10 behandelt. In allen Themenfeldern sollen Schüler*innen die Möglichkeiten erlernen haben, Experimente durchzuführen, was mit der vorhandenen Ausstattung nicht durchgehend möglich ist. Manche Klassen sind so groß, dass nicht für jede/n Schüler*in ein Sitzplatz vorhanden ist. Folglich ist das Experimentieren in Schülergruppen sehr eingeschränkt.

Mit ca. 750 Schüler*innen ist die Gesamtschule in der Sekundarstufe I fünfzügig und im Aufbau. An der Schule unterrichten fünf Lehrpersonen das Fach Physik, überwiegend aus Neigung. Es gibt 6 naturwissenschaftliche Fachräume, darunter zwei Physikräume. In allen Räumen stehen Beamer zur Verfügung, die teilweise mit stationären Computern, ansonsten mit Laptops verbunden werden können.

Demonstrationsexperimente und teilweise Schülerübungsmaterialien, in der Regel für 4-er Gruppen, sind die Grundlage des Experimentalunterrichts. Die Anschaffung neuer Geräte ist aufgrund des Ausbaus der Gesamtschule nur bedingt möglich. Computersimulationen von Experimenten sind in den drei Computerräumen der Schule möglich. Der überwiegende Teil des Fachunterrichts findet in den entsprechenden Fachräumen statt.

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 Schüler*innen 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 (**Inhalts- und Prozessbezogene Kompetenzen**) 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 Schüler*innen im zeitlichen Verlauf bis zum Ende der Jahrgangsstufe 10 entwickeln sollen. Ebenfalls sind auch die Berufe in dieser Spalte beschrieben, die die Schüler*innen bis zum Ende der Jahrgangsstufe 10 kennenlernen. Die Berufsorientierung ist im Rahmen von KAOA („Kein Abschluss ohne Anschluss“) ein wichtiger Aspekt, der im Fach Physik im Unterricht behandelt wird.

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.

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

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

2.1.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

Jg.	Kontextthema	Inhaltsfeld und Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen (Inhalts- und Prozessbezogene Kompetenzen)	Aspekte der Kompetenzentwicklung BO: Berufsorientierung
5	Arbeiten wie ein Naturwissenschaftler – Experimentieren aber sicher! ca. 2 Std.	Sicherheitsregeln im Physikraum <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsvorkehrung im Physikraum • Richtiges Verhalten im Fachraum • Die Bedeutung der farbigen Schilder 	K1: Texte lesen und erstellen K2: Informationen identifizieren K5: Recherchieren B3: Werte und Normen berücksichtigen	<ul style="list-style-type: none"> • Entwickeln grundlegende Fertigkeiten beim naturwissenschaftlichen Arbeiten • Sachverhalte zusammenhängend beschreiben • Vermutungen begründen • einfache Formen des Argumentierens, Begründens • Sorgfältiges und zuverlässiges Erheben und Aufzeichnen von Daten und Informationen • Sensibilisierung und Bewusstmachen auf die Einhaltung der Sicherheitsmaßnahmen • Zielgerichtetes Vorgehen (vom Erkunden bis zur Entwicklung von Regeln) <p>BO: Messgeräte werden im Alltag und in allen technischen Berufen gebraucht, die Lehrkraft vermittelt intern den richtigen Einsatz</p>

Jg.	Kontextthema	Inhaltsfeld und Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen (Inhalts- und Prozessbezogene Kompetenzen)	Aspekte der Kompetenzentwicklung BO: Berufsorientierung
5	Leben im Jahreslauf ca. 8 Std.	Sonne, Wetter, Jahreszeiten – Die Sonnenenergie und Wärme <ul style="list-style-type: none"> • Warm oder kalt – Empfinden von Temperaturen (Der Temperatursinn) • Messen von Temperaturen • Arten von Temperaturskalen 	UF1: Wärme als Energieform benennen, die Funktionsweise und Aufbau eines Thermometers erläutern. UF2: die Begriffe Temperatur und Wärme unterscheiden. K3, E5: Messreihen (u. a. zu Temperaturänderungen) durchführen und zur Aufzeichnung der Messdaten einen angemessenen Messbereich und sinnvolle Zeitintervalle wählen. K4: Messdaten in ein vorgegebenes Koordinatensystem eintragen und gegebenenfalls durch eine Messkurve verbinden, sowie aus Diagrammen Messwerte ablesen und dabei interpolieren. K1, K2, K5: Texte lesen und Informationen identifizieren und recherchieren.	<ul style="list-style-type: none"> • Bewusstmachen lebensnaher naturwissenschaftlicher Fragestellungen im Alltag • Organisation und Durchführung von angeleiteten Experimenten • Sachdienliche Informationen erkennen • Verstehen einfacher schematischer Darstellungen
5	ca. 8. Std.	<ul style="list-style-type: none"> • Jeder Körper hat ein Volumen – Das Volumen fester Körper • Die Ausdehnung von Flüssigkeiten durch Wärme • Die Anomalie des Wassers – Wasser bildet eine Ausnahme • Die Ausdehnung von Gasen • Erwärmung (Ausdehnung) fester Gegenstände 	E4 – E6: Experimente zur Bestimmung des Volumens fester Körper planen, durchführen und auswerten UF1: An Vorgängen aus dem Erfahrungsbereich der Schüler Beispiele für die Speicherung, den Transport und die Umwandlung von Energie angeben. UF4: Die Auswirkungen der Anomalie des Wassers bei alltäglichen Vorgängen beschreiben. E8: Aggregatzustände und deren Übergänge. Die Wärmeausdehnung von Stoffen mit Hilfe eines einfachen Teilchenmodells erklären.	<ul style="list-style-type: none"> • Bewusstmachen lebensnaher naturwissenschaftlicher Fragestellungen im Alltag • Organisation und Durchführung von angeleiteten Experimenten • Sachdienliche Informationen erkennen • Verstehen einfacher schematischer Darstellungen

Jg.	Kontextthema	Inhaltsfeld und Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen (Inhalts- und Prozessbezogene Kompetenzen)	Aspekte der Kompetenzentwicklung BO: Berufsorientierung
	<p>Wie entsteht das Wetter?</p> <p>ca. 8 Std.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sonne, Wolken und Niederschläge • Der Wasserkreislauf der Natur • Wasser – fest, flüssig und gasförmig • Aggregatzustände und Teilchenmodell • Wind und Wetter • Wetterbericht und Wetterkarte • Wetterbeobachtung 	<p>K1: Texte mit naturwissenschaftlichen Inhalten Sinn entnehmend lesen und zusammenfassen. K2: relevante Inhalte fachtypischer bildlicher Darstellungen (u. a. Wasserkreislauf, einfache Wetterkarten) in vollständigen Sätzen verständlich wiedergeben. K7: den Wasserkreislauf der Natur und der Pflanzen nachvollziehbar beschreiben und begründen. E6: Beobachtungen aus dem Versuch über das Kondensieren des Wasserdampfs an einer Glasscheibe mit Bezug auf die Fragestellung schriftlich festhalten, daraus Schlussfolgerungen ableiten und Ergebnisse verallgemeinern und auswerten. E8: Aggregatzustände, Übergänge zwischen ihnen, sowie die Wärmeausdehnung von Stoffen mit Hilfe eines einfachen Teilchenmodells erklären. E3, E4, UF3: Langzeitbeobachtungen (u. a. zum Wetter) regelmäßig und sorgfältig durchführen und dabei zentrale Messgrößen systematisch aufzeichnen. K8: Beiträgen Anderer bei Diskussionen über physikalische Ideen und Sachverhalte konzentriert zuhören und bei eigenen Beiträgen sachlich Bezug auf deren Aussagen nehmen. E1: Wettervorhersagen und Anzeichen für</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bewusstmachen lebensnaher naturwissenschaftlichen Fragestellungen im Alltag • Organisation und Durchführung von angeleiteten Experimenten • Sachdienliche Informationen erkennen <p>Verstehen einfacher schematischer Darstellungen</p>
5	<p>Warum gibt es bei uns verschiedene Jahreszeiten?</p> <p>fakultativ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Jahreszeiten • Tag und Nacht 	<p>UF1: Jahres- und Tagesrhythmus durch die gleichbleibende Achsneigung auf der Umlaufbahn bzw. die Drehung der Erde im Sonnensystem an einer Modelldarstellung erklären.</p> <p>E1, UF1: Die Jahreszeiten aus naturwissenschaftlicher Sicht beschreiben und Fragestellungen zu Wärmephänomenen benennen.</p> <p>K2, K7: Die wesentlichen Aussagen schematischer Darstellungen (u. a. Erde im Sonnensystem) in vollständigen Sätzen verständlich erläutern.</p>	

Jg.	Kontextthema	Inhaltsfeld und Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen (Inhalts- und Prozessbezogene Kompetenzen)	Aspekte der Kompetenzentwicklung BO: Berufsorientierung
5	<p>Elektrischer Strom von der Sonne? -</p> <p>fakultativ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Sonne • Die Energie der Sonne wird zu elektrischer Energie 	<p>UF1: An Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Beispiele für die Speicherung, den Transport und die Umwandlung von Energie angeben.</p> <p>K1, K2: Texte mit naturwissenschaftlichen Inhalten Sinn entnehmend lesen und zusammenfassen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bewusstmachen lebensnaher naturwissenschaftlichen Fragestellungen im Alltag • Organisation und Durchführung von angeleiteten Experimenten • Sachdienliche Informationen erkennen • Verstehen einfacher schematischer Darstellungen
	<p>Unsere Erde- Ein Riesenmagnet?</p> <p>ca. 14 Std.</p>	<p>Magnetismus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magnete haben zwei Pole • Pole in Wechselwirkung • Magnetische Stoffe – Nicht alles ist magnetisch • Durchdringung und Abschirmung • Wie lässt sich Magnetismus erklären – Modelldarstellung • Der Kompass – Die Teile eines Kompasses <ul style="list-style-type: none"> • Bau eines Kompasses • Magnetfelder - Die Darstellung der Magnetfeldlinien mit Eisenspäne • Gefahren bei der Anwendung von Magneten • Die Erde hat ein Magnetfeld • Elektromagnet – Der elektrische Gong meldet sich <ul style="list-style-type: none"> - Bau eines Elektromagneten - Funktionsweise des Gongs 	<p>UF1, UF3: Beispiele für magnetische Stoffe nennen und magnetische Anziehung und Abstoßung durch das Wirken eines Magnetfelds erklären.</p> <p>E8: Magnetismus mit dem Modell der Elementarmagnete erklären.</p> <p>K5: Im Internet eingegrenzte Informationen finden.</p>	

<p>6</p>	<p>Elektrogeräte im Alltag (NW 5) ca. 36 Std.</p>	<p>Stoffe und Geräte des Alltags</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welche festen Stoffe leiten den elektrischen Strom? – Leitfähigkeit fester Stoffe • Welche Flüssigkeiten leiten den elektrischen Strom? – Leitfähigkeit flüssiger Stoffe • Leitfähigkeit des Menschen • Elektrische Geräte erleichtern die Arbeit • Bauteile in elektrischen Geräten • Wirkungen des elektrischen Stroms • Elektronen – Träger elektrischer Energie • Fließende Elektronen als Ladungsausgleich • Entstehung eines Stromkreises – Was ist elektrischer Strom? • Elemente des Stromkreises • Schaltzeichen – International verständlich • Gefahren des elektrischen Stroms – Verhalten beim Experimentieren • Reihenschaltung von Lampen und Stromquellen • Parallelschaltung von Lampen und Stromquellen • Die UND-Schaltung • Die ODER-Schaltung • Bau von Stromkreisen – Die Alarmanlage an der Zimmertür • Die Suche nach den Stromkreisen • Fehlersuche an der Fahrradbeleuchtung 	<p>E4 Untersuchungen und Experimente planen E8 Modelle anwenden K3 Untersuchungen dokumentieren K4 Daten aufzeichnen und darstellen B3: Sicherheitsregeln für den Umgang mit Elektrizität begründen und diese einhalten</p> <p>UF3: Verschiedene Materialien in die Gruppe der Leiter oder der Nichtleiter einordnen</p> <p>K8: Sachbezogenen Erklärungen zur Funktion einfacher elektrischer Geräte erfragen.</p> <p>K6, B3: Mithilfe von Funktionshinweisen in Gebrauchsanweisungen elektrische Geräte sachgerecht bedienen.</p> <p>UF1, UF2: Aufbau und Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte beschreiben und dabei die relevanten Stromwirkungen (Wärme, Licht, Magnetismus) und Energieumwandlungen benennen.</p> <p>E7: Mit einem einfachen Analogmodell fließender Elektrizität Phänomene in Stromkreisen veranschaulichen UF1: notwendige Elemente eines elektrischen Stromkreises nennen.</p> <p>K4: Stromkreise durch Schaltsymbole und Schaltpläne darstellen und einfache Schaltungen nach Schaltplänen aufbauen</p> <p>E5, K9: Bei Versuchen in Kleingruppen Initiative und Verantwortung übernehmen, Aufgaben fair verteilen und diese im verabredeten Zeitraum sorgfältig erfüllen.</p> <p>K7: fachtypische, einfache Zeichnungen von Versuchsaufbauten erstellen</p> <p>E4: einfache elektrische Schaltungen, u. a. UND/ODER Schaltungen, zweckgerichtet planen und aufbauen</p> <p>E2, E3, E9: In einfachen elektrischen Schaltungen unter Verwendung des Stromkreiskonzepts Fehler identifizieren.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Systematisches Durchführen von Untersuchungen • Protokollieren von Untersuchungen, Schemazeichnungen eines Versuchsaufbaus • Kennenlernen der Funktion eines Modells <p>BO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektriker und artverwandte Berufe kennenlernen (Sachkompetenz) • Wind- und Solarkraftanlagen als alternative Energiequelle im Wandel der Wirtschaft (Zeit) • Kenntnisse über die wirtschafts- und Arbeitswelt erwerben (Sachkompetenz)
-----------------	---	---	---	--

--	--	--	--	--

<p>7</p>	<p>Sehhilfen für nah und fern ca.24 Std.</p>	<p>Optik – Licht und Sehen Optische Instrumente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie funktionier eine Linse? - Funktionsweise von Linsen • Bilder und Abbildungen mit Spiegeln und Linsen • Linsensysteme • Wie wir sehen – Versuche mit der Lupe • Die Lupe • Sicherheit im Straßenverkehr • Spiegelbilder • Optische Geräte: Mikroskop und Fernrohr • Astronomische Beobachtungen • Die Kamera – ein technisches Auge • Kameras früher und heute • • Lichtbrechung und Reflexion • Die Zerlegung des weißen Lichts • Wie entsteht ein Regenbogen • Farbige Lichter mischen – Licht als Farbgemisch • Berufe im Bereich der Optik • <p>Praktisch: Versuche mit Lupen und Bau eines Fernrohrs</p>	<p>UF2: Konzepte unterscheiden und auswählen. Strahlengänge bei Abbildungen mit Linsen und Spiegeln und bei einfachen Linsenkombinationen (Auge, Brille, Fernrohr) beschreiben, und zwischen reellen und virtuellen Bildern unterscheiden.</p> <p>UF3: An Beispielen qualitativ erläutern, wie Licht an Grenzflächen durchsichtiger Medien gebrochen, bzw. totalreflektiert oder in Spektralfarben zerlegt wird.</p> <p>K2, UF4: Schematische Darstellungen zu Aufbau und Funktion des Auges und optischer Instrumente interpretieren.</p> <p>E4, E6: Untersuchungen und Experimente planen und auswerten. Relevante Variablen für Abbildungen mit Linsen identifizieren (Brennweite, Bild- und Gegenstandsweite, sowie Bild- und Gegenstandsgröße) und Auswirkungen einer systematischen Veränderung der Variablen beschreiben.</p> <p>K1, K2, K6: Produktbeschreibungen und Gebrauchsanleitungen optischer Geräte die wesentlichen Informationen entnehmen.</p> <p>K8, K9: Bei der Planung und Durchführung von Experimenten in einer Gruppe Ziele und Arbeitsprozesse sinnvoll miteinander abstimmen.</p> <p>B1: Kaufentscheidungen (u. a. für optische Geräte) an Kriterien orientieren und mit verfügbaren Daten begründen.</p> <p>K9: Kooperieren und im Team arbeiten</p> <p>UF1: Eigenschaften von Lichtspektren vom infraroten Licht über den sichtbaren Bereich bis zum ultravioletten Licht beschreiben, sowie additive und subtraktive Farbmischung an einfachen Beispielen erläutern.</p> <p>E8: Die Entstehung eines Regenbogens mit der Farbzerlegung an Wassertropfen erklären.</p> <p>B3: Gefahren durch Einwirkung von Licht benennen (u. a. UV-Strahlung, Laser), sowie Schutzmaßnahmen aufzeigen, vergleichen und bewerten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Erklären natürlicher Phänomene und der Eigenschaften naturwissenschaftlicher Konzepte • Zielgerichtetes Experimentieren unter Berücksichtigung fachmethodischer Grundsätze • Treffen und Einhalten von Absprachen zu Zielen und Aufgaben bei Gruppenarbeiten <p>BO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Den Beruf des Optikers und andere Berufe, wie z.B. MTA, Heilberufe, Astro-Physik kennenlernen. • Die Bedeutung von Arbeit kennenlernen und reflektieren (Sachkompetenz) hier: Die Astro-Physiker: Arbeitszeit: Nacht • Kenntnisse über Wirtschaft- und Arbeitswelt erwerben, z.B. Fa. Zeiss
<p>7</p>				

Jg.	Kontextthema	Inhaltsfeld und Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen (Inhalts- und Prozessbezogene Kompetenzen)	Aspekte der Kompetenzentwicklung BO: Berufsorientierung
	Die Erde – Heimat im Weltall ca. 12 Std.	<ul style="list-style-type: none"> • Unser Weltall - Erde, Planeten und die Sonne • Modelle des Universums • Teleskope • Weltbilder im Wandel • Gravitationskraft und Gravitationsfeld • Entfernungen 	<p>K7: Den Aufbau des Sonnensystems sowie geo- und heliozentrische Weltbilder mit geeigneten Medien oder Modellen demonstrieren und erklären.</p> <p>K2: Anhand bildlicher Darstellungen aktuelle Vorstellungen zur Entstehung des Universums erläutern.</p> <p>UF2, UF3: Wesentliche Eigenschaften der kosmischen Objekte Planeten, Kometen, Sterne, Galaxien und Schwarze Löcher erläutern.</p> <p>B2, B3, E7, E9: In Grundzügen am Beispiel der historischen Auseinandersetzung um ein heliozentrisches Weltbild darstellen, warum gesellschaftliche Umbrüche auch in den Naturwissenschaften zu Umwälzungen führen können.</p> <p>E9: Die Bedeutung der Erfindung des Fernrohrs für die Entwicklung des Weltbildes und der Astronomie erläutern.</p> <p>UF1: Gravitation als Fernwirkungskraft zwischen Massen beschreiben und das Gravitationsfeld als Raum deuten, in dem Gravitationskräfte wirken.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen des Feldbegriffs am Beispiel der Gravitation, Klassifizieren von Himmelsobjekten • Entwickeln von Modellen und Weltbildern im historischen Kontext
9	Physik und Sport Seite 108 -147 ca. 20 Std.	Bewegung und ihre Ursachen <ul style="list-style-type: none"> • Die Geschwindigkeit • Beschleunigung • Bremsweg und Anhalteweg • Trägheit • Newton´sche Kraftgesetz • Raketen und Raumfahrt • Die Dichte • Druck in Luft und Wasser • Der Auftrieb in Luft und Wasser • Fliegen • Geschichte des Fliegens 	<p>UF3 Sachverhalte ordnen und strukturieren</p> <p>E5 Untersuchungen und Experimente durchführen</p> <p>E6 Untersuchungen und Experimente auswerten</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Erheben und Interpretieren von Messwerten bei Bewegungsvorgängen • Formulieren physikalischer Gesetzmäßigkeiten mithilfe mathematischer Methoden (Proportionalitätsbegriff)

Jg.	Kontextthema	Inhaltsfeld und Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen (Inhalts- und Prozessbezogene Kompetenzen)	Aspekte der Kompetenzentwicklung BO: Berufsorientierung
9	Im Fitnessstudio Seite 150 -157 ca. 10 Std.	Energie, Leistung und Wirkungsgrade <ul style="list-style-type: none"> • Kraftbegriff • Darstellung von Kräften • Masse und Gewichtskraft • Hook`sche und Newton`sche Gesetze 	UF1 Fakten wiedergeben und erläutern UF2 Konzepte unterscheiden und auswählen E8 Modelle anwenden	<ul style="list-style-type: none"> • Definieren von grundlegenden physikalischen Begriffen und ihre Nutzung zu einfachen Berechnungen
	Werkzeuge und Maschinen erleichtern die Arbeit Seite 158 -183 ca. 10 Std.	Energie, Leistung, Wirkungsgrad <ul style="list-style-type: none"> • Maschinen und Leistung • Energieumwandlung und Wirkungsgrad • Einfache Maschinen • Arbeit • Energie und Energieumwandlung und Übertragung • Wirkungsgrade • Motoren 	UF4 Wissen vernetzen E3 Hypothesen entwickeln E4 Untersuchungen planen	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben von Arbeit, Energie, Reibung und Wirkungsgrad in mechanischen Systemen • Entwickeln und Überprüfen von Hypothesen nach Beobachtungen an einfachen Maschinen.

Jg.	Kontextthema	Inhaltsfeld und Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen (Inhalts- und Prozessbezogene Kompetenzen)	Aspekte der Kompetenzentwicklung BO: Berufsorientierung
10	Elektro-installation und Sicherheit im Haus Seite 64 -105 ca. 20 Std.	Elektrischer Stromkreis <ul style="list-style-type: none"> • Ladungen • Was ist elektrischer Strom? • Der elektrische Stromkreis • Spannung und Stromstärke (Messungen und Gefahren) • Der elektrischer Widerstand • Das Ohm´sche Gesetz • Reihen- und Parallelschaltung (Messungen) • Messen mit dem Multimeter - Umgang mit Messgeräten und Messfehlern • Elektrische Geräte - Energiewandler • Elektrische Geräte, Stromverbrauch und Energieumwandlung • Gefahren des elektrischen Stroms • Berufe 1 (am Ende des ersten Halbjahres) • Berufe 2 (am Ende des zweiten Halbjahres) 	UF1, UF2: Eigenschaften von Ladungen und Kräfte zwischen Ladungen beschreiben, sowie elektrische von magnetischen Feldern unterscheiden. E8, UF4: Elektrische Phänomene (u. a. Entladungen bei einem Gewitter) beschreiben und mit einfachen Modellen erklären. E5: Spannungen und Stromstärken unter sachgerechter Verwendung der Messgeräte bestimmen und die Messergebnisse unter Angabe der Einheiten aufzeichnen. UF3: Die Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung bereitgestellte elektrische Energie beschreiben. UF3: Bei elektrischen Stromkreisen begründet Reihenschaltungen und Parallelschaltungen identifizieren und die Aufteilung von Strömen und Spannungen erläutern. E3, E5: Hypothesen zum Verhalten von Strömen und Spannungen in vorgegebenen Schaltungen formulieren, begründen und experimentell überprüfen. UF1: Die Abhängigkeit des elektrischen Widerstands eines Leiters von dessen Eigenschaften erläutern (Länge, Querschnitt, Material, Temperatur). UF1, E8: Den Zusammenhang von Stromstärke, Spannung und Widerstand erläutern und beschreiben und diese Größen mit geeigneten Formeln berechnen. E4: Variablen identifizieren, von denen die Größe des Widerstands in einer einfachen elektrischen Schaltung abhängt. K7: Mit Hilfe einfacher Analog- bzw. Funktionsmodelle die Begriffe Spannung, Stromstärke und Widerstand, sowie ihren Zusammenhang, anschaulich erläutern. (K7) K4: Für eine Messreihe mit mehreren Messgrößen selbstständig eine geeignete Tabelle, auch mit Auswertungsspalten, anlegen. B3: Sicherheitsregeln und Schutzmaßnahmen bei Gewittern begründen. E7: Mit dem Kern-Hülle-Modell und dem Gittermodell der Metalle elektrische Phänomene (Aufladung, Stromfluss, Widerstand und Erwärmung von Stoffen) erklären. K7: Mit Hilfe einfacher Analog- bzw. Funktionsmodelle die Begriffe Spannung, Stromstärke und Widerstand sowie ihren Zusammenhang anschaulich erläutern. B3: Möglichkeiten zum sparsamen Gebrauch von Elektrizität im Haushalt nennen und unter dem Kriterium der Nachhaltigkeit bewerten.	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzen des erworbenen Wissens zur Entwicklung neuer Hypothesen • Interpretieren und Auswerten von Diagrammen • Formulieren und Anwenden von Gesetzmäßigkeiten, auch mithilfe mathematischer Methoden. • BO: im Rahmen einer Kooperation mit der Fachhochschule Niederrhein werden die Fertigkeiten Löten und Programmieren vermittelt: z.B. Bau einer Digitaluhr im Verlauf eines zweitägigen Projekts • Die Schüler sammeln Praxiserfahrungen und reflektieren ihre Stärken; gleichzeitig können sie berufliche Interessen kennenlernen (Selbstkompetenz)

Jg.	Kontextthema	Inhaltsfeld und Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen (Inhalts- und Prozessbezogene Kompetenzen)	Aspekte der Kompetenzentwicklung BO: Berufsorientierung
10	Elektrofahrzeuge Seite 186 -204 ca. 5 Std.	Elektromagnetismus und Energie Elektrische Energieversorgung (Teil 1) <ul style="list-style-type: none"> • Die Erde als Magnet • Elektromagnetismus und Induktion • Elektromotor und Generator 	E5 Untersuchungen und Experimente durchführen E8 Modelle anwenden	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzen geeigneter Modelle zur Erklärung von Sachverhalten in komplexen Systemen • BO: Berufsfeld „Elektrotechnik“
	Stromversorgung einer Stadt Seite 206 -227 ca. 5 Std.	Elektrische Energieversorgung (Teil 2) <ul style="list-style-type: none"> • Kraftwerke und Nachhaltigkeit • Die elektrische Leistung • Der Transformator • Wärmekraftwerke • Regenerative Energiequellen • Energierechnung 	K6 Informationen umsetzen K9 Kooperieren und im Team arbeiten B1 Bewertungen an Kriterien orientieren B3 Werte und Normen berücksichtigen	<ul style="list-style-type: none"> • Verwenden physikalischer Daten zu zielgerichtetem individuellen Handeln • Kooperieren im Rahmen eines Projektes • BO: Berufsfeld „Heizungs- und Elektroinstallation“
	Kernkraftwerke und Entsorgung Seite 230 -267 ca. 10 Std.	Radioaktivität und Kernenergie <ul style="list-style-type: none"> • Atomkerne und Radioaktivität • Ionisierende Strahlung • Kernspaltung 	K5 Recherchieren K7 Beschreiben, präsentieren, begründen K8 Zuhören, hinterfragen B2 Argumentieren und Position beziehen	<ul style="list-style-type: none"> • Teilhaben am gesellschaftlichen Diskurs • Individuelles Positionieren und Übernehmen von Verantwortung • BO: Kenntnisse über die Wirtschafts- und Arbeitswelt erwerben (Sach- und Selbstkompetenz) • Sachkompetenz erwerben für die Entscheidung des „Politikers“

2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Naturwissenschaften Klasse 5

Arbeiten wie ein Naturwissenschaftler – Experimentieren aber sicher

(ca. 2 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:	
<u>Inhaltsfeld:</u> Sicherheitsregeln im Physikraum	<u>Inhaltlicher Schwerpunkt:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsvorkehrung im Physikraum • Richtiges Verhalten im Fachraum • Die Bedeutung der farbigen Schilder
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
<p>Kommunikation</p> <p>Die Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Informationen über die Sicherheitsvorkehrungen im Physikraum identifizieren und recherchieren. [K2, K5] ➤ Texte über das Verhalten im Fachraum lesen und erstellen.[K1] ➤ die Sicherheitsschilder beschreiben und diese farblich zuordnen.[K7] <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ die Regeln und Vorschriften bei der Durchführung von Experimenten hinterfragen und begründen.[B3] 	

Naturwissenschaften Klasse 5**Leben im Jahreslauf**

(ca. 16 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:	
<u>Inhaltsfeld:</u> Sonne, Wetter, Jahreszeiten – Die Sonnenenergie, Wärme und Temperatur	<u>Inhaltlicher Schwerpunkt:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise eines Thermometers • Empfinden von Temperaturen • Messen von Temperaturen • Arten von Temperaturskalen • Ausdehnung von Flüssigkeiten, festen Stoffen und Gasen • Volumen fester Körper • Anomalie des Wassers
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
<p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Wärme als Energieform benennen, die Funktionsweise und Aufbau eines Thermometers erläutern.[UF1] ➤ die Begriffe Temperatur und Wärme unterscheiden.[UF2] ➤ die Schmelz- und Siedetemperatur des Wassers erläutern.[UF1] ➤ die Auswirkungen der Ausdehnung der festen Körper z. B. an Gleisen, Brücken erläutern.[UF4] ➤ die Auswirkungen der Anomalie des Wassers bei alltäglichen Vorgängen beschreiben.[UF4] <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Messreihen (u. a. zu Temperaturänderungen) durchführen und zur Aufzeichnung der Messdaten einen angemessenen Messbereich und sinnvolle Zeitintervalle wählen.[K3] ➤ Versuche zur Bestimmung der Fixpunkte des Wassers auswerten.[E6] ➤ Experimente zur Bestimmung des Volumens fester Körper planen, durchführen und auswerten.[E4, E5, E6] <p>Kommunikation</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Messreihen (u. a. zu Temperaturänderungen) durchführen und zur Aufzeichnung der Messdaten einen angemessenen Messbereich und sinnvolle Zeitintervalle wählen.[K3] ➤ Texte mit physikalischen Inhalten in Schulbüchern, in altersgemäßen populärwissenschaftlichen Schriften und in vorgegebenen Internetquellen Sinn entnehmend lesen und zusammenfassen.[K1, K2, K5] ➤ Messdaten in ein vorgegebenes Koordinatensystem eintragen und gegebenenfalls durch eine Messkurve verbinden, sowie aus Diagrammen Messwerte ablesen und dabei interpolieren.[K4, K2] <p>Bewertung</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Temperaturänderungen einordnen und auf dieser Basis einfache Entscheidungen treffen.[E1, B1] 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	

Basiskonzept Energie

Wärme als Energieform, Temperatur, Übertragung und Speicherung von Energie

Basiskonzept Wechselwirkung

Reflexion und Absorption von Wärmestrahlung

Basiskonzept System

Wärmetransport als Temperatenausgleich, Erde im Sonnensystem

Naturwissenschaften Klasse 5**Wie entsteht das Wetter?**

(ca. 8 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:	
<u>Inhaltsfeld:</u> Sonne, Wolken, Niederschläge und Wetter	<u>Inhaltlicher Schwerpunkt:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Sonne, Wolken und Niederschläge • Der Wasserkreislauf der Natur • Aggregatzustände des Wassers • Aggregatzustände und Teilchenmodell • Wetter und Klima • Wetterelemente und die Messgeräte der Wetterstation • Wetterbericht und Wetterkarte • Wetterbeobachtung
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
Umgang mit Fachwissen Die Schüler*innen können... <ul style="list-style-type: none"> ➤ Langzeitbeobachtungen (u. a. zum Wetter) regelmäßig und sorgfältig durchführen und dabei zentrale Messgrößen systematisch aufzeichnen.[UF3] 	
Erkenntnisgewinnung Die Schüler*innen können... <ul style="list-style-type: none"> ➤ Beobachtungen aus dem Versuch über das Kondensieren des Wasserdampfs an einer Glasscheibe mit Bezug auf die Fragestellung schriftlich festhalten, daraus Schlussfolgerungen ableiten und Ergebnisse verallgemeinern und auswerten.[E6] ➤ Wettervorhersagen und Anzeichen für Wetteränderungen einordnen.[E1] ➤ Langzeitbeobachtungen (u. a. zum Wetter) regelmäßig und sorgfältig durchführen und dabei zentrale Messgrößen systematisch aufzeichnen.[E2, E4] ➤ Aggregatzustände, Übergänge zwischen ihnen, sowie die Wärmeausdehnung von Stoffen mit Hilfe eines einfachen Teilchenmodells erklären.[E8] 	
Kommunikation Die Schüler*innen können... <ul style="list-style-type: none"> ➤ Texte mit physikalischen Inhalten Sinn entnehmend lesen und zusammenfassen.[K1] ➤ die wesentlichen Aussagen schematischer Darstellungen (u. a. Wasserkreislauf, einfache Wetterkarten) in vollständigen Sätzen verständlich erläutern, beschreiben und begründen.[K2, K7] ➤ Beiträgen Anderer bei Diskussionen über physikalische Ideen und Sachverhalte konzentriert zuhören, und bei eigenen Beiträgen sachlich Bezug auf deren Aussagen nehmen.[K8] 	
Bewertung Die Schüler*innen können... <ul style="list-style-type: none"> ➤ Wettervorhersagen und Anzeichen für Wetteränderungen einordnen und auf dieser Basis einfache Entscheidungen treffen (u. a. Wahl der Kleidung, Freizeitaktivitäten).[E1, B1] 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	

Basiskonzept Struktur der Materie

Einfaches Teilchenmodell, Teilchenbewegung und Aggregatzustände, Stoffeigenschaften, Wasser

Basiskonzept Wechselwirkung

Reflexion und Absorption von Wärmestrahlung

Basiskonzept System

Wärme- und Wasserkreislauf der Natur

Naturwissenschaften Klasse 5**Warum gibt es bei uns verschiedene Jahreszeiten?**

(fakultativ)

Bezug zum Lehrplan:	
<u>Inhaltsfeld:</u> Die Jahreszeiten und die Entstehung von Tag und Nacht	<u>Inhaltlicher Schwerpunkt:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Entstehung von Tag und Nacht durch Erdrotation • Jahres- und Tagesrhythmus der Erde • Jahreszeiten
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
<p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Jahres- und Tagesrhythmus durch die gleichbleibende Achsneigung auf der Umlaufbahn bzw. die Drehung der Erde im Sonnensystem an einer Modelldarstellung erklären.[UF1] ➤ die Entstehung von Tag und Nacht durch die Erdrotation erläutern.[UF1] 	
<p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ die Jahreszeiten aus naturwissenschaftlicher Sicht beschreiben und Fragestellungen zu Wärmephänomenen benennen.[E1, UF1] ➤ aus den durchgeführten Versuchen erkennen, dass der Tag und Nacht durch die Erdrotation entsteht.[E5] 	
<p>Kommunikation</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Texte mit physikalischen Inhalten Sinn entnehmend lesen und zusammenfassen.[K1] ➤ die wesentlichen Aussagen schematischer Darstellungen (u. a. Erde im Sonnensystem) in vollständigen Sätzen verständlich beschreiben und begründen.[K7] 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<p>Basiskonzept System</p> <p>Sonne, Mond und Erde</p>	

Naturwissenschaften Klasse 5**Elektrischer Strom von der Sonne?**

(fakultativ)

Bezug zum Lehrplan:	
<u>Inhaltsfeld:</u> Die Sonne als Lebensspender	<u>Inhaltlicher Schwerpunkt:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Arten der Sonnenstrahlen • Schutz vor UV-Strahlen • Energie von der Sonne • Die Nutzung der Sonnenenergie
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
<p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ erläutern die Einsatzmöglichkeiten und die Einsatzarten von Solarzellen sowie Sonnenkollektoren.[UF1] ➤ geben die Arten der Sonnenstrahlen wieder und erläutern sie.[UF1] 	
<p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ aus den Versuchen wahrnehmen, dass die Sonnenenergie zu elektrischer Energie wird.[E2] 	
<p>Kommunikation</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Texte mit naturwissenschaftlichen Inhalten über die Gefahren der UV-Strahlen Sinn entnehmend lesen und zusammenfassen.[K1, K2] 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<p>Basiskonzept Energie</p> <p>Energie im Alltag, Energiegewinnung, Sonnenenergie, Energie im Wandel</p>	
<p>Basiskonzept Wechselwirkung</p> <p>Elektrische Sicherungen</p>	
<p>Basiskonzept System</p> <p>Elektrische Stromkreise</p>	

Naturwissenschaften Klasse 5**Unsere Erde- Ein Riesenmagnet?**

(ca. 14 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:	
<u>Inhaltsfeld:</u> Die Erde als ein Riesenmagnet? - Magnetismus	<u>Inhaltlicher Schwerpunkt:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Magnete ihre Pole sowie Wechselwirkung von Polen • Magnetische und nichtmagnetische Stoffe • Magnetfelder • Der Kompass • Die Darstellung der Magnetfeldlinien mit Eisenspäne • Der Elektromagnet – Bau eines Elektromagneten
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
<p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Beispiele für magnetische Stoffe nennen und magnetische Anziehung und Abstoßung durch das Wirken eines Magnetfeldes erklären.[UF1, UF3] ➤ die Funktionsweise von Elektromagneten erläutern.[UF1] 	
<p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Magnetismus mit dem Modell der Elementarmagnete erklären.[E8] ➤ die Wirkung des elektrischen Stromes bei Abschaltung und Wiedereinschaltung beschreiben und begründen.[E5, E6, K7] 	
<p>Kommunikation</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ im Internet eingegrenzte Informationen finden.[K5] 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<p>Basiskonzept Struktur der Materie</p> <p>Stoffeigenschaften, Werk- und Gebrauchsstoffe</p> <p>Basiskonzept Wechselwirkung</p> <p>Magnetfelder</p> <p>Basiskonzept System</p> <p>Elektromagnete</p>	

Naturwissenschaften Klasse 6**Elektrogeräte im Alltag**

(ca. 36 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:	
<u>Inhaltsfeld:</u> Stoffe und Geräte des Alltags	<u>Inhaltlicher Schwerpunkt:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Stoffeigenschaften • Wirkungen des elektrischen Stroms
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
<p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ verschiedene Materialien in die Gruppe der Leiter oder der Nichtleiter einordnen.[UF3] ➤ Aufbau und Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte beschreiben und dabei die relevanten Stromwirkungen (Wärme, Licht, Magnetismus) und Energieumwandlungen benennen.[UF1, UF2] ➤ notwendige Elemente eines elektrischen Stromkreises nennen.[UF1] 	
<p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ vorgegebene Versuche begründen und einfache Versuche selbst entwickeln.[E4] ➤ naturwissenschaftliche Phänomene mit einfachen Modellvorstellungen erklären.[E8] ➤ mit einem einfachen Analogmodell fließender Elektrizität Phänomene in Stromkreisen veranschaulichen.[E7] ➤ Bei Versuchen in Kleingruppen Initiative und Verantwortung übernehmen, Aufgaben fair verteilen und diese im verabredeten Zeitraum sorgfältig erfüllen.[E5, K9] ➤ einfache elektrische Schaltungen, u. a. UND / ODER Schaltungen, zweckgerichtet planen und aufbauen.[E4] ➤ in einfachen elektrischen Schaltungen unter Verwendung des Stromkreiskonzepts Fehler identifizieren.[E2,E3,E9] 	
<p>Kommunikation</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Untersuchungen dokumentieren.[K3] ➤ Daten aufzeichnen und darstellen.[K4] ➤ Sachbezogen Erklärungen zur Funktion einfacher elektrischer Geräte erfragen.[K8] ➤ Mithilfe von Funktionshinweisen in Gebrauchsanweisungen elektrische Geräte sachgerecht bedienen.[K6, B3] ➤ Stromkreise durch Schaltsymbole und Schaltpläne darstellen und einfache Schaltungen nach Schaltplänen aufbauen.[K4] ➤ fachtypische, einfache Zeichnungen von Versuchsaufbauten erstellen.[K7] 	
<p>Bewertung</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sicherheitsregeln für den Umgang mit Elektrizität begründen und diese einhalten.[B3] 	

Verbindung zu den Basiskonzepten**Basiskonzept Struktur der Materie****Leiter und Nichtleiter, magnetische Stoffe****Basiskonzept Energie****elektrische Energiequellen, Energieumwandlung****Basiskonzept Wechselwirkung****Stromwirkungen, magnetische Kräfte und Felder****Basiskonzept System****Stromkreis, Strom als Ladungsausgleich, Leiter und Isolator, Schaltung und Funktion einfacher Geräte**

Naturwissenschaften Klasse 7**Sehhilfen für nah und fern**

(ca. 24 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:Inhaltsfeld:

Optische Instrumente

Inhaltlicher Schwerpunkt:

- Abbildungen mit Spiegeln und Linsen
- Linsensysteme Licht und Farben
- Licht und Farbe

Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)**Umgang mit Fachwissen**

Die Schüler*innen können...

- Konzepte unterscheiden und auswählen. Strahlengänge bei Abbildungen mit Linsen und Spiegeln und bei einfachen Linsenkombinationen (Auge, Brille, Fernrohr) beschreiben und zwischen reellen und virtuellen Bildern unterscheiden.[UF2]
- an Beispielen qualitativ erläutern, wie Licht an Grenzflächen durchsichtiger Medien gebrochen bzw. totalreflektiert oder in Spektralfarben zerlegt wird.[UF3]
- Eigenschaften von Lichtspektren vom Infraroten über den sichtbaren Bereich bis zum Ultravioletten beschreiben, sowie additive und subtraktive Farbmischung an einfachen Beispielen erläutern.[UF1]

Erkenntnisgewinnung

Die Schüler*innen können...

- Untersuchungen und Experimente planen und auswerten. Relevante Variablen für Abbildungen mit Linsen identifizieren (Brennweite, Bild- und Gegenstandsweite sowie Bild- und Gegenstandsgröße) und Auswirkungen einer systematischen Veränderung der Variablen beschreiben.[E4, E6]
- die Entstehung eines Regenbogens mit der Farbzerlegung an Wassertropfen erklären.[E8]

Kommunikation

Die Schüler*innen können...

- Schematische Darstellungen zu Aufbau und Funktion des Auges und optischer Instrumente interpretieren.[K2, UF4]
- Produktbeschreibungen und Gebrauchsanleitungen optischer Geräte die wesentlichen Informationen entnehmen.[K1, K2, K6]
- bei der Planung und Durchführung von Experimenten in einer Gruppe Ziele und Arbeitsprozesse sinnvoll miteinander abstimmen.[K8, K9]
- kooperieren und im Team arbeiten.[K9]

Bewertung

Die Schüler*innen können...

- Kaufentscheidungen (u. a. für optische Geräte) an Kriterien orientieren und mit verfügbaren Daten begründen.[B1]
- Gefahren durch Einwirkung von Licht benennen (u. a. UV-Strahlung, Laser), sowie Schutzmaßnahmen aufzeigen, vergleichen und bewerten.[B3]

Verbindung zu den Basiskonzepten

Basiskonzept Struktur der Materie

Licht brechende und Licht reflektierende Stoffe

Basiskonzept Energie

Licht als Energieträger, Spektrum des Lichts (IR bis UV)

Basiskonzept Wechselwirkung

Brechung, Totalreflexion, Farbzerlegung

Basiskonzept System

Abbildungen durch Linsen

Naturwissenschaften Klasse 7**Die Erde im Weltall**

(ca.12 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:	
<u>Inhaltsfeld:</u> Die Erde- Heimat im Weltall	<u>Inhaltlicher Schwerpunkt:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Himmelsobjekte • Modelle des Universums • Teleskope
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
<p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ wesentliche Eigenschaften der kosmischen Objekte Planeten, Kometen, Sterne, Galaxien und Schwarze Löcher erläutern.[UF2, UF3] ➤ Gravitation als Fernwirkungskraft zwischen Massen beschreiben und das Gravitationsfeld als Raum deuten, in dem Gravitationskräfte wirken.[UF1] <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ die Bedeutung der Erfindung des Fernrohrs für die Entwicklung des Weltbildes und der Astronomie erläutern.[E9] <p>Kommunikation</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ den Aufbau des Sonnensystems sowie geo- und heliozentrische Weltbilder mit geeigneten Medien oder Modellen demonstrieren und erklären.[K7] ➤ anhand bildlicher Darstellungen aktuelle Vorstellungen zur Entstehung des Universums erläutern.[K2] <p>Bewertung</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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] 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	

Basiskonzept Struktur der Materie

kosmische Objekte

Basiskonzept Energie

Energieumwandlungen in Sternen

Basiskonzept Wechselwirkung

Gravitationskraft, Gravitationsfeld

Basiskonzept System

Universum, Sonnensystem, Weltbilder

Naturwissenschaften Klasse 9**Physik und Sport**

(ca. 20 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:	
<u>Inhaltsfeld:</u> Physik und Sport – Bewegung und ihre Ursachen	<u>Inhaltlicher Schwerpunkt:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsarten (Geschwindigkeit, Beschleunigung) • Bremsweg und Anhalteweg • Trägheit und Newton'sche Kraftgesetz • Raketen und Raumfahrt • Dichte, Druck und Auftrieb in Luft und Wasser • Fliegen
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
<p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bewegungsänderungen und Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen sowie die Bedeutung des Trägheitsgesetzes und des Wechselwirkungsgesetzes erläutern. (UF1, UF3) ➤ die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben sowie Gewichtskräfte bestimmen. (UF2) ➤ den Rückstoß bei Raketen mit dem Wechselwirkungsprinzip erklären. (UF4) ➤ die Größen Druck und Dichte an Beispielen erläutern und quantitativ beschreiben. (UF1) ➤ Auftrieb sowie Schwimmen, Schweben und Sinken mit Hilfe der Eigenschaften von Flüssigkeiten, des Schweredruckes und der Dichte qualitativ erklären. (UF1) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ bei Messungen und Berechnungen (u. a. von Kräften) Größengleichungen verwenden und die korrekten Maßeinheiten (z. B. Newton, N bzw. mN, kN) verwenden. (E5) ➤ Messwerte zur gleichförmigen Bewegung durch eine Proportionalität von Weg und Zeit modellieren und Geschwindigkeiten berechnen. (E6, K3) ➤ eine Bewegung anhand eines Zeit-Weg-Diagramms bzw. eines Zeit-Geschwindigkeits-Diagramms qualitativ beschreiben und Durchschnittsgeschwindigkeiten bestimmen. (K2, E6) ➤ bei Messungen und Berechnungen (u. a. von Kräften) Größengleichungen verwenden und die korrekten Maßeinheiten (z. B. Newton, N bzw. mN, kN) verwenden. (E5) ➤ anhand physikalischer Kriterien begründet vorhersagen, ob ein Körper schwimmen oder sinken wird. (E3) <p>Kommunikation</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ (E-Kurs: ein Tabellenkalkulationsprogramm einsetzen, um funktionale Zusammenhänge zwischen mehreren Variablen grafisch darzustellen und auszuwerten. (K4, K2)) ➤ mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms Messreihen (u. a. zu Bewegungen) grafisch darstellen und bezüglich einfacher Fragestellungen auswerten. (K4, K2) <p>Bewertung</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ die Angemessenheit des eigenen Verhaltens im Straßenverkehr (u. a. Sicherheitsabstände, Einhalten von Geschwindigkeitsvorschriften und Anschnallpflicht, Energieeffizienz) reflektieren und beurteilen. (B2, B3) 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	

Basiskonzept Struktur der Materie

Basiskonzept Energie

Basiskonzept Wechselwirkung

Kraft und Gegenkraft

Basiskonzept System

Naturwissenschaften Klasse 9**Im Fitnessstudio – Werkzeuge und Maschinen erleichtern die Arbeit**

(ca. 10 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:	
<u>Inhaltsfeld:</u> Energie, Leistung und Wirkungsgrade	<u>Inhaltlicher Schwerpunkt:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Kraftbegriff • Darstellung von Kräften • Masse und Gewichtskraft • Hook'sche und Newton'sche Gesetze • Einfache Maschinen und Leistung • Energieumwandlung und Übertragung, Wirkungsgrad • Motoren
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
<p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ die Begriffe Kraft, Arbeit, Energie, Leistung und Wirkungsgrad in ihren Beziehungen erläutern, formal beschreiben und voneinander abgrenzen. (UF1, UF2) ➤ die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern (Rollen, Flaschenzüge, Hebel, Zahnräder erklären und dabei allgemeine Prinzipien aufzeigen. (UF1) ➤ an Beispielen (u. a. eines Verbrennungsmotors) die Umwandlung und Bilanzierung von Energie (Erhaltung, Entwertung, Wirkungsgrad) erläutern. (UF1, UF4) ➤ den Zusammenhang und die Gesetzmäßigkeiten bei der Verlängerung einer Feder durch die Gewichtskraft der Massestücke erklären. (UF1) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vektordarstellungen als quantitative Verfahren zur Addition von Kräften verwenden. (E8) ➤ auf der Grundlage von Beobachtungen (u. a. an einfachen Maschinen) verallgemeinernde Hypothesen zu Kraftwirkungen und Energieumwandlungen entwickeln und diese experimentell überprüfen. (E2, E3, E4) ➤ Beobachtungen und Messdaten mit Bezug auf eine Fragestellung schriftlich festhalten, daraus Schlussfolgerungen ableiten und Ergebnisse verallgemeinern. (E6) ➤ Lage-, kinetische und thermische Energie unterscheiden, und formale Beschreibungen für einfache Berechnungen nutzen (E-Kurs: auch unter quantitativer Verwendung des Prinzips der Energieerhaltung). (E8) <p>Kommunikation</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ mit Hilfe eines Diagramms Energiefluss und Energieentwertung in Umwandlungsketten darstellen. (K4) <p>Bewertung</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ in einfachen Zusammenhängen Überlegungen und Entscheidungen zur Arbeitsökonomie und zur Wahl von Werkzeugen und Maschinen physikalisch begründen. (B1) 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	

Basiskonzept Struktur der Materie

Basiskonzept Energie

Energieumwandlungen, Wirkungsgrad, Energie und Arbeit

Basiskonzept Wechselwirkung

Kraft und Gegenkraft

Basiskonzept System

Viertakt-Ottomotor

Naturwissenschaften Klasse 10**Elektroinstallationen und Sicherheit im Haus**

(ca. 20 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:	
<u>Inhaltsfeld:</u> elektrischer Stromkreis	<u>Inhaltlicher Schwerpunkt:</u> <ul style="list-style-type: none">• Ladungen, Stromstärke, Spannung und der elektrische Widerstand• Das Ohm'sche Gesetz• Reihen- und Parallelschaltung• elektrische Geräte – Energiewandler• Gefahren des elektrischen Stroms• Berufe
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	

Umgang mit Fachwissen

Die Schüler*innen können...

- Eigenschaften von Ladungen und Kräfte zwischen Ladungen beschreiben sowie elektrische von magnetischen Feldern unterscheiden. (UF1, UF2)
- die Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung bereitgestellte elektrische Energie beschreiben. (UF3)
- die Abhängigkeit des elektrischen Widerstands eines Leiters von dessen Eigenschaften erläutern (Länge, Querschnitt, Material, Temperatur). (UF1)
- bei elektrischen Stromkreisen begründet Reihenschaltungen und Parallelschaltungen identifizieren und die Aufteilung von Strömen und Spannungen erläutern. (UF3)
- den Zusammenhang von Stromstärke, Spannung und Widerstand erläutern und beschreiben und diese Größen mit geeigneten Formeln berechnen. (UF1, E8)

Erkenntnisgewinnung

Die Schüler*innen können...

- elektrische Phänomene (u. a. Entladungen bei einem Gewitter) beschreiben und mit einfachen Modellen erklären. (E8, UF4)
- mit dem Kern-Hülle-Modell und dem Gittermodell der Metalle elektrische Phänomene (Aufladung, Stromfluss, Widerstand und Erwärmung von Stoffen) erklären. (E7)
- Spannungen und Stromstärken unter sachgerechter Verwendung der Messgeräte bestimmen und die Messergebnisse unter Angabe der Einheiten aufzeichnen. (E5)
- Hypothesen zum Verhalten von Strömen und Spannungen in vorgegebenen Schaltungen formulieren, begründen und experimentell überprüfen. (E3, E5)
- Variablen identifizieren, von denen die Größe des Widerstands in einer einfachen elektrischen Schaltung abhängt. (E4)

Kommunikation

Die Schüler*innen können...

- mit Hilfe einfacher Analog- bzw. Funktionsmodelle die Begriffe Spannung, Stromstärke und Widerstand sowie ihren Zusammenhang anschaulich erläutern. (K7)
- für eine Messreihe mit mehreren Messgrößen selbstständig eine geeignete Tabelle, auch mit Auswertungsspalten, anlegen. (K4)

Bewertung

Die Schüler*innen können...

- Sicherheitsregeln und Schutzmaßnahmen bei Gewittern begründen. (B3)
- Möglichkeiten zum sparsamen Gebrauch von Elektrizität im Haushalt nennen und unter dem Kriterium der Nachhaltigkeit bewerten. (B3)
- begründet beurteilen, welche Arbeiten an elektrischen Anlagen unter Beachtung von Schutzmaßnahmen von ihnen selbst oder von besonderen Fachleuten vorgenommen werden können. (B3)

Verbindung zu den Basiskonzepten**Basiskonzept Struktur der Materie**

Atomaufbau, Stromleitung in Metalldraht

Basiskonzept Energie

Gewinnung elektrischer Energie

Basiskonzept Wechselwirkung

Schutz vor elektrischem Strom, Einfluss des elektrischen Widerstands

Basiskonzept System

Elektrische Geräte

Naturwissenschaften Klasse 10**Elektrofahrzeuge**

(ca. 5 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:	
<u>Inhaltsfeld:</u> Elektromagnetismus und Energie – Elektrische Energieversorgung (Teil 1)	<u>Inhaltlicher Schwerpunkt:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Die Erde als Magnet • Elektromagnetismus und Induktion • Elektromotor und Generator
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
<p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ den Aufbau und die Funktion von Elektromotor, Generator und Transformator beschreiben und mit Hilfe der magnetischen Wirkung des elektrischen Stromes bzw. der elektromagnetischen Induktion erklären. (UF1) ➤ magnetische Felder stromdurchflossener Leiter und Spulen im Feldlinienmodell darstellen und mit Hilfe der „Drei-Finger-Regel“ die Richtung der Lorentzkraft auf stromdurchflossene Leiter im Magnetfeld bestimmen. (UF3, E8) ➤ Gemeinsamkeiten und Unterschiede elektrischer, magnetischer und Gravitationsfelder beschreiben. (UF4, UF3)) ➤ <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ bei elektrischen Versuchsaufbauten Fehlerquellen systematisch eingrenzen und finden. (E3, E5) ➤ die in elektrischen Stromkreisen umgesetzte Energie und Leistung bestimmen. (E8) 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<p>Basiskonzept Struktur der Materie</p> <p>Basiskonzept Energie</p> <p>Basiskonzept Wechselwirkung</p> <p>Basiskonzept System</p>	

Naturwissenschaften Klasse 10**Stromversorgung einer Stadt**

(ca. 5 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:	
<u>Inhaltsfeld:</u> Elektrische Energieversorgung (Teil 2)	<u>Inhaltlicher Schwerpunkt:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Kraftwerke und Nachhaltigkeit • Die elektrische Leistung • Der Transformator • Wärmekraftwerke • Regenerative Energiequellen • Energierechnung • Elektrische Energieübertragung
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
<p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Beispiele für nicht erneuerbare und regenerative Energiequellen beschreiben und die wesentlichen Unterschiede erläutern. (UF2, UF3) ➤ die Umwandlung der Energieformen von einem Kraftwerk bis zu den Haushalten unter Berücksichtigung der Energieentwertung beschreiben. (UF1) ➤ Energiebedarf und Leistung von elektrischen Haushaltsgeräten ermitteln und ihre Energiekosten berechnen. (E8, UF4) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ die in elektrischen Stromkreisen umgesetzte Energie und Leistung bestimmen. (E8) <p>Kommunikation</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Daten zur individuellen Nutzung der Energie von Elektrogeräten (Stromrechnungen, Produktinformationen, Angaben zur Energieeffizienz) auswerten. (K2, K6) ➤ aus verschiedenen Quellen Informationen zur effektiven Übertragung und Bereitstellung von Energie zusammenfassend darstellen. (K5) <p>Bewertung</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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) 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	

Basiskonzept Struktur der Materie

Basiskonzept Energie

Basiskonzept Wechselwirkung

Basiskonzept System

Fernleitungen

Naturwissenschaften Klasse 10**Kernkraftwerke und Entsorgung**

(ca. 10 Unterrichtsstunden)

Bezug zum Lehrplan:	
<u>Inhaltsfeld:</u> Elektrische Energieversorgung (Teil 2)	<u>Inhaltlicher Schwerpunkt:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Atomkraftwerke und Radioaktivität • Ionisierende Strahlung • Kernspaltung
Übergeordnete Kompetenzen (Schwerpunkte)	
<p>Umgang mit Fachwissen</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ den Aufbau von Atomen und Atomkernen, die Bildung von Isotopen sowie Kernspaltung und Kernfusion mit einem angemessenen Atommodell beschreiben. (UF1, E7) ➤ Eigenschaften, Wirkungen und Nachweismöglichkeiten verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und von Röntgenstrahlung beschreiben. (UF1) ➤ die Wechselwirkung ionisierender Strahlung mit Materie erläutern und damit mögliche medizinische und technische Anwendungen, sowie Gefährdungen und Schutzmaßnahmen erklären. (UF1, UF2, E1) <p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ physikalische, technische und gesellschaftliche Probleme der Nutzung der Kernenergie differenziert darstellen. (E1, K7) <p>Kommunikation</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Informationen und Positionen zur Nutzung der Kernenergie und anderer Energiearten differenziert und sachlich darstellen sowie hinsichtlich ihrer Intentionen überprüfen und bewerten. (K5, K8) <p>Bewertung</p> <p>Die Schüler*innen können...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung auf der Grundlage physikalischer und biologischer Fakten begründet abwägen. (B1) ➤ eine eigene Position zur Nutzung der Kernenergie einnehmen, dabei Kriterien angeben und ihre Position durch geeignete Argumente stützen. (B2) 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	

Basiskonzept Struktur der Materie

Basiskonzept Energie

Basiskonzept Wechselwirkung

Basiskonzept System

Notfall im Reaktor

2.2 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Rechtliche Grundlage

Die Leistungsbewertung richtet sich nach § 48 Schulgesetz NRW:

(1) Die Leistungsbewertung soll über den Stand des Lernprozesses der Schülerin oder des Schülers Aufschluss geben; sie soll auch Grundlage für die weitere Förderung der Schülerin oder des Schülers sein. Die Leistungen werden durch Noten bewertet. Die Ausbildungs- und Prüfungsordnungen können vorsehen, dass schriftliche Aussagen an die Stelle von Noten treten oder diese ergänzen.

(2) Die Leistungsbewertung bezieht sich auf die im Unterricht vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Grundlage der Leistungsbewertung sind alle von der Schülerin oder dem Schüler im Beurteilungsbereich „Schriftliche Arbeiten“ und im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ erbrachten Leistungen. Beide Beurteilungsbereiche werden bei der Leistungsbewertung angemessen berücksichtigt.

Die Fachschaft Physik hat sich darauf verständigt, verschiedene Aspekte der „sonstigen Leistungen“ zu bewerten.

Bewertet werden Engagement im Unterricht, Kooperationsfähigkeit, Einhalten von Regeln und Absprachen beim praktischen Arbeiten, Tests, häusliche Vor- und Nachbereitungsarbeiten, Präsentationen und die Arbeitsmappen (Portfolio).

Die Bewertung der mündlichen Mitarbeit ist zu messen an der Qualität der Aussage. Eine effektive Arbeit in Gruppen fordert soziale Kompetenzen, konzentriertes und zielgerichtetes Arbeiten. Die Kooperationsfähigkeit und die Qualität der Arbeitsprodukte sind in die Bewertung mit einzubeziehen.

Weitere Leistungen wie altersgemäße Präsentationen mit unterschiedlichen Techniken, ordnungsgemäß geführte Arbeitsmappen mit Inhaltsverzeichnissen, eigenständig angefertigte Zusatzarbeiten und Tests werden in die Notengebung einbezogen.

Es sollten nur gelegentlich Lernzielkontrollen geschrieben werden, die in Dauer (max. 20 Minuten) und Umfang (letzte Unterrichtseinheiten) zu begrenzen sind. Die Wertigkeit von Tests ist nicht höher anzusetzen als sonstige mündliche Leistungen. Ein Test darf nicht den Rang einer Klassenarbeit haben.

Alle genannten Bestandteile der Leistungsbewertung sind gleichgewichtig zu behandeln, nur die Mappenführung wird stets mit 20% der Gesamtnote gewichtet.

Die Bewertungskriterien für alle Bereiche sind den Schülern transparent zu machen und sie erhalten zu ihren erbrachten Leistungen eine Rückmeldung zu ihren Fortschritten und Defiziten. Sie sollen zunehmend befähigt werden selbst Kriterien zu Leistungsanforderungen und -bewertung zu formulieren und diese anzuwenden.

Bewertung der sonstigen Leistungen

Mappe:	20% der Gesamtnote.
Mündliche / fachpraktische Mitarbeit:	80% der Note
Kriterien der Bewertung:	mündliche Mitarbeit im Unterrichtsgespräch (Differenzierung Qualität und Kontinuität) Durchführung von Experimenten und deren Auswertung, Darstellung von Ergebnissen,

Schülervorträge (Referate)

Lernzielkontrollen:

gelten als Tagesnote, dürfen nicht mehr Inhalte als die der letzten drei Unterrichtsstunden (auch Doppelstunden) enthalten. Eine Lernzielkontrolle dauert nicht länger als 20 Minuten.

Bei allen Lernzielkontrollen (schriftlichen Leistungen) wird durch die Fachkonferenz folgendes Noten- / Prozentraster verbindlich festgelegt. Dieses Raster ist auch in den anderen Naturwissenschaften (Biologie und Chemie) verbindlich.

Note	Prozentkorridor
sehr gut	100 - 87
gut	86 - 73
befriedigend	72 - 59
ausreichend	58 - 45
mangelhaft	44 - 18
ungenügend	< 18

Anhand der nachfolgenden Kriterien bzw. Indikatoren können die Leistungen der einzelnen Schüler*innen beobachtet, mit Hilfe von Beobachtungsbögen dokumentiert und auf dieser Grundlage schließlich bewertet werden.

Mündliche Mitarbeit

Die mündliche Mitarbeit lässt sich nicht mithilfe eines Punkterasters bewerten. Hierfür werden vielmehr die folgenden Kriterien festgelegt:

sehr gut	Zeigt seine Mitarbeit häufig und durchgängig durch fachlich korrekte und weiterführende Beiträge.
gut	Zeigt seine Mitarbeit durchgängig durch fachlich korrekte und bisweilen weiterführende Beiträge.
befriedigend	Zeigt seine Mitarbeit regelmäßig durch Beiträge und kann fachliche Fehler ggf. mit Hilfen erkennen und berichtigen.
ausreichend	Zeigt seine Mitarbeit durch unregelmäßige oder häufig fehlerhafte Beiträge kann aber nach Aufforderung den aktuellen Stand der unterrichtlichen Überlegungen weitgehend reproduzieren.

mangelhaft	Trägt nicht oder nur wenig durch eigene Beiträge zum Unterricht bei und kann sich auch auf Nachfrage nur lücken- und/oder fehlerhaft zu den aktuellen Unterrichtsinhalten äußern.
ungenügend	Trägt auch auf Nachfrage in aller Regel nicht erkennbar zum Unterrichtsfortgang bei.

Schriftliche Übungen/Tests

Schriftliche Übungen sind kurze, die Dauer von 20 Minuten in der Regel nicht überschreitende Übungen. Sie werden in der Regel angekündigt. Das Ergebnis einer schriftlichen Überprüfung wird entweder nur über die erreichte Punktzahl oder über die Angabe der Punkte sowie einer Note mitgeteilt.

2.3 Differenzierung, Heterogenität, Lernberatung

Im Folgenden werden von der Fachkonferenz getroffene Rahmenbedingungen und Vereinbarungen zur inhaltlichen Gestaltung des Gemeinsamen Lernens im Physikunterricht aufgelistet. Folgend ausgeführte Themenfelder finden im Gemeinsamen Lernen besondere Berücksichtigung:

1. Rahmenbedingungen
2. Differenzierung
3. sprachsensibler Unterricht
4. Leichte Sprache
5. Bewertung
6. Lern- und Arbeitsmaterialien (siehe Kapitel 2.5 Differenzierung und Kapitel 6)
7. Gefährdungsmomente

Rahmenbedingungen

In der Städtischen Gesamtschule Kaarst-Büttgen lernen Schüler*innen mit und ohne sonderpädagogischem Unterstützungsbedarf. Schüler*innen mit den folgenden Förderschwerpunkten werden derzeit an unserer Schule im gemeinsamen Lernen unterrichtet:

- Förderschwerpunkt Lernen,
- Geistige Entwicklung,
- Sprache,
- Emotionale und soziale Entwicklung,
- Hören und Kommunikation,
- Sehen,
- Körperlich und motorische Entwicklung sowie
- Autismus-Spektrum-Störung

Aufgrund der unterschiedlichen Förderschwerpunkte als auch der großen Heterogenität der Regelschüler*innen und der daraus resultierenden unterschiedlichen Lern- und Leistungsvoraussetzungen in den Entwicklungsbereichen Sprache, Kognition, Lern- und

Arbeitsverhalten, Sensorik und motorischer Fähigkeiten ist auch im Fachunterricht ein hohes Maß an Differenzierung erforderlich und im Bereich der handlungsorientierten Unterrichtsmomente (z. B. bei Versuchen) besondere Gefahrenmomente zu berücksichtigen.

Differenzierungsmaßnahmen im Physikunterricht

Die Differenzierung stellt ein variierendes Vorgehen bei der Darbietung und Bearbeitung des Lernstoffs im Physikunterricht dar. Diese Variationen beziehen sich auf die inhaltlichen, didaktischen, methodischen, quantitativen, qualitativen, sozialen und organisatorischen Ebenen. Differenzierung und Individualisierung im Physikunterricht erfolgen immer auf der Basis sorgfältig erhobener Lernvoraussetzungen, der positiven Grundeinstellung zur Heterogenität von Lerngruppen und der weitgehenden Öffnung von Unterricht. Diese Öffnung im Physikunterricht soll, sofern möglich, innerhalb der inneren Differenzierung erfolgen, sodass fast allen Schüler*innen die Teilnahme am Physikunterricht im Klassen- und Kursverband gewährleistet werden kann.

Vorrangiges Ziel im Physikunterricht ist die Entwicklung von Unterrichtsformen und-themen, die einen lebensnahen, altersgemäßen und förderspezifischen Umgang mit Unterrichtsgegenständen zulassen und die helfen, Voraussetzungen des Wissenserwerbs von beeinträchtigten Kindern und Jugendlichen zu erschließen. Erziehung und Unterricht im Physikunterricht bilden eine Einheit, welche die motorische, kognitive, soziale und emotionale Entwicklung sowie das sprachliche Handeln fördern.

Im Folgenden wird ein Angebot an Unterrichtsmaterialien aufgelistet, die solch ein Arbeiten im Physikunterricht ermöglichen. Dabei bildet bei der Anwendung des differenzierten Materials neben der individualisierten Anpassung des Materials an die entsprechende Ausgangslage der/des Schülers/in der Förderplan eine wesentliche Grundlage. Das folgend aufgelistete Differenzierungsmaterial wird somit nicht pauschal für Regel- als auch Förderschüler*innen eingesetzt, sondern als Anregung für die Gestaltung des Unterrichts verstanden:

- Stark in... Biologie, Physik, Chemie 1
- Stark in... Biologie, Physik, Chemie 2
- Klick! Biologie 1/2
- Klick! Physik, Chemie 1/2
- Klick! Biologie, Physik, Chemie 5
- Klick! Biologie, Physik, Chemie 6
- Klick! Biologie, Physik, Chemie 7
- Klick! Biologie, Physik, Chemie 8
- Klick! Biologie, Physik, Chemie 9
- Klick! Biologie, Physik, Chemie 10
- Inklusionsmaterial Biologie - Chemie - Physik 1
- Inklusionsmaterial Biologie - Chemie - Physik 2
- Inklusionsmaterial Biologie - Chemie - Physik 3

Das Material soll, wenn möglich, innerhalb eines handlungsorientierten Unterrichtes zum

Einsatz kommen. Dieser fördert insbesondere bei Schüler*innen mit sonderpädagogischem Unterstützungsbedarf das Entdecken von Zusammenhängen und das Übertragen auf neue Situationen. Darüber hinaus soll dieser Techniken selbstständiger Lernorganisation einführen und festigen. Unterricht, der das Erkennen und Durchdringen von Sachzusammenhängen durch die Schüler*innen anstrebt, setzt an ihren Erfahrungen an und berücksichtigt ihre aktuellen und zu erwartenden Lebenssituationen.¹

Sprachsensibler Unterricht

Um Schüler*innen mit sonderpädagogischem Unterstützungsbedarf (insb. im Bereich Sprache, Lernen und Geistige Entwicklung) den Zugang zum Fach Physik zu erleichtern, ist nicht nur der sprachensible Unterricht von großer Bedeutung, sondern auch das Verfassen von Texten und Aufgabenstellungen in Leichter Sprache.

Im Folgenden sind Prinzipien zur Initiierung von Leichter Sprache im Fachunterricht aufgelistet (angelehnt an Prinzipien und Regeln von Prof. Christiane Maaß):

Prinzipien Leichter Sprache

- grammatische Funktionen mit eigenem Träger ausstatten (Negation, Vergangenheitsformen, Genitiv: eigene Funktionsmarker); nicht: „er aß“ sondern: „er hat gegessen“.
- Zentrale (präzise) Sprache statt periphere Sprache (überlastete Fachsprache) (Wortschatzarbeit (Fachwörter als Vokabeln einführen, Informationsverteilung, Genitivvermeidung, Konjunktivvermeidung).
- Handlungsorientierung (verbal statt nominal, Handlungsträger benennen, Informationsverteilung).
- Wichtiges und Zentrales mehrfach hervorheben („Redundanzprinzip“ (mehrfachen Nennung von Informationen), „Multicodalität (Unterstützung durch Bilder“).
- Einsatz von Fotos, Piktogrammen, etc.
- **Typografie und Layout:** die Schrift sollte größer als üblich sein (14 bis 18 pt), klare Schrifttype, Druckschrift ohne Schnörkel, etwas größerer Abstand zwischen Buchstaben und Wörtern, Zeilenabstand 1,5-fach, häufige Absätze, Zeilenumbruch nach Sinnabschnitten, deutlicher Kontrast zwischen Schrift und Hintergrund (z. B. kein Bild bzw. keine Zeichnung als Hintergrund)
- **Sprachstruktur:** einfache Wörter – Vermeidung von Konsonantenhäufungen und seltenen Graphemen, einfache Satzstruktur (Vermeidung von Nebensätzen/Satzeinschüben), begrenzte, aber unterschiedliche Satzlänge (max. 7 bis 8 Wörter), begrenzte Länge des Textes, überschaubare Menge an Informationen in einem Satz / auf einer Seite, Verwendung bekannter Begriffe aus der Alltagssprache

Bewertung ziendifferent beschulter Schüler*innen mit dem FS Lernen und Geistige Entwicklung

Rechtliche Grundlagen

Schüler*innen mit dem Förderschwerpunkt Lernen werden im Fach [...] nach folgenden Kriterien bewertet (vergleiche AO-SF§ 32 Leistungsbewertung):

- Die Leistungen der Schüler*innen werden auf der Grundlage der im individuellen Förderplan festgelegten Lernziele beschrieben. Die Leistungsbewertung erstreckt sich auf

¹ Vgl. KMK für den Förderschwerpunkt Lernen. S.13.

die Ergebnisse des Lernens sowie die individuellen Anstrengungen und Lernfortschritte. Diese Bewertung erfolgt als Berichtszeugnis (siehe Textbausteine).

- Nach Beschluss der Schulkonferenz können für Leistungen zusätzliche Noten vergeben werden. Dies setzt voraus, dass die Leistung den Anforderungen der jeweils vorhergehenden Jahrgangsstufe der Grundschule oder der Hauptschule entspricht. Dieser Maßstab ist kenntlich zu machen.

Gemäß § 40 der AO-SF werden Schüler*innen mit dem Förderschwerpunkt Geistige Entwicklung ohne Notenstufen auf der Grundlage der im Förderplan festgelegten Ziele beschrieben. Die Leistungsbewertung im Fach [...] erstreckt sich auf die Ergebnisse des Lernens sowie die individuellen Anstrengungen und Lernfortschritte.

Zieldifferent beschulte Schüler*innen entwickeln Kompetenzen später oder nur in sehr eingeschränkter Form als Schüler*innen, die zielgleich unterrichtet werden. Ein differenzierter Unterricht trägt diesem Umstand Rechnung, indem er Anforderungen für diese Lernenden reduziert und somit andere Bewertungsspielräume einräumt. Im Folgenden werden mögliche differenzierende Aufgabenformate aufgelistet:

- Lückentexten
- Lückenbilder
- Zuordnungsaufgaben
- Erstellen von Wortfeldern
- Multiple- Choice- Aufgaben
- Ergänzen von Satzanfängen
- Bildsequenzen ordnen
- Filmleisten beschriften
- Fehlersuche in Texten/verschiedenen Aussagen
- Sätze korrigieren
- (Lern)-plakat erstellen
- Mind Map vervollständigen
- Fragen zu einem vorgegebenen Thema formulieren
- Strukturdiagramm mit vorgegebenen Wörtern beschriften
- Domino zu einem gewissen Thema legen
- Memory- Übungen (Zuordnung Bild und Fachbegriff)
- Richtiges Abschreiben eines Textes

Textbausteine zur Bewertung zieldifferent beschulter Schüler*innen

Die Fachkonferenz Physik hat sich zur Bewertung von zieldifferent beschulten Schüler*innen auf folgende Textbausteine geeinigt:

Allgemein/ Lernerfolg

- ... hält sich an die bestehenden Fachraumregeln
- kann fachtypische Werkzeuge/Arbeitsmittel (welche?) selbstständig/mit Hilfe/ mit sehr viel
- ... Hilfe adäquat einsetzen
- ... kann Modelle erklären und auf die Wirklichkeit übertragen
- ... kann über einen längeren Zeitraum hinweg Vorgänge beobachten/beschreiben
- bereichert den Unterricht oft durch das Bereitstellen von Büchern und zusätzlichem An-
- ... schauungsmaterial
- kann selbstständig/mit Hilfe/ mit viel Hilfe Informationen aufnehmen, einholen und aus-
- ... werten und in den Unterricht einbringen
- kann Sachwissen schnell/angemessen/langsam erfassen und ist in der Lage, dieses Wis-
- ... sen selbstständig/ mit Hilfe/ mit viel Hilfe auf andere Bereiche zu übertragen
- ist im Stande, fachkundliche Zusammenhänge zu erkennen, sie darzustellen und aus
- ... ihnen Regeln abzuleiten
- kann Informationen aus differenzierten Sachtexuten/ Tabellen/ Diagrammen/ Schaubil-
- ... dern/ Zeichnungen selbstständig beschaffen und ordnen
- erkennt selbstständig/ mit Hilfe/ mit viel Hilfe Zusammenhänge und behält auch Einzel-
- ... heiten
- geht besonders einfallsreich und genau beim Beobachten, Untersuchen und Herstellen
- ... vor
- ... bereichert den Unterricht mit differenzierten Vorkenntnissen
- ... ist in der Lage (einzelne/einfache) Fachbegriffe anzuwenden/ zu erklären
- erfasst die Bedeutung eines respektvollen Umgangs mit der Umwelt und kann die eigene
- Verantwortung für den Erhalt der Natur erkennen/ nachvollziehen/anhand von Anschau-
- ... ungsmaterialien (sachbezogen) zuordnen
- ... das Lesen von fachspezifischen/ differenzierten Texten gelingt ihr/ ihm erfolgreich/ berei-
- tet ihr/ ihm noch Schwierigkeiten
- ... hat die Zusammenhänge von ... kennengelernt/ erfasst/ - kann Zusammenhänge
- ...nachvollziehen
- ... ist in der Lage, fachspezifische Begriffe selbstständig/ mit wenig Hilfe/ mit Hilfe richtig
- anzuwenden – in komplexeren Sachzusammenhang zu stellen
- ... benötigt noch (sehr) viel zusätzliches Informationsmaterial und kleinschrittige Arbeitsauf-
- gaben, um...
- ... ist in der Lage, erarbeitete Lerninhalte selbstständig/ mit Hilfe/ mit viel Hilfe auf die eigene
- Lebenswelt zu transferieren
- ... deutlicher/ nur bedingter/ hinreichender/ mäßiger/ sehr eingeschränkter Lernzuwachs
- ... zeigt hervorragende/ angemessene/ nur ungenaue/ sehr eingeschränkte/ nur ansatz-
- weise Anwendung und Umsetzung der Unterrichtsinhalte und der damit verbundenen
- Kompetenzen
- ... in Bezug auf seine/ ihre individuellen Ziele erbrachte er/ sie eine sehr gute/ gute/ zufrieden
- stellende/ ausreichende/ keine ausreichenden Leistungen

Durchführen von Versuchen

- beweist, dass er/sie fähig ist, Versuche durchzuführen, genau zu beobachten und darüber
- ... zu berichten
- ... ist in der Lage, selbstständig/mit Hilfe/ mit sehr viel Hilfe Versuche durchzuführen und

- ... seine/ihre Beobachtungen verständlich zu erklären und auszuwerten
- ... ist in der Lage, selbstständig/mit Hilfe/ mit sehr viel Hilfe Versuche durchzuführen und
- ... seine/ihre Beobachtungen verständlich zu erklären und auszuwerten
- ... plant Versuche, führt diese selbstständig/mit Hilfe/ mit sehr viel Hilfe durch und kann Er-
- ... gebnisse in Form eines differenzierten Protokolls darstellen
- ... geht beim Beobachten und Untersuchen (meist) gründlich/ausdauernd vor
- ... experimentiert gerne
- ... kann aus Beobachtungen Schlussfolgerungen ziehen
- ... kann Beobachtungen sachgemäß protokollieren
- ... kann einen Versuchsverlauf bildlich darstellen

Mündliche Mitarbeit

- ... In Referaten stellt ... Ergebnisse genau und nachvollziehbar vor und erklärt den Mitschü-
- ... ler*innen Sachverhalte (recht) verständlich
- ... fragt nach Ursachen und will Zusammenhänge erkennen
- ... bringt eigene Ideen in die thematischen Diskussionen ein und erweitert dabei seine kom-
- ... munikativen Kompetenzen
- ... nutzt die Sprachanlässe und Kommunikationsangebote, um seine/ ihre eigenen fachspe-
- ... zifischen Kompetenzen zu erweitern
- ... kann sachbezogene Fragen stellen, Vermutungen äußern und in sachgerechter Weise
- ... selbstständig/ mit Hilfe/ mit viel Hilfe überprüfen
- ... kann Sachverhalte und Lösungsversuche mündlich darstellen
- ... trägt zur Lösung sachlicher Probleme mit Vermutungen und Vorschlägen bei
- ... bringt häufig/ zum Teil/ selten Vorkenntnisse/ eigene Erfahrungen ins Unterrichtsges-
- ... präch mit ein
- ... bringt sich mit eigenen Ideen und Vorschlägen aktiv ins Unterrichtsgeschehen ein
- ... tauscht sich über eigene Denkprozesse aus
- ... benötigt weiterhin noch (häufig) Impulse und Unterstützung bei der Formulierung eigener
- ... Stellungnahmen
- ... trägt (häufig/ selten..) mit eigenen Erfahrungen und Vorkenntnissen sachbezogen zum
- ... Unterrichtsgeschehen bei
- ... beschreibt mit einfachen Worten ihre/seine eigenen Erfahrungen und vergleicht diese mit
- ... denen ihrer/ seiner Mitschüler*innen
- ... benötigt zur Beschreibung von... noch die individuelle Unterstützung, da einzelne Begriffe
- ... und Wörter nicht bekannt bzw. nicht immer richtig angewendet werden
- ... ist in der Lage, Wissen und Kompetenzen aus anderen Fächern einzubringen
- ... zeigt eine gute mündliche Beteiligung und eine angemessene Anwendung und Umset-
- ... zung der Unterrichtsinhalte und der damit verbundenen Kompetenzen
- ... beteiligt sich sachbezogen am Unterrichtsgespräch (aktiv, wenig, kaum, selten)
- ... ist in der Lage, auf das Gesagte ihres/seines Umfeldes einzugehen
- ... zeigt ein rege/ gute/ ausreichende/ kaum vorhandene mündliche Beteiligung
- ... äußert sich sachorientiert/ nur auf Ansprache
- ... kann Lerninhalte richtig wiedergeben/ zusammenfassen

Schriftliche Mitarbeit

- ... kann Sachtexte richtig und strukturiert abschreiben
- ... ist in der Lage, Zeichnungen aus Büchern in sein/ihr Heft (meist) ordentlich/genau/ zu übernehmen und diese richtig beschriften
- ... kann Sachverhalte und Lösungsversuche schriftlich/ zeichnerisch darstellen
- ... hat noch Schwierigkeiten, seine schriftlichen Arbeiten mit der nötigen Sorgfalt umzusetzen
- ... arbeitet bei schriftlichen Aufgaben genau/ ordentlich/ unsauber/ flüchtig/ ungenau
- ... benötigt bei der Umsetzung schriftlicher Arbeitsaufträge immer/ oft/ selten/ manchmal individuelle Unterstützung und Hilfe
- ... kann selbstständig/ mit Hilfe/ mit sehr viel Hilfe ein Mindmap zum erarbeiteten Thema... skizzieren
- ... benötigt noch (sehr viel) Hilfe bei der Strukturierung von Texten
- ... bei der Umsetzung schriftlicher Arbeitsaufträge braucht ... nur wenig/ keine/ noch recht viel Unterstützung
- ... hat mit Hilfe von Satzbausteinen ... verfasst
- ... schreibt (differenzierte) Texte (von der Tafel) zügig und strukturiert ab

Motivation und Arbeitsverhalten/ -organisation

- ... arbeitet besonders interessiert/nur nach direkter Ansprache mit
- ... Besonders beim Aufsuchen außerschulischer Lernorte ist er/ sie sehr eifrig, hinterfragt Dinge und bringt sein/ ihr differenziertes/ umfangreiches/ Alltagswissen ein
- ... beschäftigt sich gerne mit Aufgaben, Fragen und Problemen aus dem Themenbereich...
- ... setzt sich motiviert mit Fragestellungen zum Thema ... auseinander
- ... ist im Umgang mit... aufgeschlossen und unbefangen
- ... zeigt bei der Erarbeitung fachspezifischer Fragestellungen (deutliches/ selten/ wenig) Bemühen, den Inhalt richtig wiederzugeben
- ... setzt sich mit Erkenntnissen zum Thema... (wenig) konzentriert auseinander
- ... arbeitet weitestgehend/ immer/ selten selbstständig
- ... arbeitet häufig noch nicht ausreichend konzentriert und ausdauernd, um mehr Selbstständigkeit in/im ... erlangen zu können
- ... zeigt (teilweise) Neugier, Motivation bei ...
- ... organisiert eigenständig sicher/ teilweise/ mit Unterstützung den eigenen Arbeitsplatz mit Materialien
- ... arbeitet sicher/ teilweise/ mit Unterstützung ordentlich, zielgerichtet und kontinuierlich
- ... beteiligt sich gerne an Rollenspielen/ handlungsorientierten Aufgaben...
- ... muss noch lernen, frühzeitig Hilfe einzufordern
- ... zeigt sich im Unterricht sehr interessiert/ interessiert
- ... zeigt im Unterricht wenig/ kaum/ kein Interesse
- ... hat sich außerordentlich/ sehr/ mäßig, wechselhaft/ nur wenig motiviert mit den Unterrichtsinhalten auseinandergesetzt
- ... wirkt im Unterricht aufmerksam/ abwesend/ nicht bei der Sache
- ... arbeitet motiviert/ wenig motiviert
- ... arbeitet ausdauernd/ wenig ausdauernd

- ... arbeitet entsprechend der Arbeitsanweisung/ zielorientiert
- ... entzieht sich den an sie/ihn gestellten Anforderungen und beschäftigt sich anderweitig
- ... übernimmt für den Lernprozess Verantwortung
- ... hat seine Arbeitsmaterialien stets vollständig/ zuverlässig/ selten/ nie dabei

Sozialverhalten im Unterricht

- ... kooperiert (gerne) mit Mitschüler*innen bei der Bearbeitung von...
ist in der Lage, seine/ ihre Interessen im Sinne der Gruppenarbeit einzubringen/ innerhalb
... der Gruppe zurückstellen
- ... arbeitet aufgeschlossen/ interessiert/ wenig motiviert/ nur nach Aufforderung in Partner-
... oder Gruppenarbeit mit seinen/ ihren Mitschüler*innen
- ... nimmt Hinweise und Handlungsalternativen offen, aufgeschlossen, bemüht, nur partiell,
... gar nicht an
- ... zeigt immer, oft, wenig, kaum, kein Bemühen sich innerhalb der Lerngruppe zu integrieren
zeigt großes, häufig, wenig, kaum, kein Interesse daran, die abgesprochenen Regeln des
... sozialen Miteinanders zu beachten

Erweiterte Textbausteine GG: für Schüler*innen mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung

- ... hört einem vorgelesenen Text aufmerksam zu/ und kann bei individueller Ansprache ein-
... zeln Inhalte in eigenen Worten wiedergeben
- ... kann einfache/ einzelne Schlüsselwörter, wie ... richtig benennen
- ... kann Schlüsselwörter entsprechenden Abbildungen (richtig) zuordnen
- ... kann sich sachlich zum Thema ...äußern
- ... kann an Modellen/ schematischen Zeichnungen ... (selbständig/ mit wenig/ viel Hilfe) er-
... kennen/ zeigen/ benennen
- ... ist in der Lage, erarbeitete/ einfache Lerninhalte, wie... selbstständig/ mit viel Hilfe/ mit
... Unterstützung richtig wiederzugeben
- ... kann erarbeitete (einfache) Lerninhalte auf die eigene Lebensführung übertragen
- ... kann neue Lerninhalte mit eigenem Vorwissen verknüpfen
- ... kann aus kurzen Texten/ Sachtexten in einfacher Sprache Informationen entnehmen
- ... ist in der Lage, vorgegebene/ erarbeitete Signalworte zu finden
- ... ist in der Lage, (hervorgehobene/ farblich hervorgehobene) Signalworte in kurzen
... Sachtexten/ Sachtexten in einfacher Sprache zu finden
- ... kann erarbeitete Informationen in eine Tabelle übertragen
- ... kann erarbeitete Informationen einer Skizze/ einem Bild/ fachspezifischen Symbolen zu-
... ordnen
- ... kann (einfache) schematische Zeichnungen (selbständig/ mit wenig/ viel Hilfe) mit (vor-
... gegebenen) Signalworten beschriften
- ... kann bildlich dargestellten Handlungsabläufen Informationen entnehmen und die Hand-
... lungen entsprechend (mit wenig/ geringer Unterstützung/ Hilfestellung/ selbstständig) be-
... schreiben/ durchführen
- ... kann Bilder von Handlungseinheiten (selbständig/ mit wenig/ viel Hilfe) in eine zeitliche
... Reihenfolge bringen
- ... kann einen fachspezifischen Sachverhalte beschreiben und selbstständig/ mit viel Hilfe

wiedergeben

ist in Lage, selbstständig/ mit Hilfe/ mit viel Unterstützung/ einen Steckbrief zu erstellen/
ein Mindmap zu erstellen/ ein Lernplakat zu erstellen/ und wichtige Informationen zu be-
... nennen

nimmt ebenfalls die Arbeiten/ Darstellungen seiner/ihrer Mitschüler*innen aktiv wahr und
... geht darauf ein, indem...

hat ein Plakat zum Thema ... gestaltet und Fotos, fachspezifische Begriffe mit Hilfe der
... Schulbegleitung ausgeschnitten und aufgeklebt

kann die Funktionen von ... richtig zuordnen/ selbstständig wiedergeben/ mit Hilfe benen-
... nen/

malt gerne Bilder zu Thema.../ hat mit viel Freude/ mit Freude/ unter Anleitung Ausmal-
... bilder zum Thema ... konzentriert ausgemalt

kann einfache Schlüsselbegriffe mit Hilfe von Wortvorgaben abschreiben und Abbildun-
... gen zuordnen

... hört aufmerksam dem Unterrichtsgespräch zu

benötigt zur Erarbeitung von fachspezifische Lerninhalte sehr viel Anschauungsmateria-
... lien

hat mit viel Freude/ motiviert/ unter Anleitung ein Puzzle zum Thema ... über einen Zeit-
... raum von ... angefertigt

ist im Anschluss an die Arbeitsphase in der Lage, einfache und kurze Sätze sachbezogen
... vorzutragen

beteiligt sich immer gerne/ häufig/ zunehmend an Partner- und Gruppenarbeit und über-
... nimmt einfache Aufgaben wie.../ hört hier aktiv zu

... hat bei Unterrichtsgesprächen immer/ häufig/ manchmal konzentriert zugehört

ist es gelungen, einzelne Wörter zum Thema ... abzuschreiben und Abbildungen zuzu-
... ordnen

hat kurze Sätze zum Thema ... mit ihrer/ihrer Schulbegleiter/in gemeinsam gelesen und
... einzelne Schlüsselwörter ins Heft übertragen

ist zunehmend in der Lage, über einen längeren Zeitraum das zieldifferente Unterrichts-
... materialien nach anfänglicher Einführung selbstständig zu bearbeiten

2.4 Gefährdungen im Physikunterricht für Schüler*innen mit und ohne sonderpädagogischem Unterstützungsbedarf ²

Im Folgenden werden Gefährdungspotenziale nicht getrennt nach Förderschwerpunkten betrachtet, sondern es werden Besonderheiten von Schüler*innen aufgezählt, die zu zusätzlichen Gefährdungen im Physikunterricht, insbesondere beim Experimentieren, führen können. Mit der folgenden Aufzählung von Gefährdungspotenzialen soll dafür sensibilisiert werden, in welchen Situationen bei welchen Schüler*innen auf Gefährdungen besonders geachtet werden muss.

Das Ziel ist es, einen erweiterten Blick auf die Experimente zu ermöglichen, um Sicherheitsunterweisungen, Gefährdungsbeurteilungen und individuelle Betreuung

beim Experimentieren auch an die speziellen Herausforderungen beim Gemeinsamen

² Vgl. UK NRW Gemeinsames Lernen im Chemieunterricht der Sekundarstufe I

Lernen anpassen zu können. Je besser die individuellen Stärken und Defizite der einzelnen Schüler*innen bekannt sind, desto sicherer wird der experimentelle Physikunterricht sein. Mögliche besondere Gefährdungspotenziale können sein:

- motorische Beeinträchtigungen
- geringe Aufmerksamkeitsspanne/Reizüberflutung
- Schreckhaftigkeit/Empfindlichkeit der Sinne (z. B. Geräuschempfindlichkeit)
- Wahrnehmungsstörungen (z. B. Sehbeeinträchtigungen, fehlendes räumliches Sehen, Fehlleistungen der Sinnesorgane)
- nicht altersadäquates Regelverhalten
- Kommunikationsschwierigkeiten (z. B. Leseschwierigkeiten, Probleme bei der Informationsentnahme)
- Verhaltensauffälligkeiten:
 - geringe Frustrationstoleranz
 - Fluchtverhalten
 - Überängstlichkeit, kein Gefahrenbewusstsein
 - gerichtete und ungerichtete Aggressionen

Bei versuchsspezifischen Gefährdungen, die sich aus dem jeweiligen Versuch ergeben können, werden die möglichen Gefahren beurteilt und auf den sogenannten Gefährdungsbeurteilungsbögen festgehalten. Im Anhang ist ein Beispiel einer Gefährdungsbeurteilung, welche auch im Unterricht eingesetzt wird.

3 Leistungsbewertungsraster

Schriftliche Leistungsbewertung	Erläuterungen
Anzahl und Dauer der Klassenarbeiten im Schuljahr pro Jahrgang	<p>Im Physikunterricht werden keine Klassenarbeiten geschrieben. Es finden regelmäßig kurze, angekündigte Lernzielkontrollen statt. Auch nicht angekündigte schriftliche Abfragen der Hausaufgaben sind möglich.</p>
Verbindliche Kriterien zur Gestaltung der Klassenarbeiten (Aufgabenformate, Differenzierung)	<p>Die verbindlichen Kriterien zur Gestaltung der Klassenarbeiten sind unserem schulinternen Lehrplan zu entnehmen.</p> <p>Zieldifferente Schüler*innen erhalten individualisierte Klassenarbeiten.</p>
Verbindliche Absprachen zur Verwendung von Hilfsmitteln	<p>Zeichenmaterial zur Erstellung von Versuchsprotokollen.</p> <p>Zahlreiche physikspezifische Materialien zur Durchführung von Schülerversuchen, z.B. Batterien, Glühbirne, Magnete, Federn usw.</p>
Kriterien der Bewertung von	

Lernzielkontrollen	<p>Prozentraster</p> <table border="1" data-bbox="557 258 972 564"> <thead> <tr> <th>Prozente</th> <th>Note</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 - 88 %</td> <td>sehr gut</td> </tr> <tr> <td>87 - 73 %</td> <td>gut</td> </tr> <tr> <td>72 - 59 %</td> <td>befriedigend</td> </tr> <tr> <td>58 - 45 %</td> <td>ausreichend</td> </tr> <tr> <td>44 - 18 %</td> <td>mangelhaft</td> </tr> <tr> <td>17 - 0 %</td> <td>ungenügend</td> </tr> </tbody> </table>	Prozente	Note	100 - 88 %	sehr gut	87 - 73 %	gut	72 - 59 %	befriedigend	58 - 45 %	ausreichend	44 - 18 %	mangelhaft	17 - 0 %	ungenügend
	Prozente	Note													
100 - 88 %	sehr gut														
87 - 73 %	gut														
72 - 59 %	befriedigend														
58 - 45 %	ausreichend														
44 - 18 %	mangelhaft														
17 - 0 %	ungenügend														
Verbindliche Kriterien zur Korrektur	<p>Korrekturzeichen:</p> <p>Die nachfolgenden Korrekturzeichen gelten für alle in deutscher Sprache abgefassten Texte in Lernzielkontrollen.</p> <table border="1" data-bbox="557 912 1624 1244"> <thead> <tr> <th>Zeichen</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R</td> <td>Rechtschreibung</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>Zeichensetzung</td> </tr> <tr> <td>G*</td> <td>Grammatik (wenn nicht weiter spezifiziert, auch Syntax)</td> </tr> <tr> <td>W **</td> <td>Wortschatz</td> </tr> </tbody> </table>	Zeichen	Beschreibung	R	Rechtschreibung	Z	Zeichensetzung	G*	Grammatik (wenn nicht weiter spezifiziert, auch Syntax)	W **	Wortschatz				
	Zeichen	Beschreibung													
R	Rechtschreibung														
Z	Zeichensetzung														
G*	Grammatik (wenn nicht weiter spezifiziert, auch Syntax)														
W **	Wortschatz														

* Zur Spezifizierung von Grammatik- und Syntaxfehlern stehen zudem folgende Korrekturzeichen zur Verfügung:

Zeichen	Beschreibung
T	Tempus
M	Modus
N	Numerus
Sb	Satzbau
St	Wortstellung
Bz	Bezug

** Zur Spezifizierung von Wortschatzfehlern stehen zudem folgende Korrekturzeichen zur Verfügung:

Zeichen	Beschreibung
A	Ausdruck/unpassende Stilebene o. Ä.
FS	Fachsprache (fehlend/falsch)

Zeichen für die inhaltliche Korrektur:

Zeichen	Beschreibung
✓	richtig (Ausführung/Lösung/etc.)
F	falsch (Ausführung/Lösung/etc.)
(✓)	folgerichtig (richtige Lösung auf Grundlage einer Annahme/Zwischenlösung)
≈	ungenau (Ausführung/Lösung/etc.)
[-]	Streichung (überflüssiges Wort/Passage)
Wdh	Wiederholung

Kriterien der Beurteilung von Sonstiger Leistung	Erläuterungen		
	Fachspezifische Kompetenzen	gute Leistung	ausreichende Leistung
	Umgang mit Fachwissen	Sicherer Umgang mit Fachwissen in den Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> - Fakten wiedergeben und erläutern - Konzepte auswählen und unterscheiden - Sachverhalte ordnen und strukturieren - Wissen vernetzen 	Fähigkeit, grundlegenden Fakten wiederzugeben, Konzepte zu unterscheiden und Sachverhalte zu ordnen.
	Erkenntnisgewinn	<ul style="list-style-type: none"> - Naturwissenschaftliche Fragestellungen erkennen - Hypothesen entwickeln - Diese mit Experimenten und anderen Methoden untersuchen und überprüfen - Verallgemeinern der Ergebnisse 	Fähigkeit, Untersuchungen und Experimente nach Vorgaben durchzuführen, Beobachtungen zu dokumentieren und Schlussfolgerungen daraus abzuleiten.
	Kommunikation	Sachgerechter und kritischer Umgang mit Daten und Informationsquellen (Tabellen, Grafiken, Diagramme). Naturwissenschaftliche Sachverhalte im Austausch mit anderen präsentieren und begründen.	Fähigkeit Informationen aus Daten- und Informationsquellen zu identifizieren. Naturwissenschaftliche Sachverhalte für andere nachvollziehbar beschreiben und Beiträge zusammenfassen.

	Bewertung	Unter Verwendung des naturwissenschaftlichen Wissens Kriterien und Handlungsmöglichkeiten zusammentragen und Entscheidungen unter Berücksichtigung von Werten und Normen begründet finden.	Fähigkeit unter Verwendung des naturwissenschaftlichen Wissens Kriterien und Handlungsmöglichkeiten zusammentragen, diese zu beurteilen und eine Position zu beziehen.
<ul style="list-style-type: none"> • Der/die einzelnen Aspekte der Leistungsbewertung sind unserem schulinternen Lehrplan zu entnehmen. • Der/die Fachlehrer*in erstellt Bewertungskriterien für die von ihr/ihm gewählten weiteren Instrumente und macht sie den Schüler*innen transparent. • Grundsätzlich wird im Unterricht zwischen Lern- und Leistungssituation unterschieden (z.B. Hausaufgaben werden regelmäßig überprüft und für die weitere Arbeit im Unterricht ausgewertet. Sie werden nicht benotet, finden jedoch Anerkennung.) 			

4 Berufsorientiertes Curriculum Physik

Jahrgangsstufe/ Halbjahr	Lerninhalt/ Unterrichtsvorhaben	a) intern/ extern b) Lehrkraft Betrieb Träger	Berufsorientierungskompetenz
Klasse 5 1. Halbjahr	Sonne, Wetter, Jahreszeiten Aggregatzustände und Anomalie des Wassers Wärmelehre Messen von Temperaturen, Temperaturskalen	a) Intern b) Lehrkraft Messgeräte werden im Alltag und in allen technischen Berufen gebraucht, die Lehrkraft vermittelt intern den richtigen Einsatz	Berufe/ Berufsbilder kennenlernen Kenntnisse über die Wirtschafts- und Arbeitswelt erwerben
Klasse 5 2. Halbjahr	Magnetismus Nachweis und Wirkung magnetischer Felder Magnetische Stoffe Der Kompass Die Erde hat ein Magnetfeld / Der Elektromagnet	a) intern b) Lehrkraft	Berufe/ Berufsbilder kennenlernen z. B. Elektriker Kenntnisse über die Wirtschafts- und Arbeitswelt erwerben
Klasse 6 1. Halbjahr Und/oder Klasse 6 2. Halbjahr	Elektrogeräte im Alltag <ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Leitfähigkeit • Elektrische Stromkreise • Reihen-, Parallelschaltungen • Fahrrad-beleuchtung • Energie-umwandlungen 	a) intern b) Lehrkraft	Berufe/ Berufsbilder kennenlernen z. B. Umweltschutztechniker, Elektriker Kenntnisse über die Wirtschafts- und Arbeitswelt erwerben
Klasse 7 1. Halbjahr Und/oder Klasse 7 2. Halbjahr	Optik – Licht und Sehen <ul style="list-style-type: none"> • Optische Instrumente • Sehhilfen • Elektromagnetisches Spektrum des Lichts • Weltall, Sonnensystem und Teleskope 	a) intern b) Lehrkraft	Berufe/ Berufsbilder kennenlernen z. B. Optiker, MTA, Astronom Kenntnisse über die Wirtschafts- und Arbeitswelt erwerben, z. B. Fa. Zeiss

<p>Klasse 9 1. Halbjahr Und/oder Klasse 9 2. Halbjahr</p>	<p>Bewegung in Sport und Technik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschwindigkeit • Beschleunigung • Kraft und Masse • Maschinen und Leistung 	<p>a) intern b) Lehrkraft</p>	<p>Berufe/ Berufsbilder kennenlernen, z. B. Physiotherapeut Kenntnisse über die Wirtschafts- und Arbeitswelt erwerben</p>
<p>Klasse 10 1. Halbjahr Und/oder Klasse 10 2. Halbjahr</p>	<p>Elektroinstallation und Sicherheit im Haus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannung und Stromstärke (Messungen und Gefahren) • Der elektrischer Widerstand • Das Ohm´sche Gesetz • Messen mit dem Multimeter - Umgang mit Messgeräten und Messfehlern 	<p>a) extern/intern b) Lehrkraft</p> <ul style="list-style-type: none"> • im Rahmen einer Kooperation mit der Fachhochschule Niederrhein werden die Fertigkeiten Löten und Programmieren vermittelt: z.B. Bau einer Digitaluhr im Verlauf eines zweitägigen Projekts • Die Schüler sammeln Praxiserfahrungen und reflektieren ihre Stärken; gleichzeitig können sie berufliche Interessen kennenlernen (Selbstkompetenz) 	<p>Berufe/ Berufsbilder kennenlernen, z. B. Elektrotechniker Praxiserfahrungen sammeln und reflektieren</p>

Weitere Informationen über Berufsorientierungskompetenz sind in der Spalte „Aspekte der Kompetenzentwicklung / Berufsorientierung“ (3. Spalte des Kapitels 2.1.1) aufgeführt.

5 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

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

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

In den beschriebenen Unterrichtsvorhaben werden vielfältige Möglichkeiten Fächer verbindenden Arbeitens aufgezeigt. Dazu sind Absprachen mit den Fachkollegen, die zeitliche und inhaltliche Koordination der Curricula und gemeinsame Unterrichtsprojekte erforderlich.

In jeder Doppeljahrgangsstufe soll ein Fächer verbindendes Projekt eingeplant werden. Solche Projekte haben einen besonderen Wert im Hinblick auf „Lebensplanung und Berufsorientierung“.

Die Teilnahme an Wettbewerben sollte wo immer möglich wahrgenommen werden.

6 Agenda 2030 – 17- Ziele für unsere Umwelt

Die Nachhaltigkeitsziele des Klimaschutzplans sind auch für die Gesamtschule Kaarst-Büttgen von essentieller Bedeutung. Zur Erreichung der gemeinsamen Ziele werden im Physikunterricht schülergerecht die Bereiche Wohnen/Energie, Mobilität, Energie und Konsum als treibende Sektoren für den CO₂- Ausstoß und Energieverbrauch betrachtet.

Daher ist die erste Etappe bis 2030 im schulinternen Lehrplan Physik wie folgt verankert:

Jahrgangsstufe/ Halbjahr	Lerninhalt/ Unterrichtsvorhaben	17 Ziele und deren Einbindung in den Physik-Unterricht
Klasse 5 - 1. Halbjahr	Sonne, Wetter, Jahreszeiten <ul style="list-style-type: none"> • Aggregatzustände und Anomalie des Wassers • Wärmelehre • Messen von Temperaturen • Temperaturskalen 	Ziel 6: sauberes Wasser: z.B. Gefrierpunktniedrigung durch Zugabe von Kochsalz : Das meiste Salz wird weltweit als Streusalz eingesetzt und führt zur Schädigung der Umwelt (ebenso Düngesalze) Ziel 7: Erneuerbare Energien: z. B. Nutzung von Solarzellen und Geothermie Ziel 13: Maßnahmen zum Klimaschutz: Wärmeleitung – Funktion des Golfstroms als Heizung Europas
Klasse 5 - 2. Halbjahr	Magnetismus <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis und Wirkung magnetischer Felder • Magnetische Stoffe – • Der Kompass • Die Erde hat ein Magnetfeld • Elektromagnet 	Ziel 16: Frieden, Gerechtigkeit und starke Institutionen: Wir haben nur diese eine Erde; ein globales Problem ist die Schwankung des Erdmagnetfeldes, was zu Störungen in allen gesellschaftlichen Bereichen führen kann. Ziel 9: Industrie, Innovation, Infrastruktur: Schutz der Satelliten; Gefahr eines großen Blackouts, nach dem das Leben auch weiter gehen muss.
Klasse 6 – 1. Halbjahr und/oder Klasse 6 – 2. Halbjahr	Elektrogeräte im Alltag <ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Leitfähigkeit • Elektrische Stromkreise • Fahrrad-beleuchtung • Energie-umwandlungen 	Ziel 12: Nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster: <ul style="list-style-type: none"> • Energiesparhäuser und Nullenergiehäuser • Energiesparlampen als Fehlentwicklung (Sondermüll wegen Quecksilber) • LED´s als bessere Alternative • Elektroautos – wie nachhaltig sind sie wirklich? • E-Bikes – schonen sie wirklich die Umwelt? • Dauerbeleuchtung am Fahrrad? Akkus statt Dynamo? Ziel 8: Gute Arbeitsplätze und wirtschaftliches Wachstum: Schädliche Cobaltgewinnung als Voraussetzung für die Handyproduktion. Ziel 13: Maßnahmen zum Klimaschutz Die Natur zeigt uns mit der Photosynthese die effizienteste Energieumwandlung, durch die außerdem der CO ₂ -Gehalt erniedrigt wird : Bepflanzung der Gebäudewänden und Dächer.

<p>Klasse 7 – 1. Halbjahr</p> <p>und/oder</p> <p>Klasse 7 – 2. Halbjahr</p>	<p>Optik – Licht und Sehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optische Instrumente • Sehhilfen • Elektro-magnetisches Spektrum des Lichts 	<p>Ziel 2: Kein Hunger: Auch der Mensch kann ohne Sonnenlicht nicht leben; u.a. ermöglicht es die körpereigene Vitamin D-Produktion (Mangelkrankheit Rachitis)</p> <p>Ziel 7: Bezahlbare und erneuerbare Energie: elektromagnetisches Spektrum des Lichts: geringer CO2-Fussabdruck der Atomenergie und gefährlicher Atom Müll.</p> <p>Ziel 8: Gute Arbeitsplätze und wirtschaftliches Wachstum: Spiegelherstellung – Verwendung giftigen Quecksilbers</p> <p>Ziel 6: Sauberes Wasser: Die Sauerstoffproduktion der Kieselalgen erhält den Sauerstoffgehalt der Luft aufrecht.</p>
<p>Klasse 9 – 1 Halbjahr</p> <p>und/oder</p> <p>Klasse 9 – 2. Halbjahr</p>	<p>Bewegung in Sport und Technik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschwindigkeit • Beschleunigung • Kraft und Masse • Maschinen und Leistung 	<p>Ziel 4: Gute Bildung: Hinweis darauf, dass längst nicht alle Kinder dieser Welt zur Schule gehen dürfen, sondern arbeiten müssen.</p> <p>Ziel 5: Gleichberechtigung der Geschlechter: Mädchen haben weltweit noch immer weniger Recht auf - vor allem höhere – Bildung. Die Eignung, z.B. auch für den naturwissenschaftlichen Bereich ist nicht geschlechtsspezifisch.</p> <p>Ziel 6: Sauberes Wasser: Beim Bau von Maschinen soll auf nachhaltigen Umgang mit Ressourcen geachtet werden, was früher z. B. Bei Entwicklung der Dampfmaschine, nicht bedacht wurde</p>
<p>Klasse 10 - 1. Halbjahr</p> <p>Und/oder</p> <p>Klasse 10 - 2. Halbjahr</p>	<p>Elektroinstallation und Sicherheit im Haus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spannung und Stromstärke (Messungen und Gefahren) • Der elektrische Widerstand • Das Ohm´sche Gesetz • Messen mit dem Multi-Meter - Umgang mit Messgeräten und Messfehlern 	<p>Ziel 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kleine Stromgewinnungsanlagen in Gemeinden statt lange Transportwege aus fernen Windparkanlagen (Energieverlust durch Transport, Reduzierung gefährlicher elektromagnetischer Strahlung) - Fußboden- und Wandheizung zur effizienteren Klimatisierung der Räume. <p>Ziel 16: Frieden, Gerechtigkeit und starke Institutionen:</p> <p>Der Bedarf an elektrischer Energie pro Kopf steigt immer stärker an. Der in Deutschland aus der Handynutzung resultierende CO2-Fußabdruck ist bereits jetzt größer als der des gesamten deutschen Flugverkehrs (vor Corona).</p> <p>Der Anstieg des CO2-Gehalts verstärkt den Klimawandel immer mehr: dadurch kommt es zu Klimaflüchtlingen; langfristig könnte davon sogar Europa betroffen sein.</p>

7 Medienkompetenzrahmen des Faches Physik

1. BEDIENEN UND ANWENDEN

1.1 Medianausstattung (Hardware)

Medianausstattung (Hardware) kennen, auswählen und reflektiert anwenden; mit dieser verantwortungsvoll umgehen

Jg.	Unterrichtsvorhaben	Mögliche Umsetzung, Absprachen, Hinweise
5	Wärmelehre und Akustik	Verantwortungsvoller Umgang mit dem iPad
6	Magnetismus und Elektrizitätslehre	Verantwortungsvoller Umgang mit dem iPad
7	Optik	Verantwortungsvoller Umgang mit dem iPad
9	Mechanik, Energie und Leistung	Verantwortungsvoller Umgang mit dem iPad
10	Elektronik	Verantwortungsvoller Umgang mit dem iPad

1.2 Digitale Werkzeuge

Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen

Jg.	Unterrichtsvorhaben	Mögliche Umsetzung, Absprachen, Hinweise
5	Wärmelehre und Akustik	Verantwortungsvoller Umgang mit dem iPad
6	Magnetismus und Elektrizitätslehre	Verwendung und Anwendung der Physik-App erlernen (phyphox-App)
7	Optik	Verantwortungsvoller Umgang mit dem iPad
9	Mechanik, Energie und Leistung	Verwendung und Anwendung des digitalen Unterrichtsassistenten
10	Elektronik	Verantwortungsvoller Umgang mit dem iPad

1.3 Datenorganisation

Informationen und Daten sicher speichern, wiederfinden und von verschiedenen Orten abrufen; Informationen und Daten zusammenfassen, organisieren und strukturiert aufbewahren

Jg.	Unterrichtsvorhaben	Mögliche Umsetzung, Absprachen, Hinweise
5	Wärmelehre und Akustik	Sinnvolle Benennung und geeignete Speicherorte von Referaten kennenlernen
6	Magnetismus und Elektrizitätslehre	Schriftliche Versuchsdurchführung zum Thema „Polregel“ auf dem iPad verfassen und abspeichern
7	Optik	Durchführung von Simulationsversuchen (App)
9	Mechanik, Energie und Leistung	Sinnvolle Benennung und geeignete Speicherorte von Videos kennenlernen
10	Elektronik	Sinnvolle Benennung und geeignete Speicherorte von Referaten kennenlernen

1.4 Datenschutz und Informationssicherheit

Verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umgehen; Datenschutz, Privatsphäre und Informationssicherheit beachten

Jg.	Unterrichtsvorhaben	Mögliche Umsetzung, Absprachen, Hinweise
5	Wärmelehre und Akustik	Urheberrechtsschutz von Bildern und Texten beachten (Diagramme)
6	Magnetismus und Elektrizitätslehre	Verantwortungsvoller Umgang mit persönlichen und fremden Informationen (Alltagserfahrungen mit Elektrizität)

1.4 Datenschutz und Informationssicherheit

7	Optik	Urheberrechtsschutz von Bildern und Texten beachten (optische Täuschungen)
9	Mechanik, Energie und Leistung	Urheberrechtsschutz von Bildern und Texten beachten (dwu-Folien)
10	Elektronik	Urheberrechtsschutz von Versuchsbaukästen (opitec) beachten

2. INFORMIEREN UND RECHERCHIEREN**2.1 Informationsrecherche****Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden**

Jg.	Unterrichtsvorhaben	Mögliche Umsetzung, Absprachen, Hinweise
5	Wärmelehre und Akustik	Informationen zum Wetter im Internet suchen
6	Magnetismus und Elektrizitätslehre	Informationen zu „Elektrogeräten im Alltag“ im Internet suchen
7	Optik	Informationen zu Sehfehlern im Internet suchen
9	Mechanik, Energie und Leistung	Informationen zur Beschleunigung verschiedener Fahrzeuge im Internet suchen
10	Elektronik	Informationen zum Ohm'schen Gesetz im Internet suchen

2.2 Informationsauswertung**Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten**

Jg.	Unterrichtsvorhaben	Mögliche Umsetzung, Absprachen, Hinweise
5	Wärmelehre und Akustik	Geeignete Internetseiten zur Informationsbeschaffung auswählen (Klimawandel)
6	Magnetismus und Elektrizitätslehre	Geeignete Internetseiten zur Informationsbeschaffung auswählen (Elektromagneten)
7	Optik	Geeignete Internetseiten zur Informationsbeschaffung auswählen (Mikroskop/Teleskop)
9	Mechanik, Energie und Leistung	Geeignete Internetseiten zur Informationsbeschaffung auswählen (Energieumwandlung)
10	Elektronik	Geeignete Internetseiten zur Informationsbeschaffung auswählen (Radioaktivität)

2.3 Informationsbewertung**Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten**

Jg.	Unterrichtsvorhaben	Mögliche Umsetzung, Absprachen, Hinweise
5	Wärmelehre und Akustik	Geeignete Internetseiten zur Informationsbeschaffung auswählen (Klimawandel)
6	Magnetismus und Elektrizitätslehre	Geeignete Internetseiten zur Informationsbeschaffung auswählen (Elektromagneten)
7	Optik	Geeignete Internetseiten zur Informationsbeschaffung auswählen (Mikroskop/Teleskop))
9	Mechanik, Energie und Leistung	Geeignete Internetseiten zur Informationsbeschaffung auswählen (Energieumwandlung)
10	Elektronik	Geeignete Internetseiten zur Informationsbeschaffung auswählen (Radioaktivität)

2.4 Informationskritik**Unangemessene und gefährdende Medieninhalte erkennen und hinsichtlich rechtlicher Grundlagen sowie gesellschaftlicher Normen und Werte einschätzen; Jugend und Verbraucherschutz kennen und Hilfs- und Unterstützungsstrukturen nutzen**

Jg.	Unterrichtsvorhaben	Mögliche Umsetzung, Absprachen, Hinweise
5	Wärmelehre und Akustik	Geeignete Internetseiten zur Informationsbeschaffung auswählen
6	Magnetismus und Elektrizitätslehre	Umgang mit Elektrizität (Stromschlag) thematisieren
7	Optik	
9	Mechanik, Energie und Leistung	Energiesparmaßnahmen
10	Elektronik	Radioaktivität und GAU

3. KOMMUNIZIEREN UND KOOPERIEREN

3.1 Kommunikations- und Kooperationsprozesse

Kommunikations- und Kooperationsprozesse mit digitalen Werkzeugen zielgerichtet gestalten sowie mediale Produkte und Informationen teilen

Jg.	Unterrichtsvorhaben	Mögliche Umsetzung, Absprachen, Hinweise
5	Wärmelehre und Akustik	Endprodukte über MSTeams den Mitschüler*innen zur Verfügung stellen und dabei die geeigneten Kanäle beachten
6	Magnetismus und Elektrizitätslehre	
7	Optik	Endprodukte über MSTeams den Mitschüler*innen zur Verfügung stellen und dabei die geeigneten Kanäle beachten
9	Mechanik, Energie und Leistung	Endprodukte über MSTeams den Mitschüler*innen zur Verfügung stellen und dabei die geeigneten Kanäle beachten
10	Elektronik	Endprodukte über MSTeams den Mitschüler*innen zur Verfügung stellen und dabei die geeigneten Kanäle beachten

3.2 Kommunikations- und Kooperationsregeln

Regeln für digitale Kommunikation und Kooperation kennen, formulieren und einhalten

Jg.	Unterrichtsvorhaben	Mögliche Umsetzung, Absprachen, Hinweise
5	Wärmelehre und Akustik	Chat- Etikette beachten
6	Magnetismus und Elektrizitätslehre	Chat- Etikette beachten
7	Optik	Chat- Etikette beachten
9	Mechanik, Energie und Leistung	Chat- Etikette beachten
10	Elektronik	Chat- Etikette beachten

3.3 Kommunikation und Kooperation in der Gesellschaft

Kommunikations- und Kooperationsprozesse im Sinne einer aktiven Teilhabe an der Gesellschaft gestalten und reflektieren; ethische Grundsätze sowie kulturell-gesellschaftliche Normen beachten

Jg.	Unterrichtsvorhaben	Mögliche Umsetzung, Absprachen, Hinweise
5	Wärmelehre und Akustik	Wertvorstellung, Regeln und Vorschriften zur Erreichung der Klimaziele recherchieren, hinterfragen und begründen
6	Magnetismus und Elektrizitätslehre	Sicherheitsmaßnahmen (Stromkasten)
7	Optik	

3.3 Kommunikation und Kooperation in der Gesellschaft

9	Mechanik, Energie und Leistung	Solarenergie
10	Elektronik	E-Autos

3.4 Cybergewalt und -kriminalität

Persönliche, gesellschaftliche und wirtschaftliche Risiken und Auswirkungen von Cybergewalt und -kriminalität erkennen sowie Ansprechpartner und Reaktionsmöglichkeiten kennen und nutzen

Jg.	Unterrichtsvorhaben	Mögliche Umsetzung, Absprachen, Hinweise
5	Wärmelehre und Akustik	
6	Magnetismus und Elektrizitätslehre	
7	Optik	
9	Mechanik, Energie und Leistung	
10	Elektronik	

4. PRODUZIEREN UND PRÄSENTIEREN**4.1 Medienproduktion und Präsentation**

Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichens und Teilens kennen und nutzen

Jg.	Unterrichtsvorhaben	Mögliche Umsetzung, Absprachen, Hinweise
5	Wärmelehre und Akustik	Ausgewogenes Text- und Bildverhältnis beachten; Erstellung einer Power Point
6	Magnetismus und Elektrizitätslehre	Präsentation der Produkte der Physik- App über die Spiegelung des iPads
7	Optik	Ansprechende Übersichten zu den verschiedenen Sehfehlern und Sehhilfen erstellen und über das iPad spiegeln
9	Mechanik, Energie und Leistung	Erstellte Lernvideos über das iPad spiegeln
10	Elektronik	PowerPoint- Präsentation zur Radioaktivität und Atomkraft über das iPad spiegeln

4.2 Gestaltungsmittel

Gestaltungsmittel von Medienprodukten kennen, reflektiert anwenden sowie hinsichtlich ihrer Qualität, Wirkung und Aussageabsicht beurteilen

Jg.	Unterrichtsvorhaben	Mögliche Umsetzung, Absprachen, Hinweise
5	Wärmelehre und Akustik	Digitales Plakat, PowerPoint- Präsentation, Pdf
6	Magnetismus und Elektrizitätslehre	
7	Optik	Digitales Plakat, PowerPoint- Präsentation, Pdf
9	Mechanik, Energie und Leistung	Digitales Plakat, PowerPoint- Präsentation, Pdf, Video
10	Elektronik	PowerPoint- Präsentation

4.3 Quelldokumentation

Standards der Quellenangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden

4.3 Quellendokumentation

Jg.	Unterrichtsvorhaben	Mögliche Umsetzung, Absprachen, Hinweise
5	Wärmelehre und Akustik	Alle Fotos, Abbildungen und Inhalte mit Quellenangaben versehen, inhaltliche und wörtliche Zitate kenntlich machen (Klimawandel)
6	Magnetismus und Elektrizitätslehre	Alle Fotos, Abbildungen und Inhalte mit Quellenangaben versehen, inhaltliche und wörtliche Zitate kenntlich machen (Elektrogeräte im Alltag)
7	Optik	Alle Fotos, Abbildungen und Inhalte mit Quellenangaben versehen, inhaltliche und wörtliche Zitate kenntlich machen (Sehfehler und -hilfen)
9	Mechanik, Energie und Leistung	Alle Fotos, Abbildungen und Inhalte mit Quellenangaben versehen, inhaltliche und wörtliche Zitate kenntlich machen (Energieumwandlung)
10	Elektronik	Alle Fotos, Abbildungen und Inhalte mit Quellenangaben versehen, inhaltliche und wörtliche Zitate kenntlich machen (Radioaktivität)

4.4 Rechtliche Grundlagen

Rechtliche Grundlagen des Persönlichkeits- (u.a. des Bildrechts), Urheber- und Nutzungsrechts (u.a. Lizenzen) überprüfen, bewerten und beachten

Jg.	Unterrichtsvorhaben	Mögliche Umsetzung, Absprachen, Hinweise
5	Wärmelehre und Akustik	Urheber- und Nutzungsrechte bei Fotos beachten (Wetter)
6	Magnetismus und Elektrizitätslehre	Urheber- und Nutzungsrechte bei Fotos beachten (Elektromagnetismus)
7	Optik	Urheber- und Nutzungsrechte bei Fotos beachten (Mikroskop/Teleskop)
9	Mechanik, Energie und Leistung	Urheber- und Nutzungsrechte bei Fotos beachten (Energieumwandlungsketten)
10	Elektronik	Urheber- und Nutzungsrechte bei Fotos beachten (radioaktive Strahlung)

5. ANALYSIEREN UND REFLEKTIEREN

5.1 Medienanalyse

Die Vielfalt der Medien, ihre Entwicklung und Bedeutungen kennen, analysieren und reflektieren

Jg.	Unterrichtsvorhaben	Mögliche Umsetzung, Absprachen, Hinweise
5	Wärmelehre und Akustik	Bücher, Modelle, Podcasts und Videos können als Quellen genutzt werden (Wetter)
6	Magnetismus und Elektrizitätslehre	Bücher, Modelle, Podcasts und Videos können als Quellen genutzt werden (Energiesparmaßnahmen)
8	Optik	Bücher, Modelle, Podcasts und Videos können als Quellen genutzt werden (LED´s)
9	Mechanik, Energie und Leistung	Bücher, Modelle, Podcasts und Videos können als Quellen genutzt werden (E-Autos)
10	Elektronik	Bücher, Modelle, Podcasts und Videos können als Quellen genutzt werden (Radioaktivität und Atomkraft)

5.2 Meinungsbildung

Die interessengeleitete Setzung und Verbreitung von Themen in Medien erkennen sowie in Bezug auf die Meinungsbildung beurteilen

Jg.	Unterrichtsvorhaben	Mögliche Umsetzung, Absprachen, Hinweise
5	Wärmelehre und Akustik	Vorstellungen von Wetter und Klima gegenüber stellen
6	Magnetismus und Elektrizitätslehre	Haushaltsgeräte und andere elektronische Geräte im Wandel der Zeit

5.2 Meinungsbildung

7	Optik	Kontroverse Diskussion über den Klimawandel
9	Mechanik, Energie und Leistung	Pro und Kontra- Diskussion über das E-Auto
10	Elektronik	Pro und Kontra- Diskussion über Atomenergie

5.3 Identitätsbildung

Chancen und Herausforderungen von Medien für die Realitätswahrnehmung erkennen und analysieren sowie für die eigene Identitätsbildung nutzen

Jg.	Unterrichtsvorhaben	Mögliche Umsetzung, Absprachen, Hinweise
5	Wärmelehre und Akustik	Eigenen Standpunkt zur Erderwärmung entwickeln
6	Magnetismus und Elektrizitätslehre	Folgen eines Stromausfalls reflektieren
7	Optik	Eigenen Standpunkt zur Nachhaltigkeit entwickeln
9	Mechanik, Energie und Leistung	Eigenen Standpunkt zu E-Autos entwickeln
10	Elektronik	Eigenen Standpunkt zur Nutzung der Atomenergie entwickeln

5.4 Selbstregulierte Mediennutzung

Medien und ihre Wirkungen beschreiben, kritisch reflektieren und deren Nutzung selbstverantwortlich regulieren; andere bei ihrer Mediennutzung unterstützen

Jg.	Unterrichtsvorhaben	Mögliche Umsetzung, Absprachen, Hinweise
5	Wärmelehre und Akustik	YouTube - Temperaturskalen thematisieren
6	Magnetismus und Elektrizitätslehre	YouTube - Lichtverschmutzung thematisieren
7	Optik	phyphox- App kennenlernen
9	Mechanik, Energie und Leistung	YouTube- Kanäle von Befürwortern der Wasserstoffenergie aufgreifen
10	Elektronik	Film: „Stephen Hawking“ Filmanalyse

8 Qualitätssicherung und Evaluation

Zur Sicherung der Unterrichtsqualität wird in jedem Jahrgang eine Lernzielkontrolle geschrieben. Selbsteinschätzungen durch die Schüler*innen und Beliebtheitseinschätzung des Faches, Bewertung des Unterrichts durch die Schüler*innen, Erwartungshaltung der Schüler vor einer Unterrichtseinheit und Rückmeldung nach einer Einheit werden regelmäßig durchgeführt.

Auf der Grundlage der Rückmeldungen werden Stärken und Defizite des Unterrichts erkannt. Fortbildungsmaßnahmen werden regelmäßig genutzt. Sämtliche Beschlüsse der Fachkonferenz werden im Hauscurriculum festgehalten, jährlich überprüft und evaluiert, die Schülerrückmeldungen werden berücksichtigt.

9 Anhang

PRISMA Physik

Gefährdungsbeurteilung

1. Experimentüberschrift

Lehrerversuch

Schülerversuch

2. Allgemeine und physikalische Gefährdungen

Gefahren	Ja	Nein
Mechanische Gefährdung (Bewegung, Sturz, gefährliche Oberflächen und Formen)		X
Elektrische Gefährdung (Berührungsspannung, Körperströme, Lichtbogen)		X
Thermische Gefährdung (Heiße oder kalte Medien)		X
Gefährdung durch Lärm/Schall		X
Gefährdung durch ionisierende Strahlung (Röntgenstrahlung, radioaktive Stoffe etc.)		X
Gefährdung durch nichtionisierende Strahlung (Blendung, Laser, Sonnenexposition, UV-Strahlung etc.)		X
Gefährdung durch elektromagnetische Felder		X
Gefährdung durch psychische und physische Belastung		X

3. Einstufung der Gefahrstoffe

Bezeichnung des Stoffs	Signalwort	Piktogramme	H-Sätze	EUH-Sätze	P-Sätze	AGW in mg/m ³
-	-	-	-	-	-	-

Entsorgung: Die Flüssigkeiten aus den Gefäßen dem Abwasser zuführen.

Substitution von Gefahrstoffen: Nein, da nur eine geringe Gefährdung vorliegt.
 Ja:

Gefahrenabschätzung Gefahrstoffe:

Gefahren	Ja	Nein
Einatmen/Verschlucken		X
Haut-/Augenkontakt		X
Brandgefahr		X
Explosionsgefahr		X

4. Sonstige Gefahren

Sonstige Gefahren (biologische, klimatische; Druck, Beleuchtung, Wasser etc.) und Hinweise

5. Schutzmaßnahmen

Mindeststandards DGUV SR 2003/ RiSU 2016	Weitere Maßnahmen für Gefahrstoffe	 Schutzbrille	 Schutzhandschuhe	 Abzug	 geschlossenes System	 Lüftungs- maßnahmen	 Brandschutz- maßnahmen
X		X					

Weitere allgemeine Maßnahmen:

Schule _____

Fachlehrer/in _____

Datum _____

Unterschrift _____



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2016 | www.klett.de | Alle Rechte vorbehalten.

Haftungsausschluss: Weder der Verlag noch die Autoren übernehmen eine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit sowie etwaige Folgen aus den beschriebenen Versuchen sowie den vorgeschlagenen Maßnahmen. Jede Lehrkraft ist für die Übernahme und Änderung der Gefährdungsbeurteilung selbst verantwortlich.