

Fachcurriculum Physik

Klaus-Groth-Grund- und Gemeinschaftsschule der Stadt Heide

Gliederung

1. Grundlagen

2. Kompetenzorientierte Unterrichtsgestaltung

2.1. Themen der Jahrgänge 8 bis 10

2.2. Beteiligung an Wettbewerben

2.3. Leistungsmessung und Leistungsbewertung

1. Grundlagen

Die Fachkonferenz Naturwissenschaften bilden die Lehrkräfte der Sekundarstufe I in den Fächern Naturwissenschaften, Biologie, Chemie und Physik.

Das schulinterne Fachcurriculum Physik orientiert sich an den auf den Fachanforderungen Physik Sekundarstufe I (2022) des Landes Schleswig-Holstein lassen. Physik wird erst ab Jahrgangsstufe 8 unterrichtet. Einige Inhalte der Fachanforderungen werden in den Jahrgangsstufen 5 – 7 im Fach Naturwissenschaften unterrichtet.

Das Fach Physik wird in allen Jahrgangsstufen einstündig unterrichtet.

Der Unterricht findet grundsätzlich in einem der naturwissenschaftlichen Fachräume statt.

Die Unterrichtsverteilung geht aufgrund von Veranstaltungen zur Berufsorientierung von ca. 35 Jahreswochenstunden aus.

2. Kompetenzorientierte Unterrichtsgestaltung

2.1. Themen der Jahrgänge 8 bis 10

8. Jahrgang			UE 1 Elektrizitätslehre		15 WS	
Thema	Basis-konzept	Inhaltsbezogene Kompetenzen zu den Basiskonzepten Die Schülerinnen und Schüler ...	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler ...	Verbindliche Inhalte	Methoden/ didaktische Hinweise/ Medientipps	Überprüfung
Elektrostatik	Materie	• Erklären Aufladung von Körpern mit der Wanderung von Elektronen.	• formulieren Hypothesen und Gegenhypothesen. • wählen zentrale naturwissenschaftliche Modellierungen, Gesetzmäßigkeiten, Theorien und Analogien aus und nutzen sie zur Erklärung von Phänomenen. • planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. • tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus, greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter.	• Aufladung von Körpern • Elektronenüberschuss/ Minuspol • Elektronenmangel/Pluspol • Kern-Hülle-Modell • Ladungsausgleich	Luftballon-Versuch	Lernkontrolle
Energietransport im Stromkreis	Energie	• ordnen Alltagsbeispielen darin auftretende Energieformen zu. • beschreiben und analysieren Vorgänge, in denen Energie umgewandelt wird. • <u>unterscheiden zwischen dem Transport von Ladung und von Energie</u> • erklären den elektrischen Strom als Transport von elektrischen Ladungen.	• beobachten und beschreiben Phänomene. • ordnen die Funktion eines Modells im Rahmen einer Fragestellung ein und erklären sie. • beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. • beschreiben Beobachtungen, Modelle, Analogien und Verfahren sowie den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Funktionsweisen. • unterscheiden zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung von Phänomenen. • verwenden zunehmend die Fachsprache und fachspezifische Notationen auf angemessenem Niveau. • erfassen und strukturieren Informationen aus zunehmend komplexeren Texten und Darstellungen (authentische Texte, physikalische Fachtexte) sowie aus Unterrichtsbeiträgen. • führen mathematische Umformungen zur Berechnung physikalischer Größen durch.	• Energieumwandlung • Darstellung von Energieumwandlungsketten • Elektrische Energie E und Leistung P • Elektrische Stromstärke I • Elektrische Spannung U	Rollenspiel	

8. Jahrgang			UE 1 Elektrizitätslehre		15 WS	
Thema	Basis-konzept	Inhaltsbezogene Kompetenzen zu den Basiskonzepten Die Schülerinnen und Schüler ...	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler ...	Verbindliche Inhalte	Methoden/ didaktische Hinweise/ Medientipps	Überprüfung
Einfache elektrische Stromkreise	System	- berücksichtigen die Gefahren beim Umgang mit elektrischem Strom. - beschreiben die Funktion der Elemente eines elektrischen Stromkreises. - bauen Schaltungen nach vorgegebenen Schaltplänen auf beziehungsweise zeichnen Schaltpläne zu einem vorgegebenen Aufbau. - entwickeln und erproben Schaltungen zu Situationen aus dem Alltag. <u>erklären die Knotenregel qualitativ mithilfe von Analogien.</u>	- beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit. - planen aufbauend auf einer Hypothese die Experimente beziehungsweise Untersuchungen. - fertigen Versuchsbeschreibungen und Zeichnungen von Versuchsaufbauten an. - nutzen Materialien und Messgeräte sachgerecht unter Berücksichtigung der Sicherheitshinweise.	- Elektrisch Sicherheit - Schaltzeichen und -pläne - Reihen- und Parallelschaltung	Versuche	
Stromstärke und Spannung im Haushalt	Wechselwirkung, Energie	- beschreiben, dass elektrische Ströme einen Antrieb benötigen. - messen Stromstärke und Spannung. <u>berechnen Spannung, Stromstärke, Energie und Leistung</u> in elektrischen Stromkreisen. - beurteilen die Gefahren beim Umgang mit elektrischem Strom. - beschreiben das Verhalten von Schaltungen mithilfe von Stromstärke und Spannung. <u>erläutern die Knoten- und Maschenregel.</u>	- wählen Messverfahren begründet aus. - führen qualitative und quantitative Experimente und Untersuchungen (auch mit digitalen Messverfahren) durch und dokumentieren die Ergebnisse. - werten Experimente und Untersuchungen qualitativ und quantitativ (auch computergestützt) aus. - formulieren auf der Grundlage von Beobachtungen physikalische Zusammenhänge und Gesetze. - bewerten Risiken und Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag mithilfe ihres physikalischen Wissens.	- Formelzeichen und Einheiten - Umgang mit dem Messgerät - Reihen- und Parallelschaltung - Knotenregel - Maschenregel	Versuche	Beobachtung bei Versuchen, Lernkontrolle
Der elektrische Widerstand	System, Wechselwirkungen	- beschreiben, dass elektrische Ströme einen Antrieb benötigen und durch Widerstände gehemmt werden. - erläutern die Wärmewirkung des elektrischen Stroms. - beschreiben das Verhalten von Schaltungen mithilfe von Stromstärke, Spannung und Widerstand	- formulieren zu einer gegebenen Frage eine Hypothese. - beschreiben und erläutern Phänomene und Vorgänge mit einfachen naturwissenschaftlichen Konzepten. - können bei der Beschreibung naturwissenschaftlicher Sachverhalte Fachbegriffe angemessen und korrekt verwenden. - können zu untersuchende Variablen identifizieren und diese in Experimenten systematisch	- Widerstand - Ohmsches Gesetz	- Versuch mit Drähten aus unterschiedlichen Materialien - Videos www.leifi.de	

8. Jahrgang			UE 1 Elektrizitätslehre		15 WS	
Thema	Basis-konzept	Inhaltsbezogene Kompetenzen zu den Basiskonzepten Die Schülerinnen und Schüler ...	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler ...	Verbindliche Inhalte	Methoden/ didaktische Hinweise/ Medientipps	Überprüfung
			verändern bzw. konstant halten. • Legen zur Darstellung von Daten angemessene Tabellen und Diagramme an, auch mit Tabellenkalkulationsprogrammen. • schließen aus Messdaten auf nicht gemessene Zwischenwerte.			
8. Jahrgang			UE 2 Mechanik		15 WS	
Thema	Basis-konzept	Inhaltsbezogene Kompetenzen zu den Basiskonzepten Die Schülerinnen und Schüler ...	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler ...	Verbindliche Inhalte	Methoden/ didaktische Hinweise/ Medientipps	Überprüfung
Statische Kräfte	Wechselwirkung	- planen Experimente zur Messung von Kräften mit Federn. - berechnen Gewichtskräfte aus Masse und Ortsfaktor. - berücksichtigen situativ die Richtung und den Betrag der Kraft. - skizzieren das Zusammenspiel von mehreren Kräften, die auf einen Körper wirken. - beschreiben Beispiele, anhand derer das Wechselwirkungsprinzip deutlich wird.	- unterscheiden zwischen umgangssprachlichen und fachsprachlichen Formulierungen. - können Messergebnisse tabellarisch unter Angabe der Maßeinheiten darstellen und in Diagramme übertragen. - erkennen Abhängigkeiten und formulieren „je – desto“ Sätze. - unterscheiden zwischen abhängigen und unabhängigen Variablen. - idealisieren anhand von Messdaten proportionale Zusammenhänge und entwickeln zugehörige Gleichungen.	- Kräfte und ihre Wirkungen - Kraft als gerichtete Größe - Hooke'sches Gesetz - Masse und Gewichtskraft - Kräfteaddition - Kräftegleichgewicht	- Versuch - youtube/musste wissen	
Kraftsparende einfache Maschinen	Energie	- erkennen durch Experimente den Zusammenhang zwischen Arbeit, Kraft und Weg - erklären die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern und einfachen Maschinen (Rollen, Flaschenzüge, Hebel, Zahnräder) und zeigen dabei allgemeine Prinzipien auf. - können die Funktionsweise einfacher Werkzeuge auf Hebelwirkungen zurückführen und Werkzeuge in handwerklichen Situationen	- erkennen Abhängigkeiten und formulieren mathematische Zusammenhänge - führen mathematische Umformungen zur Berechnung physikalischer Größen durch. - entnehmen Messdaten aus einer Darstellungsform und überführen diese in eine andere. - beschreiben Beobachtungen und Modelle, sowie den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Funktionsweisen.	- Hebelgesetz - Einseitiger und zweiseitiger Hebel - Mechanische Arbeit/ Drehmoment - Goldene Regel der Mechanik	Versuche mit Seilen und Rollen	

8. Jahrgang			UE 1 Elektrizitätslehre		15 WS	
Thema	Basis-konzept	Inhaltsbezogene Kompetenzen zu den Basiskonzepten Die Schülerinnen und Schüler ...	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler ...	Verbindliche Inhalte	Methoden/ didaktische Hinweise/ Medientipps	Überprüfung
		nen sachgerecht auswählen und anwenden.	• veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, symbolischen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln, auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge.			
Energie und Leistung bei Bewegungen	Energie	• ordnen Alltagsbeispielen darin auftretende Energieformen zu. • beschreiben und analysieren Vorgänge, in denen Energie umgewandelt wird und können sie als Energieumwandlungsketten darstellen • <u>nennen Beispiele, an denen deutlich wird, dass bei der Nutzung von Energie nicht die gesamte vorhandene Energie genutzt werden kann.</u> • <u>beschreiben Möglichkeiten des Energietransports.</u> • <u>berücksichtigen in ihren Analysen und Rechnungen den Energieerhaltungssatz.</u> • <u>berücksichtigen bei Energieumwandlungen den Wirkungsgrad.</u> • unterscheiden zwischen Energie und Leistung. • <u>berechnen Energie, Leistung und beteiligte Größen und können sie mit anderen Energieformen vergleichen.</u>	• führen mathematische Umformungen zur Berechnung physikalischer Größen durch. • wählen zentrale naturwissenschaftliche Gesetzmäßigkeiten aus und nutzen sie zur Erklärung von Phänomenen. • veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, symbolischen, mathematischen und • bildlichen Gestaltungsmitteln, auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge.	• Energieformen: Potenzielle Energie (Lageenergie), chemische Energie, elektrische Energie • Energietransport • Energieerhaltung • Energieumwandlung • Energieumwandlungsketten • Wirkungsgrad • Energieentwertung • Leistung	• Stationen lernen „Leistungsmessung“	

9. Jahrgang			UE 1 Elektrizitätslehre		10 WS	
Thema	Basis-konzept	Inhaltsbezogene Kompetenzen zu den Basiskonzepten Die Schülerinnen und Schüler ...	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler ...	Verbindliche Inhalte	Methoden/ didaktische Hinweise/ Medientipps	Überprüfung
Elektromagnetismus	Wechselwirkungen, Energie	• erläutern den Aufbau, die Eigenschaften und Anwendungen von Elektromagneten erläutern. • untersuchen die magnetische Wirkung des elektrischen Stroms. • beschreiben und erklären Phänomene mit Hilfe der Induktion. • erläutern Energieumwandlungen mit Hilfe des Elektromagnetismus. • beschreiben und erklären die Funktion von technischen Geräten mit Hilfe des Elektromagnetismus. • beschreiben und erklären Voraussetzungen für die Bereitstellung und Nutzung elektrischer Energie im Haushalt	• zu untersuchende Variablen identifizieren und diese in Experimenten systematisch verändern bzw. konstant halten. • Untersuchungen und Experimente selbstständig, zielorientiert und sachgerecht durchführen und dabei mögliche Fehlerquellen benennen. • Modelle, auch in formalisierter oder mathematischer Form, zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage verwenden. •	• Magnetische Felder • Oersted-Versuch • Elektromagnetismus • Anwendungen des Magnetismus (z.B. Elektromotor, Relais, Lautsprecher, Dynamo, Generator) • Elektrische und magnetische Felder • Induktion und Wechselstrom • Transformatoren und Energieübertragung	• Versuche mit Spulen mit und ohne Eisenkern, magnetische Polung und Stromrichtung • Videos • www.leifi.de	

9. Jahrgang			UE 2 Energieumwandlungen		10 WS	
Thema	Basis-konzept	Inhaltsbezogene Kompetenzen zu den Basiskonzepten Die Schülerinnen und Schüler ...	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler ...	Verbindliche Inhalte	Methoden/ didaktische Hinweise/ Medientipps	Überprüfung
Herausforderungen der Energieversorgung	Energie, System	- analysieren im Sachzusammenhang vorhandene Energieformen und deren Umwandlung. - beschreiben Möglichkeiten des Energietransports. - berücksichtigen in ihren Analysen und Rechnungen den Energieerhaltungssatz. - berücksichtigen bei Energieumwandlungen den Wirkungsgrad. - berechnen Energie, Leistung und beteiligte Größen wie zum Beispiel Geschwindigkeit, Höhe, Masse, elektrische Spannung, Stromstärke, Temperatur und Zeit. - vergleichen und bewerten unterschiedliche Arten der Energieversorgung. <u>beschreiben die Prozesse bei der Umwandlung von solarer Energie in technischen Anlagen.</u> <u>analysieren die Probleme beim Transport und der Speicherung von Energie.</u> <u>entwickeln Verhaltensregeln und Maßnahmen zum verantwortungsbewussten Umgang mit Energie.</u>	- führen qualitative und quantitative Experimente und Untersuchungen (auch mit digitalen Messverfahren) durch und dokumentieren die Ergebnisse. - nutzen Materialien und Messgeräte sachgerecht unter Berücksichtigung der Sicherheitshinweise. - werten Experimente und Untersuchungen qualitativ und quantitativ (auch computergestützt) aus. - nutzen gewonnene Daten, um das durchgeführte Experiment beziehungsweise die durchgeführte Untersuchung kritisch zu überprüfen und gegebenenfalls zu optimieren. - betrachten Darstellungen in den Medien anhand ihrer physikalischen Erkenntnisse kritisch (zum Beispiel Filme, Zeitungsartikel, pseudowissenschaftliche Aussagen). - dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht und adressatengerecht auch unter Nutzung elektronischer Medien. - nennen gesellschaftlich oder für sie persönlich bedeutsame Problem- und Entscheidungssituationen, in denen die Physik eine Rolle spielt, und stellen hierfür relevante Fakten zusammen. - diskutieren und bewerten Chancen und Risiken von Technologien mithilfe ihres physikalischen Wissens auch unter sozialen, ökologischen und ökonomischen Aspekten.	- Arten der Energieversorgung - Umwandlung, <u>Transport und Speicherung</u> von Energie - Probleme der Energieversorgung: Treibhauseffekt, Gewinnung, <u>Transport und Speicherung</u> nutzbarer Energie - elektrische Leistung - Stromkostenberechnung - verantwortungsvoller Umgang mit Energie und Nutzung regenerativer Energien	- Bau eines Modells zur Umwandlung von Energieformen z.B. elektrischer in potentieller Energie - Nutzung der Energiekostenmessgeräte	

9. Jahrgang			UE 2 Energieumwandlungen		10 WS	
9. Jahrgang			UE 3 Optik		10 WS	
Thema	Basis-konzept	Inhaltsbezogene Kompetenzen zu den Basiskonzepten Die Schülerinnen und Schüler ...	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler ...	Verbindliche Inhalte	Methoden/ didaktische Hinweise/ Medientipps	Überprüfung
Lichtleitung in Glasfasern	Wechselwirkungen	• deuten Lichtstrahlen als ein Modell zur Ausbreitung von Licht. • wenden das Reflexionsgesetz an. • analysieren Spiegelungen in Natur und Technik. • beschreiben das Verhalten von Lichtstrahlen an Grenzflächen. • analysieren und erklären Brechungsphänomene in der Natur. • konstruieren den Verlauf von Lichtstrahlen an Grenzflächen.	• Untersuchungen und Experimente selbstständig, zielorientiert und sachgerecht durchführen und dabei mögliche Fehlerquellen benennen. • beschreiben Beobachtungen, Modelle, Analogien und Verfahren sowie den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Funktionsweisen. • planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. • diskutieren Arbeitsergebnisse und Sachverhalte unter physikalischen Gesichtspunkten. • setzen Schwerpunkte für die Weitergabe von Informationen, wählen dafür geeignete Informationen aus und bringen diese in eine geeignete Struktur und Darstellungsform. • dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatengerecht auch unter Nutzung elektronischer Medien. • nehmen zu physikalischen (auch fehlerbehafteten) Aussagen und Darstellungen begründet und konstruktiv Stellung. • vergleichen und beurteilen ausgearbeitete Lösungen hinsichtlich ihrer Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität.	• Umkehrbarkeit des Lichtweges • Reflexionsgesetz • Brechung und Reflexion an Grenzflächen • Totalreflexion	• Projekt	Lernkontrolle, Projektpräsentation
Farben	Wechselwirkungen	• deuten die Zerlegung weißen Lichts mit Hilfe von Spektralfarben. • interpretieren die Entstehung eines Regenbogens als Spektralzerlegung des Sonnenlichts.	• beschreiben Beobachtungen, Modelle, Analogien und Verfahren sowie den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Funktionsweisen.	• spektrale Zerlegung des Lichts • Grundfarben und komplementärfarben • Mischung von Farben:	• Versuche mit Spektrometer • Versuche mit Drehmotor und Farbscheibe • Erläuterung mit Hilfe	

9. Jahrgang			UE 2 Energieumwandlungen		10 WS	
		• erläutern das Zustandekommen unterschiedlicher Farben durch die Addition von Grundfarben. • <u>erläutern die Farbigkeit von Gegenständen mit der Absorption bestimmter Farben.</u> •		Farbaddition • <u>Absorption bestimmter Farben: Farbsubtraktion</u> • •	von Displays (Handy, Monitor, TV) und Drucker (cyan, magenta, gelb)	

10. Jahrgang			UE 1 Mechanik		10 WS	
Thema	Basis-konzept	Inhaltsbezogene Kompetenzen zu den Basiskonzepten Die Schülerinnen und Schüler ...	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler ...	Verbindliche Inhalte	Methoden/ didaktische Hinweise/ Medientipps	Überprüfung
Geschwindigkeit von Bewegungen – Raser oder nicht?	System	• bestimmen Geschwindigkeiten, indem sie Strecke und Zeit messen. • vergleichen Geschwindigkeitsangaben miteinander. • bestimmen mithilfe der Durchschnittsgeschwindigkeit zurückgelegte Wege. • analysieren Bewegungsabläufe anhand von Daten in verschiedenen Darstellungsformen • wechseln situationsgerecht zwischen verschiedenen Darstellungsformen.	• Aufzeichnungen von Beobachtungen und Messdaten bezüglich einer Fragestellung interpretieren, daraus qualitative und einfache quantitative Zusammenhänge ableiten und diese formal beschreiben. • zur Darstellung von Daten angemessene Tabellen und Diagramme anlegen und skalieren, auch mit Tabellenkalkulationsprogrammen. • in Texten, Tabellen oder graphischen Darstellungen mit naturwissenschaftlichen Inhalten die relevanten Informationen identifizieren und sachgerecht interpretieren	• Geschwindigkeit und ihre Einheiten • Geschwindigkeit als gerichtete Größe • Durchschnitts- und <u>Momentangeschwindigkeit</u> • Schall- und Lichtgeschwindigkeit • Darstellungsformen von Bewegungen: Formel, Zeit-Weg-Diagramm, Wertetabelle, Text	• SuS bestimmen ihre Geschwindigkeit • Tabellenkalkulation mit Excel • Messverfahren zur Geschwindigkeitsbestimmung als Referate	
Beschleunigte Bewegungen	System, Wechselwirkungen	• beschreiben Beschleunigungsvorgänge aus dem Alltag. • erstellen und analysieren Zeit- Weg- und Zeit-Geschwindigkeits- Diagramme. • führen Geschwindigkeitsänderungen auf das Wirken von Kräften zurück. • wenden das Trägheitsprinzip zur Beschreibung und Erklärung einfacher Alltagssituationen an. • erklären die Abnahme der Geschwindigkeit von Fahrzeugen mit Reibungskräften. • Bremsvorgänge auf Reibungskräfte zurückführen und Bedingungen nennen, die die Länge eines Bremswegs bestimmen. • die Angemessenheit des eigenen Verhaltens im Straßenverkehr (u. a. Sicherheitsabstände, Einhalten von Geschwindigkeitsvorschriften und Anschnallpflicht, Energieeffizienz) reflektieren und beurteilen.	• führen qualitative und quantitative Experimente und Untersuchungen (auch mit digitalen Messverfahren) durch und dokumentieren die Ergebnisse. • werten Experimente und Untersuchungen qualitativ und quantitativ (auch computergestützt) aus. • formulieren auf der Grundlage von Beobachtungen physikalische Zusammenhänge und Gesetze. • interpretieren und bewerten Ergebnisse von Experimenten (Messfehler, Genauigkeit, Ausgleichsgerade, mehrfache Messung und Mittelwertbildung). • schließen aus Messdaten auf nicht gemessene Zwischenwerte. • bewerten Risiken und Sicherheitsmaßnahmen im Alltag mithilfe ihres physikalischen Wissens.	• gleichförmige und beschleunigte Bewegungen • Trägheitsprinzip • Kraft als Ursache für Geschwindigkeitsänderung • Reibungskräfte • Geschwindigkeit-Zeit-Gesetz • Weg-Zeit-Gesetz für Bewegungen aus dem Stand • Reaktionszeit • Reaktionsweg, Bremsweg, Anhalteweg	• Bewegungsanalyse mit der Tracker-App https://opensourcephysics.github.io/tracker-online/	Lernkontrolle

10. Jahrgang			UE 1 Mechanik		10 WS	
		•				
10. Jahrgang			UE 2 Elektrizitätslehre		8 WS	
Thema	Basis-konzept	Inhaltsbezogene Kompetenzen zu den Basiskonzepten Die Schülerinnen und Schüler ...	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler ...	Verbindliche Inhalte	Methoden/ didaktische Hinweise/ Medientipps	Überprüfung
Erneuerbare Energiequellen	Energie, Wechselwirkungen	• können Beispiele für nicht erneuerbare und regenerative Energiequellen beschreiben und die wesentlichen Unterschiede erläutern. • 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.	• gehen in Diskussionen über naturwissenschaftliche Fragestellungen auf Argumente Anderer ein und ordnen diese ein. • nehmen zu physikalischen (auch fehlerbehafteten) Aussagen und Darstellungen begründet und konstruktiv Stellung. • diskutieren und bewerten Chancen und Risiken von Technologien mithilfe ihres physikalischen Wissens auch unter sozialen, ökologischen und ökonomischen Aspekten.	• Fotovoltaik • Windkraft • Wärmepumpen • Energieumwandlungsketten	• Versuchsmaterial im Brennstoffzellenkoffer • Fotovoltaikanlage auf dem Dach Haus 2 • Experimentierkästen • Absprache mit Chemie und WPU ANA	
Energieumwandlung im Kraftwerk	Energie, System	• stellen Energieumwandlungsketten von einem Kraftwerk bis zu den Haushalten unter Berücksichtigung der Energieentwertung und des Wirkungsgrades dar und erläutern diese. • bestimmen an einfachen Beispielen Wirkungsgrade bei Energieumwandlungen und vergleichen diese. • beschreiben den von Menschen verstärkten Treibhauseffekt als ein theoretisches Modell zur Erklärung des Klimawandels der Erde.	• nennen gesellschaftlich oder für sie persönlich bedeutsame Problem- und Entscheidungssituationen, in denen die Physik eine Rolle spielt, und stellen hierfür relevante Fakten zusammen. • leiten Bewertungskriterien zu Problem- und Entscheidungssituationen mit Hilfe naturwissenschaftlicher Kenntnisse her. • beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen persönliche, lokale und globale Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.	• Blockheizkraftwerke • fossile Brennstoffe • Wärmekraftwerke • Wirkungsgrade von Kraftwerken ermitteln und vergleichen • Treibhauseffekt	• Senertec Dachs-Anlage im Keller Haus 2	Lernkontrolle

10. Jahrgang			UE 3 Atom- und Kernphysik		10 WS	
Thema	Basis-konzept	Inhaltsbezogene Kompetenzen zu den Basiskonzepten Die Schülerinnen und Schüler ...	Kompetenzbereiche Die Schülerinnen und Schüler ...	Verbindliche Inhalte	Methoden/ didaktische Hinweise/ Medientipps	Überprüfung
Elementarteilchen	Materie	•vergleichen die Eigenschaften von Elementarteilchen. •erläutern den Aufbau von Atomkernen. •unterscheiden zwischen Elementen und Isotopen. •erläutern Abstoßungs- und Anziehungskräfte	•ordnen die Funktion eines Modells im Rahmen einer Fragestellung ein und erklären sie. •erläutern, dass Modelle von Menschen entwickelt werden, um Phänomene zu beschreiben beziehungsweise zu erklären. •erläutern, dass Modelle nur bestimmte Eigenschaften eines Phänomens wiedergeben und dadurch dessen Komplexität reduzieren. •beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. •beschreiben (historische) Einflüsse auf Entwicklungen und Veränderungen physikalischer Erkenntnisse.	•Proton, Neutron und Elektron •Kernladungszahl, Massenzahl, Isotope •Kernkräfte	•Absprache mit Chemie	
Radioaktiver Zerfall	Wechselwirkung	•<u>beschreiben Verfahren zum Nachweis radioaktiver Strahlung.</u> •<u>nennen Möglichkeiten der Abschirmung radioaktiver Strahlung.</u> •<u>analysieren Zerfallsreihen radioaktiver Kerne.</u> •<u>führen (Modell-)Versuche zum radioaktiven Zerfall durch.</u> •<u>berechnen mit Hilfe des Zerfallsgesetzes Anteile von zerfallenen Kernen.</u> •<u>bewerten die Lagerung radioaktiver Abfälle hinsichtlich Abschirmung und Dauer.</u>	•beobachten und beschreiben Phänomene. •werten Experimente und Untersuchungen qualitativ und quantitativ (auch computergestützt) aus. •formulieren auf der Grundlage von Beobachtungen physikalische Zusammenhänge und Gesetze. •bewerten Risiken und Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten und im Alltag mithilfe ihres physikalischen Wissens. •	•<u>α-, β-, γ-Zerfall</u> •<u>Aktivität</u> •<u>Halbwertszeit</u> •<u>Zerfallsgesetz</u> •<u>Nachweis und Messung radioaktiver Strahlung</u> •<u>Nullrate</u> •<u>Abschirmung</u>	•Absprache mit Fachschaft Mathematik bezgl. Exponentialfunktion	
Kernenergie	Energie	•<u>beschreiben und analysieren Kernreaktionen.</u> •<u>verwenden Energiebilanzen zur Beschreibung von Kernreaktionen.</u> •<u>vergleichen Kernkraftwerke mit konventionellen</u>	•recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die •Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus (unter anderem im Hinblick auf	•<u>Kernspaltung und Kettenreaktionen bei Kernkraftwerken und Kernwaffen</u> •<u>Energiebilanzen bei Kernreaktionen</u>	•Referate	

10. Jahrgang			UE 3 Atom- und Kernphysik	10 WS	
		<u>nellen Kraftwerken.</u> • <u>bewerten Chancen und Risiken der Nutzung von Kernenergie.</u> • <u>nennen die Folgen radioaktiver Strahlung.</u> • <u>nennen Anwendungen in Medizin und Umwelt.</u>	• Relevanz, Vollständigkeit, Qualität und Plausibilität). • betrachten Darstellungen in den Medien anhand ihrer physikalischen Erkenntnisse kritisch (zum Beispiel Filme, Zeitungsartikel, pseudowissenschaftliche Aussagen). • formulieren eigene Überlegungen und Fragestellungen. • beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung. • diskutieren und bewerten Chancen und Risiken von Technologien mithilfe ihres physikalischen Wissens auch unter sozialen, ökologischen und ökonomischen Aspekten. • reflektieren Prozesse zur Entscheidungsfindung. • benennen Auswirkungen physikalischer Erkenntnisse sowie eigenen und fremden Handelns in gesellschaftlichen Zusammenhängen.	• <u>Kernfusion in Fusionsreaktoren und Sonne</u> • <u>Radioaktivität in Umwelt und Medizin</u> • <u>Endlagerung radioaktiver Abfälle</u>	

2.2. Beteiligung an Wettbewerben

Das Fach Physik eignet sich sehr gut für die Beteiligung an naturwissenschaftlich ausgerichteten Wettbewerben. Dies können zum Beispiel der Wettbewerb „TüftelEi“, „Jugend forscht“, „Physikolympiade“ oder auch andere Wettbewerbe.

2.3. Leistungsmessung und Leistungsbewertung

Leistungen der Schülerinnen und Schüler können Fach Physik auf vielfältige Weise erbracht und von der Lehrkraft wahrgenommen werden. Die Fachanforderungen Physik sind bei der Leistungsmessung und –bewertung zu beachten.