Gymnasium
Maria Königin
Lennestadt-Altenhundem

Schulinternes Curriculum
Physik

Sekundarstufe 1

Stand: Juli 2020

Inhaltsverzeichnis

ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZUM VORLIEGENDEN LEHRPLAN 3

RAHMENBEDINGUNGEN DER FACHLICHEN ARBEIT 5

KRITERIEN DER LEISTUNGSBEWERTUNG 6

JAHRGANGSSTUFE 6 7

Allgemeine Informationen zum vorliegenden Lehrplan

Am Ende der Erprobungsstufe sollen die Schülerinnen und Schüler – aufbauend auf der Kompetenzentwicklung in der Primarstufe – über die im Folgenden genannten Kompetenzen bezüglich der obligatorischen Inhalte verfügen. Dabei werden zunächst **übergeordnete Kompetenzerwartungen** zu allen Kompetenzbereichen aufgeführt. Während der Kompetenzbereich *Kommunikation* ausschließlich inhaltsfeldübergreifend angelegt ist, werden in den Bereichen *Umgang mit Fachwissen, Erkenntnisgewinnung* und *Bewertung* anschließend inhaltsfeldbezogen **konkretisierte Kompetenzerwartungen** formuliert. Hinter den konkretisierten Kompetenzerwartungen ist jeweils in Klammern angegeben, auf welche übergeordneten Kompetenzerwartungen aus allen Bereichen sich diese beziehen.

Umgang mit Fachwissen

Die Schülerinnen und Schüler können

UF1 Wiedergabe und Erläuterung	erworbenes Wissen über physikalische Phänomene unter Verwendung einfacher Konzepte nachvollziehbar darstellen und Zusammenhänge erläutern.
UF2 Auswahl und Anwendung	das zur Lösung einfacher vorgegebener Aufgaben und Problemstellungen erforderliche physikalische Fachwissen auswählen und anwenden.
UF3 Ordnung und Systematisierung	physikalische Sachverhalte bzw. Objekte nach vorgegebenen Kriterien ordnen.
UF4 Übertragung und Vernetzung	neu erworbene physikalische Konzepte in vorhandenes Wissen eingliedern und Alltagsvorstellungen hinterfragen.

Erkenntnisgewinnung

Die Schülerinnen und Schüler können

E1 Problem und Fragestellung	in einfachen Zusammenhängen Probleme erkennen und Fragen formulieren, die sich mit physikalischen Methoden klären lassen.
E2 Beobachtung und Wahrnehmung	Phänomene aus physikalischer Perspektive bewusst wahrnehmen und beschreiben.
E3 Vermutung und Hypothese	Vermutungen zu physikalischen Fragestellungen auf der Grundlage von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten formulieren.
E4 Untersuchung und Experiment	bei angeleiteten oder einfachen selbst entwickelten Untersuchungen und Experimenten Handlungsschritte unter Beachtung von Sicherheitsaspekten planen und durchführen sowie Daten gemäß der Planung er-

	heben und aufzeichnen.
E5 Auswertung und Schlussfolgerung	Beobachtungen und Messdaten ordnen sowie mit Bezug auf die zugrundeliegende Fragestellung oder Vermutung auswerten und daraus Schlüsse ziehen.
E6 Modell und Realität	mit vorgegebenen Modellen ausgewählte physikalische Vorgänge und Phänomene veranschaulichen, erklären und vorhersagen sowie Modelle von der Realität unterscheiden.
E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten	in einfachen physikalischen Zusammenhängen Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung nachvollziehen und Aussagen konstruktiv kritisch hinterfrag

Kommunikation

Die Schülerinnen und Schüler können

K1 Dokumentation	das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (Protokolle, Tabellen, Skizzen, Diagramme) dokumentieren.
K2 Informationsverarbeitung	nach Anleitung physikalisch-technische Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten (Fachtexte, Filme, Tabellen, Diagramme, Abbildungen, Schemata) entnehmen sowie deren Kernaussagen wiedergeben und die Quelle notieren.
K3 Präsentation	eingegrenzte physikalische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse - auch mithilfe digitaler Medien - bildungssprachlich angemessen und unter Verwendung einfacher Elemente der Fachsprache in geeigneten Darstellungsformen (Redebeitrag, kurze kontinuierliche und diskontinuierliche Texte) sachgerecht vorstellen.
K4 Argumentation	eigene Aussagen fachlich sinnvoll begründen, faktenbasierte Gründe von intuitiven Meinungen unterscheiden sowie bei Unklarheiten sachlich nachfragen.

Bewertung

Die Schülerinnen und Schüler können

B1 Fakten- und Situationsanalyse	in einer einfachen Bewertungssituation physikalisch-technische Fakten nennen sowie die Interessen der Handelnden und Betroffenen beschreiben.
B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen	Bewertungskriterien und Handlungsoptionen benennen.
B3 Abwägung und Entscheidung	kriteriengeleitet eine Entscheidung für eine Handlungsoption treffen.
B4 Stellungnahme und Reflexion	Bewertungen und Entscheidungen begründen.

Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Das Fach Physik wird am Gymnasium Maria Königin mit jeweils zwei Wochenstunden in der Jahrgangsstufe 6 eingeführt, in den Stufen 8 und 9 mit 1,5 Wochenstunden[1] und in Stufe 10 mit zwei Stunden weitergeführt.

Für den Physikunterricht stehen die beiden Fachräume A2.2 und A2.4 zur Verfügung. Beide Räume sind zusätzlich zur Tafel mit einem Beamer, einem Laptop und einer Dokumentenkamera ausgestattet. Für Schülerinnen und Schüler sind insgesamt 14 Laptops vorhanden. Abgesehen von der üblichen Sammlung für Lehrerdemonstrationsexperimente und Schülerversuche, können auch Messungen mit einem elektronischen Messwerterfassungssystem durchgeführt werden.

Am Gymnasium Maria Königin besteht über das normale Unterrichtsangebot hinaus eine Vielzahl von zusätzlichen Möglichkeiten der naturwissenschaftlichen Bildung. Im Differenzierungsbereich der Mittelstufe kann die Junior-Ingenieur Akademie angewählt werden (vgl.). Für interessierte Schülerinnen und Schüler der Mittelstufe besteht die Möglichkeit der Teilnahme an einer 3D-Drucker-AG (vgl.). In der Oberstufe wird zudem ein naturwissenschaftlich-technischer Projektkurs angeboten.

Legende:

M = Methodenkompetenz

D = Medienkompetenz, Einsatz digitaler Medien: die Nummerierung bezieht sich auf die jeweilige Kompetenz im Medienkompetenzrahmen NRW

UE = Unterrichtseinheiten

Die fachspezifischen Methoden zum Experimentieren, dem Anfertigen von Versuchsprotokollen und der zugehörigen Auswertung mit Tabellen oder Diagrammen werden in der folgenden Tabelle nur bei der ersten Verwendung gekennzeichnet. Selbstverständlich werden die Methoden im Verlauf des Physikunterrichts bei allen Versuchen angewendet, sodass die Schülerinnen Schüler ihre Kompetenzen fortlaufend erweitern.

[1] Im A- und B-Wochenmodell bedeutet dies, dass in einer Woche zwei Stunden und in der Folgewoche eine Stunde erteilt wird.

Kriterien der Leistungsbewertung

Die Beurteilungskriterien müssen zu Beginn des Schulhalbjahres und / oder vor Beginn der Unterrichtseinheit den Schülern klar gemacht werden.

Die Note setzt sich aus den Einzelleistungen im Bereich der ***sonstigen Mitarbeit*** zusammen. Den **Hauptanteil** der zu bewertenden Leistung bilden kontinuierliche mündliche Beiträge im Klassen- und im Gruppenunterricht.
Mit geringerer Gewichtung gehen

- Mitarbeit bei Experimenten und Gruppenarbeitsphasen
- schriftliche Übung(en)
- mündliche Stundenzusammenfassungen vor der Klasse
- Referate
- Präsentationen der Hausaufgaben, z. B. an der Tafel und
- Heftführung

in die Bewertung ein. Dabei müssen nicht alle Leistungsbereiche in jedem Schulhalbjahr abgedeckt werden.

Beurteilungskriterien sind u. a.:

- sachgerechtes Diskutieren und Argumentieren,
- Klarheit der Gedankenführung,
- angemessene Fachsprache,
- sachliche Richtigkeit und Vollständigkeit,
- Grad der Selbständigkeit und Komplexität sowie
- erfolgreiches Experimentieren.

Mit vorwiegend reproduktiven Leistungen kann die Note „ausreichend“ erreicht werden. Bessere Notenstufen setzen eine Erhöhung des Grades an Selbständigkeit und Komplexität sowie der Transferleistungen in allen Kompetenzbereichen voraus.

Jahrgangsstufe 6

Themen/ Inhaltliche Schwerpunkte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Fachliche Anmerkungen	M	D
Thema: **Elektrischer Strom** Inhaltliche Schwerpunkte: Stromkreise und Schaltungen: • Spannungsquellen • Leiter und Nichtleiter • verzweigte Stromkreise • Elektronen in Leitern Wirkungen des elektrischen Stroms: • Wärmewirkung • magnetische Wirkung • Gefahren durch Elektrizität Zeit: 18 UE	Die Schülerinnen und Schüler können • den Aufbau einfacher elektrischer Stromkreise und die Funktion ihrer Bestandteile erläutern und die Verwendung von Reihen- und Parallelschaltungen begründen (UF2, UF3, K4), • an Beispielen von elektrischen Stromkreisen den Energiefluss sowie die Umwandlung und Entwertung von Energie darstellen (UF1, UF3, UF4), • ausgewählte Stoffe anhand ihrer elektrischen Eigenschaften (elektrische Leitfähigkeit) klassifizieren (UF1) , • zweckgerichtet einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen, auch als Parallel- und Reihenschaltung sowie UND- bzw. ODER-Schaltung (E1, E4, K1), • Stromkreise durch Schaltsymbole und Schaltpläne darstellen und einfache Schaltungen nach Schaltplänen aufbauen (E4, K3), • in eigenständig geplanten Versuchen die Leitungseigenschaften verschiedener Stoffe ermitteln und daraus Schlüsse zu ihrer Verwendbarkeit auch unter Sicherheitsaspekten ziehen (E4, E5, K1), • den Stromfluss in einem geschlossenen Stromkreis mittels eines Modells frei beweglicher Elektronen in einem Leiter erläutern (E6), • Stromwirkungen (Wärme, Licht, Magnetismus) und damit verbundene Energieumwandlungen fachsprachlich angemessen beschreiben und Beispiele für ihre Nutzung in elektrischen Geräten angeben (K3, UF1, UF4), • die Funktion von elektrischen Sicherungseinrichtungen (Schmelzsicherung, Sicherungsautomat, Schutzleiter) in Grundzügen erklären (UF1, UF4), • auf einem grundlegenden Niveau (Sichtung mit Blick auf Nennspannung, offensichtliche Beschädigungen, Isolierung) über die gefahrlose Nutzbarkeit von elektrischen Geräten entscheiden (B1, B2, B3), • Risiken und Sicherheitsmaßnahmen beim Experimentieren mit elektrischen Geräten benennen und bewerten (B1, B3), • Möglichkeiten zum sparsamen Gebrauch von Elektrizität im Haushalt nennen und diese unter verschiedenen Kriterien bewerten (B1, B2, B3).	- (Regeln für) Selbstständiges Aufbauen und Durchführen von Experimenten - Anfertigen eines Versuchsprotokolls - Verbraucherbildung: Energieeffizienz und Umgang mit Ressourcen	X X	3.3

Thema: **Magnetismus** Inhaltliche Schwerpunkte: • Anziehende und abstoßende Kräfte • Magnetpole • Magnetische Felder • Feldlinienmodell • Magnetfeld der Erde Zeit: 12 UE	Die Schülerinnen und Schüler können • Kräfte zwischen Magneten sowie zwischen Magneten und magnetisierbaren Stoffen mit der Fernwirkung über magnetische Felder erklären (UF1, E6), • in Grundzügen Eigenschaften des Magnetfelds der Erde beschreiben und die Funktionsweise eines Kompasses erklären (UF3, UF4), • durch systematisches Probieren einfache magnetische Phänomene erkunden (E3, E4, K1), • die Struktur von Magnetfeldern mit geeigneten Hilfsmitteln sichtbar machen und untersuchen (E5, K3), • ausgewählte Stoffe anhand ihrer magnetischen Eigenschaften (Ferromagnetismus) klassifizieren (UF1), • die Magnetisierung bzw. Entmagnetisierung von Stoffen sowie die Untrennbarkeit der Pole mithilfe eines einfachen Modells veranschaulichen (E6, K3, UF1).	- Verwendung von Modellen in der Physik	X	
Thema: **Thermische Energie** Inhaltliche Schwerpunkte: • Thermometer • Temperaturmessung • Wärme Zeit: 8 UE	Die Schülerinnen und Schüler können • Begriffe Temperatur und Wärme unterscheiden und sachgerecht verwenden (UF1, UF2), • die Definition der Celsiusskala zur Temperaturmessung erläutern (UF1), • Temperaturen mit analogen und digitalen Instrumenten messen (E2, E1), • erhobene Messdaten zu Temperaturentwicklungen nach Anleitung in Tabellen und Diagramme übertragen sowie Daten aus Diagrammen entnehmen (E4, K1), • Aggregatzustände, Übergänge zwischen ihnen sowie die Wärmeausdehnung von Stoffen mit einem einfachen Teilchenmodell erklären (E6, UF1, UF3).	- Diagramme erstellen und auswerten - Verwendung von Modellen in der Physik	X	
Thema: **Wärmetransport** Inhaltliche Schwerpunkte: • Wärmemitführung • Wärmeleitung • Wärmestrahlung • Wärmedämmung Zeit: 4 UE	Die Schülerinnen und Schüler können • Verfahren der Wärmedämmung anhand der jeweils relevanten Formen des Wärmetransports (Mitführung, Leitung, Strahlung) erklären (UF3, UF2, UF1, UF4, E6), • aus Beobachtungen und Versuchen zu Wärmephänomenen (u.a. Wärmetransport) einfache Schlussfolgerungen ziehen und diese nachvollziehbar darstellen (E3, E5, K3), • reflektieren und begründen verantwortungsvoll Schutzmaßnahmen gegen Gefahren durch Verbrennung und Unterkühlung (B1, B2, B3, B4), • die Veränderung der thermischen Energie unterschiedlicher Körper sowie den Temperaturausgleich zwischen Körpern durch Zuführung oder Abgabe von Wärme an alltäglichen Beispielen beschreiben (UF1).	- Verbraucherbildung: Energieeffizienz und Umgang mit Ressourcen - Diagramme erstellen und auswerten	X	

Thema: **Wirkungen von Wärme** Inhaltliche Schwerpunkte: • Aggregatzustände und ihre Veränderung • Wärmeausdehnung Zeit: 6 UE	Die Schülerinnen und Schüler können • an Beispielen aus Alltag und Technik Auswirkungen der Wärmeausdehnung von Körpern und Stoffen beschreiben (UF1, UF4), • die Auswirkungen der Anomalie des Wassers und deren Bedeutung für natürliche Vorgänge beschreiben (UF4, UF1), • aus Beobachtungen und Versuchen zu Wärmephänomenen (u.a. Wärmeausdehnung, Änderung von Aggregatzuständen) einfache Schlussfolgerungen ziehen und diese nachvollziehbar darstellen (E3, E5, K3).			
Thema: **Licht** Inhaltliche Schwerpunkte: Ausbreitung von Licht: • Lichtquellen und Lichtempfänger • Modell des Lichtstrahls • Abbildungen Sichtbarkeit und die Erscheinung von Gegenständen: • Streuung • Reflexion • Transmission • Absorption • Schattenbildung Zeit: 14 UE	Die Schülerinnen und Schüler können • Entstehung von Abbildungen bei einer Lochkamera und Möglichkeiten zu deren Veränderung erläutern (UF1, UF3), • Infrarotstrahlung, sichtbares Licht und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und an Beispielen ihre Wirkungen beschreiben (UF3), • an Beispielen aus Technik und Alltag die Umwandlung von Lichtenergie in andere Energieformen beschreiben (UF1), • Ausbreitung des Lichts mit dem Strahlenmodell erklären und den Modellcharakter des Begriffs Lichtstrahl erläutern (E6), • Vorstellungen zum Sehen kritisch vergleichen und das Sehen mit dem Strahlenmodell des Lichts und dem Sender-Empfänger-Modell erklären (E6, K2), • Abbildungen an einer Lochkamera sowie Schattenphänomene zeichnerisch konstruieren (E6, K1, K3), • geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch helles Licht, Infrarotstrahlung und UV-Strahlung auswählen (B1, B2, B3), • Sichtbarkeit und Erscheinung von Gegenständen mit der Streuung, der gerichteten Reflexion und der Absorption von Licht an ihren Oberflächen erklären (UF1, K1, K3), • mithilfe optischer Phänomene die Schutz- bzw. Signalwirkung von Alltagsgegenständen begründen (B1, B4).			

<u>Thema:</u> **Schall** <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> Schwingungen und Schallwellen: • Tonhöhe und Lautstärke • Schallausbreitung • Absorption, Reflexion Schallquellen und Schallempfänger: • Sender-Empfängermodell • Ultraschall in Tierwelt, Medizin und Technik • Lärm und Lärmschutz <u>Zeit:</u> 10 UE	Die Schülerinnen und Schüler können • die Entstehung und Wahrnehmung von Schall durch Schwingungen von Gegenständen mit den bestimmenden Grundgrößen Tonhöhe und Lautstärke beschreiben (UF1, UF4), • Lautstärken den Skalenwerten des Schalldruckpegels zuordnen und Auswirkungen von Schall und Lärm auf die menschliche Gesundheit erläutern (UF1, UF4), • Reflexion und Absorption von Schall anhand von Beispielen erläutern (UF1), • die Schallausbreitung in verschiedenen Medien mithilfe eines Teilchenmodells erklären (E6, UF1), • an ausgewählten Musikinstrumenten (Saiteninstrumente, Blasinstrumente) Möglichkeiten der Veränderung von Tonhöhe und Lautstärke zeigen und erläutern (E3, E4, E5), • Schallschwingungen und deren Darstellungen auf digitalen Geräten in Grundzügen analysieren (E5, UF3), • Eigenschaften von hörbarem Schall, Ultra- und Infraschall angeben und Beispiele aus Natur, Medizin und Technik nennen (UF1, UF3, UF4), • mittels in digitalen Alltagsgeräten verfügbarer Sensoren Schallpegelmessungen durchführen und diese interpretieren (E4, E5), • Maßnahmen benennen und beurteilen, die in verschiedenen Alltagssituationen zur Vermeidung von und zum Schutz vor Lärm ergriffen werden können (B1, B3), • Lärmbelastungen bewerten und daraus begründete Konsequenzen ziehen (B1, B2, B3, B4).	- Messwerte digital erfassen und ggf. weiterverarbeiten - Verbraucherbildung: Wohnen und Zusammenleben	X	1.2

In Klasse 6 soll je zu einem Thema/ zu einem der Inhaltsfelder nach freier Wahl ein Plakat angefertigt werden und eine PowerPoint-Präsentation erstellt werden. (vgl. Medienkompetenzrahmen 1.1 und 1.3, 2.1 und 2.2, 4.1 und 4.2).