



Lehrplan Physik (Stand 1/2021)

1. Rahmenbedingungen	2
2. Übersichtsraaster Unterrichtsvorhaben	3
3. Leistungsbewertung	4
4. Individuelle Förderung	7
5. Differenzierung	7
6. Sprachförderung	8
7. Berufsorientierung	8
8. Medienkonzept	9

1. Rahmenbedingungen

Es gibt drei unterschiedlich eingerichtete naturwissenschaftliche Räume, jeweils mit PC und Beamer ausgestattet und einen Vorbereitungsraum. In Absprache mit den Fachkollegen werden die Räume getauscht, je nachdem, ob Lehrer- oder Schülerversuche durchgeführt werden. Die unten aufgeführten Demonstrations- und Schülerexperimente können mit der zur Verfügung stehenden Physiksammlung realisiert werden.

Physik wird i.d.R. ein- bis zweistündig unterrichtet, bei Nichterteilung des Faches müssen die Unterrichtsvorhaben entsprechend gekürzt werden.

Als Lehrwerk wird „Natur und Technik“, Cornelsen verwendet.

2. Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

SchJ	Kontextthema Zeitumfang	Inhaltsfelder und Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Kompetenzentwicklung im Unterricht
5	Musik hören 15 Ust	Licht und Schall (3) <ul style="list-style-type: none"> • Sinne und Wahrnehmung • Schallschwingungen und Schallwellen 	<ul style="list-style-type: none"> • Fakten wiedergeben und erläutern (UF1) • Informationen umsetzen (K6) • Kooperieren und im Team arbeiten (K9) 	<ul style="list-style-type: none"> • Alltagsphänomene mit einfachen physikalischen Konzepten beschreiben und erläutern. • Konsequenzen aus physikalischen Kenntnissen für eigenes Verhalten ziehen. • Regeln für das Arbeiten mit einem Partner entwickeln, kennen und einhalten.
	Wetterbeobachtung 15 Ust	Sonnenenergie und Wärme (2) <ul style="list-style-type: none"> • Sonne und Jahreszeiten • Temperatur und Wärme • Wetterphänomene 	<ul style="list-style-type: none"> • Bewusst wahrnehmen (E2) • Daten aufzeichnen und darstellen (K4) • Fakten wiedergeben und erläutern (UF1) • Konzepte unterscheiden und auswählen (UF2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungen durchführen und Messwerte über einen längeren Zeitraum protokollieren. • Messergebnisse in eine Tabelle eintragen und in einem Diagramm darstellen. • Phänomene mit physikalischen Konzepten erklären.
	Wie wir sehen 10 Ust	Licht und Schall (3) <ul style="list-style-type: none"> • Sinne und Wahrnehmung • Ausbreitung von Licht 	<ul style="list-style-type: none"> • Texte lesen und erstellen (K1) • Informationen umsetzen (K6) 	<ul style="list-style-type: none"> • Einfache naturwissenschaftliche Texte Sinn entnehmend lesen und sinnvoll zusammenfassen. • Auf Grundlage von physikalischem Fachwissen Verhaltensmaßnahmen benennen, z.B. im Straßenverkehr und bei der Benutzung von Mp3-Playern.
6	Leben in den Jahreszeiten 15 Ust	Sonnenenergie und Wärme (2) <ul style="list-style-type: none"> • Sonne und Jahreszeiten 	<ul style="list-style-type: none"> • Fragestellungen erkennen (E1) • Wissen vernetzen (UF4) • Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben (E7) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fragestellungen zu physikalischen Phänomenen erkennen. • Alltagsvorstellungen infrage stellen und durch physikalische Konzepte ergänzen (z. B. zum Phänomen Wärme). • Wärmephänomene mit Modellen erklären(insbesondere einfaches Teilchenmodell).

SchJ	Kontextthema Zeitumfang	Inhaltsfelder und Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Kompetenzentwicklung im Unterricht
	Orientierung mit dem Kompass 10 Ust	Strom und Magnetismus (1) • Magnetismus	• Modelle anwenden (E8) • Arbeits- und Denkweisen reflektieren (E9)	• Beobachtungen mithilfe von Modellen erklären. • Erklärungen mit Modellen als physikalische Arbeitsweise reflektieren.
	Elektrische Geräte im Alltag 15 Ust	Strom und Magnetismus (1) • Stromkreise und Schaltungen • Elektrische Geräte und Stromwirkungen	• Untersuchungen und Experimente durchführen (E5) • Informationen identifizieren (K2) • Bewertungen an Kriterien orientieren (B1)	• Stromkreise durch Schaltpläne darstellen. • Experimente nach Vorgaben durchführen. • Gefahren beim Umgang mit elektrischen Geräten richtig einschätzen.
7	Gewitter 10 Ust	Stromkreise (5) • Elektrische Ladungen	• Fragestellungen erkennen (E1) • Informationen umsetzen (K6)	• Physikalische Vorgänge beschreiben und mit einfachen Modellen erklären. • Physikalische Erkenntnisse in Verhaltensregeln umsetzen.
	Erlebnis Kino 10 Ust	Optische Instrumente und die Erforschung des Weltalls (4) • Optische Geräte • Abbildungen mit Linsen und Spiegeln	• Modelle anwenden (E8) • Kooperieren und im Team arbeiten (K9)	• Phänomene mithilfe von Modellen vorhersagen. • Bei der Erstellung eines Lernproduktes in einer Kleingruppe zielgerichtet kooperieren.
	Werkzeuge physikalisch betrachtet 20 Ust	Kräfte und Maschinen (6) • Kräfte, Energie und Leistung • Maschinen • Elektromotor	• Untersuchungen und Experimente planen (E4) • Fakten wiedergeben und erläutern (UF1)	• Physikalische Prinzipien durch Untersuchungen herausfinden. • Mit physikalischen Prinzipien die Funktion von technischen Geräten erläutern.
8	Der Sicherungskasten im Haushalt 20 Ust	Stromkreise (5) • Gesetze des Stromkreises • Elektrische Energie	• Argumentieren und Position beziehen (B2) • Werte und Normen berücksichtigen (B3) • Untersuchungen und Experimente durchführen (E5)	• Mit Sicherheitseinrichtungen sachgemäß umgehen. • Physikalische Erkenntnisse für verantwortungsvolles Handeln nutzen. • einen experimentellen Aufbau planen (Schaltkreis) und systematisch verändern.
	Mobilität früher und heute 20 Ust	Bewegungen und ihre Ursachen (10) • Kraft und Druck Auftrieb	• Fakten wiedergeben und erläutern (UF1) • Fragestellungen erkennen (E1)	• An Alltagsphänomenen physikalische Konzepte erläutern. • physikalische Probleme erkennen und dazu Fragestellungen formulieren.

SchJ	Kontextthema Zeitumfang	Inhaltsfelder und Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Kompetenzentwicklung im Unterricht
9	Die Erde im Weltall 10 Ust	Optische Instrumente und Erforschung des Weltalls (4) <ul style="list-style-type: none"> • Optische Geräte Aufbau des Universums	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeits- und Denkweisen reflektieren (E9) • Texte lesen und erstellen (K1) • Beschreiben, Präsentieren, begründen (K7) 	<ul style="list-style-type: none"> • Über Naturwissenschaften und Weltbilder reflektieren. • Physikalische Zusammenhänge sachlogisch und strukturiert schriftlich darstellen. • Informationen, z. B. zum Aufbau des Universums, präsentieren.
	Stromversorgung 15 Ust	Elektrische Energieversorgung (7) <ul style="list-style-type: none"> • Elektromagnetische Induktion • Generatoren Kraftwerke und Nachhaltigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Bewusst wahrnehmen (E2) • Bewertungen an Kriterien orientieren (B1) • Sachverhalte ordnen und strukturieren (UF3) 	<ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien zur Strukturierung physikalischer Sachverhalte entwickeln und anwenden, z. B. zur Einordnung von Energieträgern. • Untersuchungen planen, systematisch durchführen sowie die Beobachtungen strukturiert beschreiben und verallgemeinert deuten. • Vor- und Nachteile verschiedener Energieträger kriteriengeleitet bewerten.
	Die Informationsgesellschaft 15 Ust	Informationsübertragung (9) <ul style="list-style-type: none"> • Elektromagnetismus • Sensoren • Farben 	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeits- und Denkweisen reflektieren (E9) • Werte und Normen berücksichtigen (B3) • Recherchieren (K5) 	<ul style="list-style-type: none"> • gesellschaftliche Veränderungen durch die Entwicklung der Informationstechnologie aufzeigen. • Gefahren der Datennutzung benennen. • Informationen zur Funktionsweise von Geräten beschaffen, ordnen, zusammenfassen und auswerten.
10	Sicherheitssysteme in Fahrzeugen 20 Ust	Bewegungen und ihre Ursachen (10) <ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsgesetze 	<ul style="list-style-type: none"> • Untersuchungen dokumentieren (K3) • Daten aufzeichnen und darstellen (K4) • Kooperieren und im Team arbeiten (K9) 	<ul style="list-style-type: none"> • Messreihen protokollieren, auswerten und in Diagrammen darstellen, auch mithilfe von Tabellenkalkulationsprogrammen. • Gruppenarbeiten, planen, durchführen, auswerten und reflektieren.
	Strahlung in Medizin und Technik 20 Ust	Kernenergie und Radioaktivität (8) <ul style="list-style-type: none"> • Atombau und Atomkerne • Ionisierende Strahlung • Kernspaltung 	<ul style="list-style-type: none"> • Modelle auswählen und Modellgrenzen angeben (E7) • Argumentieren und Position beziehen (B2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Atommodelle zur Erklärung von Phänomenen begründet auswählen und ihre Grenzen angeben. • Positionen zur nachhaltigen Nutzung von Energie differenziert reflektieren. • Unter Angabe von Kriterien stringent und nachvollziehbar argumentieren.

3. Leistungsbewertung

Folgende Grundsätze sind festzuhalten.

- Es wird die mündliche, schriftliche und praktische Mitarbeit bewertet.
- Pro Halbjahr werden ein bis zwei schriftliche Übungen geschrieben. Die Leistungsbewertung bezieht sich auf die im Unterricht vermittelten Kenntnisse.
- Bewertet werden der Umfang, die selbständige und richtige Anwendung der Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie Art der Darstellung. Es werden auch Interesse, Initiative, Kreativität, Ausdauer, Kooperationsbereitschaft und das Finden problemorientierter Lösungsansätze mit einbezogen.

Bei der Beurteilung der mündlichen Leistung sind zu beachten (50%):

- mündliche Wiederholung von erarbeiteten Unterrichtsinhalten
- quantitative und qualitative Beteiligung am Unterricht, wobei die Qualität Vorrang hat
- fachspezifische Sprachkompetenz
- Fachtexte verstehen und wiedergeben
- Gruppenarbeit (Mitarbeit in der Gruppe und beim Erarbeiten des Gruppenergebnisses)
- Abstraktionsfähigkeit und Einfallsreichtum
- Formulieren von Ergebnissen
- Anfertigen von Referaten
- Heftführung
- Umgang mit Methoden

Überprüfte schriftliche Leistungen (20%):

1. Kenntnisse:

- Fachbegriffe, Gesetze, Regeln
- Formeln und Definitionen
- Baupläne
- technische Zusammenhänge

2. Fähigkeiten:

- Versuche planen, beschreiben, auswerten
- Zusammenhänge erkennen, Kenntnisse anwenden und übertragen
- Berechnungen durchführen

3. Fertigkeiten:

- Nach Messwerten Diagramme anfertigen
- Anfertigen von Versuchs- oder Schaltskizzen

Beurteilte praktische Mitarbeit (30 %):

- Planen, Aufbauen, Durchführen, Beschreiben, und Auswerten von Experimenten
- Messen von Größen
- Suchen und Erkennen von Fehlerquellen
- Selbständigkeit

4. Individuelle Förderung

Jeder Schüler hat seine Stärken und Schwächen in den drei Bereichen der mündlichen, schriftlichen und praktischen Mitarbeit.

In ihrer starken Disziplin erfahren sie Lob, Bestätigung und Anerkennung. Das fördert ihr Selbstvertrauen. Denn bei der breiten Palette an Betätigungsfeldern findet jeder Schüler zumindest eine Nische, in der er punkten kann. Sobald die Schüler erfahren, dass sie Teil-erfolge haben sind sie auch motiviert, an ihren Schwächen zu arbeiten, damit sie noch besser werden.

5. Differenzierung

Eine Leistungsdifferenzierung erfolgt durch:

- kooperative Lernformen (Gruppenpuzzle, rotierendes Schreibgespräch)
- gestufte Lernhilfen
- Helfersysteme besonders in offenen Lernformen wie z.B. Stationenlernen (Jede Gruppe entscheidet selbst, auf welche Hilfen sie zurückgreifen möchte.)
- offene Lernformen (Lernaufgaben, offene Aufgabenstellungen, Arbeitspläne,...)
- projektorientiertes Arbeiten (Kraftwerk-Projekt, Projekt zur historischen Informationsübertragung,...) mit individuell leistungsbezogenen Arbeitsaufträgen
- Lernen an Stationen (Wetter, Magnetismus, Strombegriff...) mit unterschiedlichem Anforderungsniveau
- Lernaufgaben und Übungsmaterial auf unterschiedlichen Leistungsniveaus
- Stärkung des eigenverantwortlichen Lernens durch Selbstreflexion und unterstützende Fremdrelexion des Lernprozesses durch Lehrerin oder Lehrer (Lerntagebuch, Forschermappe...)
- Offenes Arbeiten in einer gestalteten Lernumgebung (naturwissenschaftliche Sachbücher in Schulbibliothek, Simulationen und Internetrecherche im Computerraum, schülergerechte Experimentiermaterialien,...)
- Spezielle Angebote auch für Schülerinnen und Schüler mit praktischen Fähigkeiten (Baukasten Elektrizität, Schülerexperimente in allen Themenfeldern,...)
- Zeitweise Bildung von leistungshomogenen Gruppen zur Bearbeitung von Aufgaben auf unterschiedlichen Niveaus.

6. Sprachförderung

- In den Physikunterricht sollen konkrete Übungsphasen integriert werden, in denen die Sprachfertigkeit geübt und überprüft werden kann.
- Einzelne Versuchsprotokolle werden hinsichtlich der Sprachfertigkeit ausführlich besprochen. Besondere Betonung sollte auf der fachmethodischen Unterscheidung von Beschreibung und Deutung von Beobachtungen liegen.
- Sowohl im Unterricht als auch bei Hausaufgaben werden Aufgaben gestellt, deren Lösungen von den Schülern eigenständige Formulierungen erfordern. Dabei werden die Anforderungen zunehmend nach dem Leistungsvermögen bzw. nach den Abschlussprognosen der einzelnen Schüler differenziert. Diese Aufgaben sind eine wichtige Vorbereitung für den Beruf und die weitere Schullaufbahn.
- Bei schriftlichen Übungen wird die Rechtschreibung korrigiert

7. Berufsorientierung

Durch Lebenswelt- und Praxisbezüge leistet der Physikunterricht einen Beitrag zur Berufsorientierung.

Er unterstützt sowohl Mädchen als auch Jungen darin, die Bedeutung naturwissenschaftlicher Kompetenzen für sich selbst und für verschiedene, zumeist technische Berufsfelder zu erkennen.

Eine vertiefte Beschäftigung mit spezielleren fachlichen Problemen eröffnet Schülerinnen und Schülern Gelegenheiten, ihre individuellen Fähigkeiten bezüglich naturwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweisen einschätzen zu lernen und damit Weichenstellungen zur künftigen Berufswahl vorzubereiten.

Im Unterricht konkretisiert werden folgende Unterrichtsgegenstände mit Bezug zur Berufswelt:

Unterrichtsgegenstand	Bezug zur Berufswelt
Geräte und Werkzeuge	Handwerk, Handel
Optische Instrumente	Augenoptik, Fotografie
Energienutzung	Maschinenbau, Heizung
Strom, Spannung, Widerstand	Elektroinstallation
Informationsübertragung	Mechatronik, Messtechnik, Medientechnik
Radioaktivität	Medizin, Gesundheitswesen

8. Medienkonzept

Zur Vorbereitung von Referaten nutzen die Schülerinnen und Schüler zur Informationsbeschaffung digitale Medien. Die recherchierten Informationen werden dabei themenrelevant und adressatenspezifisch aufbereitet. Digital aufbereitet werden die Informationen vor der Klasse kommuniziert. Die Referate werden anschließend auch in Bezug auf die Meinungsbildung kritisch reflektiert.