



Schulcurriculum

Physik

HuZ Deutsche Schule Shenyang

Jahrgangsstufen 6 bis 10

Stand: 8. Juni 2021

1. Zur Konzeption des Schulcurriculums Physik

Unverzichtbares Element der gymnasialen Ausbildung ist eine solide naturwissenschaftliche Grundbildung. Sie ist eine wesentliche Voraussetzung, um im persönlichen und gesellschaftlichen Leben sachlich richtig und selbstbestimmt entscheiden und handeln zu können, aktiv an der gesellschaftlichen Kommunikation und Meinungsbildung teilzuhaben und an der Mitgestaltung unserer Lebensbedingungen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung mitzuwirken.

Das Fach Physik leistet dazu einen wichtigen Beitrag. Die Schüler machen sich mit den Grundlagen einer Wissenschaft vertraut, die Erscheinungen und Vorgänge in der unbelebten Natur untersucht und deren Erkenntnisse in der Technik eine vielfältige Anwendung finden. Mit physikalischen Phänomenen in der Natur und mit Anwendungen physikalischer Erkenntnisse in der Technik kommen die Schüler ständig in Berührung.

Die Schüler erfahren, dass die Wissenschaft Physik unter den Naturwissenschaften eine besondere Stellung einnimmt. Physikalische Erkenntnisse, Denk- und Arbeitsweisen haben nicht nur das Weltbild unserer Zeit in entscheidender Weise geprägt, sondern haben auch andere Naturwissenschaften und die Technik in starkem Maße gefördert. Andererseits wurde und wird die Entwicklung der Physik durch andere Naturwissenschaften und die Technik vorangetrieben. Daher sind solide physikalische Grundkenntnisse Voraussetzung für physikalisch relevante Berufe und Studienrichtungen.

Die fachlichen Schwerpunkte orientieren sich an den Einheitlichen Prüfungsanforderungen (**EPA**) für das Fach Physik an Gymnasien sowie dem Thüringer Lehrplan.

Die Anforderungen der EPA spiegeln sich in dem für die Deutschen Schulen im Ausland entwickelten **Kerncurriculum** wider.

Das **Schulcurriculum** für das Fach Physik

- greift die im Kerncurriculum ausgewiesenen Anforderungen auf und konkretisiert sie,
- weist darüber hinaus fachliche Vertiefungen und Erweiterungen aus und ermöglicht zusätzliche Schwerpunktsetzungen entsprechend dem Schulprofil,
- zeigt Verknüpfungen zum Methodencurriculum der Schule und verweist auf fachübergreifende Bezüge.

Überfachliche und fachspezifische Kompetenzen, die im Physikunterricht im Zusammenhang mit verschiedenen Inhalten kumulativ entwickelt werden, sind nachfolgend ausgewiesen:

Schülerinnen und Schüler können

- geeignete Methoden der Erkenntnisgewinnung auswählen und anwenden, d. h.
 - naturwissenschaftliche Sachverhalte analysieren, beschreiben und Fragen bzw. Probleme klar formulieren,
 - naturwissenschaftliche Sachverhalte vergleichen, klassifizieren und Fachtermini definieren,
 - kausale Beziehungen ableiten,
 - Sachverhalte mit Hilfe naturwissenschaftlicher Kenntnisse erklären,
 - sachgerecht deduktiv und induktiv Schlüsse ziehen,
 - geeignete Modelle (z. B. Wellenmodell) anwenden,
 - mathematische Verfahren zur Lösung von Aufgaben anwenden,
 - Untersuchungen und Experimente zur Gewinnung von Erkenntnissen nutzen und dabei die Schrittfolge der experimentellen Methode anwenden
- naturwissenschaftliche Verfahren in Forschung und Praxis sowie Entscheidungen und Sachverhalte auf der Grundlage naturwissenschaftlicher Fachkenntnisse und unter Abwägung verschiedener (z. B. wirtschaftlicher, technischer) Aspekte bewerten und sich einen fachlich fundierten Standpunkt bilden,
- bei der Beschaffung von Informationen und bei der fachwissenschaftlichen Kommunikation im Physikunterricht ihre Medienkompetenz anwenden und sach- und adressatengerecht zu kommunizieren.

Schülerinnen und Schüler können

- Aufgaben und Problemstellungen analysieren und Lösungsstrategien entwickeln,
- geeignete Methoden für die Lösung von Aufgaben auswählen und anwenden sowie Arbeitsphasen zielgerichtet planen und umsetzen,
- zu einem Sachverhalt relevante Informationen aus verschiedenen Quellen (z. B. Lehrbuch, Lexika, Internet) sachgerecht und kritisch auswählen,
- Informationen aus verschiedenen Darstellungsformen (z. B. Texte, Symbole, Diagramme, Tabellen, Schemata) erfassen, diese verarbeiten, darstellen und interpretieren sowie Informationen in andere Darstellungsformen übertragen,
- ihr Wissen systematisch strukturieren sowie Querbezüge zwischen Wissenschaftsdisziplinen herstellen,
- Arbeitsergebnisse verständlich und anschaulich präsentieren und geeignete Medien zur Dokumentation, Präsentation und Diskussion sachgerecht nutzen.

Schülerinnen und Schüler können

- individuell und im Team lernen und arbeiten,
- den eigenen Lern- und Arbeitsprozess selbstständig gestalten sowie ihre Leistungen und ihr Verhalten reflektieren,
- Ziele für die Arbeit der Lerngruppe festlegen, Vereinbarungen treffen und deren Umsetzung realistisch beurteilen,
- angemessen miteinander kommunizieren und das Lernen im Team reflektieren,
- den eigenen Standpunkt artikulieren und ihn sach- und situationsgerecht vertreten sowie sich sachlich mit der Meinung anderer auseinandersetzen,
- ihren eigenen und den Lernfortschritt der Mitschüler einschätzen und ein Feedback geben.

2 Vereinbarungen zur Leistungsbewertung

2.1 Leistungsbewertung

Jahrgangsstufen 5 - 9

Die Leistungsfeststellung erfolgt durch schriftliche und mündliche Leistungsnachweise (Lernerfolgskontrollen, Hausaufgaben, Protokolle, Referate, Arbeitsergebnisse aus Partner- und Gruppenarbeit, qualifizierte mündliche Unterrichtsbeiträge usw.), wobei die mündliche Bewertung mit mehr als 50% in die Gesamtbewertung eingeht.

Lernerfolgskontrollen sind schriftliche Leistungsnachweise, in denen maximal die Inhalte der letzten 4 Wochen enthalten sind. Pro Halbjahr sollten 1 bis maximal 3 Lernerfolgskontrollen geschrieben werden. Diese sind eine Woche vorher in den Klassenarbeitsplan einzutragen.

Jahrgangsstufe 10

In der Jahrgangsstufe 10 werden im 1. Halbjahr zwei Klausuren (je zwei Unterrichtsstunden) und im 2. Halbjahr eine Klausur mit einer Dauer von zwei Unterrichtsstunden geschrieben.

Für die Beurteilung der Schüler am Ende eines Halbjahres sind die Leistungen, die sie fortlaufend im Unterricht erbracht haben, ebenso bedeutsam wie die verbindlich zu schreibenden Klausuren. Die Halbjahresnote ergibt sich jeweils etwa zur Hälfte aus den Ergebnissen der Klausuren und aus den sonstigen Leistungsnachweisen.

Die Bewertung der Leistungen erfolgt in den Jahrgangsstufen 5 bis 10 mit den Noten 1 (sehr gut) bis 6 (ungenügend).

Die Bewertung der schriftlichen Leistungen der Schülerinnen und Schüler in der Sekundarstufe I (Gymnasium) orientiert sich an folgendem Schlüssel:

Note	1	2	3	4	5	6
Prozentuale Verteilung	≥ 85%	≥ 70%	≥ 55%	≥ 40%	≥ 20%	< 20%

Die Bewertung der schriftlichen Leistungen der Schülerinnen und Schüler in der Sekundarstufe I (Haupt- und Realschule) orientiert sich an folgendem Schlüssel:

Note	1	2	3	4	5	6
Prozentuale Verteilung	≥ 85%	≥ 65%	≥ 50%	≥ 30%	≥ 10%	< 10%

3 Themenübersicht Physik - Übersicht über die Jahrgangsstufen

In der folgenden Übersicht sind die regional verbindlichen Inhalte und Kompetenzen sowie schulspezifische Absprachen und Verknüpfungen zum schuleigenen Methodencurriculum dargestellt. Der Lehrplan für Realschüler/ Hauptschüler (RS/HS) der Klassenstufen 6 bis 8 unterscheidet sich nicht von dem des Gymnasiums. Ab der 9. Klassenstufe sind die Angaben, die nur für das Gymnasium gelten, unterstrichen und mit einem Sternchen* versehen.

Beispiel:

- den Impulserhaltungssatz erläutern* und anwenden.

JAHRGANGSSTUFE 6

1 WOCHENSTUNDE

- 1 Einführung in die Physik**
- 2 Optik**
 - 2.1 Ausbreitung des Lichtes
 - 2.2 Reflexion des Lichtes
 - 2.3 Brechung des Lichtes
 - 2.4 Bildentstehung an Linsen
 - 2.5 Optische Geräte

JAHRGANGSSTUFE 7

2 WOCHENSTUNDEN

- 1 Mechanik**
 - 1.1 Bewegung von Körpern
 - 1.2 Kraft und kraftumformende Einrichtungen
 - 1.3 Mechanische Arbeit, Leistung und Energie
- 2 Wärmelehre**
 - 2.1 Aufbau von Stoffen
 - 2.2 Temperatur
 - 2.3 Energie und Wärme
 - 2.4 Verhalten der Körper bei Temperaturänderung

JAHRGANGSSTUFE 8

2 WOCHENSTUNDEN

- 1 Elektrizitätslehre**
 - 1.1 Ladungen und Felder
 - 1.2 Stromkreise
 - 1.3 Stromstärke
 - 1.4 Spannung
 - 1.5 Widerstand

- 1.6 Elektrische Leitungsvorgänge
- 1.7 Elektrische Energie und Leistung

2 Mechanik (fakultativ)

- 2.1 Auflagedruck und Kolbendruck
- 2.2 Schweredruck in Flüssigkeiten
- 2.3 Luftdruck
- 2.4 Statischer Auftrieb

JAHRGANGSSTUFE 9	2 WOCHENSTUNDEN
-------------------------	------------------------

1 Elektromagnetismus

- 1.1 Dauermagnetismus/Magnetische Felder
- 1.2 Elektromagnete und Gleichstrommotor
- 1.3 Induktion
- 1.4 Generator und Wechselstrom

2 Kernphysik

3 Mechanik

- 3.1 Geradlinig gleichförmige Bewegung

JAHRGANGSSTUFE 10	3 WOCHENSTUNDEN
--------------------------	------------------------

1 Mechanik

- 1.1 Geradlinig gleichmäßig beschleunigte Bewegung
- 1.2 Überlagerung geradliniger Bewegungen
- 1.3 Kraft und Newton'sche Gesetze
- 1.4 Mechanische Arbeit und Energie
- 1.5 Impuls und Impulserhaltung
- 1.6 Gleichförmige Kreisbewegung
- 1.7 Schwingungen
- 1.8 Wellen

Jahrgang 6 (17 Wochen = 34 Wochenstunden)

**Der Unterricht erfolgt epochal in einem Halbjahr zweistündig.
Der Lehrplan für RS/ HS der Klassenstufe 6 unterscheidet sich nicht von dem des Gymnasiums.**

Kompetenzen	Inhalte	Wo Std.	Methodencurriculum	schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen
Diagnose/ Testung: Es werden 1-3 Tests geschrieben.				
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> erläutern, womit sich Physiker beschäftigen die Teilgebiete der Physik mit Beispielen erläutern (Mechanik, Wärmelehre, Optik, Elektrizitätslehre, Kernphysik) 	Einführung in die Physik	4	Recherche in Büchern und im Internet Quellenangaben (Buch/Autor/Seite) Präsentieren	Ausflug ins Museum of science and technology mit vorbereiteter Rally
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> Lichtquellen und beleuchtete Körper nennen und diese unterscheiden die geradlinige Ausbreitung des Lichtes mit dem Modell Lichtstrahl erläutern und experimentell nachweisen Schatten, Kern- und Halbschatten, Sonnen- und Mondfinsternis experimentell und mit Simulationen erläutern und darstellen 				Ausbreitung des Lichtes
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> den Lichtweg bei der Reflexion am ebenen Spiegel experimentell bestimmen, beschreiben, zeichnerisch darstellen und das Ergebnis als Reflexionsgesetz formulieren das Reflexionsgesetz anwenden 	Reflexion des Lichtes	6	Experimentieren, Protokollieren	Lernen an Stationen
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> den Lichtweg beim Übergang Luft – Wasser – Luft (und in weiteren Medien) experimentell untersuchen und beschreiben das Brechungsgesetz formulieren und anwenden Strahlungsverläufe zeichnen Totalreflexion erläutern und Beispiele beschreiben (Lichtleitkabel) 	Brechung des Lichtes	6	Experimentieren, Protokollieren, Simulationsprogramme verwenden, Internetrecherche	Bau eines Kaleidoskops Brechung, Lichtzerlegung an Prismen
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> Sammellinsen und Zerstreuungslinsen unterscheiden und beschreiben, Brillengläser als eine Anwendung benennen den Strahlengang durch Sammellinsen experimentell untersuchen, beschreiben und mithilfe von Linsenebene, optischer Achse, Brennpunkt-, Parallel- und Mittelpunktstrahl zeichnen 	Bildentstehung an Linsen	6	Experimentieren, Modellieren	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> die Funktionsweise einer Lochkamera erklären und bauen diese weitere optische Geräte benennen und beschreiben (Fernrohr oder Mikroskop) 	Optische Geräte	6	Experimentieren, Modellieren, Internetrecherche	Bau einer Lochkamera Fotoapparat und Projektionsgeräte Auge, Sehfehlerkorrektur Lupe

Jahrgang 7 1. Halbjahr (17 Wochen = 34 Wochenstunden)

Der Lehrplan für RS/ HS der Klassenstufe 7 unterscheidet sich nicht von dem des Gymnasiums.

Kompetenzen	Inhalte	Wo Std.	Methodencurriculum	schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen
Diagnose/ Testung: Pro Halbjahr werden 1-3 Tests geschrieben.				
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegung mit konstanter Geschwindigkeit beschreiben • den Geschwindigkeitsbegriff mit dem Weg-Zeit-Gesetz erklären und anwenden • Messwerte in Tabellen und Diagrammen darstellen und Interpretieren 	Bewegungen von Körpern	8	Experimentieren Protokollieren Visualisierung von Daten in Tabellen u. Diagrammen	Mathematik: → Proportionalitäten
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • den physikalischen Kraftbegriff definieren und für Berechnungen anwenden • das Wirken von Kräften erkennen und ausgewählte Wechselwirkungen beschreiben • Betrag und Richtung von Kräften durch Kraftpfeile grafisch darstellen • den Unterschied zwischen Gewichtskraft und Masse erläutern • das Hookesche Gesetz ableiten und anwenden • unterschiedliche Reibungskräfte erkennen und beschreiben 	Kraft	10	Messen Experimentieren Protokollieren	Federkraftmesser bauen und kalibrieren Mathematik: → Proportionalitäten
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hebel (einseitige u. zweiseitige) in Natur u. Technik erkennen und beschreiben • das Hebelgesetz erklären und anwenden • weitere kraftumformende Einrichtungen nennen und die Wirkprinzipien erklären • die Goldene Regel der Mechanik erklären 	Kraftumformende Einrichtungen	8	Experimentieren Protokollieren Mathematisch Modellieren	mit Flaschenzug Person anheben
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • den physikalischen Arbeits- und Leistungsbegriff definieren, den Unterschied zum Alltagsbegriff erläutern und für Berechnungen anwenden • Hub-, Reibungs- und Verformungsarbeit an einfachen Beispielen erläutern und berechnen 	Mechanische Arbeit und Leistung	8	Experimentieren Protokollieren	

Jahrgang 7 2. Halbjahr (18 Wochen = 36 Wochenstunden)

Diagnose/ Testung: Pro Halbjahr werden 1-3 Tests geschrieben.

Kompetenzen	Inhalte	Wo Std	Methodencurriculum	schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> den physikalischen Leistungsbegriff definieren, den Unterschied zum Alltagsbegriff erläutern und für Berechnungen anwenden die Begriffe potentielle Energie, kinetische Energie und Wirkungsgrad definieren, an einfachen Beispielen erläutern und in Berechnungen anwenden 	Energie	6	Experimentieren Protokollieren	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> das Teilchenmodell erläutern feste, flüssige und gasförmige Zustände von Körpern mit dem Teilchenmodell erklären Kohäsions-, Adhäsionskräfte und die Kapillarität an Beispielen erläutern 	Aufbau von Stoffen	4	Modellieren	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> den Temperaturbegriff mit Hilfe des Energiebegriffes und des Teilchenmodells erläutern Möglichkeiten der Temperaturmessung beschreiben Temperaturverläufe – insbesondere bei Phasenübergängen – mit dem Teilchenmodell begründen Fehlerquellen bei thermodynamischen Experimenten benennen und beurteilen 	Temperatur	8	Modellieren Experimentieren Protokollieren Darstellen und Interpretieren Fehlerbetrachtungen	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> den Wärmebegriff definieren und den Unterschied zum Alltagsbegriff erläutern die Vorgänge Wärmeleitung, -strömung und -strahlung beschreiben Aggregatzustandsänderungen am Teilchenmodell erklären Thermische Vorgänge in Natur und Technik beschreiben und erklären 	Energie und Wärme	12	Experimentieren Protokollieren Diagramme zeichnen und interpretieren	Experimentieren an Stationen

<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verhalten fester, flüssiger und gasförmiger Stoffe bei Temperaturänderung mit Hilfe des Teilchenmodells beschreiben • Volumen- und Längenänderung von Körpern mit dem Teilchenmodell begründen • Die Anomalie des Wassers und ihre Bedeutung in der Natur erläutern 	<p>Verhalten der Körper bei Temperaturänderung</p>	<p>6</p>	<p>Beschreiben Experimentieren Protokollieren</p>	
--	--	----------	---	--

Bemerkungen: nur phänomenologische Betrachtung der Wärmelehre → keine Berechnungen

Jahrgang 8 1. Halbjahr (17 Wochen = 34 Wochenstunden)

Der Lehrplan für RS/ HS der Klassenstufe 8 unterscheidet sich nicht von dem des Gymnasiums.

Kompetenzen	Inhalte	Wo Std.	Methodencurriculum	schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen
Diagnose/ Testung: Pro Halbjahr werden 1-3 Tests geschrieben.				
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Wirkungen des elektrischen Stromes in der Technik nennen. • Atommodelle und das PSE beschreiben. • den Ladungsbegriff erläutern und kennen experimentelle Nachweise für Ladung und Ladungstrennung. • Kräfte zwischen Ladungen qualitativ beschreiben und können Blitze mit Hilfe des Ladungsausgleichs erklären. • das Modell der Elementarladung nennen, Feldlinien skizzieren, und den Faraday-Käfig beschreiben. 	<p>Einführung Elektrizitätslehre</p> <p>Aufbau der Stoffe aus Atomen</p> <p>Elektrische Ladungen und Felder</p>	8	<p>Experimentieren, Protokollieren, Beobachten</p> <p>Internet-Recherche</p> <p>Arbeiten mit Modellen und Diagrammen</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wirkungen des elektrischen Stromes auf den Menschen nennen. • Leiter von Nichtleitern unterscheiden. • Unterschiede und Eigenschaften von Gleich- bzw. Wechselstrom nennen. • Strom als gerichtete Bewegung von Ladungsträgern beschreiben. • offene, geschlossene und verzweigte Stromkreise beschreiben. 	Elektrischer Stromkreis	8	<p>Experimentieren, Protokollieren, Beobachten</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Begriffe elektrische Stromstärke und Spannung definieren und messen. • über den Quotienten von Arbeit und Ladung die Spannung sowie über den Quotienten von Ladung und Zeit die Stromstärke berechnen. • geschichtliche Aspekte der Elektrizitätslehre aufzeigen. • Anwendungsbeispiele aus Natur und Technik nennen. 	Elektrische Stromstärke und Spannung	18	<p>Symbolisieren</p> <p>Experimentieren, Protokollieren, Beobachten</p> <p>Modellieren, Messen, Internetrecherche.</p>	

Jahrgang 8 2.Halbjahr (18 Wochen = 36 Wochenstunden)				
Kompetenzen	Inhalte	Wo Std.	Methodencurriculum	schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen
Diagnose/ Testung: Pro Halbjahr werden 1-3 Tests geschrieben.				

<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Ohmsche Gesetz sowie dessen Gültigkeitsbereich erläutern und den Widerstandsbegriff nennen. • in einfachen Experimenten Widerstände messen. • die Widerstandsabhängigkeit von der Temperatur beschreiben. • technische Anwendungen von Widerständen nennen. • I, U und R sowohl im unverzweigten als auch verzweigten Stromkreisen ermitteln. 	<p>Elektrischer Widerstand</p> <p>Ohmsches Gesetz</p> <p>Kirchhoffsche Gesetze</p>	<p>16</p>	<p>Experimentieren, Protokollieren, Beobachten</p> <p>Arbeiten mit Diagrammen</p> <p>Modellieren, Messen, Internetrecherche.</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Begriffe elektrische Energie und Leistung definieren und diese Größen aus den Formeln berechnen. • Prozesse als Energieumwandlung beschreiben. • einen Wechselstromzähler beschreiben. • Leistung von Geräten berechnen und komplexere Anwendungsaufgaben lösen. • Zustands- von Prozessgrößen unterscheiden. 	<p>Elektrische Arbeit und Energie und Leistung</p>	<p>4</p>	<p>Mathematisches Herleiten</p> <p>Messen</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leitungsvorgänge in Metallen, Flüssigkeiten und Gasen sowie im Vakuum durch Elektronen- bzw. Ionenleitung beschreiben. • mit Hilfe des Teilchenmodells Wärmewirkung und Widerstandsveränderungen erklären. 	<p>Elektrische Leitungsvorgänge</p>	<p>6</p>		
<p><i>Fakultativ:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>die Vorgänge Stoßionisation, Glühemission und Photoemission beschreiben.</i> • <i>die Elektronenstrahlröhre als Anwendung beschreiben.</i> 			<p>Arbeiten mit Modellen</p> <p>Demo-Experimente</p>	
<p><u>Folgende Inhalte sind fakultativ:</u></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>den Druck als Kraft pro Fläche definieren und erklären.</i> • <i>Anhand des Teilchenmodells den Druck in Gasen erklären.</i> • <i>den Schweredruck in Flüssigkeiten und Gasen (Luftdruck) erläutern und berechnen.</i> • <i>Druck in Flüssigkeiten und Gasen messen.</i> • <i>Das Archimedische Prinzip (statischer Auftrieb) nennen und somit Sinken, Schweben und Schwimmen erklären.</i> <p><i>Elektromagnetische Phänomene können alternativ zum Themenbereich Druck behandelt werden.</i></p>	<p>Druck</p>	<p>10</p>	<p>Experimentieren, Protokollieren, Beobachten</p> <p>Arbeiten mit Modellen</p>	

Jahrgang 9 1. Halbjahr (17 Wochen = 34 Wochenstunden)

Die Angaben, die nur für das Gymnasium gelten, sind unterstrichen und mit einem Sternchen* versehen.

Kompetenzen	Inhalte	Wo Std.	Methodencurriculum	schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen
Diagnose/ Testung: Es werden 1-3 Tests geschrieben.				
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Modell der Elementarmagnete verwenden. • beschreiben, was man unter Magnetpolen und Dauermagneten versteht. • Kräfte zwischen Dauermagneten deuten. • die Magnetisierung von Materialien beschreiben. • den Einfluss der Curie-Temperatur auf die Magnetisierung von Materialien beschreiben. • Magnetfelder mit Hilfe von Feldlinienbildern erläutern und beschreiben. • das Magnetfeld der Erde als Feldlinienbild darstellen. • die Funktionsweise eines Kompasses erklären. 	Magnetische Felder	6	<p>Arbeiten mit Modellen</p> <p>Experimentieren Protokollieren</p>	Experimentieren an Stationen
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Magnetfeld stromdurchflossener Leiter und Spulen mit Hilfe des Oersted – Versuch deuten. • die Kraftwirkung einer Spule in Abhängigkeit von der Stromstärke sowie den Einfluss des Eisenkerns erklären. • verschiedene Anwendungen von Elektromagneten erklären: z.B.: Relais, elektrische Klingel, Magnetsicherung, Lautsprecher. 	Elektromagnete	10	<p>Beobachten, <u>Transfer*</u>, Verknüpfen von Zusammenhängen Anwendung von Modellen Experimentieren Protokollieren</p>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Leiterschaukelversuch mithilfe der Lorentzkraft erklären und die Drei-Finger-Regel anwenden. • den Aufbau und die Funktionsweise eines Fadenstrahlrohres deuten. • als Anwendungen der Lorentzkraft, den Gleichstrommotor und z.B.: Braunsche Röhre, Drehspulinstrument beschreiben. 	Lorentzkraft	8	<p>Beobachten, <u>Transfer*</u>, Verknüpfen von Zusammenhängen Anwendung von Modellen Einfache Quantifizierung</p>	

<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Bedingung für das Entstehen einer Induktionsspannung erklären. • das Induktionsgesetz wiedergeben. • die Abhängigkeiten für den Betrag der Induktionsspannung nennen. • die Lenzsche Regel und den Zusammenhang mit dem Energieerhaltungssatz verbinden. 	<p>Induktion</p>	<p>6</p>	<p>Experimentieren und Protokollieren DE: Einfache Quantifizierung</p>	<p>Sammlung Schülerversuche z.B. Leybold</p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Prinzip eines Fahrraddynamos und seine Bestandteile erläutern. • die kontinuierliche Spannungserzeugung durch Induktion erläutern. • den Aufbau und die Funktion eines Wechselstromgenerators erklären. • Wechselspannung und – strom mit Hilfe einer Sinuskurve (Amplitude, Frequenz, Periodendauer) beschreiben. 	<p>Generator und Wechselstrom</p>	<p>4</p>	<p>Experimentieren Protokollieren DE: Beobachten, <u>Transfer*</u>, Verknüpfen von Zusammenhängen Schülerreferate</p>	

Jahrgang 9 2. Halbjahr (Gym.: 18 Wochen = 36 Wochenstunden*, RS/HS: 16 Wochen = 32 Wochenstunden)

Diagnose/ Testung: Es werden 1-3 Tests geschrieben.

<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Wirkungsweise eines Transformators erklären. • die Spannungsübersetzung am unbelasteten Transformator und Stromstärkeübersetzung am belasteten Transformator anwenden. • die Transformatorgesetze verwenden. • das Verfahren der Energieübertragung vom Kraftwerk bis zum Haushalt beschreiben. • die Gefahren bei hohen Spannungen benennen. 	<p>Transformatoren</p>	<p>8</p>	<p>DE: Beobachten, <u>Transfer*</u>, Verknüpfen von Zusammenhängen Experimentieren Protokollieren Schülerreferate</p>	<p>Sammlung Schülerversuche z.B. Leybold</p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Bausteine des Atoms und deren Eigenschaften an Hand eines Modells erklären. • Die Existenz von Isotopen erklären. 	<p>Atombau</p>	<p>2</p>	<p>Modellieren</p>	<p>Siehe auch SC Chemie der DS Shanghai</p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Arten der Strahlung und deren Eigenschaften nennen. • Möglichkeiten des Nachweises erklären. • verschiedene Arten des Strahlenschutzes unterscheiden. • die Begriffe Spontanzerfall und Halbwertszeit in einen Zusammenhang bringen. • Anwendungen der radioaktiven Strahlung nennen. • historische Betrachtungen zur Radioaktivität anstellen. 	<p>Radioaktivität</p>	<p>8</p>	<p>Modellieren Schülerreferate</p>	

<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Vorgang der Kernspaltung beschreiben. • Größenvorstellung zur freiwerdenden Energie entwickeln. • die ungesteuerte und gesteuerte Kettenreaktion darstellen und unterscheiden. • den Aufbau und die Funktionsweise eines Kernkraftwerkes beschreiben. • Sicherheits- und Entsorgungsaspekte von Kernkraftwerken beschreiben. • die Kernfusion beschreiben. • historische Betrachtungen zur Kernspaltung und Kernfusion anstellen. • Vor- und Nachteile der Nutzung der Kernenergie abwägen. 	<p>Kernspaltung und Kernfusion</p>	<p>10</p>	<p>Schülerreferate</p>	<p>Im Rahmen der Beschäftigung mit der Kernenergie, kann auch auf die Nutzung erneuerbarer Energien (Vortrag) eingegangen werden. Die Erarbeitung des Themas Kernphysik mit Hilfe von Schülervorträgen bietet sich an.</p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • das s-t-Gesetz und v-t Gesetz sowie deren entsprechenden Diagramme (rechnerisch und grafisch) anwenden. • <u>Momentan- und Durchschnittsgeschwindigkeit unterscheiden*</u>. 	<p>Gleichförmige Bewegung</p> <p>Grundbegriffe und Kenngrößen der Kinematik</p>	<p><u>8*</u></p> <p>RS/HS: 4</p>	<p>Experimentieren Protokollieren Quantifizieren von Beobachtungen, Darstellung und Interpretation</p>	<p>Arbeit an Stationen</p>

Jahrgang 10 1.Halbjahr (17 Wochen = 51 Wochenstunden)

Die Angaben, die nur für das Gymnasium gelten, sind unterstrichen und mit einem Sternchen* versehen.

Kompetenzen	Inhalte	W o St d.	Methodencurriculum	schulspezifische Ergänzungen und Vertiefungen
Diagnose/ Testung: zwei Klausuren, je 2-stündig				
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> den Beschleunigungsbegriff erläutern und anwenden. das s-t-Gesetz, das v-t-Gesetz und das a-t-Gesetz interpretieren und anwenden. die Gesetze auf Bremsvorgänge anwenden. Momentan- und Durchschnittsgeschwindigkeit <u>bestimmen</u>* und unterscheiden. 	<p>Beschleunigte Bewegung</p> <p>Grundbegriffe und Kenngrößen der Kinematik</p>	15	<p>Experimentieren</p> <p>Protokollieren</p> <p>Diagramme darstellen und interpretieren</p>	Experimentieren an Stationen
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> die Fallbeschleunigung <u>erläutern</u>*, bestimmen und anwenden. das s-t-Gesetz, das v-t-Gesetz und das g-t-Gesetz <u>interpretieren</u>* und anwenden. historische Betrachtungen anstellen. 	Freier Fall	8	<p>Experimentieren,</p> <p>Protokollieren,</p> <p>Diagramme darstellen und interpretieren</p>	Experimentieren an Stationen
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> den waagerechten Wurf als Überlagerung zweier Bewegungsvorgänge erklären. die Bahngleichung <u>herleiten</u>* und die Gesetzmäßigkeiten anwenden. 	Waagerechter Wurf	8	<p>Experimentieren,</p> <p>Protokollieren,</p> <p>Diagramme darstellen und interpretieren</p> <p><u>Verknüpfen von Zusammenhängen</u>*</p>	Experimentieren an Stationen
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> verschiedene Kraftarten unterscheiden und anwenden. die Kraft als Vektor beschreiben und Kräfte zusammensetzen und zerlegen. die Newtonschen Axiome <u>erläutern</u>* und anwenden. 	Kraft und Newtonsche Gesetze	6	<p>Experimentieren,</p> <p>Protokollieren,</p> <p>Diagramme darstellen und interpretieren</p>	

<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • mechanische Energieformen (potenzielle Energie der gehobenen Lage und der gespannten Feder, kinetische Energie) unterscheiden, beschreiben und anwenden. • Arten der mechanischen Arbeit (Reibungsarbeit, Hubarbeit, Beschleunigungsarbeit) unterscheiden und anwenden. • den Energieerhaltungssatz <u>erläutern</u>* und anwenden. • den Begriff Energieentwertung <u>erläutern</u>*. • Anlagen zur Energieumwandlung beschreiben. • mechanische Leistung und Wirkungsgrad <u>erklären</u>*, berechnen und anwenden. 	<p>Mechanische Arbeit und Energie</p>	<p>9</p>	<p>Experimentieren Computerrecherche Diagramme interpretieren</p>	<p>Computersimulationen</p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kraftstoß und Impuls <u>erklären</u>* und an Beispielen erläutern. • die Stoßgesetze <u>erläutern</u>* und anwenden. • den elastischen und unelastischen Stoß unterscheiden und <u>erklären</u>*. • den Impulserhaltungssatz <u>erläutern</u>* und anwenden. 	<p>Impuls und Impulserhaltung</p>	<p>5</p>	<p>Experimentieren</p>	<p>Computersimulationen</p>

Jahrgang 10 2.Halbjahr (15 Wochen = 45 Wochenstunden)				
Diagnose/ Testung: eine Klausur 2-stündig				
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> Bahngeschwindigkeit, Winkelgeschwindigkeit und Zentripetalkraft <u>erläutern</u>* und anwenden. Gesetze der Kreisbewegung auf Kurvenfahrten anwenden. kosmische Geschwindigkeiten verwenden <u>und die Coriolis-Kraft erläutern</u>*. 	Gleichförmige Kreisbewegung	5	Experimentieren	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> mechanische Schwingungen mit Hilfe der Kenngrößen beschreiben. die harmonische Schwingung definieren. mit dem Fadenpendel experimentieren, Zusammenhänge <u>erläutern</u>* und anwenden. Federpendel als harmonische Schwinger beschreiben, mit ihnen experimentieren und geltende Gesetzmäßigkeiten <u>herleiten</u>* und anwenden. die Schwingungsgleichung <u>interpretieren</u>* und anwenden. Dämpfung und Resonanz <u>erläutern</u>* und Anwendungen beschreiben. 	Mechanische Schwingungen	20	Experimentieren Protokollieren Diagramme darstellen und interpretieren	Computersimulationen
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <ul style="list-style-type: none"> mechanische Wellen mit den Kenngrößen beschreiben. Längs- und Querwellen beschreiben und Anwendungen <u>erläutern</u>* (Erdbebenwellen, Schallwellen, Wasserwellen). Huygens-fresnelsche Prinzip <u>erläutern</u>* und anwenden. die Eigenschaften Beugung, Brechung und Überlagerung durch Interferenz <u>erläutern</u>* und anwenden. 	Mechanische Wellen	20	Experimentieren Protokollieren Diagramme darstellen und interpretieren	Computersimulationen <u>Dopplereffekt</u> *, Ultraschall, Echolot