

## Schulinterner Rahmenplan

Für das Fach **Physik**

**Jahrgangsstufe 9**

Bildungsstandards/Rahmenplan	Inhalte	Wochen- stunden	Die Schülerinnen und Schüler können bis zu den Winterferien	Die Schülerinnen und Schüler können bis zum Schuljahresende
<p><b><u>Kompetenzbereich Fachwissen</u></b></p> <p>Im Fach <i>Physik</i> werden die Basiskonzepte <i>Materie</i>, <i>Wechselwirkung</i>, <i>System</i> und <i>Energie</i> verwendet und dafür Folgendes benannt: Die Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geben ihre Kenntnisse über physikalische Grundprinzipien, Größenordnungen, Messvorschriften, Naturkonstanten sowie einfache physikalische Gesetze wieder,</li> <li>• nutzen diese Kenntnisse zur Lösung von Aufgaben und Problemen,</li> <li>• wenden diese Kenntnisse in verschiedenen Kontexten an,</li> <li>• ziehen Analogien zum Lösen von Aufgaben und Problemen heran.</li> </ul> <p>Auch diese Tätigkeiten können in den <b>Anforderungsbereichen</b> <b>(I)</b> durch Wiedergabe von Wissen und Anwendung in vertrauten Situationen, <b>(II)</b> durch Anwendung des Gelernten auf neue Situationen sowie <b>(III)</b> durch Anwendung auf unbekannte Kontexte weiter beschrieben werden.</p>				
<p><b><u>Kompetenzen und Inhalte:</u></b></p>				
<p><b>Mechanische Schwingungen und Wellen</b></p>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Schallquellen</li> <li>– Lautstärken und Tonhöhen verschiedener Quellen</li> <li>– Schallwahrnehmung durch Mensch und Tier (Ultraschall)</li> <li>– Ton, Klang, Geräusch, Knall Unterscheidung der Schallarten über intuitive Analyse der eigenen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Erzeugung und Ausbreitung von Schall</li> <li>– Ton, Klang und Geräusch</li> <li>– Erzeugung lauter und leiser sowie hoher und tiefer Töne</li> </ul>	<p>3</p> <p>3</p> <p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– einige typische Schallquellen des Alltags beschreiben hinsichtlich der Erzeugung und der Eigenschaften des Schalls,</li> <li>– verstehen, dass Schall durch Schwingungen</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wahrnehmungen</li> <li>– Schallausbreitung: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Schallgeschwindigkeit in der Luft</li> <li>– Nachhall (Echo)</li> <li>– Abstand-Lautstärke-Relation</li> </ul> </li> <li>– Beispiele für Schallausbreitung in flüssigen und festen Körpern</li> <li>– Schalldämmung</li> <li>– typische Beispiele für den Lärmschutz (z. B. Lärmschutzwände, Schalldämpfer, Gehörschutz)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lärm und seine Auswirkungen</li> <li>– Schall im Alltag (Echo, Echolot)</li> <li>– Aufbau eines Fadentelephons</li> <li>– Geschichte der Nachrichtenübertragung</li> <li>– Historische Entwicklung von Tonträgern</li> </ul>	<p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2</p>	<p>entsteht und können Ton, Klang, Geräusch und Knall unterscheiden,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wahrnehmungen von Tönen und Klängen hinsichtlich Lautstärke und Tonhöhen ordnen und somit das Hören als eine weitere Beobachtungsmethode nutzen</li> <li>– an Phänomenen wesentliche Ausbreitungseigenschaften des Schalls beschreiben und sie mit einfachen Vorstellungen erklären,</li> <li>– die physiologischen Gefahren von Lärm erkennen und geeignete Maßnahmen beachten und sich im täglichen Leben bewusst verhalten.</li> </ul>	
<b>Optik (Wiederholung, Vertiefung und Erweitern von Kenntnissen aus Klasse 6)</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lichtquellen</li> <li>– Ausbreitungseigenschaften des Lichtes</li> <li>– Licht von einer punktförmigen Lichtquelle breitet sich allseitig und geradlinig aus</li> <li>– Lichtbündel und Lichtstrahl, Lichtstrahl als Vereinfachung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lichtquellen und beleuchtete Körper, natürliche und künstliche Lichtquellen</li> <li>– Lichtausbreitung</li> <li>– Lichtdurchlässigkeit von Körpern</li> </ul>	<p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kenntnisse zur Optik als die Lehre vom Licht aus Klasse 6 <b>wiederholen, vertiefen und erweitern</b></li> <li>– Körper in leuchtende, beleuchtete und unbeleuchtete einteilen</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Größenvorstellungen von der Lichtgeschwindigkeit</li> <li>- Weißes Licht setzt sich aus unterschiedlichen Farben zusammen</li> <li>- Spektrum</li> <li>- Einfalls- und Reflexionswinkel bei der Reflexion am ebenen Spiegel</li> <li>- Anwendung der Reflexion</li> <li>- Entstehung von Schattenräumen</li> <li>- Kern- und Halbschatten</li> <li>- Finsternisse und Mondphasen</li> <li>- Bildentstehung an einem optischen Gerät</li> <li>- Begriffe für die Beschreibung der Abbildung mit der Lochkamera</li> <li>- Gegenstandspunkt, Bildpunkt,</li> <li>- Gegenstandsgröße, Bildgröße,</li> <li>- Gegenstandsweite, Bildweite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schattenbildungen</li> <li>- Kern- und Halbschatten</li> <li>- Sonnen- und Mondfinsternis</li> <li>- Lichtreflexion/Reflexionsgesetz</li> <li>- Lichtbrechungen</li> </ul>	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">3</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materialien benennen, die Licht durchlässig und Licht undurchlässig sind</li> <li>- Lichtquellen benennen und zwischen natürlichen und künstlichen Lichtquellen unterscheiden</li> <li>- erkennen, dass sich das Licht allseitig, geradlinig und schnell ausbreitet und beim Auftreffen auf lichtundurchlässige Körper Schatten entstehen</li> <li>- zwischen Lichtbündel und Lichtstrahl unterscheiden und einfache Strahlenverläufe und Schattenbildungen zeichnerisch darstellen,</li> <li>- anhand geeigneter Darstellungen die Entstehung von Finsternissen und Mondphasen erläutern</li> <li>- die Reflexion als Erscheinung erkennen und das Reflexionsgesetz erläutern und anwenden Einfallswinkel=Ausfallswinkel</li> </ul>
--	---	--	--	---

## KMK-Bildungsstandards für die naturwissenschaftlichen Fächer und Methodencurriculum:

**Erwerb einer spezifischen Methodenkompetenz ist nur durch die Gesamtsicht der KMK-Bildungsstandards für die naturwissenschaftlichen Fächer möglich**

**Kompetenzbereich Fachwissen** – siehe Spalte Bildungsstandards/Rahmenplan

**Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung**

Die Schüler

- beobachten und beschreiben Phänomene und Vorgänge und führen sie auf bekannte naturwissenschaftliche Zusammenhänge zurück,
- analysieren Ähnlichkeiten durch kriteriengeleitetes Vergleichen,
- führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch,
- dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen,
- recherchieren in unterschiedlichen Quellen und werten die Daten, Untersuchungsanlagen, -schritte, -ergebnisse und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweite aus,
- interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen,
- erkennen und entwickeln Fragestellungen, stellen Hypothesen auf, planen geeignete
- Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie aus,
- beschreiben, veranschaulichen oder erklären naturwissenschaftliche Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und unter Nutzung ihrer Kenntnisse mit Hilfe von Modellen und Darstellungen,
- wenden Modelle zur Veranschaulichung und Analyse von Sachverhalten an und beurteilen Anwendbarkeit und Aussagekraft von Modellen,
- wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen zur Bearbeitung von Aufgaben und Problemen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.

### **Curriculare Standards für das Fach Physik**

#### **Wahrnehmen, Beobachten, Messen**

- erkennen Strukturen und Analogien
- können elektrische Größen (Stromstärke, Spannung, Widerstand, Leistung) messen bzw. indirekt bestimmen

#### **Experimentieren**

- können einfache Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen untersuchen
- können bei einfachen Problemstellungen Fragen erkennen, die sie mit Methoden der Physik bearbeiten und lösen

#### **Mit Modellen arbeiten**

- können Strukturen erkennen und Analogien hilfreich einsetzen
- können bei einfachen Problemstellungen Fragen erkennen, die sie mit Methoden der Physik bearbeiten und lösen können

- können physikalische Modelle zur Deutung von Phänomenen anwenden

#### **Mathematische Verfahren anwenden**

- können charakteristische Werte der physikalischen Größen angeben und sie für sinnvolle physikalische Kontrolle nutzen
- können charakteristische Werte der behandelten physikalischen Größen für sinnvolle physikalische Abschätzungen anwenden

### **Kompetenzbereich Kommunikation**

#### Die Schüler

- tauschen sich über naturwissenschaftliche Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der jeweiligen Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus,
- argumentieren fachlich und begründen ihre Aussagen,
- beschreiben reale Objekte und Vorgänge oder Abbildungen davon sprachlich, mit Zeichnungen oder anderen Hilfsmitteln
- dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen,
- veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder bildlichen Gestaltungsmitteln,
- geben den Inhalt von fachsprachlichen bzw. umgangssprachlichen Texten und von anderen Medien in strukturierter sprachlicher Darstellung wieder.

#### **Curriculare Standards für das Fach Physik**

- unterscheiden zwischen Beobachtung und physikalischer Erklärung
- können bei einfachen Beispielen den funktionalen Zusammenhang zwischen physikalischen Größen erkennen, graphisch darstellen und Diagramme interpretieren
- können einfache funktionale Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen, die z. B. durch eine Formel vorgegeben werden, verbal beschreiben und interpretieren
- wenden einfache, auch bisher nicht im Unterricht behandelte Formeln zur Lösung von physikalischen Problemen an

### **Kompetenzbereich Bewertung**

#### Die Schüler

- stellen Zusammenhänge zwischen naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von der Fachsprache ab,
- unterscheiden zwischen beschreibenden (naturwissenschaftlichen) und normativen und ethischen Aussagen,
- stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen naturwissenschaftliche Kenntnisse bedeutsam sind,
- nutzen naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten, im Alltag und bei modernen Technologien,
- beurteilen verschiedene Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung,
- benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Werte,
- binden naturwissenschaftliche Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese an,

- nutzen geeignete Modelle und Modellvorstellungen zur Erklärung, Bearbeitung und Beurteilung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge,
- beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells,
- beschreiben und beurteilen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt,
- bewerten die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung,
- erörtern Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.

#### **Curriculare Standards für das Fach Physik**

- wissen, dass man erkannte Gesetze zum Vorteil des Menschen anwenden kann
- unterscheiden zwischen ihrer Erfahrungswelt und deren physikalischer Beschreibung
- wissen, dass naturwissenschaftliche Gesetze und Modellvorstellungen Grenzen haben

#### **Sprache und Fachsprache in den naturwissenschaftlichen Fächern**

**Bericht** adressatenbezogen Zweck und Ziel formulieren; Regeln des freien Sprechens

**Verlaufsprotokoll** Sachverhaltsdarstellung (Thema, Standpunkte, Resultat); formale Gestaltung

**Beschreibung** wesentliche Merkmale komplexer Gegenstände und Vorgänge; Gliederungsmöglichkeiten; Verwenden der Fachsprache; Nutzung von Skizzen, Graphen, Tabellen

**Stellungnahme, Streitgespräch** Argument/Gegenargument; Meinungen/Begründungen/Schlussfolgerungen; logische Verknüpfung und folgerichtige Anordnung

**Kurzvortrag** Aufbau: Einstieg, Informationsanordnung, Logik der Zusammenhänge; Grundregeln der Rhetorik und Präsentation

**Ergebnisprotokoll** zusammenfassende Darstellung der Sachverhalte Aspekte: Thema, wesentliche Standpunkte, Zwischenergebnisse, Resultate; formale und sprachliche Gestaltung

**Argumentation:** These/Gegenthese; Beweis und logisches Entwickeln: Ursache – Wirkung, Argumentationskette

**Diskussion:** Diskussionsregeln; Rolle der Diskussionsleitung; Gestaltung von Diskussionsbeiträgen; sprachliche Mittel des Überzeugens

**Facharbeit:** Aufgabenanalyse; Reflexion des Themas; Stoffsammlung; Entwurf einer Gliederung; Manuskriptgestaltung (Schriftbild, Absätze, Fußnoten, Literaturverzeichnis)

**Erörterung:** Problem, Sachverhalt, Behauptung; Unterscheidung: steigende lineare oder dialektische Erörterung, Themenanalyse, Stoffsammlung, Argumentation, strukturelle Elemente

Fächerverbindende und fachübergreifende Projekte:	Bis zu den Winterferien	Bis zum Schuljahresende
Lärm und seine Auswirkungen - Bezug zum Fach Biologie - Das menschliche Ohr	x	
Evaluation (Klassenarbeiten):	Bis zu den Winterferien	Bis zum Schuljahresende
Klassenarbeit: Der Schall	1	
Klassenarbeit: Lichtquellen, Lichtausbreitung		1
Arbeitsergebnisse aus dem Unterricht	x	x
Referate	1	1
Experimente und ihre Auswertungen	x	x
Bemerkungen (schulinterne Spezifika):		