

Schulinterner Rahmenplan

Für das Fach **Physik**

Jahrgangsstufe 8

Bildungsstandards/Rahmenplan	Inhalte	Wochenstunden	Die Schülerinnen und Schüler können bis zu den Winterferien	Die Schülerinnen und Schüler können bis zum Schuljahresende
<p><u>Kompetenzbereich Fachwissen</u></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"> • geben ihre Kenntnisse über physikalische Grundprinzipien, Größenordnungen, Messvorschriften, Naturkonstanten sowie einfache physikalische Gesetze wieder, • nutzen diese Kenntnisse zur Lösung von Aufgaben und Problemen, • wenden diese Kenntnisse in verschiedenen Kontexten an, • ziehen Analogien zum Lösen von Aufgaben und Problemen heran. <p>Auch diese Tätigkeiten können in den Anforderungsbereichen (I) durch Wiedergabe von Wissen und Anwendung in vertrauten Situationen, (II) durch Anwendung des Gelernten auf neue Situationen sowie (III) durch Anwendung auf unbekannte Kontexte weiter beschrieben werden.</p>				
<p><u>Kompetenzen und Inhalte:</u></p>				
<p>Stromstärke, Spannung und elektrischer Widerstand</p>				
<ul style="list-style-type: none"> – Aufbau der Metalle – elektrischer Strom in Metallen als gerichtete Bewegung von Elektronen – technische Stromrichtung 	Elektrischer Strom in Metallen als gerichtete Bewegung von Elektronen Leiter und Nichtleiter	2	<ul style="list-style-type: none"> – Stromfluss im Modell erklären 	
		2	<ul style="list-style-type: none"> – verschiedene Materialien auf elektrische Leitfähigkeit untersuchen – zwischen Leiter und Isolator unterscheiden 	

<ul style="list-style-type: none"> - Physikalische Größe <i>elektrische Stromstärke</i> - Gefahren beim Umgang mit elektrischen Geräten und Schutzmaßnahmen 	<p>Begriff Stromstärke</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gefahren im Umgang mit elektrischen Geräten - Stromwege im menschlichen Körper - Schutzmaßnahmen - Stromstärkemessung 	5	<ul style="list-style-type: none"> - Stromkreise nach Schaltbildern aufbauen - Schaltbilder von Stromkreisen anfertigen - die Größe Stromstärke erläutern und diese messen - die Gefahren im Umgang mit Elektrizität benennen 	
<ul style="list-style-type: none"> - Physikalische Größe <i>elektrische Spannung</i> - technische Spannungsquellen 	<p>Begriff Spannung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spannungsquellen (Stromquellen) und Eigenschaften - Spannungsmessung 	4	<ul style="list-style-type: none"> - den Begriff Spannung erläutern und diese messen 	
<ul style="list-style-type: none"> - Zusammenhang zwischen Spannung und Stromstärke - OHMsches Gesetz - Physikalische Größe <i>elektrischer Widerstand</i> 	<p>Begriff elektrischer Widerstand</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zusammenhang zwischen Stromstärke und Spannung - Ohmsches Gesetz - Leistung von G.S. Ohm - Spannung und Stromstärke im unverzweigten und verzweigten Stromkreis 	4	<ul style="list-style-type: none"> - das Ohmsche Gesetz nennen und anwenden - die Definitionsgleichung des elektrischen Widerstandes benennen und erläutern 	
<p>Physikalische Größe Leistung</p>	<p>Begriff elektrische Leistung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Errechnen der elektrischen Leistung - Messung der elektrischen Leistung - Leistung von elektrischen Geräten - Leistungsangaben an elektrischen Geräten 	5	<ul style="list-style-type: none"> - die Größe elektrische Leistung erläutern und die Leistung elektrischer Geräte ermitteln 	

Energie und ihre rationelle Nutzung

- Energiebegriff, Einheit der Energie
- Energie als Fähigkeit, einen Körper zu heben oder Wärme abzugeben bzw. Licht auszusenden

Energieformen:

- elektrische Energie
- Lageenergie
- Bewegungsenergie
- Spannenergie
- chemische Energie
- thermische Energie

- Elektrische Geräte als Energiewandler
- Wert der einzelnen Energieformen und Energieentwertung
- Energieumwandlungsketten

- Energieerhaltungssatz der Mechanik
- allgemeiner Energieerhaltungssatz

- Anwendung des allgemeinen Energieerhaltungssatzes auf Energiewandler
- zugeführte und nutzbare Energie
- Energieflussdiagramme
- Wirkungsgrad

- Einheit der Energie
Energieformen
- elektrische Energie
 - Lageenergie
 - Bewegungsenergie
 - Spannenergie
 - Chemische Energie
 - Thermische Energie

- Wirkungen der elektrischen Energie
- Licht
 - Bewegung
 - Wärme

- Umwandlung elektrischer Energie in andere Energieformen

- Energieumwandlungskette eines Kraftwerks

3

2

2

- den Energiebegriff und die Einheit der Energie benennen und erläutern
- Energieformen und Energieträger unterscheiden

- Energieumwandlungsketten erläutern

<ul style="list-style-type: none"> – Physikalische Größe <i>mechanische Arbeit</i> – Gleichung zur Berechnung – Gültigkeitsbedingungen 	Zusammenhang zwischen Arbeit und Energie	2		<ul style="list-style-type: none"> – den Zusammenhang zwischen Arbeit und Energie benennen und erklären
<ul style="list-style-type: none"> – Zusammenhang zwischen Hubarbeit und Lageenergie – Verallgemeinerung des Zusammenhangs zwischen Arbeit und Energie 	Zusammenhang zwischen Hubarbeit und Lageenergie	1		
<ul style="list-style-type: none"> – Physikalische Größe <i>mechanische Leistung</i> – Gleichung zur Berechnung 				
<ul style="list-style-type: none"> – Aufbau und Wirkungsweise einer Wärmekraftmaschine als Energiewandler 	Aufbau und Wirkungsweise des Ottomotors	2		<ul style="list-style-type: none"> – den Aufbau einer ausgewählten Wärmemaschine beschreiben und die Wirkungsweise erklären
<ul style="list-style-type: none"> – Änderung der thermischen Energie eines Körpers durch Wärmeabgabe bzw. Wärmeaufnahme 	Aufbau und Wirkungsweise des Dieselmotors	1		
<ul style="list-style-type: none"> – absolute Temperatur – Grundgleichung der Wärmelehre – Bedeutung der großen spezifischen Wärmekapazität des Wassers 	Nutzung von Wärmekraftmaschinen und Belastung der Umwelt	1		
<ul style="list-style-type: none"> – Änderung der thermischen Energie eines Körpers durch Wärmeabgabe bzw. Wärmeaufnahme 	Änderung der thermischen Energie eines Körpers durch Wärmeabgabe bzw. Wärmeaufnahme	1		
<ul style="list-style-type: none"> – Bedeutung der elektrischen Energie und ihrer rationellen Nutzung 	Möglichkeiten zur Erzeugung elektrischer Energie	2		<ul style="list-style-type: none"> – erkennen, dass nachhaltig zu wirtschaften ist, um Energie und natürliche Ressourcen sinnvoll zu nutzen
<ul style="list-style-type: none"> – Heizwert von Brennstoffen 	Belastung der Umwelt	2		
	Alternative und erneuerbare Energien	2		

– Elektrische Arbeit	Der Kilowattstundenzähler	1		
	Stromabrechnung	1		
	Energiebegriff in der Alltagssprache (Energieverbrauch, Energiesparen, Wärmeenergie)	1		
– Historische Betrachtungen Perpetuum Mobile				

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
Erweiterung der Teilchenvorstellung Bezug zum Fach Chemie	x	
Chemische Energie ist in Form von fossilen Brennstoffen gespeichert - Bezug zum Fach Geografie		x
Chemische Energie ist in Form von Kohlenhydraten in Nahrung gespeichert - Bezug zum Fach Biologie		
Evaluation (Klassenarbeiten):	Bis zu den Winterferien	Bis zum Schuljahresende
Klassenarbeit: Stromkreise, Stromstärke, Spannung	1	
Klassenarbeit		1
Arbeitsergebnisse aus dem Unterricht	x	x
Referate	1	1
Experimente und ihre Auswertungen	x	x
Bemerkungen (schulinterne Spezifika):		