

Schulcurriculum für das Fach Physik

basierend auf der Landtagsfassung April 2007 des Kerncurriculums Gymnasium für die Schuljahrgänge 5 - 10 Naturwissenschaften

Die konkrete Umsetzung des Kerncurriculums für die Schuljahre 2009/2010 und 2010/2011 ist für die Jahrgänge 5, 6, 7 und 8 von der Fachgruppe Physik entwickelt worden. Das Schulcurriculum für die Klassen 9 und 10 wird zur Zeit erarbeitet.

Das Schulcurriculum Physik wird jährlich

- evaluiert,
- verbessert und
- weiterentwickelt.

Unterrichtskürzung:

Im Schuljahr 2008/2009 konnte der Unterricht in der Klassenstufe 5 wegen fehlender Fachlehrkräfte nicht erteilt werden. Der Physikunterricht startet für diese Schülerinnen und Schüler in Klassenstufe 6 im Schuljahr 2009/2010.

Die Fachkonferenz beschließt, in der Klassenstufe 6 den Themenbereich „Phänomenorientierte Optik“ zu bearbeiten.

Grundlegende Inhalte aus den Themenbereichen „Stromkreise“ werden dann im Schuljahr 2011/2012 in der Klassenstufe 8 Unterrichtsgegenstand.

Reihen- und Parallelschaltungen, Leitfähigkeit sowie das Wissen um die Gefährdung durch Elektrizität lassen sich in den Themenbereich „Elektrik“ integrieren.

Der Themenbereich „Dauermagnete“ entfällt für die betroffene Klassenstufe.

Anordnung der Themenbereiche in Klassenstufe 8 und 9:

Um Engpässe beim Einsatz der vorhandenen Geräte für Schülerübungen durch Parallelunterricht zu vermeiden, wird die Reihenfolge der Bearbeitung der Themenbereiche „Elektrik“ und „Bewegung, Masse, Kraft“ in der Klassenstufe 8, der Themenbereiche „Halbleiter“ und „Energieübertragung“ in der Klassenstufe 9 sowie der Themenbereiche „Dynamik“ und „Energieübertragung in Kreisprozessen“ durch die betroffenen Fachlehrer zu Beginn des jeweiligen Schuljahres festgelegt.

(Fachkonferenz Physik vom **27.05.2009**)

Jahrgangsstufen 5

Dauermagnete

Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...		
unterscheiden die Wirkungen eines Magneten auf unterschiedliche Gegenstände und klassifizieren die Stoffe entsprechend.	- unterscheiden zwischen Gegenstands- und Stoffeigenschaften. - vermuten aus den Stoffeigenschaften die Stoffart. - führen dazu einfache Experimente mit Materialproben und Alltagsgegenständen nach Anleitung durch und werten sie aus. - können Stoffe nach magnetischen Eigenschaften sortieren. - beschreiben die Kraftwirkung zwischen Magneten und geeigneten Materialien. - dokumentieren die Ergebnisse ihrer Arbeit nach Anleitung.	Mappenführung: siehe Ergebnisse der Gruppe Methodenkompetenz	
wenden diese Kenntnisse an, indem sie ausgewählte Erscheinungen aus dem Alltag auf magnetische Phänomene zurückführen.	- führen die Funktion von Alltagsgegenständen auf die magnetische Wirkung zurück. - tauschen ihre Erkenntnisse und Erfahrungen aus. - beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte. - nutzen ihr Wissen zur Bewertung von Sicherheitsmaßnahmen im Umgang mit Magneten im täglichen Leben.		
beschreiben Dauermagnete durch Nord- und Südpol und deuten damit die Kraftwirkung.	- führen einfache Experimente nach Anleitung durch. - beschreiben ihre Beobachtungen. - dokumentieren die Ergebnisse ihrer Untersuchungen. - dokumentieren die Ergebnisse anhand von Skizzen. - formulieren ihre Ergebnisse in Alltagssprache. - formulieren das Polgesetz.		
wenden diese Kenntnisse zur Darstellung der Erde als Magnet an.	- beschreiben entsprechende Phänomene. - begründen die Benennung der Pole mit der Orientierung des Stabmagneten.		
beschreiben den Aufbau und deuten die Wirkungsweise eines Kompasses.	führen einfache Experimente zur Magnetisierung nach Anleitung durch und werten sie aus.	Bezüge zur Geschichte/ Erdkunde prüfen	

	• beschreiben die Ausrichtung einer Kompassnadel in Nord-Süd-Richtung. • bestätigen die Polregel mit dem Selbstbaukompass. • beschreiben die Anwendung des Kompasses zur Orientierung. • benennen Auswirkungen dieser Erfindung in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen (Seefahrer, Entdeckungen).		
• geben an, dass Nord- und Südpol nicht getrennt werden können.	• führen einfache Experimente zur Magnetisierung durch und werten sie aus. • überprüfen die Polregel. • dokumentieren die Ergebnisse ihrer Arbeit.		
• beschreiben das Modell der Elementarmagnete.	• beschreiben die Wirkungsweise zweier aneinander gefügter Stabmagnete. • führen einfache Experimente zur Entmagnetisierung nach Anleitung durch. • begründen die Beobachtungen mit dem Elementarmagnetenmodell. • verwenden dieses Modell zur Deutung einfacher Phänomene.		

Jahrgangsstufen 5

Stromkreise

Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...		
• erkennen einfache elektrische Stromkreise und beschreiben deren Aufbau und Bestandteile. • wenden diese Kenntnisse auf ausgewählte Beispiele im Alltag an.	• bauen einen einfachen Stromkreis auf und bringen eine Glühlampe zum Leuchten. • unterscheiden zwischen offenem und geschlossenem Stromkreis. • beschreiben die Anordnung der elektrischen Bauteile im Stromkreis. • unterscheiden dabei zwischen alltagssprachlicher und		

	- fachsprachlicher Beschreibung. - benennen Beispiele für Stromkreise aus dem Alltag. - benennen elektrische Stromquellen, Schalter und elektrische Geräte. - zeigen anhand von einfachen Beispielen die Bedeutung elektrischer Stromkreise im Alltag auf.		
verwenden Schaltbilder in einfachen Situationen sachgerecht.	- nehmen dabei Idealisierungen vor. - zeichnen die notwendigen elektrischen Schaltsymbole. - bauen einfache elektrische Stromkreise nach vorgegebenem Schaltplan auf. - benutzen Schaltpläne als fachtypische Darstellungen.	Schaltsymbole: Einführung und Erweiterungen nach Bedarf	
- unterscheiden Reihen- und Parallelschaltung. - wenden diese Kenntnisse in verschiedenen Situationen aus dem Alltag an.	- zeichnen zu aufgebauten Schaltungen Schaltskizzen. - bauen zu vorgegebenen Schaltskizzen Schaltkreise auf. - dokumentieren die Ergebnisse ihrer Arbeit. - beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise.	Fachspezifische Protokolle	
unterscheiden zwischen elektrischen Leitern und Isolatoren und können Beispiele dafür benennen	- planen einfache Experimente zur Untersuchung der Leitfähigkeit, führen sie durch und dokumentieren die Ergebnisse. - tauschen sich über die Erkenntnisse zur Leitfähigkeit aus.	Bezüge zur Chemie prüfen	
charakterisieren elektrische Quellen anhand ihrer Spannungsangabe.	nutzen die Spannungsangaben auf elektrischen Geräten zu ihrem bestimmungsgemäßen Gebrauch.		
wissen um die Gefährdung durch Elektrizität und wenden geeignete Verhaltensregeln zu deren Vermeidung an.	nutzen ihr physikalisches Wissen zum Bewerten von Sicherheitsmaßnahmen am Beispiel des Schutzleiters und der Schmelzsicherung.		
beschreiben die Wirkungsweise eines Elektromagneten.	nutzen ihre Kenntnisse über elektrische Schaltungen, um den Einsatz von Elektromagneten im Alltag zu erläutern.		

Jahrgangsstufen 6

Phänomenorientierte Optik

Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...		
wenden die Sender-Empfänger-Vorstellung des Sehens auf	unterscheiden zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung dieser Phänomene.		

grundlegende optische Phänomene an.	• schätzen die Bedeutung der Beleuchtung für die Verkehrssicherheit ein.		
• nutzen die Kenntnis über Lichtbündel zur Beschreibung von Sehen und Gesehenwerden. • beschreiben und erläutern damit Schattenphänomene. • beschreiben und erläutern damit Finsternisse und Mondphasen.	• führen einfache Experimente nach Anleitung durch. • beschreiben die geradlinige Begrenzung von Lichtbündeln • identifizieren und unterscheiden Schattenbild und Schattenraum, Kernschatten und Halbschatten. • formulieren je-desto-Beziehungen, z.B. Objekt in verschiedenen Entfernungen zum Schirm. • beschreiben und identifizieren Finsternisse als Schattenphänome. • beschreiben Mondphasen. • wenden diese Kenntnisse zur Unterscheidung von Finsternissen und Mondphasen an.	farbige Schatten	
• beschreiben Reflexion, Streuung von Lichtbündeln an ebenen Grenzflächen. • beschreiben die Eigenschaften von Spiegelbildern an ebenen Spiegeln.	• führen einfache Experimente nach Anleitung durch. • beschreiben ihre Ergebnisse sachgerecht und verwenden dabei ggf. je-desto-Beziehungen. • beschreiben die Lage des Spiegelbildes. • Beschreiben Zusammenhänge mit Hilfe von geometrischen Zusammenhängen.	Reflexionsgesetz	
• beschreiben Brechung von Lichtbündeln an ebenen Grenzflächen.	• beschreiben das Phänomen der Brechung am Experiment. • führen einfache Experimente nach Anleitung durch. • beschreiben ihre Ergebnisse sachgerecht und verwenden dabei ggf je-desto-Beziehungen.	optische Hebung	
• beschreiben die Eigenschaften der Bilder an ebenen Spiegeln, Lochblenden und Sammellinsen.	• führen einfache Experimente nach Anleitung durch. • erzeugen Bilder mit ebenen Spiegeln, Lochblenden und Sammellinsen im Experiment. • beschreiben die Eigenschaften der Bilder: Ort des Bildes, Schärfe des Bildes, Helligkeit usw. und verwenden dabei ggf je-desto-Beziehungen.	Bau einer Lochkamera	
• unterscheiden Sammel- und Zerstreuungslinsen. • wenden diese Kenntnisse im Kontext Fotoapparat und Auge an.	• führen dazu einfache Experimente zur Unterscheidung der Linsen nach Anleitung durch. • beschreiben ihre Ergebnisse sachgerecht und verwenden dabei ggf. je-desto-Beziehungen.	Lochkamera mit Sammellinse	

	• deuten die Unterschiede zwischen den beobachteten Bildern bei Lochblenden und Sammellinsen mit Hilfe der fokussierenden Wirkung von Linsen.		
	• Auge	Bezüge zur Biologie prüfen;	
• beschreiben weißes Licht als Gemisch von farbigem Licht.	• führen dazu einfache Experimente nach Anleitung durch. • beschreiben das Phänomen der Spektralzerlegung. • benennen ähnliche Phänomene, z.B.: Regenbogen und Fernseher.	Bezüge zur Biologie und Kunst prüfen;	

Nachtrag: (Fachkonferenz Physik vom 27.05.2009)

Es hat sich gezeigt, dass in den viel zu großen Gruppen (bis zu 34 Schülerinnen und Schüler pro Klasse) eine schülerzentrierte Arbeit mit Schülerversuchen sehr zeitaufwendig ist. Der Themenbereich „Phänomenorientierte Optik“ konnte bisher nicht vollständig bearbeitet werden. Fehlende Inhalte und die damit zu vermittelnden Kompetenzen werden am Ende des Themenbausteins „Einführung des Energiebegriffes“ in der Klassenstufe 7 unterrichtet.

Jahrgangsstufe 7

Einführung des Energiebegriffes

Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...		
• verfügen über einen altersgemäß ausgeschärften Energiebegriff.	• beschreiben bekannte Situationen unter Verwendung der Vokabeln: Höhenenergie, Bewegungsenergie, Spannenergie, innere Energie, chemische Energie, elektrische Energie und Lichtenergie.	Bezüge zur Biologie und Chemie prüfen	
• beschreiben verschiedene geeignete Vorgänge mit Hilfe von Energieübertragungsketten	• erläutern vorgegebene Energieflussbilder • stellen experimentell und bildlich vorgegebene Beispiele in Energieflussdiagrammen dar. • geben ihre erworbenen Kenntnisse wieder und benutzen das erlernte Vokabular. • präsentieren die Ergebnisse ihrer Arbeit in kurzen Vorträgen und setzen dazu elementare Medien ein.	Bezüge zur Biologie und Chemie prüfen Arbeit an Lernstationen	
• stellen qualitative Energiebilanzen für einfache Übertragungs-/ Wandlungsvorgänge auf. • erläutern das Prinzip der Energieerhaltung unter Berücksichtigung des Energiestroms in die Umgebung	• veranschaulichen die Bilanzen grafisch mit dem Kontomodell.		
• unterscheiden Temperatur und innere Energie.	• dokumentieren mit einer Messwerttabelle und einer grafischen Darstellung die Temperaturänderung von Wasser bei einer konstanten Energiezufuhr • erläutern an unterschiedlichen Wassermengen, dass zwei Gegenstände trotz gleicher Temperatur unterschiedliche innere Energie besitzen können.	Bezüge zur Chemie prüfen Fachspezifisches Protokoll	
• erläutern anhand von Beispielen, dass innere Energie von allein nur vom Gegenstand höherer Temperatur zum Gegenstand niedrigerer Temperatur übertragen wird. • erläutern, dass Vorgänge in der Regel	• benutzen ihre Kenntnisse zur Beurteilung von Energiesparmaßnahmen durch Wärmedämmung in Wohnhäusern. • schätzen den häuslichen Energiebedarf und dessen Verteilung realistisch ein. • vergleichen Nahrungsmittel im Hinblick auf ihren		

nicht umkehrbar sind, weil ein Energiestrom in die Umgebung auftritt. • verwenden in diesem Zusammenhang den Begriff Energieentwertung. • ordnen der Energie die Einheit 1 J zu und geben einige typische Größenordnungen an.	Energieinhalt und recherchieren dazu in unterschiedlichen Quellen. • verwenden die Einheiten der Energie J und kWh und führen erforderliche Umrechnungen durch.		
---	--	--	--

Jahrgangsstufe 8

Elektrik

Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...		
beschreiben elektrische Stromkreise in verschiedenen Alltagssituationen anhand ihrer Energie übertragenden Funktion.	- unterscheiden bei Energie- und Stromverbrauch zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung. - zeigen anhand von Beispielen die Bedeutung der elektrischen Energieübertragung für die Lebenswelt auf. - kennen die Größe Energiestromstärke und verwenden die Gleichungen $E = P \cdot t$ zur Lösung einfacher Aufgaben z.B. bei der Bestimmung des Energieverbrauches von elektrischen Geräten in Haushalten.		
- deuten die Vorgänge im Stromkreis mit Hilfe der Eigenschaften bewegter Elektronen in Metallen. - nennen Anziehung bzw. Abstoßung als Wirkung von Kräften zwischen geladenen Körpern.	- unterscheiden zwischen positiven und negativen Ladungen und kennen die Kraftwirkungen zwischen geladenen Körpern. - verwenden die Modellvorstellung von bewegten Elektronen zur Deutung der Vorgänge im Stromkreis. - verfassen einen Bericht über eine technische Anwendung (z.B.: Funktionsweise eines Kopiergerätes)	Bezüge zur Chemie prüfen	
- identifizieren in einfachen vorgelegten Stromkreisen den Elektronenstrom und den Energiestrom. - verwenden für die elektrische Stromstärke die Größenbezeichnung I und für die Energiestromstärke die Größenbezeichnung P sowie deren Einheiten und geben typische Größenordnungen an. - erläutern Knoten- und Maschenregel und wenden beide auf einfache Beispiele aus dem Alltag an.	- untersuchen experimentell die Elektronenstromstärken in unverzweigten und verzweigten Stromkreisen. - legen selbstständig Messtabellen an und präsentieren ihre Ergebnisse. - begründen die Knoten- und Maschenregel mit der Modellvorstellung von bewegten Elektronen. - Veranschaulichen diese Regeln anhand von geeigneten Skizzen - erläutern die Zweckmäßigkeit der elektrischen Schaltungen im Haushalt.	Umgang mit dem Digitalmultimeter Fachspezifisches Protokoll	
kennzeichnen die elektrische Spannung als Maß für die je Elektron übertragene	Verwenden die Definitionsgleichung für die Spannung $U = P / I$ und untersuchen die Teilspannungen in einem	Umgang mit dem Digitalmultimeter Fachspezifisches Protokoll	

Energie. • verwenden die Größenbezeichnung U und deren Einheit und geben typische Größenordnungen an. • unterscheiden die Spannung der Quelle von der Spannung zwischen zwei Punkten eines Leiters.	unverzweigten Stromkreis. • unterscheiden die Verwendung eines Vielfachmessgeräts als Voltmeter von der als Amperemeter. • experimentieren sachgerecht und angeleitet mit Volt- und Amperemeter. • legen selbstständig geeignete Messtabellen an und präsentieren ihre Ergebnisse.		
• unterscheiden die Definition des elektrischen Widerstands vom ohmschen Gesetz. • verwenden für den Widerstand die Größenbezeichnung R und dessen Einheit. • bestimmen die Energiestromstärke in elektrischen Systemen.	• nehmen die Kennlinien einer Glühlampe und eines gekühlten Eisendrahtes auf. • werten die gewonnenen Daten mit Hilfe ihrer Kenntnisse über proportionale Zusammenhänge aus und wenden das ohmsche Gesetz in einfachen Berechnungen an. • dokumentieren die Messergebnisse in Form geeigneter Diagramme. • Erklären den Zusammenhang zwischen Widerstand und Temperatur mit der Teilchenbewegung. • verwenden die erarbeiteten Gleichungen zur Lösung einfacher Aufgaben bei der Bestimmung von Energiestromstärken.	Bezüge zur Mathematik: Anwendung linearer Funktionen aus Klassenstufe 7 SÜ: Kennlinie einer Glühlampe und eines Konstantandrahtes SÜ: Einschaltstrom einer Glühlampe (Einsatz: CBL) Fachspezifisches Protokolle	
• beschreiben Motor und Generator sowie Transformator als black boxes anhand der Energie wandelnden bzw. übertragenden Funktion. • nennen alltagsbedeutsame Unterschiede von Gleich- und Wechselstrom.	• erläutern die Bedeutung des Transformators für die Energieübertragung im Verteilungsnetz der Elektrizitätswirtschaft.	SÜ: Flimmern einer Glühlampe (Einsatz: CBL)	
•			

Jahrgangsstufe 8

Bewegung, Masse, Kraft

Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...		
• verwenden lineare t-s- und t-v-Diagramme zur Beschreibung geradliniger Bewegungen. • erläutern die entsprechenden Bewegungsgleichungen. • nutzen diese Kenntnisse zur Lösung einfacher Aufgaben	• werten selbst gewonnene Daten linearer Bewegungen (z.B.: gleichförmige Bewegungen mit dem Fahrrad und gleichmäßig beschleunigte Bewegung auf der Kugelbahn) anhand geeignet gewählter Diagramme aus. • verwenden selbst gefertigte Diagramme mit einer zweckmäßigen Skalierung der Achsen und Ausgleichsgeraden bzw. Ausgleichskurven und Messtabellen zur Dokumentation und interpretieren diese. • fertigen Versuchsprotokolle selbständig an • verwenden, interpretieren und bestimmen Geschwindigkeit bzw. Beschleunigung als Steigung. • tauschen sich über die gewonnenen Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellung aus. • verwenden die Bewegungsgleichungen $s = v \cdot t$ und $v = a \cdot t$ zur Lösung einfacher Aufgaben.	Bezüge zur Mathematik: Anwendung linearer Funktionen aus Klassenstufe 7 SÜ: CBR-Einsatz zur Erstellung von t-s- und t-v-Diagrammen SÜ: Kugelbahn	
• identifizieren Kräfte als Ursache von Bewegungsänderungen oder Verformungen. • stellen Kräfte als gerichtete Größen mit Hilfe von Pfeilen dar. • unterscheiden zwischen Kräftepaaren bei der Wechselwirkung zwischen <u>zwei</u> Körpern und Kräftepaaren beim Kräftegleichgewicht an <u>einem</u> Körper.	• beschreiben mechanische Wechselwirkungen und führen diese auf Kräfte zurück. • beschreiben entsprechende Situationen umgangssprachlich und benutzen dabei zunehmend Fachbegriffe. • nutzen die Methode zur Darstellung von gerichteten Größen durch Pfeile in Situationen, in denen eine oder mehrere Kräfte wirken. • Unterscheiden zwischen Kräften bei Wechselwirkungen und beim Kräftegleichgewicht.		
• verwenden als Maßeinheit der Kraft 1N und schätzen typische	• führen einfache Experimente zur Kraftmessung durch und verwenden dabei die Maßeinheit der Kraft 1 N.	Bezüge zur Mathematik prüfen	

Größenordnungen ab. • geben das hookesche Gesetz an.	• führen Experimente zu proportionalen Zusammenhängen am Beispiel des hookeschen Gesetzes durch. • beurteilen die Gültigkeit dieses Gesetzes und seiner Verallgemeinerung. • dokumentieren die Ergebnisse ihrer Arbeit selbstständig. • unterscheiden zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung von Phänomenen. • verwenden die Gleichungen $F = D \cdot s$ zur Lösung einfacher Aufgaben. • Unterscheiden zwischen mechanischer Energie und Kraft und nutzen ihre Kenntnisse, um alltagstypische Fehlvorstellungen zu korrigieren.	SÜ: Federdehnung und Dehnung eines Gummibandes	
• unterscheiden zwischen Gewichtskraft und Masse. • erläutern die Trägheit von Körpern und beschreiben deren Masse als gemeinsames Maß für ihre Trägheit und Schwere. • verwenden als Maßeinheit der Masse 1 kg und schätzen typische Größenordnungen ab.	• strukturieren und interpretieren geeignete Experimente zur Unterscheidung von Masse und Trägheit. • kennen die zugehörige Größengleichung $F = m \cdot g$ und nutzen diese für Berechnungen • recherchieren zum Ortsfaktor g in geeigneten Quellen. • nutzen ihr physikalisches Wissen über Kräfte, Bewegungen und Trägheit zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr.		
• bestimmen die Ersatzkraft in einfachen Fällen durch Kräfteaddition.	• wechseln zwischen sprachlicher und grafischer Darstellungsform.		
•	•		

Jahrgangsstufe 9

Halbleiter

Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...		
beschreiben das unterschiedliche Leitungsverhalten von Leitern und Halbleitern mit geeigneten Modellen.	führen Experimente zur Leitfähigkeit von dotierten Leitern durch (LDR, NTC).		
- beschreiben die Vorgänge am pn-Übergang mit Hilfe geeigneter energetischer Betrachtungen. - erläutern die Vorgänge in Leuchtdioden und Solarzellen energetisch.	- nehmen die Kennlinie einer Leuchtdiode auf. - dokumentieren die Messergebnisse in Form geeigneter Diagramme. - beschreiben den Aufbau und die Wirkungsweise von Leuchtdiode und Solarzelle. - bewerten die Verwendung von Leuchtdiode und Solarzelle unter physikalischen, ökonomischen und ökologischen Aspekten.		

Energieübertragung quantitativ

Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...		
- unterscheiden mechanische Energieübertragung (Arbeit) von thermischer (Wärme) an ausgewählten Beispielen. - bestimmen die durch Arbeit und Wärme übertragene Energie quantitativ. - benutzen die Energiestromstärke/Leistung P als Maß dafür, wie schnell Energie übertragen wird.	- untersuchen auf diese Weise bewirkte Energieänderungen experimentell. - unterscheiden dabei zwischen Alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung. - berechnen die Änderung von Höhenenergie und innerer Energie in Anwendungsaufgaben. - zeigen die besondere Bedeutung der spezifischen Wärmekapazität des Wassers an geeigneten Beispielen aus Natur und Technik auf. - verwenden in diesem Zusammenhang Größen und Einheiten korrekt. - entnehmen dazu Informationen aus Fachbuch und Formelsammlung. - vergleichen und bewerten alltagsrelevante Leistungen.	Hausexperiment: Energiestrommessungen	
unterscheiden zwischen innerer Energie eines Körpers und seiner	formulieren an einem Alltagsbeispiel die zugehörige Energiebilanz.		

Temperatur am Beispiel eines Phasenübergangs.	entnehmen dazu Informationen aus Fachbuch und Formelsammlung.		
---	---	--	--

Jahrgangsstufe 9

Atom- und Kernphysik

Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...		
- beschreiben das Kern- Hülle- Modell vom Atom und erläutern den Begriff Isotop. - deuten die Stabilität von Kernen mit Hilfe der Kernkraft.	deuten das Phänomen der Ionisation mit Hilfe dieses Modells.	Bezüge zur Chemie prüfen	
- beschreiben die ionisierende Wirkung von Kernstrahlung und deren stochastischen Charakter. - geben ihre Kenntnisse über natürliche und künstliche Strahlungsquellen wieder.	- beschreiben biologische Wirkung und ausgewählte medizinische Anwendungen. - nutzen dieses Wissen zur Einschätzung möglicher Gefährdung durch Kernstrahlung.	Bezüge zur Chemie prüfen	
- unterscheiden α-, β-, γ- Strahlung anhand ihrer Eigenschaften und beschreiben ihre Entstehung. - erläutern Strahlenschutzmaßnahmen mit Hilfe dieser Kenntnisse.	- beschreiben die Ähnlichkeit von UV-, Röntgen- und γ - Strahlung in Analogie zum Licht und berücksichtigen dabei energetische Gesichtspunkte. - nutzen ihr Wissen zur Beurteilung von Strahlenschutzmaßnahmen.		
- unterscheiden Energiedosis und Äquivalentdosis. - geben die Einheit der Äquivalentdosis an.	zeigen am Beispiel des Bewertungsfaktors die Grenzen physikalischer Sichtweisen auf.		
beschreiben den radioaktiven Zerfall eines Stoffes unter Verwendung des Begriffes Halbwertszeit.	stellen die Abklingkurve grafisch dar und werten sie unter Verwendung der Eigenschaften einer Exponentialfunktion aus.	Bezüge zur Mathematik	
- beschreiben die Kernspaltung und die Kettenreaktion. - Erläutern die Funktionsweise eines Kernkraftwerks	- recherchieren in geeigneten Quellen und präsentieren ihr Ergebnis adressatengerecht. - benennen die Auswirkungen der Entdeckung der Kernspaltung im gesellschaftlichen Zusammenhang und zeigen dabei die Grenzen physikalischer Sichtweisen auf.		

Jahrgangsstufe 10

Dynamik

Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...		
• beschreiben den freien Fall und den waagerechten Wurf mit Hilfe von t-s- und t-v-Zusammenhängen. • nutzen diese Kenntnisse zur Lösung ausgewählter Aufgaben und Probleme.	• werten Daten aus selbst durchgeführten Experimenten aus. • übersetzen zwischen sprachlicher, grafischer und algebraischer Darstellung dieser Zusammenhänge. • beschreiben die Idealisierungen, die zum Begriff „freier Fall“ führen und erläutern die Ortsabhängigkeit der Fallbeschleunigung.		
• verwenden die Grundgleichung der Mechanik zur Lösung ausgewählter Aufgaben und Probleme. • erläutern die sich daraus ergebende Definition der Krafteinheit. • erläutern die Bedeutung von g.	• begründen den Zusammenhang zwischen Ortsfaktor und Fallbeschleunigung. • identifizieren den Ortsfaktor als Fallbeschleunigung		
• beschreiben die gleichförmige Kreisbewegung mit Hilfe der Eigenschaften von Zentralbeschleunigung und Zentralkraft. • geben die Gleichung für die Zentralkraft an.	• begründen die Entstehung der Kreisbewegung mittels der richtungsändernden Wirkung der Zentralkraft. • unterscheiden dabei zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung, insbesondere hinsichtlich der Vokabel „Fliehkraft“. • nutzen ihr Wissen zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr.		
• formulieren den Energieerhaltungssatz in der Mechanik und nutzen ihn zur Lösung einfacher Aufgaben und Probleme auch unter Einbeziehung der kinetischen Energie.	• planen einfache Experimente zur Überprüfung des Energieerhaltungssatzes, führen sie durch und dokumentieren die Ergebnisse. • nutzen ihr Wissen zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr.		

Jahrgangsstufe 10

Energieübertragung in Kreisprozessen

Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...		
		Einbindung des Energieprojektes: fächerübergreifend mit Biologie und Chemie	Gemeinsame Fach- konferenzen
• verfügen über eine anschauliche Vorstellung des Gasdrucks als Zustandsgröße und geben die Definitionsgleichung des Drucks an. • verwenden für den Druck das Größensymbol p und die Einheit 1 Pascal und geben typische Größenordnungen an.	• verwenden in diesem Zusammenhang das Teilchenmodell zur Lösung von Aufgaben und Problemen. • tauschen sich über Alltagserfahrungen im Zusammenhang mit Druck unter angemessener Verwendung der Fachsprache aus.		
• beschreiben das Verhalten idealer Gase mit den Gesetzen von Boyle-Mariotte und Gay-Lussac. • nutzen diese Kenntnis zur Erläuterung der Zweckmäßigkeit der Kelvin-Skala.	• werten gewonnene Daten durch geeignete Mathematisierung aus und beurteilen die Gültigkeit dieser Gesetze und ihrer Verallgemeinerungen. • dokumentieren die Ergebnisse ihrer Arbeit und diskutieren sie unter physikalischen Gesichtspunkten.		
• beschreiben die Funktionsweise eines Stirlingmotors. • beschreiben den idealen stirlingschen Kreisprozess im V-p-Diagramm.	• interpretieren einfache Arbeitsdiagramme und deuten eingeschlossene Flächen energetisch. • argumentieren mit Hilfe vorgegebenen Darstellungen.	Stirlingmotor	
• geben die Gleichung für den maximal möglichen Wirkungsgrad einer thermodynamischen Maschine an. • erläutern die Existenz und die Größenordnung eines maximal möglichen Wirkungsgrades auf der Grundlage der Kenntnisse über den stirlingschen Kreisprozess.	• nutzen und verallgemeinern diese Kenntnisse zur Erläuterung der Energieentwertung. • nehmen wertend Stellung zu Möglichkeiten nachhaltiger Energienutzung am Beispiel der „Kraft-Wärme-Kopplung“ und begründen ihre Wertung auch quantitativ.		

Nachtrag: (Fachkonferenz Physik vom **09.05.2012**

Änderung Schul-Curriculum:

1 Std. in Klassenstufe 8 und 3 Std. in Klassenstufe 9

Wegen der veränderten Stundenverteilung in Klasse 8 ab dem Schuljahr 2012/13 und in Klasse 9 ab dem Schuljahr 2013/14 ist eine Umverteilung der Unterrichtsinhalte erforderlich.

Der Themenbereich „Bewegung, Masse Kraft“ wird in der 8. Jahrgangsstufe unterrichtet.

Der Themenbereich „Elektrik“ wird nach Klasse 9 verlagert