

Physik Stufe 6

Physik wird in der Stufe 6 epochal zweistündig (2 x 65 Minuten) unterrichtet. Zu den einzelnen Unterrichtseinheiten liegt ein internes genaueres Curriculum vor.

Kompetenzerwartungen	Inhaltsfelder und Inhalte	Vereinbarungen
<p>Erkenntnisgewinnung Die Lernenden können anhand einfacher Experimente Phänomene beobachten und beschreiben.</p> <p>Die Lernenden können auf der Grundlage optischer Experimente einfache Gesetze ableiten.</p> <p>Die Lernenden können mit das Modell der Elementarmagnete zur Veranschaulichung der Zusammenhänge im Magnetfeld anwenden.</p> <p>Die Lernenden können einfache Stromkreise zeichnen und beschreiben sowie geeignete Experimente zu gegebenen Problemstellungen planen und durchführen.</p> <p>Kommunikation Die Lernenden können zwischen Fach- und Alltagssprache unterscheiden und wesentliche Begriffe wie Elektronen und Photonen korrekt anwenden.</p> <p>Die Lernenden können in der Kommunikation über optische Phänomene, wie z.B. Finsternisse, fachlich korrekt und folgerichtig argumentieren.</p> <p>Die Lernenden können bei einfachen Versuchen aus dem Bereich des Magnetismus und der Elektrizitätslehre ihre Arbeit mit Versuchsskizzen, Durchführungs- und Beobachtungsformulierungen ergebnisorientiert dokumentieren.</p> <p>Nutzung fachlicher Konzepte Die Lernenden können Alltagserscheinungen mit einem Modell verknüpfen (z.B. Licht und Schatten mit dem Konzept des Strahlenmodells).</p> <p>Die Lernenden können verschiedene Sachverhalte einem Konzept zuordnen (z.B. die Erzeugung und Ausbreitung von Schall dem Konzept des Teilchenmodells).</p>	<p>6.1 Haus der Naturwissenschaften - Einführung in die Physik Experimente zeigen die Arbeitsweise der Physik und Grenzen die Physik gegen die anderen Naturwissenschaften ab.</p> <p>6.2 Erweiterung der Sinne - Optik 1 1. Licht und Sehen Lichtquellen, Lichtstrahlen, Sehen, Auge als Wahrnehmungsorgan, Schatten, Farbigkeit, Sehwinkel 2. Strahlenmodell des Lichtes Lichtbündel, Lichtstrahl, Bau der Lochkamera, Schattenkonstruktion 3. Elementare Astronomie Finsternisse, Mondphasen</p> <p>6.3 Technik im Dienst des Menschen - Magnetismus Pole, Kräfte, Elementarmagnete, Feldlinienbilder, Erdmagnetfeld</p> <p>6.4 Elektrizität im Alltag -Elektrizitätslehre 1 Elektrische Leitfähigkeit, geschlossener und offener Stromkreis, Schaltpläne und Schaltsymbole, Gefahren des elektrischen Stroms, einfache Modelle vom Stromkreis</p> <p>6.5 Erweiterung der Sinne - Akustik 1. Schallquellen und Empfänger Beispiele, Erzeugung und Wahrnehmung von Schall, Töne sichtbar machen, Schwingungen 2. Schallausbreitung Schallträger, Schallausbreitung im Teilchenbild, Schallgeschwindigkeit</p>	<p>Eine schriftliche Lernkontrolle pro Halbjahr.</p>

Physik Stufe 7

Physik wird in der Stufe 7 epochal zweistündig (2 x 65 Minuten) unterrichtet. Zu den einzelnen Unterrichtseinheiten liegt ein internes genaueres Curriculum vor.

Kompetenzerwartungen	Inhaltsfelder und Inhalte	Vereinbarungen
<p>Erkenntnisgewinnung Die Lernenden können zum Thema der Lichtreflexion und der Lichtbrechung quantitative Experimente durchführen, fachgerecht protokollieren und daraus geeignete Schlussfolgerungen ziehen.</p> <p>Die Lernenden können Fragestellungen zur Abbildung durch Linsen formulieren und diese mit Experimentieren verifizieren oder falsifizieren.</p> <p>Die Lernenden können die Phänomene der Wärmeausdehnung beobachten und beschreiben und dazu geeignete Versuchsaufbauten zeichnen.</p> <p>Kommunikation Die Lernenden können den Sachverhalt des Wärmetransports unter fachlichen Gesichtspunkten diskutieren.</p> <p>Die Lernenden können altersentsprechend problembezogen in unterschiedlichen Quellen recherchieren und ihre Ergebnisse adressatengerecht und mit angemessenem Medieneinsatz in Form von Referaten präsentieren (z.B. opt. Instrumente{Entfernungsmesser, Fernrohr, Overhead, Lichtleiter, ..}, opt. Täuschungen, das Auge, Kompensation von Längenausdehnungen, Thermometerarten, Längenausdehnung auf dem Bau und in der Technik, Wärmeisolierung, Golfstrom, Passatwinde).</p> <p>Die Lernenden können die in Schülerversuchen gewonnenen Daten und Informationen mit angemessenen Gestaltungsmitteln (z.B. Graphen, Tabellen) darstellen (z.B. Lichtbrechung und Reflexion).</p> <p>Bewertung Die Lernenden beurteilen die Bedeutung von naturwissenschaftlichen Kenntnissen für Anwendungsbereiche und Berufsfelder (z.B. Baustoffe mit gleichen Ausdehnungskoeffizienten, Isolationseigenschaften einer Thermoskanne, Eigenschaften von Wärmedämmstoffen, ..)</p> <p>Nutzung fachlicher Konzepte Die Lernenden erklären naturwissenschaftliche Phänomene (z.B. Zerlegung des weißen Lichts am Prisma) mittels bekannter fachlicher Konzepte und Zusammenhänge</p> <p>Die Lernenden verknüpfen Sachverhalte (wie die Längenausdehnung von Brücken) mit Konzepten (z.B. Teilchenmodell) und stellen Querbezüge her.</p> <p>Die Lernenden wenden konzeptionelle und fachspezifische Kenntnisse an (z.B. aus der Optik), um Aufgaben und Probleme (z.B. Bau eines Lernrohres) zu lösen.</p>	<p>7.1 Erweiterung der Sinne - Optik 2 1. Reflexion des Lichtes Diffuse und gerichtete Reflexion, Reflexionsgesetz, Bildentstehung am ebenen Spiegel, Spiegelbilder 2. Brechung – Totalreflexion Übergang des Lichtes durch Grenzflächen verschiedener Medien Prisma, Naturerscheinungen und Anwendungen der Totalreflexion, Lichtleiter 3. Abbildungen durch Linsen Linsen, Brennweite, Art der Bilder, Bildkonstruktion, das Auge als Linse</p> <p>7.2 Grundlagen für Wettererscheinungen und Klima - Wärmelehre 1. Temperatur und ihre Messung Wärmeempfinden, Temperatur als Zustandsbeschreibung, Celsiusskala, thermische Ausdehnung von festen Körpern, Flüssigkeiten und Gasen 2. Teilchenmodell der Materie Temperatur-Zeit-Verlauf bei Wärmezufuhr und Phasenumwandlungen (Zustandsformen) Kinetische Temperaturdeutung, Brownsche Bewegung, Kelvinskala 3. Wärmeenergie, Wärmeausbreitung Wärme als Übertragungsform: Wärmeleitung, Wärmeströmung, Wärmestrahlung</p>	<p>Eine schriftliche Lernkontrolle pro Halbjahr.</p>

Physik Stufe 8

Physik wird in der Stufe 8 durchgehend zweistündig (2 x 65 Minuten) unterrichtet. Zu den einzelnen Unterrichtseinheiten liegt ein internes genaueres Curriculum vor.

Kompetenzerwartungen	Inhaltsfelder und Inhalte	Vereinbarungen
<p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Die Lernenden... ...beobachten und beschreiben allgemein Phänomene, Vorgänge und Versuche:</p> <p>...entwickeln Fragestellungen und leiten Hypothesen ab, die mit Untersuchungen oder Experimenten verifiziert bzw. falsifiziert werden.</p> <p>...protokollieren Versuche inkl. Zeichnung des Aufbaus, Messwertabelle und Interpretation der Ergebnisse (Mögliche Beispiele: Hooke'sches Gesetz, Geschwindigkeitsmessung, Flaschenzug, Ohmsches Gesetz usw.)</p> <p>...Beginnen, physikalische Zusammenhänge mathematisch zu modellieren (Verwendung des Proportionalitätsbegriffs zwischen den Größen Strom/Spannung, Kraft/Elongation, Weg/Zeit, Gewichtskraft/Masse)</p> <p>...erörtern die Genauigkeit von Untersuchungsergebnissen nach durchgeführten Experimenten.</p> <p>...beachten die Sicherheitsaspekte und Verhaltensregeln bei der Durchführung von Experimenten (sicherer Aufbau, exaktes und konzentriertes Arbeiten, Teamfähigkeit, besondere Vorsicht beim Umgang mit Spannungsquellen und Stromkreisen)</p> <p>Kommunikation</p> <p>Die Lernenden... ...verwenden die neu gelernten Fachbegriffe korrekt (Kraft, Geschwindigkeit, Trägheit, Gewichtskraft, Masse, Energie, Arbeit, Stromstärke, elektrische Spannung, elektrischer Widerstand) und können zwischen Fach- und Alltagssprache unterscheiden.</p> <p>...diskutieren Methoden, Arbeitsergebnisse und Sachverhalte auch miteinander bzw. im Team.</p> <p>Bewertung</p> <p>Die Lernenden... ...erkennen die Alltagsrelevanz des Gelernten (Kraftübersetzung, Elektrotechnik, Massen- und Geschwindigkeitsmessung, Wetterkunde)</p> <p>Nutzung fachlicher Konzepte</p> <p>Die Lernenden... ...können in einer Sachaufgabe die vorgegeben sowie gesuchten physikalischen Größen erkennen und die gesuchten Größen unter Anwendung der gelernten Formeln berechnen. Die Einheiten werden stets korrekt mitgeführt.</p> <p>...übertragen gelernte physikalische Zusammenhänge auf die Lösung neuer Anwendungsprobleme (Weiterführende elektrische Schaltungen, Nutzung von Trägheitskräften, Entwurf von Kraftverstärkern)</p>	<p>8.1 Fortbewegung und Mobilität - Mechanik</p> <p>1. Bewegungen Gleichförmige und beschleunigte Bewegung (beschleunigte Bewegung ist hier nur phänomenologisch als nicht-gleichförmige Bewegung zu behandeln), Weg-Zeit-Diagramme, Geschwindigkeiten und ihre Messung, Verkehrssicherheit</p> <p>2. Kräfte und ihre Wirkung Änderung von Bewegungszuständen, Auftreten von Kräften beim Einwirken von Körpern aufeinander, Trägheit, Schwerkraft</p> <p>3. Kräfte und ihre Eigenschaften Zusammensetzung von Kräften, Proportionalität von Kraft und Auslenkung (Hookesches Gesetz)</p> <p>8.2 Technik im Dienst des Menschen – Arbeit und Energie</p> <p>1. Kraftverstärkende Werkzeuge Werkzeuggebrauch als Kulturtechnik, Hebelgesetz</p> <p>2. Kraftersparnis durch Räder und Rollen Vorzüge von Seil und Rolle, Kraftwandler, Begriffsbildung von Arbeit und Leistung, Goldene Regel der Mechanik, Vergleich der Leistungen von Menschen und Maschinen</p> <p>3. Energie Mechanische Energie, Wärmeenergie, Wärmemenge, Wärmeaustausch als Energieübertragung, Wärmezufuhr und Temperaturerhöhung, Energieerhaltung, Energieumwandlungsketten</p> <p>8.3 Elektrizität im Alltag – Elektrizitätslehre 2</p> <p>1. Wirkungen des elektrischen Stromes und ihre Nutzung Magnetische Wirkung des elektrischen Stromes (Vergleich mit Permanentmagnetismus) Licht- und Wärmewirkung</p> <p>2. Messung des elektrischen Stromes Amperemeter</p> <p>3. Zusammenhang zwischen Spannung und Stromstärke Widerstand, Schaltpläne und Schaltsymbole, Reihen- und Parallelschaltung, Kirchhoffsche Regeln Modelle des elektrischen Stroms</p> <p>4. Elektrizität im Alltag Elektrizität im Haus, Gleich- und Wechselstrom, Nutzung von Elektrogeräten, sicherer Umgang mit Elektrizität, Gefahr durch Strom, Verhalten bei Gewitter</p> <p>8.4 Grundlagen zu Wetter und Klima / Technik im Dienst des Menschen - Druck und Auftrieb</p> <p>1. Druck Druck und Kraft, Stempeldruck, Schweredruck, Druck in Flüssigkeiten und Gasen, Hydraulik in der Technik, Blutdruck, Luftdruck (Hoch- und Tiefdruckgebiete)</p> <p>2. Auftrieb in Wasser und Luft Auftrieb (hydrostatisch), Archimedisches Gesetz</p>	<p>Eine schriftliche Lernkontrolle pro Halbjahr.</p>

Physik Stufe 9

Physik wird in der Stufe 9 epochal zweistündig (2 x 65 Minuten) unterrichtet. Zu den einzelnen Unterrichtseinheiten liegt ein internes genaueres Curriculum vor.

Kompetenzerwartungen	Inhaltsfelder und Inhalte	Vereinbarungen
<p>Erkenntnisgewinnung</p> <p>Die Lernenden...</p> <p>...Analysieren Sachverhalte und dynamische Prozesse mit Modellen (Radioaktiver Zerfall) ...wenden geeignete Modellvorstellungen zur Erarbeitung, Veranschaulichung und Verstehen von physikalischer Sachverhalte an (Umkehrbarkeit zwischen E-Motor und Generator, Atom- und Kernmodell)</p> <p>Kommunikation</p> <p>Die Lernenden...</p> <p>...Recherchieren in unterschiedlichen Quellen Daten und Statistiken zu gesellschaftlich relevanten physikalischen Themen (Energieversorgung, Energieverbrauch) ...unterscheiden zwischen relevanten und irrelevanten Informationen ...können gewonnene Ergebnisse problembezogen und adressatengerecht mit angemessenem Medieneinsatz in Form von Referaten präsentieren (verschiedene Arten konventioneller, nuklearer oder regenerativer Kraftwerke)</p> <p>Bewertung</p> <p>Die Lernenden...</p> <p>...diskutieren und bewerten gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven mit fachspezifischen Kenntnissen (z. B. "Atomkraft ist schlecht.", "Die Energiewende ist notwendig.") ...unterscheiden zwischen naturwissenschaftlich belegbaren Fakten und interessengeleiteten Aussagen. ...beurteilen lokale und globale Auswirkungen menschlicher Handlungen auf die Umwelt (Klimawandel, CO₂-Emission) ...sehen Chancen und Grenzen naturwissenschaftlich-technischer Anwendungen (Nutzung und Gewinnung von Energie, Verbrennungsmotoren, Elektromotor, Wirkungsgrad). ...erörtern Alternativen und Strategien einer umwelt- und naturverträglichen Lebensweise im Sinne der Nachhaltigkeit.</p> <p>Nutzung fachlicher Konzepte</p> <p>Die Lernenden...</p> <p>...Verstehen die Energieerzeugung als Umwandlungsprozess zwischen unterschiedlichen Energieformen und erkennen den universell-bestimmenden Charakter des Energieerhaltungssatz. ...bestimmen quantitativ die Energiekosten oder den Wirkungsgrad (Haushaltsgeräte, Energieumwandlungen jeder Art, Übertragung in Hochspannungstrassen).</p>	<p>9.1 Energie in Umwelt und Technik – Energieversorgung</p> <p>1. Zusammenhang zwischen Energieverbrauch und Leistung elektrischer Geräte, Energiekosten, Nutzung von Energie in Haushalt und Technik</p> <p>2. Nutzung und Erzeugung elektrischer Energie Induktion, Induktionsherd, Lorenzkraft, E-Motor, Transformator, Fernleitung elektrischer Energie, Energieentwertung durch Transport, Wirkungsgrad</p> <p>1. Erzeugung und Nutzung weiterer Energieformen Chemische Energie, Kernenergie, Nutzung von Vorrichtungen zur Erzeugung bestimmter Energieformen: Generatoren, Kraftwerke, Wirkungsgrad</p> <p>9.2 Zukunftssichere Energieversorgung</p> <p>1. Möglichkeiten sparsamer Energieverwendung Elektrische Energie als „bequemste“ Energieform, Energieentwertung bei der Umwandlung</p> <p>2. Alternative Energieformen Wasser- und Windkraft, Umwandlung von Strahlungsenergie der Sonne</p> <p>9.3 Physik in der Verantwortung – Radioaktivität</p> <p>1. Grundlagen der radioaktiven Strahlung Strahlungsarten und Nachweis</p> <p>2. Radioaktiver Zerfall</p> <p>3. Exemplarische Beispiele für die Nutzung</p>	<p>Eine schriftliche Lernkontrolle pro Halbjahr.</p>