

Inhaltsverzeichnis

Änderung der Lehrpläne in Chemie, Biologie und Physik und Studentafel

| | Seite |
|-------------------|-------|
| Chemie | 2-8 |
| Biologie..... | 9-14 |
| Physik..... | 15-18 |
| Studentafel | 19 |

Lehrplan Chemie

Bildungsziele

Der Chemieunterricht weckt die Neugierde nach dem Wie und Warum alltäglicher Erscheinungen und fördert zusammen mit den andern Naturwissenschaften das Verständnis für die Natur, den Respekt vor ihr und die Freude an ihr.

Er vermittelt mit Hilfe von Experimenten und geeigneten Modellen die grundlegenden Kenntnisse über den Aufbau, die Eigenschaften und die Umwandlungen der Stoffe der belebten und unbelebten Natur. Auf die Deutung dieser Erscheinungen mit Vorstellungen auf der atomaren und molekularen Teilchenebene wird dabei Gewicht gelegt. Mit der Einsicht, dass naturwissenschaftliche Erkenntnisse nie endgültigen Charakter haben, regt der Chemieunterricht zu forschendem Fragen an.

Der Chemieunterricht zeigt auf, in welcher Weise menschliche Tätigkeit in stoffliche Kreisläufe und Gleichgewichte der Natur eingebunden ist und in sie eingreift. Die Schülerinnen und Schüler erkennen die wesentliche Bedeutung chemischer Reaktionen für die menschliche Existenz und werden sich gleichzeitig der Folgen von Produktion und Verbrauch von Gütern bezüglich Umweltbelastung bewusst.

Der Chemieunterricht leistet einen Beitrag zur Einsicht, dass transdisziplinäre Zusammenarbeit zur Lösung der globalen Probleme notwendig ist. Dabei werden auch die historischen, ethischen und kulturellen Aspekte der Chemie berücksichtigt.

Richtziele

Grundkenntnisse

- Stoffliche Phänomene genau beobachten, sie mit Hilfe von Teilchenmodellen und Vorstellungen über Gleichgewichte deuten und in grössere Zusammenhänge einordnen
- Chemische Zusammenhänge in der Fachsprache und mit Hilfe chemischer Formeln ausdrücken

Grundfertigkeiten

- Erkennen, dass der Weg naturwissenschaftlicher Erkenntnis über Beobachtung, Fragestellung, Hypothesen und reproduzierbare Experimente führt. Sich der Grenzen der erarbeiteten Modellvorstellungen bewusst sein
- Alltagserfahrungen und experimentelle Ergebnisse mit der Theorie verknüpfen
- Mit einfacher Laborausrüstung verantwortungsvoll umgehen und Laborarbeiten aufgrund einer Vorschrift selbständig ausführen

Grundhaltungen

- Aussagen in den Massenmedien über Umwelt, Rohstoffe, Energie, Ernährung usw. verstehen, hinterfragen und sich eine eigene Meinung bilden
- Die enge Verknüpfung der Chemie mit den andern Naturwissenschaften erkennen
- Verstehen, dass naturwissenschaftliche Erkenntnis nur in transdisziplinärer Zusammenarbeit mit Technik und Geisteswissenschaften zur Lösung der Probleme unserer Zivilisation beitragen kann
- Aufgrund chemischer Kenntnisse zu Lösungen beitragen, die ökologische und ethische Aspekte berücksichtigen

Grobziele

1. und 2. Klasse

Stoffgebiete:

Die Naturwissenschaft Chemie, Betrachtung der Materie, naturwissenschaftliche Arbeitsweise und Modell-Begriff, Grundteilchen-Modell, Atome, Moleküle und Ionen, Formelsprache in der Chemie, chemische Reaktionslehre

Stufenziele:

- Die Arbeitsfelder der drei Naturwissenschaften Biologie, Chemie und Physik mit ihren fachspezifischen Fragestellungen in groben Zügen kennen
- Gemische und Reinstoffe mit Hilfe von Stoffeigenschaften unterscheiden und sinnvolle Strategien zur Auftrennung eines Gemisches mit Hilfe gebräuchlicher Trennmethoden entwickeln
- Reinstoffe in Verbindungen und Elementarstoffe einteilen und einen beliebigen Reinstoff mit Hilfe geeigneter Merkmale dem entsprechenden Begriff zuordnen
- Wissen, durch welche verschiedenen Vorgehensweisen Erkenntnisse in den Naturwissenschaften gewonnen werden und die Bedeutung von Experimenten insbesondere in der Chemie erkennen
- Die Grundidee und Bedeutung von Modellen kennen
- Das Modell der Grundteilchen kennen, für die Deutung der Stoff-Einteilung und von Alltagsphänomenen benutzen und zur Erklärung folgender Begriffe anwenden: Brown'sche Bewegung, Aggregatzustände, Wärme, Temperatur, Druck, Diffusion und Osmose
- Atome als bei chemischen Reaktionen unteilbare Bausteine der Materie begreifen
- Chemische Reaktionen als Umgruppierung von Atomen deuten
- Die Erhaltung der Masse als Merkmal chemischer Reaktionen erkennen, exotherme und endotherme Reaktionen unterscheiden und die Begriffe Aktivierungs- und Reaktionsenergie kennen
- Die chemische Symbolik für die Zusammensetzung von Grundteilchen kennen und einfache chemische Reaktionsgleichungen aufstellen und ausgleichen

4. Klasse

Stoffgebiete:

Der Aufbau der Atome, das Periodensystem der Elemente, Elemente und ihre Reaktionen, die chemische Bindung, zur Systematik reiner Stoffe, die Stöchiometrie chemischer Reaktionen, Grundzüge der chemischen Thermodynamik

Stufenziele:

- Die Entstehung einfacher Atommodelle anhand der Entdeckungsgeschichte der Elementarteilchen – Elektron, Proton und Neutron – nachvollziehen und sich der Grenzen solcher Modelle bewusst sein
- Den Aufbau des Kerns und der Elektronenhülle von Atomen und dadurch die Anordnung der Elemente im Periodensystem verstehen
- Sich mit den Eigenschaften der Elemente befassen und verstehen, wie Atome Bindungen eingehen und Elementarstoffe zu Verbindungen reagieren können
- Die verschiedenen Typen von Verbindungen kennen, die aus den Elementen entstehen und damit den grundlegenden Aufbau der Materie aus Atomen, Molekülen und Ionen begreifen
- Die Art und Grössenordnung der wechselwirkenden Kräfte zwischen Atomen, Molekülen und Ionen beschreiben und damit physikalische Eigenschaften von Stoffen vergleichen
- Die chemische Reaktionsgleichung und deren quantitativen Inhalt kennen
- Die bei chemischen Reaktionen umgesetzten Stoffmengen selbständig errechnen
- Über ein Instrumentarium zur Beschreibung und Berechnung des Energieumsatzes chemischer Reaktionen verfügen

5. Klasse

Stoffgebiete:

Das chemische Gleichgewicht, Reaktionstypen, Chemie im Alltag

Stufenziele:

- Dynamische Gleichgewichte chemischer Reaktionen beschreiben und die Gleichgewichtszusammensetzung einer Mischung miteinander reagierender Stoffe berechnen
- Anhand von Beispielen erkennen, dass chemische Gleichgewichte in übergeordnete Gleichgewichtssysteme der Natur eingebunden sein können
- Die unterschiedlichen chemischen Reaktionen erfassen und ordnen
- Unter dem Blickwinkel der Protonenübertragung die Eigenschaften von Säuren und Basen beobachten und deren Verhalten mit Gleichgewichtskonstanten beschreiben
- Reaktionsgleichungen von Redoxreaktionen einrichten und anwenden
- Verstehen, wie aufgrund chemischer Reaktionen elektrischer Strom erzeugt wird und wie elektrischer Strom chemische Reaktionen in Gang bringen kann
- Den Verlauf organischer Reaktionen aufzeigen und dabei das Zusammenspiel der bisher erlernten Methoden und Modelle erkennen
- Die tief greifende Wirkung chemischer Reaktionen auf unsere Alltagswelt und Umwelt erkennen und ökologische Folgen von Produktion und Verbrauch diskutieren

Praktikum

Chemie ist eine Experimentalwissenschaft. Der selbständigen Arbeit der Schülerinnen und Schüler im Chemielabor kommt deshalb grosse Bedeutung zu.

Auf der gymnasialen Unterstufe findet ein interdisziplinäres naturwissenschaftliches Praktikum statt. Die Lektionen werden von Lehrpersonen aus Biologie, Chemie und Physik gemeinsam gestaltet und im Turnus durchgeführt.

Während der 5. Klasse findet ein Chemie-Praktikum statt.

Stufenziele gymnasiale Unterstufe:

- Lernen genau zu beobachten, Beobachtungen einzuordnen und zu vergleichen
- Aufgrund von Beobachtungen Hypothesen formulieren und sich geeignete Experimente zur Hypothesenprüfung überlegen
- Einfache Versuche selbstständig durchführen und die Resultate protokollieren
- Relevante Grössen messen, die Daten kritisch hinterfragen und folgerichtig interpretieren und zugrunde liegende einfache Gesetzmässigkeiten erkennen
- Beobachtungen und Resultate auf verschiedene Weise darstellen
- Aus experimentellen Ergebnissen passende Modellvorstellungen ableiten
- Um die potentiellen Gefahren im Labor wissen und die Verhaltensregeln beachten
- Pflegen eines respektvollen Umgangs mit der Umwelt, insbesondere mit Lebewesen

Stufenziele 5. Klasse:

- Grundlegende Techniken der chemischen Labortätigkeit einüben
- Unterschiedliche Möglichkeiten der Stoffgewinnung kennen lernen
- Säure-Base- und Redox-Reaktionen experimentell untersuchen und anwenden
- Analytische Methoden zur Identifizierung und Quantifizierung von Substanzen kennen lernen
- Einfache Synthesen organischer Stoffe durchführen

Poolfach Chemie in der 6. Klasse

Das Poolfach Chemie baut auf dem Grundlagenfach auf und verfolgt auf höherem Niveau grundsätzlich dieselben Bildungs- und Richtziele.

Stoffgebiete:

Koordinative Bindung und Komplex-Reaktionen, Umweltchemie, Biochemie und Biomoleküle, Licht und Farbe

Stufenziele:

- Bekannte Reaktionstypen in Beispielen aus Alltag, Umwelt und Technik erkennen und formal beschreiben
- Die koordinative Bindung als 4. Bindungstyp verstehen und die Komplex-Reaktionen mit ihrer praktischen Bedeutung erfassen
- Chemische Reaktionen und Zusammenhänge anhand von aktuellen Problemkreisen in unserer Umwelt erfassen und mögliche Einflussmöglichkeiten thematisieren
- Beispiele von Biomolekülen kennen und ihre Funktion in Organismen aus chemischer Sicht in den Grundzügen verstehen
- Einfache Reaktionsmechanismen der organischen Chemie verstehen und für ausgewählte Moleküle Synthese-Strategien nachvollziehen
- Den Zusammenhang zwischen dem Licht, der Farbigkeit von Stoffen und ihrer molekularen Struktur verstehen und für organische Moleküle mit geeigneten Modellvorstellungen deuten

Ergänzungsfach Chemie

Das Ergänzungsfach baut auf dem Grundlagenfach auf und verfolgt auf höherem Niveau grundsätzlich dieselben Bildungs- und Richtziele.

Stoffgebiete:

Vertiefung der Kenntnisse über Stoffe und deren Eigenschaften, über chemische Reaktionen und Verfahrenstechniken, Klassifizierung chemischer Reaktionen, vertiefte Behandlung chemischer Gleichgewichtssysteme, ausgewählte Kapitel der Organischen Chemie, Analytische Chemie mit besonderer Berücksichtigung spektroskopischer Methoden, Umweltchemie

Stufenziele:

- Durch das Studium naturwissenschaftlicher Texte zum selbständigen Arbeiten gelangen
- Experimente zur Untersuchung von Stoffen und Reaktionen selbständig planen, durchführen und auswerten
- Den Einstieg in ein naturwissenschaftliches oder medizinisches Studium finden

Lehrplan Biologie

1. Bildungsziele

Der Biologieunterricht verstärkt die bewusste Wahrnehmung der Natur. Die Beschäftigung mit den verschiedenartigsten Lebewesen weckt Interesse, Neugierde und Entdeckerfreude und schärft den Sinn für die Schönheiten der Natur.

Eine fragend-experimentelle Annäherung an die Natur sowie das Wissen um die historischen Erkenntnisse der Biologie vertiefen das Verständnis für Lebensformen und Lebensvorgänge.

Zum Naturverständnis gehört auch die Fähigkeit, die Natur in ihren Systemzusammenhängen zu erkennen. Es gilt, Lebensgemeinschaften mit ihren Wechselwirkungen und die Auswirkungen menschlicher Eingriffe zu erfassen.

Lernen im Biologieunterricht hat zum Ziel, sich der Natur und den Mitmenschen gegenüber verantwortungsbewusst zu verhalten.

Der Biologieunterricht leistet einen Beitrag zur persönlichen Sinnsuche im Leben, vermittelt naturwissenschaftliche Aspekte zum Weltbild und Orientierungshilfen zur Gesunderhaltung von Mensch und Mitwelt. Ausserdem unterstützt er die Erziehung zur Mündigkeit und hilft, Stellung zu beziehen in existentiellen Fragen wie Ernährung, Sexualität, Krankheit, Altern und Tod, sowie in Fragen zur Gestaltung des Lebens.

2. Richtziele

2.1. Grundkenntnisse

Der Biologieunterricht soll zu jenem Grundwissen verhelfen, das die Einsicht in die grossen Zusammenhänge in der Natur ermöglicht. Dazu gehören folgende thematischen Schwerpunkte:

- Vielfalt der Organismen (eine gewisse Formenkenntnis eingeschlossen)
- Merkmale des Lebendigen wie Stoffwechsel, Fortpflanzung, Wachstum, Entwicklung, Verhalten, Informationsaufnahme und -verarbeitung, molekularer und zellulärer Aufbau
- Allgemeine und angewandte Ökologie
- Vererbung und Evolution
- ausgewählte Themen aktueller Forschung (Zeit- und Gesellschaftsfragen, neue biologische Erkenntnisse).

Die Auswahl der Stoffgebiete orientiert sich exemplarisch an

- den Anschauungsmöglichkeiten und Erfahrungen in der Natur;
- persönlichen Körpererfahrungen;
- den biologischen Wissenschaften;
- den Bedürfnissen der Jugendlichen;
- aktuellen Zeit- und Gesellschaftsfragen.

2.2. Grundfertigkeiten

Der Biologieunterricht vermittelt Resultate der biologischen Forschung und fördert die Fähigkeit, selbständig stufengemäss Fragen zu entwickeln, Lösungsstrategien und Szenarien zu entwerfen. Der Schüler erfährt, wie einzeln und in Gruppen Resultate erarbeitet werden.

Zum biologischen Forschen, Fragen und Erkennen gehören:

- Entdecken, Beobachten und Dokumentieren von Zuständen und Prozessen
- Sammeln und Ordnen: Erarbeiten von Ordnungs- und Unterscheidungskriterien, Formen bestimmen
- Optische, elektronische und andere Hilfsgeräte einsetzen
- Arbeitshypothesen entwickeln
- sinnvolle Experimente mit lebenden Organismen verantwortungsvoll planen und durchführen, protokollieren, sprachlich und graphisch darstellen, Aussagen kritisch prüfen und werten, sich ein Urteil bilden und Methodenkritik üben
- Modelle als Denkhilfen einsetzen
- einfache wissenschaftliche Texte verstehen.

2.3 Grundhaltungen

In der heutigen Zeit ist eine Betrachtungsweise notwendig, die ökologische, genetische und evolutive Aspekte miteinbezieht. Daraus soll ein ethisch verantwortbares Handeln wachsen, welches persönliche, politische und wirtschaftliche Entscheidungsvorgänge beeinflusst. Es soll Respekt vor dem Leben geweckt werden, im Bewusstsein, dass der Mensch ein Teil der Natur ist.

Lehrplan Grundlagenfach BIOLOGIE

Grobziele

1. Klasse

Stoffgebiete:

Zoologie. Menschenkunde. Botanik. Zytologie. Naturwissenschaftliche Methodik.

Stufenziele:

Zoologie:

- Tiergruppen und ausgewählte einheimische Vertreter mit ihren Lebensweisen kennen lernen
- Anatomische Besonderheiten und die Fortpflanzung von Wirbeltieren beschreiben
- Die Funktion verschiedener Organsysteme erklären
- Beispiele von Verhaltensweisen stufengerecht wiedergeben
- Zusammenhänge zwischen Tieren und ihrem Lebensraum sehen und an Beispielen die Anpassung daran erklären

Menschenkunde:

- Aspekte der Fortpflanzung und Sexualität beim Menschen besprechen
- Methoden der Empfängnisverhütung vergleichen

Botanik:

- Fortpflanzungskreislauf der Blütenpflanzen mit Wachstum, Blühen, Bestäubung, Befruchtung, Fruchtbildung, Samenverbreitung und Samenkeimung wiedergeben
- Aufgaben der vegetativen Pflanzenteile angeben
- Verschiedene Blütenpflanzen aufgrund des Blütenbaus vergleichen und darstellen

Naturwissenschaftliche Methodik:

- Systematik als Instrument verstehen und anwenden
- Schritte in der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung nachvollziehen

2. Klasse

Naturwissenschaftliches Praktikum

Auf der gymnasialen Unterstufe findet ein interdisziplinäres naturwissenschaftliches Praktikum statt. Die Lektionen werden von Lehrpersonen aus Biologie, Chemie und Physik gemeinsam gestaltet und im Turnus durchgeführt.

Stufenziele gymnasiale Unterstufe:

- Lernen genau zu beobachten, Beobachtungen einzuordnen und zu vergleichen
- Aufgrund von Beobachtungen Hypothesen formulieren und sich geeignete Experimente zur Hypothesenprüfung überlegen
- Einfache Versuche selbstständig durchführen und die Resultate protokollieren
- Relevante Grössen messen, die Daten kritisch hinterfragen und folgerichtig interpretieren und zugrunde liegende einfache Gesetzmässigkeiten erkennen
- Beobachtungen und Resultate auf verschiedene Weise darstellen
- Aus experimentellen Ergebnissen passende Modellvorstellungen ableiten
- Um die potentiellen Gefahren im Labor wissen und die Verhaltensregeln beachten
- Pflegen eines respektvollen Umgangs mit der Umwelt, insbesondere mit Lebewesen

3. und 4. Klasse (s. auch das Folgende)

Stoffgebiete:

Zytologie. Physiologie. Ökologie 1 und Systematik.

Stufenziele:

Zytologie:

- Pflanzen- und Tierzellen skizzieren
- Bau und Aufgaben von Zellstrukturen erläutern
- Zelldifferenzierung verstehen
- Bedeutung der Mitose erläutern, den Ablauf schildern
- Übergang von der Einzelligkeit zur Vielzelligkeit mit seinen Folgen beurteilen

Physiologie:

- Physikalische und chemische Grundlagen zum Verständnis biologischer Phänomene erarbeiten
- Ursache, Ablauf und Bedeutung der Osmose angeben
- Bau und Leistung von Pflanzenorganen (Wurzel, Sprossachse, Blatt) kennen
- Bedeutung der Mineralsalze für Pflanzen kennen
- Assimilation und Dissimilation beschreiben und ihre Bedeutung für Lebewesen klarstellen

Ökologie 1 und Systematik:

- Bau und Lebensweise typischer Vertreter der blütenlosen Pflanzen, Pilze, Bakterien und wirbellosen Tiere beschreiben
- Erreger von Infektionskrankheiten diskutieren, Hygieneaspekte ableiten und das Verantwortungsbewusstsein für die Gesundheit fördern
- Vor- und Nachteile sexueller und vegetativer Fortpflanzung einschätzen
- Formen des Zusammenlebens beschreiben (Symbiose, Parasitismus)
- Lebewesen als Elemente komplexer Systeme verstehen (Nahrungsketten, ökologische Nischen)
- Stoffkreisläufe und Energiefluss in Ökosystemen aufzeichnen

- Aktuelle Umweltprobleme beschreiben, Lösungsansätze entwickeln und diskutieren

Biologie-Praktikum 1:

(1 Semester 2 Lektionen alle 14 Tage)

- Durchlicht- und Auflicht-Mikroskop
- Präparations- und Untersuchungsmethoden erlernen, üben und problemorientiert anwenden
- Experimente mitplanen, durchführen, sprachlich sauber protokollieren, die Resultate darstellen und interpretieren

4. und 5. Klasse (s. auch das Vorangehende)

Stoffgebiete:

Anatomie/Physiologie des Menschen. Klassische Genetik/Molekulargenetik. Evolution.

Stufenziele:

Anatomie/Physiologie des Menschen:

- Anatomie und Physiologie des menschlichen Körpers anhand ausgewählter Organsysteme kennenlernen

Genetik 1:

- Chromosomen als Träger der Erbmerkmale erkennen
- Den Vorgang der Meiose schildern
- Kreuzungen nach den Mendelschen Regeln formulieren und analysieren
- Den molekularen Bau des Erbmaterials beschreiben
- Den Weg vom Gen zum Phän nachvollziehen
- Beispiele und Ursachen von Mutationen angeben

Evolution:

- Zentrale Aspekte des Evolutionsgedankens nennen
- Indizien zur Evolution aus verschiedenen biologischen Bereichen besprechen
- Mechanismen und Triebfedern der Evolution an Beispielen erläutern

Biologie-Praktikum 2:

(1 Semester 2 Lektionen alle 14 Tage)

Physiologie:

- Skelett: Knochen, Gelenke
- Blutkreislaufsystem

Freie Themen

6. Klasse

Ziele:

- Naturwissenschaftliche Methoden zur Lösung von Problemen anwenden
- Studium naturwissenschaftlicher Texte betreiben
- Den Einstieg in ein naturwissenschaftliches oder medizinisches Studium erleichtern

Wahlpflichtfach Biologie

Das Wahlpflichtfach ergänzt die Grundlagen und ermöglicht Vertiefungen in den klassischen biologischen Themen. Daneben besteht auch hier die Möglichkeit, auf aktuelle Themen einzugehen.

Stoffgebiete:

Humanbiologie:

- Sinnesorgane
- Nervensystem
- Hormonsystem
- Ausscheidungssystem
- Medizinische Aspekte

Genetik 2:

- Gentechnologie, Genregulation, Populationsgenetik

Ökologie 2:

- Populationen
- Biodiversität

Biochemie:

- Form und Funktion von Biomolekülen

Ergänzungsfach Biologie

Das Ergänzungsfach vertieft und vernetzt Teilgebiete der Biologie, indem es freie und aktuelle Themen behandelt sowie praktische Arbeiten erlaubt.

Stoffgebiete:

Beispiele:

- Verhalten von Mensch und Tier
- Denken, lernen, speichern
- Schlaf und Traum
- Entstehung des Lebens
- Evolution des Menschen
- Entwicklungsphysiologie
- Praktische Arbeiten in Mikrobiologie, Ökologie und anderen Teilgebieten

Lehrplan Physik

Bildungsziele

Physik erforscht mit experimentellen und theoretischen Methoden die messend erfassbaren und mathematisch beschreibbaren Erscheinungen und Vorgänge in der Natur. Der gymnasiale Physikunterricht macht diese Art der Auseinandersetzung des menschlichen Denkens mit der Natur sichtbar und fördert zusammen mit den anderen Naturwissenschaften das Verständnis für die Natur, den Respekt vor ihr und die Freude an ihr.

Die Schülerinnen und Schüler lernen grundlegende physikalische Gebiete und Phänomene in angemessener Breite kennen und werden befähigt, Zustände und Prozesse in Natur und Technik zu erfassen und sprachlich klar und folgerichtig in eigenen Worten zu beschreiben. Sie erkennen physikalische Zusammenhänge auch im Alltag und sind sich der wechselseitigen Beziehungen von naturwissenschaftlich-technischer Entwicklung, Gesellschaft und Umwelt bewusst.

Der Physikunterricht vermittelt exemplarisch Einblick in frühere und moderne Denkmethoden und deren Grenzen. Er zeigt, dass Physik nur einen Teil der Wirklichkeit beschreibt, weist aber gleichzeitig physikalisches Denken als wesentlichen Bestandteil unserer Kultur aus.

Der Physikunterricht zeigt, dass sich physikalisches Verstehen dauernd entwickelt und wandelt. Er hilft mit beim Aufbau eines vielseitigen Weltbildes. Einblicke in die Möglichkeiten und Grenzen können Wissenschaftsgläubigkeit oder Wissenschaftsfeindlichkeit verringern.

Richtziele

Grundkenntnisse

- Physikalische Grunderscheinungen und wichtige technische Anwendungen kennen, ihre Zusammenhänge verstehen sowie über die zu ihrer Beschreibung notwendigen Begriffe verfügen
- Physikalische Arbeitsweisen kennen (Beobachtung, Beschreibung, Experiment, Simulation, Hypothese, Modell, Gesetz, Theorie)
- Einfache technische Anwendungen verstehen
- Wissen, welche Phänomene einer physikalischen Betrachtungsweise zugänglich sind
- Wissen, dass Physik sich wandelt und wie sie vergangene und gegenwärtige Weltbilder mitprägte

Grundfertigkeiten

- Naturabläufe und technische Vorgänge beobachten und mit eigenen Worten beschreiben, physikalische Zusammenhänge mathematisch, aber auch umgangssprachlich formulieren
- Zwischen Fakten und Hypothesen, Beobachtung und Interpretation, Voraussetzung und Folgerung unterscheiden können
- Einen Sachverhalt auf die wesentlichen Grössen reduzieren
- Modelle gewinnen und auf konkrete Situationen anwenden
- Probleme erfassen, formulieren, analysieren und lösen
- Problemstellungen rechnerisch bewältigen
- Einfache Experimente planen, aufbauen, durchführen, auswerten und interpretieren
- Mit Informationsmaterial umgehen
- Selbstständig und im Team arbeiten

Grundhaltungen

- An physikalischen Problemstellungen genau, ausdauernd und systematisch arbeiten
- Neugierde, Interesse und Verständnis für Natur und Technik aufbringen
- Sich das nötige Wissen aneignen um verantwortlich handeln zu können
- Verbindungen zu anderen Fächern erkennen und entsprechende Kenntnisse einbringen
- Die Folgen der Anwendungen naturwissenschaftlicher Erkenntnisse auf Natur, Wirtschaft und Gesellschaft in Betracht ziehen

Grobziele

2. Klasse: Propädeutische Physik

Stoffgebiete:

Messung physikalischer Grundgrössen. Einführung ins internationale Masssystem. Geschwindigkeit. Kräfte und ihre Anwendungen. Arbeit, Leistung, Energie. Temperatur. Wärme als Energieform, spez. Wärmekapazität. Lichtquellen, Lichtausbreitung, Reflexion. Brechung, Linsen, optische Instrumente.

Stufenziele:

- Sich in die physikalische Denkweise anhand von ausgewählten Erscheinungen im Bereich der Mechanik, Wärmelehre und Optik einführen lassen
- Erkennen und Formulieren gesetzmässiger Zusammenhänge

4. und 5. Klasse

Stoffgebiete:

Mechanik:

Einführung in die Grundgesetze der Kinematik. Newtonsche Gesetze und ihre Anwendungen. Arbeit, Leistung, Energie, Energieerhaltung. Grundlagen der Hydro- und Aerostatik. Gleichförmige Kreisbewegung, Gravitationskraft, Himmelsmechanik.

Thermodynamik:

Verhalten der idealen Gase, absolute Temperatur, Wärmekraftmaschinen.

Elektrizitätslehre:

Ladung, Coulombsches Gesetz, elektrisches Feld, Spannung, Strom, Widerstand. Elektrischer Stromkreis, Serie- und Parallelschaltung. Magnetfeld, Biot-Savart- und Lorentzkraft. Induktion.

Moderne Physik:

Spezielle Relativitätstheorie.

Stufenziele:

Mechanik:

- Physikalische Arbeits- und Denkweisen entwickeln
- Vertraut werden mit Einheiten und Grössenordnungen
- Historische Entwicklung der Mechanik kennen lernen
- Physikalische Problemstellungen exakt erfassen

Grundhaltungen

- An physikalischen Problemstellungen genau, ausdauernd und systematisch arbeiten
- Neugierde, Interesse und Verständnis für Natur und Technik aufbringen
- Sich das nötige Wissen aneignen um verantwortlich handeln zu können
- Verbindungen zu anderen Fächern erkennen und entsprechende Kenntnisse einbringen
- Die Folgen der Anwendungen naturwissenschaftlicher Erkenntnisse auf Natur, Wirtschaft und Gesellschaft in Betracht ziehen

Grobziele

2. Klasse: Propädeutische Physik

Stoffgebiete:

Messung physikalischer Grundgrössen. Einführung ins internationale Masssystem. Geschwindigkeit. Kräfte und ihre Anwendungen. Arbeit, Leistung, Energie. Temperatur. Wärme als Energieform, spez. Wärmekapazität. Lichtquellen, Lichtausbreitung, Reflexion. Brechung, Linsen, optische Instrumente.

Stufenziele:

- Sich in die physikalische Denkweise anhand von ausgewählten Erscheinungen im Bereich der Mechanik, Wärmelehre und Optik einführen lassen
- Erkennen und Formulieren gesetzmässiger Zusammenhänge

4. und 5. Klasse

Stoffgebiete:

Mechanik:

Einführung in die Grundgesetze der Kinematik. Newtonsche Gesetze und ihre Anwendungen. Arbeit, Leistung, Energie, Energieerhaltung. Grundlagen der Hydro- und Aerostatik. Gleichförmige Kreisbewegung, Gravitationskraft, Himmelsmechanik.

Thermodynamik:

Verhalten der idealen Gase, absolute Temperatur, Wärmekraftmaschinen.

Elektrizitätslehre:

Ladung, Coulombsches Gesetz, elektrisches Feld, Spannung, Strom, Widerstand. Elektrischer Stromkreis, Serie- und Parallelschaltung. Magnetfeld, Biot-Savart- und Lorentzkraft. Induktion.

Moderne Physik:

Spezielle Relativitätstheorie.

Stufenziele:

Mechanik:

- Physikalische Arbeits- und Denkweisen entwickeln
- Vertraut werden mit Einheiten und Grössenordnungen
- Historische Entwicklung der Mechanik kennen lernen
- Physikalische Problemstellungen exakt erfassen

Thermodynamik:

- Modellvorstellungen kennen lernen
- Technische Umsetzung der Gasgesetze verstehen

Elektrizitätslehre:

- Feldbegriff kennen lernen
- Vertrautheit mit elektrischen Phänomenen erlangen
- Einfache Grundlagen der Elektrotechnik verstehen
- Magnetische Kräfte und ihren Einsatz in elektrischen Geräten erfassen

Moderne Physik:

- Die Grenzen der klassischen Physik und ihre Erweiterung im 20. Jahrhundert erkennen
- Die philosophische Relevanz physikalischer Theorien erkennen

Praktikum:

Das Experiment entscheidet, ob eine physikalische Theorie richtig ist oder nicht. Dem Experimentieren im Praktikum kommt deshalb eine grosse Bedeutung zu.

Auf der gymnasialen Unterstufe findet ein interdisziplinäres naturwissenschaftliches Praktikum statt. Die Lektionen werden von Lehrpersonen aus Biologie, Chemie und Physik gemeinsam gestaltet und im Turnus durchgeführt.

Während der 5. Klasse findet ein Physik-Praktikum statt.

Stufenziele gymnasiale Unterstufe:

- Lernen genau zu beobachten, Beobachtungen einzuordnen und zu vergleichen
- Aufgrund von Beobachtungen Hypothesen formulieren und sich geeignete Experimente zur Hypothesenprüfung überlegen
- Einfache Versuche selbstständig durchführen und die Resultate protokollieren
- Relevante Grössen messen, die Daten kritisch hinterfragen und folgerichtig interpretieren und zugrunde liegende einfache Gesetzmässigkeiten erkennen
- Beobachtungen und Resultate auf verschiedene Weise darstellen
- Aus experimentellen Ergebnissen passende Modellvorstellungen ableiten
- Um die potentiellen Gefahren im Labor wissen und die Verhaltensregeln beachten
- Pflegen eines respektvollen Umgangs mit der Umwelt, insbesondere mit Lebewesen

Stufenziele 5. Klasse:

- Einfache Experimente selbstständig durchführen und auswerten
- Verfassen von informativen Versuchsberichten
- Arbeiten im Team
- Hilfsmittel wie Taschenrechner, Computer, Tabellen, Messinstrumente sicher einsetzen

Poolfach Physik in der 6. Klasse

Das Poolfach Physik und das Ergänzungsfach Physik können nicht gleichzeitig belegt werden.

Das Poolfach Physik baut auf dem Grundlagenfach auf und verfolgt die gleichen Bildungs- und Richtziele.

Stoffgebiete:

Schwingungen und Wellen, Atom- und Kernphysik, Ausgewählte Projekte aus verschiedenen Gebieten der Physik.

Stufenziele:

- Erkennen der Auswirkungen moderner Theorien auf Technik, Umwelt und Gesellschaft

Ergänzungsfach Physik in der 6. Klasse

Das Poolfach Physik und das Ergänzungsfach Physik können nicht gleichzeitig belegt werden.

Im Ergänzungsfach Physik wird die im Grundlagenfach gelegte physikalische Betrachtung und Auseinandersetzung mit der Natur vertieft und ausgeweitet. Die Bildungs- und Richtziele entsprechen denjenigen des Grundlagenfaches.

Stoffgebiete:

Einführung in ausgewählte Gebiete der Physik des 20. Jahrhunderts, wie Atom- und Kernphysik, Festkörperphysik, Hochenergiephysik, Astrophysik, Kosmologie, Chaostheorie usw. Verbindung zu andern Naturwissenschaften aufzeigen. Diskussion philosophischer Fragen. Grenzen physikalischer Erkenntnis. Beispiele aus der Technik (z.B. Energieversorgung, Kommunikationstechnik)

Ziele:

- Die im Grundlagenfach erworbenen Fertigkeiten und Haltungen vertiefen
- Die Denkansätze der modernen Physik in ihren Grundzügen - und damit auch ein Stück weit unsere technisch gewordene Umwelt - verstehen

Studentenafel KRW ab Schuljahr 13/14

09.03.2012

(1 Lektion = 40 min)

| | 1 HS | 1 FS | 2 HS | 2 FS | 3 HS | 3 FS | 4 HS | 4 FS | 5 HS | 5 FS | 6 HS | 6 FS | (JL) | (JL) | (JL) |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|--------------|--------------|
| GF | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deutsch | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 9.5 | 16.5 | 26.0 |
| Französisch | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 7.5 | 15.5 | 23.0 |
| Latein | 6 | 6 | 6 | 6 | | | | | | | | | 12.0 | 0.0 | 12.0 |
| Englisch | 3 | 2 | 2 | 3 | | | | | | | | | 5.0 | 0.0 | 5.0 |
| zusätzl. GF | | | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 0.0 | 15.5 | 15.5 |
| Mathematik | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 10.0 | 17.0 | 27.0 |
| Biologie | 3 | 3 | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | 3.0 | 6.0 | 9.0 |
| Chemie | | 2 | 2 | | | | 3 | 3 | 2 | 2 | | | 2.0 | 5.0 | 7.0 |
| Physik | | | 2 | 2 | | | 3 | 3 | 3 | 2 | | | 2.0 | 5.5 | 7.5 |
| Pool Natw. | | | | | | | | | | | 2 | 3 | 0.0 | 2.5 | 2.5 |
| Geschichte | | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4.0 | 12.0 | 16.0 |
| Geographie | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 4.5 | 6.5 | 11.0 |
| W+R | | | | | | 2 | 2 | | | | | | 0.0 | 2.0 | 2.0 |
| BG | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | 4.0 | 0.0 | 4.0 |
| Mu | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | 4.0 | 0.0 | 4.0 |
| BG oder Mu | | | | | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | 0.0 | 6.5 | 6.5 |
| SpFach | | | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 0.0 | 15.5 | 15.5 |
| EF | | | | | | | | | | | 3 | 3 | 0.0 | 3.0 | 3.0 |
| MA | | | | | | | | | | | 4 | | 0.0 | 2.0 | 2.0 |
| Übungen | | | | | | | | 2 | 2 | | | | 0.0 | 2.0 | 2.0 |
| B - Praktikum | | | | 0.67 | | 1 | | | 1 | | | | 0.3 | 1.0 | 1.3 |
| C - Praktikum | | | | 0.67 | | | | | 1 | 1 | | | 0.3 | 1.0 | 1.3 |
| P - Praktikum | | | | 0.67 | | | | | | 1 | | | 0.3 | 0.5 | 0.8 |
| DA | | | | | | x | | | x | | | | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Sport | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 6.0 | 12.0 | 18.0 |
| Informatik | | 2 | | | | | | | | | | | 1.0 | 0.0 | 1.0 |
| KS | 1 | | | | | | | | | | | | 0.5 | 0.0 | 0.5 |
| Total | 37 | 39 | 38 | 38 | 35 | 37 | 38 | 38 | 38 | 38 | 37 | 34 | 76.0 | 147.5 | 223.5 |

Übungen:

FS 4.Kl: Gg, D, L, F

HS 5.Kl: G, E, M, P, Sp, It, Ru, Gr

Erklärungen:

zusätzliches Grundlagenfach GF = eine Sprache wählbar aus Englisch, Latein, Italienisch

Schwerpunktfach SpFach = eine Sprache wählbar aus E, L, It, Sp, Ru, Gr

Poolfach Naturwissenschaften = ein Fach wählbar aus Biologie, Chemie, Physik

W+R = Einführung in Wirtschaft und Recht

Ergänzungsfach EF = ein Fach wählbar aus M, P, B, C, Gg, G, W+R, BG, Mu, S, Ph

KS = Klassenlehrerstunde

MA = Maturitätsarbeit

B,C,P - Praktikum: In der US wöchentlich zwei Lektionen in Halbklassen

In der OS jeweils alle zwei Wochen zwei Lektionen in Halbklassen