

Allgemeine Bemerkungen:

Der neue Lehrplan Physik sieht keine Trennung in 5. und 6. Klasse bzw. in 7. und 8. Klasse vor.

Lehrstoff der 5. und 6. Klasse

Mittels einfacher Schülerexperimente sollen die Schüler und Schülerinnen insbesondere die Fähigkeit zum Beobachten, Beschreiben und Berichten sowie Planen, Durchführen und Auswerten entwickeln.

Zur Erreichung der physikalischen Bildungsziele sollen die Schülerinnen und Schüler

- Größenordnungen im Mikro- und Makrokosmos kennen und unsere Stellung im Universum einschätzen können,
- Grundlagen der Elektrizitätslehre (einfacher Stromkreis, Spannung, Strom, elektrischer Widerstand, elektrische Energie und Umgang mit elektrischen Messgeräten) anwenden,
- im Rahmen der Wärmelehre Zustände und Zustandsänderungen der Materie mit Hilfe des Teilchenkonzepts erklären können und zum nachhaltigen Umgang mit Energie befähigt werden und bei angestrebter größerer Erklärungstiefe die Bedeutung der thermodynamischen Hauptsätze verstehen,
- mit Hilfe der Bewegungslehre (Relativität von Ruhe und Bewegung, Bewegungsänderung: Energieumsatz und Kräfte, geradlinige und kreisförmige Bewegung, Impuls und Drehimpuls, Modell der eindimensionalen harmonischen Schwingung) Verständnis für Vorgänge, beispielsweise im Verkehrsgeschehen oder bei den Planetenbewegungen entwickeln,
- an Hand von Grundeigenschaften mechanischer Wellen Verständnis für Vorgänge, beispielsweise aus Akustik oder Seismik, entwickeln und als Mittel für Energie- und Informationsübertragung verstehen.

Lehrstoff der 7. und 8. Klasse

Die Schülerinnen und Schüler sollen die bisher entwickelten methodischen und fachlichen Kompetenzen vertiefen und darüber hinaus Einblicke in die Theorieentwicklung und das Weltbild der modernen Physik gewinnen. Sie sollen verstärkt Querverbindungen mit anderen Bereichen knüpfen können. Sie sollen den Einfluss der aktuellen Physik auf Gesellschaft und Arbeitswelt verstehen.

Zur Unterstützung des Unterrichts aus Chemie ist zu Beginn der 7. Klasse das Atommodell in moderner Sichtweise zu behandeln.

Zur Erreichung der physikalischen Bildungsziele sollen die Schülerinnen und Schüler

- Licht als Überträger von Energie begreifen und über den Mechanismus der Absorption und Emission die Grundzüge der modernen Atomphysik (Spektren, Energieniveaus, Modell der Atomhülle, Heisenberg'sche Unschärferelation, Beugung und Interferenz von Quanten, statistische Deutung) verstehen,
- mit Hilfe der Elektrodynamik Grundphänomene elektrischer und magnetischer Felder (Feldquellen, Induktionsprinzip, elektromagnetische Wellen, Licht, Polarisation, Beugung) erklären können und ihre Bedeutung in einfachen technischen Anwendungen verstehen und ein sicherheitsbewusstes Handeln im Umgang mit elektrischen Anlagen entwickeln,

- Einblicke in den Strahlungshaushalt der Erde gewinnen und Grundlagen der konventionellen und alternativen Energiebereitstellung erarbeiten,
- Einsichten in kernphysikalische Grundlagen (Aufbau und Stabilität der Kerne, ionisierende Strahlung, Energiequelle der Sonne, medizinische und technische Anwendungen) gewinnen und die Problematik des Umgangs mit Quellen ionisierender Strahlung verstehen,
- Einblicke in die Struktur von Raum und Zeit (Entwicklungsprozesse von Weltansichten zur modernen Kosmologie, Gravitationsfeld, Grundgedanken der speziellen und allgemeinen Relativitätstheorie, Aufbau und Entwicklung des Universums) gewinnen,
- Verständnis für Paradigmenwechsel an Beispielen aus der Quantenphysik oder des Problemkreises Ordnung und Chaos entwickeln und Bezug zum aktuellen Stand der Wissenschaft/Forschung herstellen können,
- Einblicke in die Bedeutung der Materialwissenschaften (Miniaturisierung, Erzielung definierter Eigenschaften durch kontrollierte Manipulation, Bionik) gewinnen und deren physikalische Grundlagen erkennen,
- Verständnis in die schrittweise Verfeinerung des Teilchenkonzepts, ausgehend von antiken Vorstellungen bis zur Physik der Quarks und Leptonen, gewinnen und damit die Vorläufigkeit wissenschaftlicher Erkenntnisse verstehen.

Der Stoff wurde daher nach der Schulbuchserie PHYSIK von Sexl, Kühnelt, Stadler, Jakesch und Sattelberger (öbv/hpt) eingeteilt.

Die grau unterlegten Bereiche sind für das RG mit schriftlichem Teil vorgesehen.

Für alle anderen Schulformen gilt: Der Stoff der 5. und 6. Klasse ist der Stoff der 6. Klasse!

Die schriftliche Prüfung dauert 150 min, als Stoff ist der Stoff der 7 und 8. Klasse anzugeben, da nur in der 7. und 8. Klasse Schularbeiten stattfinden, für Kandidaten, welche eine Stoffeinschränkung nur 8. Klasse haben, ist nur der Stoff der 8. Klasse Prüfungsstoff.

Lehrplan Physik 5.Klasse (RG)

Achtung: 6.Klasse für alle anderen Schuformen

Buch:Physik 5 (Sexl,Kühnelt, Stadler,Sattlberger) öbv

Thema: DIE BEWEGUNG

- 1) **Die Basisgrößen**
 - Zeitmessung
 - Längenmessung
 - Messfehler
- 2) **Beschreibung von Bewegung**
 - Bezugssystem
 - Geschwindigkeit
 - Beschleunigung
 - s-t-Diagramm, v-t-Diagramm
 - Gleichförmige Translation
 - Beschleunigte Bewegung
 - Der freie Fall
- 3) **Grundgesetze der Bewegung**
 - Masse und Gewicht
 - Trägheitssatz
 - Die Newton'schen Axiome
 - Die Kraft
 - Die Gravitation, Gravitationsgesetz, Gravitationskonstante
 - Reibung
 - Druck
- 4) **Einfache Bewegungen**
 - Schiefe Ebene
 - Der lotrechte Wurf
 - Der waagrechte Wurf
 - Der schiefe Wurf
 - Bewegung auf der Kreisbahn
 - Winkelgeschwindigkeit
 - Radialbeschleunigung
 - Fliehkraft

Thema: ERHALTUNGSSÄTZE

- 1) **Die Erhaltung der Energie**
 - Mechanische Arbeit und Energie
 - Potenzielle Energie
 - Kinetische Energie
 - Innere Energie
 - Der Energiesatz
 - Bernoulli'sche Gleichung
- 2) **Die Erhaltung des Impulses**
 - Der Impulssatz im abgeschlossenen System
 - Der elastische Stoß

- Der unelastische Stoß
- Der Impulssatz im nicht abgeschlossenen System
- 3) Die Erhaltung des Drehimpulses
 - Das Drehimpuls
 - Der Schwerpunkt
 - Winkelgeschwindigkeit und Winkelbeschleunigung
 - Das Trägheitsmoment
 - Rotationsenergie
 - Der Drehimpuls

Thema: DER ELEKTRISCHE STROM

- 1) **Ladung und Spannung**
 - Die elektrische Ladung
 - Die elektrische Spannung
 - Galvanische Zelle
- 2) **Der Stromkreis**
 - Die elektrische Stromstärke
 - Der elektrische Widerstand
 - Das Ohm'sche Gesetz
- 3) **Spannungsteilung und Stromverzweigung**
 - Serienschaltung von Widerständen
 - Parallelschaltung von Widerständen
 - Die Kirchhoff'schen Gesetze
 - Gefahren und Schutzmaßnahmen
 - Energie und Leistung des elektrischen Stroms

Lehrplan Physik 6.Klasse

Buch: Physik 6 (Sexl, Kühnelt, Stadler, Sattlberger) öbv

Thema: THERMODYNAMIK

- 1) **Thermodynamische Zustandsgrößen**
Thermische Bewegung
Temperatur, Druck, Volumen
Kräfte zwischen Molekülen, Oberflächenspannung
Temperaturmessung und Skalen
Volumen- und Längenausdehnung
Diffusion
Wärmetransport und Wärme als Energie
Anomalie des Wassers
- 2) **Das ideale Gas**
Modell des idealen Gases
Zustandsgleichungen (Amontons'sches Gesetz, Boyle-Mariotte'sches Gesetz, Gay-Lussac'sches Gesetz, allgemeines Gasgesetz)
Der osmotische Druck
- 3) **Phasenübergänge**
Spezifische Wärme und Wärmeausgleich
Phasenübergänge
Luftfeuchtigkeit
- 4) **Energie und Entropie**
Innere Energie
Erster Hauptsatz der Wärmelehre
Verbrennungsprozesse
Zweiter Hauptsatz der Wärmelehre
Entropie
- 5) **Wärme- und Kältetechnik**
Wirkungsgrad
4-Takt Motor und Wankelmotor
Kühlschrank
Wärmepumpe
Der absolute Nullpunkt
Kraftwerke

Thema: MECHANISCHE SCHWINGUNGEN UND WELLEN

- 1) **Mechanische Schwingungen**
Das Federpendel
Das Fadenpendel
Überlagerung von Schwingungen
Rückkopplung
- 2) **Mechanische Wellen**
Transversale Wellen
Longitudinale Wellen
Amplitude, Elongation, Schwingungsdauer und Frequenz
Überlagerung von Wellen

Beugung, Reflexion und Brechung von Wellen
Schallwellen
Klang und Klangfarbe
Lautstärke
Dopplereffekt

Thema: ASTRONOMIE

- 1.) Weltbilder
Sonnensystem
Keplersche Gesetze

Lehrplan Physik 7.Klasse

Buch:Physik 7 (Sexl,Kühnelt, Stadler,Sattlberger) öbv

Thema: OPTIK

1.) **Reflexion und Brechung**

3 Methoden zur Messung der Lichtgeschwindigkeit (Römer,Fizeau,Foucault)

Das Reflexionsgesetz

Das Brechungsgesetz

Totalreflexion

Fata Morgana

Die Sammellinse

Die Zerstreuungslinse

Linsengleichung

Das menschliche Auge

Sehfehler und Brille

Spektralfarben

Farbmischung

2.) **Die Lichtwelle**

Beugung an Spalt und Doppelspalt

Beugung am Gitter

Polarisation

Die Farbe des Himmels

Interferenz

Thema: QUANTEN

1) **Atome als Quellen für Licht**

Spektren von Elementen

Der Photoeffekt

2) **Aufbau von Atomen**

Das Elektron

Der Atomkern

Atommodelle (Rutherford, Bor, Orbitalmodell)

Pauli-Prinzip

Der LASER

Thema ELEKTRODYNAMIK

1) **Das elektrische Feld**

Feldbegriff

Feld zwischen geladenen Platten

Feld von Punktladungen

Das Coulomb'sche Gesetz

Die elektrische Feldstärke

Die elektrische Spannung

Der Plattenkondensator

Das Gewitter

- 2) **Materie im elektostatischen Feld**
Der Faradaykäfig
Isolatoren im elektrischen Feld
- 3) **Elektrische Ströme und Magnetfelder**
Das Magnetfeld
Stöme im Magnetfeld, Lorenzkraft
Der Hadronenring (CERN)
Der Strahlungsgürtel der Erde
Magnetfeld einer Spule
Das Induktionsgesetz
Die Lenz'sche Regel

Thema: ELEKTROTECHNIK

- 1) **Grundlagen der Elektrotechnik**
Der Generator
Das dynamo-elektrische Prinzip
Der Elektromotor
Wechselstrom
3-Phasen Wechselstrom
Effektive Stromstärke und effektive Spannung
Der Transformator
Energieversorgung Österreichs
- 2) **Elektromagnetische Schwingungen und Wellen**
Spektrum elektromagnetischer Wellen
Schwingkreis
Offener Schwingkreis
Mikrowellenherd
UV-Strahlung, IR-Strahlung
Röntgenstrahlung
Radio
Fernsehen
Handys-Mobilfunk
Röntgen- und Radioastronomie

Lehrplan Physik 8.Klasse

Buch: Physik 8 (Sexl, Kühnelt, Stadler, Sattlberger) öbv

Thema: **PHYSIK DES 20. JAHRHUNDERTS**

- 1) **Chaostheorie**
 - Das chaotische System
 - Kausalität und Vorhersagbarkeit
 - Einfache Rückkopplung
- 2) **Spezielle Relativitätstheorie**
 - Lichtäther
 - Experiment von Michelson und Morley
 - Relativitätsprinzip
 - Lichtgeschwindigkeit
 - Die Zeit
 - Gleichzeitigkeit
 - Synchronisation von Uhren
 - Zeitdilatation
 - Lorentzkontraktion (Längenkontraktion)
 - Galilei-Transformation
 - Lorentz-Transformation
 - Geschwindigkeitsaddition
 - Die relativistische Masse
 - Die relativistische kinetische Energie
 - Äquivalenz von Masse und Energie
- 3) **Grundlagen der Allgemeinen Relativitätstheorie**
 - Die Rotverschiebung im Gravitationsfeld
 - Uhren im Gravitationsfeld
 - Maßstäbe im Gravitationsfeld
 - Raumkrümmung
- 4) **Quantenphysik**
 - Photonenhypothese
 - Lichtteilchen und Lichtwelle
 - De Broglie Beziehung
 - Doppelspaltversuch
 - Heisenberg'sche Unschärferelation
 - Tunneleffekt
 - Elektronenmikroskop

Thema: **INTERDISZIPLINÄRE PHYSIK**

- 1) **Globaler Klimawandel**
 - Das globale Klima
 - Der Treibhauseffekt
 - Zukunftsszenarien
 - Temperaturstrahlung
 - Wien'sches Verschiebungsgesetz
 - Stefan-Boltzmann'sches Gesetz
- 2) **Halbleiter**
 - Reiner Halbleiter

Dotierter Halbleiter
Halbleiterdiode
Gleichrichter
Transistor
Optoelektronische Bauelemente

Thema: **MIKRO- und MAKROKOSMOS**

1) **Kernphysik**

Die Masse der Atomkerne
Radien von Atomkerne
Die Kernkraft
Der Kernspin
Radioaktivität, Strahlungsarten
Radioaktiver Zerfall
Radioaktive Altersbestimmung
Strahlenschutz
Kernfusion
Kernspaltung
Kernreaktor
Atombombe

2) **Teilchenphysik**

Linear- und Zirkularbeschleuniger
Teilchen-Antiteilchen
Zerfall von Teilchen
Quarks
Leptonen

3) **Astrophysik**

Helligkeit und Temperatur von Sternen
Masse von Sternen
Entwicklung von Sternen
Schwarze Löcher
Aufbau und Verteilung der Galaxien

4) **Kosmologie**

Die Expansion des Universums
Der Urknall
Die Hintergrundstrahlung