

## Anhang B

### Lehrplanbezug (LPB) / curriculum reference

**Quelle: Lehrpläne der Allgemein bildenden Schulen (BM:UKK):**

[http://www.bmukk.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp\\_abs.xml](http://www.bmukk.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp_abs.xml)

### AHS Unterstufe – Physik / Secondary I - Physics

#### **AHS 2. Klasse (11 Jahre):**

##### **Die Physik bestimmt unser Leben:**

Ausgehend vom Interesse und von Fragestellungen, die von den Schülerinnen und Schülern kommen, soll ein „motivierender Streifzug“ durch unterschiedlichste Bereiche des belebten und unbelebten Naturgeschehens unternommen werden.

- ⤴ Die für die Physik typische Denkweise kennen lernen;
- ⤴ Unterschiede zwischen physikalischen und nicht-physikalischen Denkvorgängen erkennen.

##### **Die Welt, in der wir uns bewegen:**

Ausgehend von unterschiedlichsten Bewegungsabläufen im Alltag, im Sport, in der Natur beziehungsweise in der Technik sollen die Schülerinnen und Schüler ein immer tiefergehendes Verständnis der Bewegungsmöglichkeiten, der Bewegungsursachen und der Bewegungshemmungen von belebten und unbelebten Körpern ihrer täglichen Erfahrungswelt sowie des eigenen Körpers gewinnen.

- ⤴ Weg und Geschwindigkeit; die gleichförmige und die gleichförmig beschleunigte Bewegung; Masse und Kraft; Masse und Trägheit; Gewichtskraft und Reibungskraft.
- ⤴ Bewegungsfördernde und bewegungshemmende Vorgänge verstehen und anwenden.

##### **Alle Körper bestehen aus Teilchen:**

Ausgehend von Alltagserfahrungen sollen die Schülerinnen und Schüler immer intensiver mit dem Teilchenmodell und seinen Auswirkungen auf diverse Körpereigenschaften vertraut gemacht werden.

- ⤴ Teilchenmodell aller Körper und wichtige Auswirkungen akzeptieren und verstehen;
- ⤴ grundlegende Zusammenhänge zwischen dem Teilchenaufbau und grundlegenden Wärmephänomenen verstehen; Temperatur, Wärme, Wärmemenge und Wärmedehnung;
- ⤴ grundlegendes Wissen über Entstehung und Ausbreitung des Schalls erwerben und anwenden können; Druck, Frequenz, Tonhöhe, Lautstärke, Schallgeschwindigkeit;
- ⤴ Ursache des Schwimmens, Schwebens und Sinkens von Körpern im Wasser verstehen und anwenden können; Dichte von Stoffen, Gewichtsdruck in Flüssigkeiten und in Luft.

### **Der Traum vom Fliegen:**

Ausgehend von Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler sollen die wesentlichsten Vorgänge beim Fliegen nach dem Prinzip „leichter als Luft“ und „schwerer als Luft“ verständlich gemacht werden.

- ⤴ Bewegungsmöglichkeiten von Kleinstkörpern, etwa Staubkörnern, Sporen oder Regentropfen verstehen;
- ⤴ die grundlegenden Vorgänge bei einer Ballonfahrt verstehen;
- ⤴ das „aktive“ Fliegen von beispielsweise Vögeln, Schmetterlingen oder Flugzeugen auf Grund einfachster Modellvorstellungen verstehen.

### **AHS 3. Klasse (12 Jahre):**

#### **Unser Leben im „Wärmebad“:**

Ausgehend von Alltagserfahrungen sollen die Schülerinnen und Schüler ein immer tiefergehendes Verständnis der thermischen Vorgänge in der unbelebten und belebten Welt gewinnen.

- ⤴ Die Alltagsbegriffe „Wärme“ und „Kälte“ als Bewegungsenergie der Aufbauteilchen der Körper sowie den Unterschied zwischen „Wärme“ und „Temperatur“ verstehen;
- ⤴ modellartig verschiedene Formen des Wärmetransportes und wichtige Folgerungen erklären können; Wärmeleitung, Wärmeströmung, Wärmestrahlung;
- ⤴ die Bedeutung der Wärmeenergie für Lebewesen in ihrer Umwelt erkennen;
- ⤴ die Bedeutung der Wärmeenergie im wirtschaftlichen und ökologischen Zusammenhang sehen;
- ⤴ Zustandsänderungen und dabei auftretende Energieumsetzungen mit Hilfe des Teilchenmodells erklären können;
- ⤴ Einsichten in globale und lokale Wettervorgänge und Klimaerscheinungen gewinnen (Jahreszeit, Wasserkreislauf auf der Erde, Meeresströmungen, Windsysteme).

#### **Elektrische Phänomene sind allgegenwärtig:**

Ausgehend von Alltagserfahrungen sollen die Schülerinnen und Schüler immer intensiver mit grundlegenden elektrischen Vorgängen im technischen Alltag und in Naturvorgängen vertraut gemacht werden.

- ⤴ Auswirkungen der elektrisch geladenen Atombausteine auf makroskopische Vorgänge qualitativ verstehen;
- ⤴ verschiedene Spannungsquellen als Energieumformer und einfache Stromkreise verstehen; Gleichstrom und Wechselstrom, Stromstärke, Spannung, Widerstand, das Ohm'sche Gesetz;
- ⤴ elektrische Erscheinungen in Technik und Natur erklären können.

#### **Elektrotechnik macht vieles möglich:**

Ausgehend von Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler soll ein grundlegendes Verstehen von Aufbau und Wirkungsweise wichtiger elektrischer Geräte erreicht und die Wichtigkeit von Schutz- und Sparmaßnahmen erkannt werden.

- ⤴ Energieumformung, Arbeitsverrichtung und Wirkungsgrad wichtiger Elektrogeräte verstehen;
- ⤴ grundlegendes Sicherheitsbewusstsein im Umgang mit elektrischen Einrichtungen entwickeln (Arten von Sicherungen und Isolation);
- ⤴ Einsicht in die ökologische Bedeutung von Energiesparmaßnahmen gewinnen und

ökologische Handlungskompetenz aufbauen.

#### **AHS 4. Klasse (13 Jahre):**

##### **Elektrizität bestimmt unser Leben:**

Ausgehend von Alltagserfahrungen sollen die Schülerinnen und Schüler ein immer tiefergehendes Verständnis von technischer Erzeugung und Konsum von Elektroenergie gewinnen.

- ⤴ Einsicht in den Zusammenhang zwischen elektrischer und magnetischer Energie gewinnen; Permanentmagnet und Elektromagnet; elektromagnetische Induktion;
- ⤴ grundlegendes Wissen über Herstellung, Transport und „Verbrauch“ elektrischer Energie erwerben (Generator und Transformator);
- ⤴ Gefahren des elektrischen Stromflusses erkennen und sicherheitsbewusstes Handeln erreichen;
- ⤴ Einsichten in Funktionsprinzipien technischer Geräte aus dem Interessensbereich der Schülerinnen und Schüler gewinnen (Elektromotor).

##### **Die Welt des Sichtbaren / The visible world:**

Ausgehend von Alltagserfahrungen sollen die Schülerinnen und Schüler grundlegendes Verständnis über Entstehung und Ausbreitungsverhalten des Lichtes erwerben und anwenden können.

- ⤴ Die Voraussetzungen für die Sichtbarkeit von Körpern erkennen und die Folgeerscheinungen der geradlinigen Lichtausbreitung verstehen;
- ⤴ Funktionsprinzipien optischer Geräte und deren Grenzen bei der Bilderzeugung verstehen und Einblicke in die kulturhistorische Bedeutung gewinnen (ebener und gekrümmter Spiegel; Brechung und Totalreflexion, Fernrohr und Mikroskop); **[Operating principles of optical devices and understand their limitations in imaging and gain insights into the cultural and historical significance (flat and curved mirrors, refraction and total reflection, the telescope and microscope);]**
- ⤴ grundlegendes Wissen über das Zustandekommen von Farben in der Natur erwerben. **[acquire basic knowledge about the origin of colors in nature]**

##### **Gekrümmte Wege auf der Erde und im Weltall / Curved paths on the Earth and in space:**

Ausgehend von Alltagserfahrungen sollen die Schülerinnen und Schüler ein immer tiefergehendes Verständnis der Auswirkungen von Kräften auf das Bewegungsverhalten von Körpern gewinnen.

- ⤴ Eine Bewegung längs einer gekrümmten Bahn als Folge der Einwirkung einer Querkraft verstehen; Zentripetalkraft;
- ⤴ die Gewichtskraft als Gravitationskraft deuten können;
- ⤴ **Bewegungen von Planeten und Satelliten grundlegend erklären können. [explain fundamentally movements of planets and satellites]**

##### **Das radioaktive Verhalten der Materie / The radioactive properties of matter:**

Ausgehend von Alltagsvorstellungen der Schülerinnen und Schüler soll ein grundlegendes Verständnis wichtiger Vorgänge in Atomkernen erzielt werden.

- ⤴ **Einsichten in Veränderungen im Atomkern als Ursache der „Radioaktivität“ gewinnen (Eigenschaften von Alpha-, Beta- und Gammastrahlen); [get insights into changes in the nucleus as a cause of "radioactivity" (properties of alpha, beta and gamma rays);]**

- ⤴ radioaktiven Zerfall als ständig auftretenden Vorgang erkennen;  
[radioactive decay process seen as a constantly occurring process;]
- ⤴ grundlegende Vorgänge bei der Energieumsetzung in der Sonne, in Sternen und bei Kernreaktionen verstehen können (Kernfusion, Kernspaltung).  
[understand fundamental processes in energy production in the sun, in stars and in nuclear reactions (nuclear fusion, nuclear fission).]

## AHS Oberstufe - Physik

### AHS 5. und 6. Klasse (14 und 15 Jahre)

Die Schülerinnen und Schüler sollen folgende physikalische Bildungsziele erreichen:

- ⤴ mittels einfacher Schülerexperimente insbesondere die Fähigkeit zum Beobachten, Beschreiben und Berichten sowie Planen, Durchführen und Auswerten entwickeln  
[through simple experiments develop in particular the ability to observe, describe and report as well as planning, implementation and evaluation]
- ⤴ Größenordnungen im Mikro- und Makrokosmos kennen und unsere Stellung im Universum einschätzen können  
[estimate sizes in the micro and macro cosmos and our place in the universe]
- ⤴ 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, den nachhaltigen Umgang mit Energie beherrschen 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

### AHS 7. und 8. Klasse (16 und 17 Jahre)

Die Schülerinnen und Schüler sollen folgende physikalische Bildungsziele erreichen:

- ⤴ die bisher entwickelten methodischen und fachlichen Kompetenzen vertiefen und darüber hinaus Einblicke in die Theorieentwicklung und das Weltbild der modernen Physik gewinnen  
[deepen previously developed methodology and professional skills and also gain insights into the development of theory and the worldview of modern physics]
- ⤴ verstärkt Querverbindungen mit anderen Bereichen knüpfen können  
[increasingly forge linkages with other sectors]

- ♣ den Einfluss der aktuellen Physik auf Gesellschaft und Arbeitswelt verstehen  
**[understand the influence of physics on society and the current world of work]**
- ♣ 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  
**[comprehend light as a carrier of energy and understand the mechanism of absorption and emission of the main features of modern atomic physics (spectra, energy levels of the atomic shell model, Heisenberg's uncertainty principle, diffraction and interference of quantum, statistical interpretation)]**
- ♣ 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 sowie ein sicherheitsbewusstes Handeln im Umgang mit elektrischen Anlagen entwickeln
- ♣ Einblicke in den Strahlungshaushalt der Erde gewinnen und Grundlagen der konventionellen und alternativen Energiebereitstellung erarbeiten  
**[get insights into radiation budget of the Earth and develop basic principles of conventional and alternative energy supply]**
- ♣ 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  
**[get insights into basic nuclear physics (structure and stability of nuclei, ionizing radiation, the solar energy source, medical and technical applications) and understand the problems of dealing with sources of ionizing radiation]**
- ♣ 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  
**[get insights into the structure of space and time (development processes of world views to modern cosmology, gravitational field, basic ideas of special and general relativity theory, structure and evolution of the universe)]**
- ♣ Verständnis für Paradigmenwechsel an Beispielen aus der Quantenphysik oder des Problemkreises Ordnung und Chaos entwickeln und Bezüge zum aktuellen Stand der Wissenschaft / Forschung herstellen können  
**[develop an understanding of paradigm shift on examples from quantum physics or out of the problem area order and chaos and make references to the current state of science / research]**
- ♣ Einblicke in die Bedeutung der Materialwissenschaften (Miniaturisierung, Erzielung definierter Eigenschaften durch kontrollierte Manipulation, Bionik) gewinnen und deren physikalische Grundlagen erkennen
- ♣ Verständnis für die schrittweise Verfeinerung des Teilchenkonzepts, ausgehend von antiken Vorstellungen bis zur Physik der Quarks und Leptonen, gewinnen und damit die Vorläufigkeit wissenschaftlicher Erkenntnisse verstehen  
**[understanding of the gradual refinement of the particle concept, based on ancient ideas to the physics of quarks and leptons, and understand the tentativeness of scientific knowledge]**

