

# Schulinternes Curriculum Physik Sekundarstufe 1

## Gymnasium am Moltkeplatz

### **Jahrgangsstufe 6**

Kontext: Sonne – Temperatur – Jahreszeiten / Inhaltsfeld: Temperatur und Energie (Wärmelehre)

Kontext: Elektrizität im Alltag / Inhaltsfeld: Elektrizitätslehre

Kontext: Hören und Sehen / Inhaltsfeld: Akustik und Optik

**Seiten 2-4**

### **Jahrgangsstufe 8**

Kontext: Optik hilft dem Auge auf die Sprünge / Inhaltsfeld: Optik – Spiegelung, optische Instrumente, Farberlegung

Kontext: Elektrizität – messen, verstehen, anwenden / Inhaltsfeld: Von der Elektrostatik zur Elektrizitätslehre

Kontext: 100m in 10s / Inhaltsfeld: Mechanik - Geschwindigkeit

Kontext: Werkzeuge und Maschinen erleichtern die Arbeit / Inhaltsfeld: Kraft, Druck und mechanische Energie

**Seiten 5-7**

### **Jahrgangsstufe 9**

Kontext: Radioaktivität und Kernenergie – Grundlagen, Anwendungen und Verantwortung / Inhaltsfeld: Radioaktivität und Kernenergie

Kontext: Elektrizität – messen, verstehen, anwenden / Inhaltsfeld: Elektrizitätslehre

Kontext: Effiziente Energienutzung: eine wichtige Zukunftsaufgabe der Physik / Inhaltsfeld: Energie, Leistung, Wirkungsgrad

**Seiten 8-11**

### **Leistungsbeurteilung im Fach Physik in der Sekundarstufe 1**

**Seite 12**

## Jahrgangsstufe 6

### Wärmelehre: Sonne – Temperatur – Jahreszeiten

Unterrichtswochen	fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Vorschlag zentraler Versuche	konzeptbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
7	Unser Temperatursinn und das Thermometer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bunsenbrenner-führerschein</li> <li>• Temperatursinn</li> <li>• Temperaturmessung</li> <li>• Thermometer</li> <li>• Fixpunkte des Wassers</li> <li>• Aggregatzustände (insb. Wasser)</li> <li>• Teilchenmodell</li> <li>• Volumen- und Längenänderung bei Erwärmung und Abkühlung</li> <li>• Wärmeausdehnung</li> <li>• Energieumwandlung</li> <li>• Temperaturverläufe aufzeichnen (1-4 Wochen)</li> </ul>	Messen mit dem Thermometer, optional: Eichung eines eigenen Thermometers, Fixpunkt Schmelzwasser, Siedepunktbestimmung, Wärmeausdehnung von Festkörpern und Flüssigkeiten	Energie Struktur der Materie	Erkennen Kommunizieren Bewerten
3	Ein warmes Zuhause – Energiequellen Sonne und Erdwärme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieübertragung zwischen Körpern verschiedener Temperatur - Wärmetransport</li> <li>• Sonnenstand</li> <li>• Energiewandler</li> <li>• Energieumwandlungsprozesse</li> <li>• Energieerhaltung</li> <li>• Energietransport(ketten)</li> </ul>	Wärmedämmung, das Heizungsmodell, Konvektionsrohr, Temperaturverläufe bei Abkühlung aufzeichnen	Energie	Erkennen Kommunizieren Bewerten

## Elektrizitätslehre: Elektrizität im Alltag

Unterrichtswochen	fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Vorschlag zentraler Versuche	konzeptbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
5	SuS experimentieren mit einfachen Stromkreisen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stromkreise (Wann fließt Strom am Beispiel der Glühlampe)</li> <li>• Leiter und Isolatoren</li> <li>• Wassermmodell</li> <li>• Schalter im Stromkreis</li> <li>• UND-, ODER- und Wechselschaltung</li> </ul>	Schülerexperimentierkästen: Brettchen, Batterie, Lampen, Kabel, Draht, Spannungsquelle, Taster, Schalter optional: Alarmanlage und/oder Feuermelder	Struktur der Materie Wechselwirkungen	Erkennen Kommunizieren
7	Was der Strom alles kann	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Wärmewirkung</li> <li>•Schutzleiter</li> <li>•Steckdose</li> <li>•Sicherung</li> <li>• Dauermagnete und Elektromagnete</li> <li>•Elementarmagnetenmodell</li> <li>• Magnetfelder und Feldlinienmodell</li> <li>Anziehung/Abstoßung</li> <li>• Anwendungen</li> </ul>	Lernzirkel mit: Dauermagnet, Elektromagnet, Kompass, Klingel, Relais, Drehspulinstrument, Untersuchung von Haushaltsgeräten	Struktur der Materie Wechselwirkungen	Erkennen Kommunizieren Bewerten

## Akustik und Optik: Hören und Sehen

Unterrichtswochen	fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Vorschlag zentraler Versuche	konzeptbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
4	Musikinstrumente und Gehör (fächerübergreifend Musik, Biologie und Physik)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schallquellen und Schallempfänger</li> <li>• Tonhöhe und Lautstärke</li> <li>• Schallausbreitung</li> <li>• Frequenz und Amplitude als Grundgrößen</li> <li>•Ohr als Schallempfänger</li> <li>•Hörgrenze</li> <li>•Gesundheitliche Gefahren und Schutzmaßnahmen</li> <li>•Ultraschall (techn. und med. Sonografie)</li> </ul>	Geige, Klavier, Gitarre, Stimmgabel Flöte, etc., Lautsprecher (Auswahl) hohe Frequenzen hören – Online-Hörtest	Struktur der Materie Wechselwirkung	Erkennen Kommunizieren Bewerten
6	Die Sonnen- und Mondfinsternis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gradlinige Ausbreitung des Lichtes</li> <li>• Schatten</li> <li>• Lichtquelle/-sender/-empfänger</li> <li>•Diffusion</li> <li>• Mondphasen</li> <li>• Sonnenstand</li> <li>•Sonnenfinsternis und Mondfinsternis</li> <li>•optional: Sonnensystem</li> </ul>	Schattenwurf und Kernschatten, Sonnenuhr, Einführung des Planetariumprogramms Stellarium	Struktur der Materie Wechselwirkung	Erkennen Kommunizieren Bewerten

## Jahrgangsstufe 8

### Optik: Optik hilft dem Auge auf die Sprünge

Unterrichtswochen	fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Vorschlag zentraler Versuche	konzeptbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
3	Die Welt im Spiegel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licht und Sehen</li> <li>• Lichtquellen und Lichtempfänger</li> <li>• Spiegel</li> <li>• Reflexion – Sicherheit im Straßenverkehr</li> <li>• Entstehung von Spiegelbildern</li> <li>• Hilfslinie Lot</li> </ul>	Kerze und virtuelle Kerze Stationenlernen: Spiele	Wechselwirkung	Erkennen Kommunizieren Bewerten
4	Wie funktioniert die Linse?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brechung</li> <li>• Reflexion</li> <li>• Totalreflexion</li> <li>• Lichtleiter in Medizin und Technik</li> </ul>	Schülerexperimente Brechung in Glas und Wasser Glasfaserkabel	Wechselwirkung	Erkennen Kommunizieren Bewerten
8	Das Auge und seine Hilfen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Bildentstehung beim Auge – Funktion der Augenlinse</li> <li>• Lupe als Sehhilfe</li> <li>• Mikroskop</li> <li>• Fernrohr/Teleskop</li> <li>• das Phänomen Abbildung durch Linsen</li> <li>• Brennweite und Dioptrienzahl als Kenngröße von Linsen</li> <li>• Kombinationen von Linsen</li> </ul>	Schülerexperimente: Abbildung mit Linsen, Brennpunkt, Nachbau optischer Geräte Augenmodell	Struktur der Materie	Erkennen Kommunizieren Bewerten
4	Die Welt der Farben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammensetzung des weißen Lichts</li> <li>• Spektroskop</li> <li>• Spektralfarben</li> <li>• Additive/subtraktive Farbmischung</li> <li>• Wärmestrahlung</li> <li>• Infrarotes und ultraviolettes Licht</li> </ul>	Dispersion bei Brechung, Farbfernsehen, Wärmestrahlung, Regenbogen	Wechselwirkung	Erkennen Bewerten

## Elektrostatik: Elektrizität – messen, verstehen, anwenden

Unterrichtswochen	fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Vorschlag zentraler Versuche	konzeptbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
6	Wie entsteht ein Gewitter	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Reibungselektrizität</li> <li>•positive und negative Ladungen</li> <li>•Eigenschaften von Ladungen</li> <li>•elektrische Influenz</li> <li>•elektrische Feldlinien</li> <li>•Faraday-Käfig</li> <li>•Gewitter</li> <li>• Gefahr hoher Spannungen</li> <li>• Verhalten bei Gewitter</li> </ul>	Elektroskop, Influenzmaschine, elektrostatisches Pendel, Bandgenerator, Influenzmaschine, glühelektrischer Effekt, Gewittersimulation (online)	Struktur der Materie System	Erkennen
6	Elektrische Haushaltsgeräte und Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung von Stromstärke und Ladung (Strom als Ladung in Bewegung)</li> <li>• Stromstärken bei Reihen- und Parallelschaltungen</li> <li>•Stromstärke und Spannung als Grundgröße im elektrischen Stromkreis</li> <li>•Elektrische Leistung (<math>P=UI</math>)</li> </ul>	Wiederholung Wassermodell, Messungen mit dem Multimeter, Untersuchung von Haushaltsgeräten	Struktur der Materie Wechselwirkung	Erkennen Kommunizieren Bewerten

## Mechanik: Geschwindigkeit - 100m in 10s

Unterrichtswochen	fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Vorschlag zentraler Versuche	konzeptbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
4	Sport und Physik	<ul style="list-style-type: none"><li>•Messdatenerfassung und Auswertung</li><li>•Durchschnitts- und Momentangeschwindigkeit</li><li>•Geschwindigkeiten in Natur und Technik</li></ul>	50 m-Lauf auf dem Schulhof Geschwindigkeitsbestimmung bei Fahrzeugen	Wechselwirkung	Erkennen Kommunizieren Bewerten

**Jahrgangsstufe 9**  
**Mechanik: Kraft, Druck und mechanische Energie**

Unterrichts- wochen	fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Vorschlag zentraler Versuche	konzeptbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
7	Kraftmessung im Alltag	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Erkennungsgrößen der Kraft</li> <li>• Gewichtskraft und Masse</li> <li>• Die Kräfteinheit N</li> <li>•Hooke'sches Gesetz - Kraftmesser</li> <li>• Kraft als vektorielle Größe- Kräfteparallelogramm</li> <li>• Zusammenwirken von Kräften</li> </ul>	Messen mit dem Kraftmesser, Kräfteaddition, Reibungskräfte messen, schiefe Ebene	Wechselwirkung	Erkennen Kommunizieren
5	Schwere Lasten leichter heben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hebel und Flaschenzug</li> <li>• Mechanische Arbeit und Energie</li> <li>•Kräfte</li> <li>- an der schiefen Ebene</li> <li>- beim Flaschenzug</li> <li>- beim Hebel</li> <li>•Wegunabhängigkeit der mechanischen Arbeit</li> <li>•Lageenergie</li> </ul>	Schiefe Ebene, Flaschenzug, Hebel	Wechselwirkung Struktur der Materie Energie	Erkennen Kommunizieren
6	Die Welt des Wasser (fächerüber- greifend mit Biologie und Chemie)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Druck</li> <li>• Druck als Kraft pro Fläche</li> <li>• Auftrieb in Flüssigkeiten</li> <li>• Schweredruck</li> <li>• Luftdruck</li> </ul>	Stempeldruck, Lernzirkel u.a. mit: Druck an der Wasserleitung, Druckdose / Trommelfell, Cartesischer Taucher, artesischer Brunnen, Versuche unter der Vakuumglocke, Heißluftballon,	Wechselwirkung	Erkennen Kommunizieren

## Radioaktivität und Kernenergie: Grundlagen, Anwendungen und Verantwortung

Unterrichtswochen	fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Vorschlag zentraler Versuche	konzeptbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
6	Nutzen und Risiken der Radioaktivität	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau der Atome</li> <li>• Das Phänomen Radioaktivität</li> <li>• Ionisierende Strahlung (Arten, Reichweiten, Zerfallsreihen, Halbwertszeit)</li> <li>• Kernspaltung</li> <li>• Natürliche Radioaktivität</li> <li>• Funktion des Zählrohrs</li> <li>• archäologische Methoden zur Altersbestimmung</li> <li>• medizinische Aspekte der Radioaktivität</li> <li>• Diagnose mit radioaktiven Markern</li> <li>• Wirkung der Radioaktivität auf den menschlichen Körper</li> <li>• Strahlennutzen, Strahlenschäden und Strahlenschutz</li> </ul>	Zählratenbestimmung Simulationen Kernspaltung, Kettenreaktion optional: -Schülervorträge -Besuch Radiologiepraxis	Struktur der Materie Wechselwirkung System	Erkennen Kommunizieren Bewerten

## Elektrizitätslehre: Elektrizität – messen, verstehen, anwenden

Unterrichts- wochen	fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Vorschlag zentraler Versuche	konzeptbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
12	Autoelektrik	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lorentzkraft</li><li>• Ampèrerevision</li><li>• Definition der elektrischen Spannung</li><li>• Ohm'sches Gesetz</li><li>• Drehspulmessinstrumente als Spannungsmesser</li><li>• Spannungen und Stromstärken bei Reihen- und Parallelschaltungen</li></ul>	Leiterschaukel Schülerexperiment Kalorimeter	E10, S8, S9, S10, S11, W17	Erkennen Kommunizieren Bewerten

**Kontext: Effiziente Energienutzung: eine wichtige Zukunftsaufgabe der Physik / Inhaltsfeld: Energie, Leistung, Wirkungsgrad**

Unterrichts- wochen	fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Vorschlag zentraler Versuche	konzeptbezogene Kompetenzen	prozessbezogene Kompetenzen
8	Strom für zu Hause	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektromagnetismus und Induktion</li> <li>• Hand-Regeln</li> <li>• Elektromotor und Generator</li> <li>• Funktion des Elektromotors</li> <li>• Gleichheit von Generator und Elektromotor</li> <li>• Der Transformator im Wechselstrombetrieb</li> </ul>	Induktion 1. und 2. Art, Demo von Motor und Generator, Schülerexperimente zum Transformator, Hochspannung, Hochstrom, Fernleitung	Energie System Wechselwirkung	Erkennen Kommunizieren Bewerten
8	Das Blockheizkraftwerk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innere Energie</li> <li>• Energieerhaltung</li> <li>• Energieumwandlungsprozesse</li> <li>• Temperaturgefälle, Höhengefälle etc. als Voraussetzung für Energiegewinnung</li> <li>• Die Einheit Kelvin</li> <li>• spezifische Wärmekapazität</li> <li>• Der absolute Nullpunkt (Gay-Lussac)</li> <li>• Das Gesetz von Boyle-Mariotte</li> <li>• Wärmekraftmaschinen</li> <li>• Energieentwertung</li> <li>• Wirkungsgrad</li> </ul>	Schürholzversuch Gasthermometer Gasdruck Stirlingmotor	Energie System Wechselwirkung Struktur der Materie	Erkennen Kommunizieren Bewerten

## Leistungsbeurteilung im Fach Physik in der Sekundarstufe 1

Die Lernerfolgskontrolle und die Beurteilung der Schülerleistungen erfolgt gemäß dem Kernlehrplan des Faches Physik.

Beurteilungskriterien für die Sekundarstufe I sind hier z.B.:

- Mündliche Beiträge im Unterrichtsgespräch (Hypothesenbildung, Darstellen fachlicher Zusammenhänge, Planung von Experimenten etc.)
- Verwendung der Fachsprache
- Bearbeitung und Präsentation von Übungsaufgaben
- Verhalten beim Experimentieren
- Protokollführung
- Präsentation von Arbeitsergebnissen, auch von Ergebnissen einer Arbeitsgruppe
- Erstellen und Vortragen von Referaten
- Anfertigen und Vortragen von Hausaufgaben
- Vortragen von Fragestellungen und Ergebnissen vorausgegangener Unterrichtsstunden (mündl. Stundenwiederholungen)
- Heftführung
- Kurze schriftliche Übungen: Diese können entweder vom Fachlehrer korrigiert und benotet oder vom Schüler selbst bzw. in Partnerarbeit korrigiert und bewertet werden.

Dabei ist zu beachten, dass sowohl die kontinuierliche Mitarbeit im Unterricht, als auch die fachliche Qualität und inhaltliche Richtigkeit der Beiträge berücksichtigt werden.