

# Schulinternes Curriculum für das Fach Physik am Erich Kästner-Gymnasium, Köln

## **Vorwort**

Das Fach Physik wird am EKG in der Sekundarstufe I in den Jahrgangsstufen 6, 8 und 9 in Form eines zweistündigen Unterrichts angeboten.

Die Auswahl der Unterrichtsinhalte, Methoden und die Leistungsbewertung orientiert sich vor allem an Richtlinien und Lehrpläne für das Fach Physik Sekundarstufe I des Landes NRW (22.7.2008).

## **Inhalte, Ziele, Kompetenzen**

Die Auswahl der inhaltlichen Kompetenzen legt ihren Schwerpunkt auf folgende Säulen:

1. Elektrizität
2. Wärmelehre
3. Optik
4. Akustik
5. Mechanik
6. Energie und Leistung
7. Radioaktivität und Kernenergie

Weitere grundlegende Kompetenzen, die das Fach Physik vermitteln möchte, sind auch die sprachliche Ausdrucksfähigkeit. Ebenso sollen erste Einblicke in die Arbeits- und Denkweise der Physik gegeben werden.

Die genauen Inhalte der einzelnen Schulhalbjahre begründet und verstärkt durch die Beschreibung von Zielen, Kompetenzen und Methoden lauten:

**Jahrgangsstufe 6:**

<b>Jgst.</b>	<b>Thematische Schwerpunkte</b>	<b>Ziele, Kompetenzen, Unterrichtsmethoden</b>
<b>6</b>	<p><b>Elektrizität</b>                      Sicherer Umgang mit Elektrizität, Stromkreise, Leiter und Isolatoren, UND-, ODER- und Wechselschaltung,, Nennspannungen von elektrischen Quellen und Verbrauchern, Wärmewirkung des elektrischen Stroms, Sicherung, Dauermagnete und Elektromagnete, Magnetfelder</p>	<p>an Beispielen aus dem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stromes aufzeigen und untersuchen sowie erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt</p> <p>(Schüler-)Experimente zur Leitfähigkeit                      Modell zur Fahrradbeleuchtung                      (Schüler-)versuch zur Schmelzdrahtsicherung                      Schülerversuche mit Magneten und Kompassnadeln</p>
	<p><b>Temperatur und Energie</b>                      Thermometer, Temperaturmessung, Volumen- und Längenänderung bei Erwärmung und Abkühlung, Aggregatzustände (Teilchenmodell), Energieübergang zwischen Körpern verschiedener Temperatur, Einführung der Energie über Energiewandler und Energietransportketten</p>	<p>Aggregatzustände, Aggregatzustandsübergänge auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben, an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport &amp; Umwandlung von Energie aufzeigen</p> <p>subjektives Temperaturempfinden                      Kalibrieren eines Thermometers                      Demo-Versuche zur Wärmeausdehnung                      Versuche zum Wärmetransport</p>
	<p><b>Licht und Schall</b>                      Licht und Sehen, Lichtquellen und Lichtempfänger, geradlinige Ausbreitung des Lichts                      Spiegel, Schatten, Tag und Nacht, Jahreszeiten (Sonnenstand), Mondphasen, Finsternisse                      Schallquellen und Schallempfänger                      Schallausbreitung, Tonhöhe &amp; Lautstärke</p>	<p>Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären, Entstehung der Jahreszeiten erläutern                      Beispiel Lochkamera erklären                      (Schüler-)versuch zum Reflexionsgesetz</p> <p>Schwingungen als Ursache von Schall &amp; Hören identifizieren</p>

**Jahrgangsstufen 8/9**

<b>Jgst.</b>	<b>Thematische Schwerpunkte</b>	<b>Ziele, Kompetenzen, Unterrichtsmethoden</b>
<b>8/9</b>	<p><b>Optik</b>                      Reflexion &amp; Spiegelbild, Brechung, Totalreflexion, Lichtleiter                      Zusammensetzung des weißen Lichts                      Aufbau und Bildentstehung beim Auge                      Lupe, Fernrohr</p>	<p>die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung und den Aufbau einfacher optischer Systeme beschreiben                      Lage von Gegenstand und Bild angeben                      Absorption und Brechung von Licht beschreiben</p> <p>„Kerzenversuch“ zur Lage des Spiegelbildes (Schüler-)Experimente zu Brechung/Totalreflexion, Lichtspektrum und mit Linsen: Brennpunkt, vereinfachte Bildkonstruktion, Lupe</p>
	<p><b>Elektrizität</b>                      Stromstärke und Ladung, Eigenschaften von Ladung, Spannung und Stromstärke bei Reihen- und Parallelschaltung, elektrischer Widerstand, Ohmsches Gesetz</p>	<p>die Wirkungen des elektrischen Stroms kennen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurückführen                      die Beziehung von Spannung, Stromstärke &amp; Widerstand in elektrischen Schaltungen beschreiben &amp; anwenden</p> <p>(Schüler-)Experimente zur Elektrostatik                      Umgang mit Messgeräten, Messen von Stromstärke und Spannung</p>
	<p><b>Mechanik</b>                      Geschwindigkeit, Kraft als vektorielle Größe, Zusammenwirken von Kräften, Gewichtskraft und Masse, Hebel und Flaschenzug, mechanische Arbeit, Energie, (mechanische) Energieerhaltung, Leistung, thermische Energie, Druck, Auftrieb in Flüssigkeiten</p>	<p>Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen,                      die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben                      die Wirkungsweisen &amp; die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen beschreiben                      Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden                      Schweredruck und Auftrieb beschreiben und in Beispielen anwenden</p> <p>Versuche zur Trägheit                      (Schüler-)Versuche zu Hebel/Flaschenzug</p>

Jgst.	Thematische Schwerpunkte	Ziele, Kompetenzen, Unterrichtsmethoden
	<p><b>Energie, Leistung, Wirkungsgrad</b>                      elektrische Energie und Leistung                      Induktion, Generator,                      Elektromotor, Transformator,                      Energieumwandlungsprozesse,                      Energieerhaltung                      Aufbau und Funktionsweise eines                      Kraftwerkes, Wirkungsgrad,                      regenerative Energiequellen</p>	<p>den qualitativen Zusammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie zur Beschreibung energetischer Vorgänge in Stromkreisen nutzen                      Aufbau und Funktion von Elektromotor, Generator und Transformator beschreiben                      Energieerhaltung und Energieentwertung unterscheiden</p> <p>(Schüler-)Experimente mit Elektromotor-/Generator-Modellen, Fahrraddynamo, Aufstellen von Energieketten                      Kraftwerksmodell</p>
<p><b>8 / 9</b></p>	<p><b>Radioaktivität und Kernenergie</b>                      Aufbau der Atome, ionisierende Strahlung                      (Arten, Reichweiten, Zerfallsreihen, Halbwertszeit), Strahlennutzen, Strahlenschäden und Strahlenschutz,                      Kernspaltung, Nutzen und Risiken der Kernenergie</p>	<p>experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung beschreiben                      die Wechselwirkung zwischen Strahlung, insbesondere ionisierender Strahlung, mit Materie sowie die daraus resultierenden Veränderungen der Materie beschreiben und damit mögliche medizinische Anwendungen und Schutzmaßnahmen erklären</p> <p>Reichweite- und Absorptionsmessung mit Ra-Präparat/Geiger-Müller-Zählrohr                      Halbwertszeitmessung mit Radon/Geiger-Müller-Zählrohr                      Auswertung der Messergebnisse teilweise mit EXCEL,                      Internetrecherche zu Kernkraftwerken/Kernwaffen,                      Filme zu Tschernobyl/Kernwaffen(-tests )</p>

Die obige Reihenfolge der Themen stellt nur eine mögliche Verteilung über die einzelnen Schulhalbjahre dar, d.h. dass z. B. die Wahlthemenbereiche in ihrer Reihenfolge zeitlich variiert werden können.

## **Leistungsbewertung und -rückmeldung**

Die Leistungsbewertung im Fach Physik orientiert sich wie in allen Fächern an den Grundsätzen der Leistungsbewertung, die im Schulgesetz Nordrhein Westfalen (§ 48) bzw. APO-SI (§ 6) festgelegt sind, sowie an den Kernlehrplan Physik Kapitel 5, S. 38.

„Die Beurteilungsbereiche „Schriftliche Arbeiten“ und „Sonstige Leistungen im Unterricht“ (sowie die Ergebnisse zentraler Lernstandserhebungen) werden bei der Leistungsbewertung angemessen berücksichtigt.

Einmal im Schuljahr kann pro Fach eine Klassenarbeit durch eine andere, in der Regel schriftliche, in Ausnahmefällen auch gleichwertige nicht schriftliche Leistungsüberprüfung ersetzt werden“ (vgl. APO-SI § 6).

In die Gesamtbenotung gehen folgende Bereiche ein:

- schriftliche Übungen (ca. zwei pro Schulhalbjahr), Heftführung
- mündliche Beiträge  
Gesprächsbeiträge, zusammenfassende Wiederholungen, erläuternde Demonstrationen u. ä.
- Praktische Leistungen

Die Rückmeldung der Leistungen im Bereich „Sonstige Mitarbeit“ erfolgt mündlich.