

---

# Fachlehrplan

## Abendgymnasien, Jahrgangsstufe I – Physik

(einstündig, ca. 28 Stunden)

gültig ab Schuljahr 2023/2024

*In der Jahrgangsstufe I am Abendgymnasium erkennen die Schülerinnen und Schüler exemplarisch physikalische Erkenntnisse und Arbeitsweisen als Grundlage für technische Entwicklungen.*

*Bei der Erarbeitung und der selbständigen Nutzung zentraler Konzepte sowie Methoden der Physik, immer wieder auch in praktischen Kontexten, reflektieren die Schülerinnen und Schüler ihre Ergebnisse kritisch und diskutieren unter Verwendung ihres Fachwissens sach- und adressatengerecht.*

*Die formulierten Kompetenzerwartungen orientieren sich an den Bildungsstandards für die allgemeine Hochschulreife. Die Entwicklung der in den Bildungsstandards beschriebenen Kompetenzen wird in der Qualifikationsphase weitergeführt bis hin zur Abiturprüfung.*

*Bei den Inhalten sind Verweise auf die jeweils zugrunde liegenden Abschnitte des LehrplanPLUS für das Fach Physik am Gymnasium angegeben ([www.lehrplanplus.bayern.de/schulart/gymnasium/fach/physik/inhalt/fachlehrplaene](http://www.lehrplanplus.bayern.de/schulart/gymnasium/fach/physik/inhalt/fachlehrplaene)). Das zugehörige Lehrplaninformationssystem unterstützt mit Erläuterungen, Materialien und Aufgaben die Arbeit der Lehrkräfte.*

---

## 1 Elektromagnetismus (ca. 10 Std.)

### Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- beschreiben exemplarisch am magnetischen Feld die grundlegenden Eigenschaften eines Feldes. Sie visualisieren mithilfe von Feldlinien die magnetischen Felder von Permanentmagneten, eines stromdurchflossenen geraden Drahtes und einer stromdurchflossenen Spule. Dazu nutzen sie auch geeignete Software. Sie wenden die Rechte Faust-Regel und die Drei Finger-Regel zur Bestimmung von Strom-, Magnetfeld- und Krafrichtung an.
- planen selbständig verschiedene Experimente zur Erzeugung von Induktionsspannungen. Sie führen diese selbständig durch, erstellen ein strukturiertes Versuchsprotokoll und formulieren als Ergebnis Je-desto-Aussagen über die Abhängigkeit der Induktionsspannung von verschiedenen Größen.
- wenden geeignete Regeln und Konzepte an, um grundlegende Induktionsphänomene und zu erklären. Hierbei entwickeln sie fachsprachlich korrekte Argumentationsketten und verfassen kurze erläuternde Texte.

### **Inhalte zu den Kompetenzen:**

- Einblick in den allgemeinen Feldbegriff (Ph10 1)
- magnetisches Feld: Feldlinienbilder von Permanentmagneten, einem stromdurchflossenen geraden Draht und einer stromdurchflossenen Spule (Ph10 1)
- Kraft auf einen stromdurchflossenen Leiter im Magnetfeld, Lorentzkraft (Ph10 1)
- Erzeugung von Induktionsspannungen, *Schülerexperiment: Untersuchung der Abhängigkeit der Induktionsspannung von verschiedenen Größen* (Ph10 1)
- grundlegende Induktionsphänomene (Ph10 1)

## **2 Bewegungen und ihre Modellierung in der Physik (ca. 10 Std.)**

---

### **Kompetenzerwartungen**

Die Schülerinnen und Schüler ...

- erstellen und interpretieren Zeit-Ort- und Zeit-Geschwindigkeit-Diagramme von Bewegungen in alltagsrelevanten Kontexten und stellen Beziehungen zwischen den Diagrammen und linearen bzw. quadratischen Bewegungsfunktionen her. Dabei nutzen sie geeignete digitale Hilfsmittel, mit denen sie die Daten erfassen, verarbeiten und sachgerecht darstellen.
- stellen Hypothesen über Größenabhängigkeiten beim waagrechten Wurf auf.
- analysieren die Geschwindigkeitsänderungen beim waagrechten Wurf mithilfe einer geeigneten Darstellung.
- bewerten auf der Grundlage abgeschätzter und berechneter Werte auch kritische Situationen im Straßenverkehr, diskutieren hierfür mögliche Sicherheitsvorkehrungen und reflektieren ihr eigenes Verhalten auch im Hinblick auf mögliche technische Hilfen.

### **Inhalte zu den Kompetenzen:**

- Darstellung von Bewegungen in Zeit-Ort- und Zeit-Geschwindigkeit-Diagrammen (Ph10 1)
- Kinematik eindimensionaler Bewegungen: Bewegungsfunktionen bei konstanter Geschwindigkeit und konstanter Beschleunigung, freier Fall (Ph10 1)
- Beschreibung des waagrechten Wurfs (Ph10 1)
- quantitative Beschreibung mechanischer Vorgänge mithilfe zentraler physikalischer Konzepte wie den Bewegungsfunktionen der Newton'schen Mechanik (Ph10 1)

## **3 Kreisbewegung (ca. 8 Std.)**

---

### **Kompetenzerwartungen**

Die Schülerinnen und Schüler ...

- übertragen durch Analogiebetrachtungen Größen zur Beschreibung geradliniger Bewegungen auf die Kreisbewegung und erklären das Zustandekommen von Kreisbewegungen.
- formulieren ausgehend von Alltagserfahrungen und physikalischen Vorkenntnissen Hypothesen zur Abhängigkeit der Zentripetalkraft von verschiedenen Größen. Sie leiten mithilfe geometrischer Überlegungen zur Kreisbewegung einen Term für die Berechnung der Zentripetalkraft her.
- führen quantitative Betrachtungen zu Kreisbewegungen in Alltag und Technik durch, wobei sie jeweils die Kraft identifizieren, die als Zentripetalkraft wirkt. Auf der Grundlage recherchierter, abgeschätzter und berechneter Werte bewerten sie u. a. kritische Situationen im Straßenverkehr und diskutieren mögliche Sicherheitsvorkehrungen. Sie stellen ihre Ergebnisse in Form einer adressatenbezogenen Stellungnahme dar.

### **Inhalte zu den Kompetenzen:**

- Kreisbewegung mit konstanter Winkelgeschwindigkeit, Zentripetalkraft (Ph11 1)

---

Für den Fall, dass eine Schülerin oder ein Schüler im Fach Physik die Abiturprüfung ablegen möchte, sind über den Lehrplan hinaus folgende Grundlagen für eine erfolgreiche Kompetenzentwicklung in den Jgst. II und III notwendig:

Ph10 2: Impulserhaltung in der Mechanik

Ph10 4: Kernphysik

Ph11 2: Schwingungen und Wellen

Ph11 3.2: Einblick in die spezielle Relativitätstheorie