

# **Vorgaben zu den unterrichtlichen Voraussetzungen für die schriftlichen Prüfungen im Abitur in der gymnasialen Oberstufe im Jahr 2011**

## **Vorgaben für das Fach Physik**

### **1. Lehrpläne für die gymnasiale Oberstufe und Vorgaben für die schriftliche Abiturprüfung mit zentral gestellten schriftlichen Aufgaben**

Grundlage für die zentral gestellten schriftlichen Aufgaben der Abiturprüfung in allen Fächern der gymnasialen Oberstufe sind die verbindlichen Vorgaben der Lehrpläne für die gymnasiale Oberstufe (Richtlinien und Lehrpläne für die Sekundarstufe II – Gymnasium/Gesamtschule in Nordrhein-Westfalen, Frechen 1999). Da die Lehrpläne vielfach keine hinreichenden Festlegungen bezogen auf die für eine Abiturprüfung mit zentral gestellten Aufgaben relevanten Inhalte enthalten, sind im Hinblick auf die schriftlichen Abiturprüfungen 2011 entsprechende inhaltliche Vorgaben (inhaltliche Schwerpunkte und ggf. Medien/Materialien) für den Unterricht in der Qualifikationsphase erforderlich, deren Behandlung in den zentral gestellten Aufgaben vorausgesetzt wird. Durch diese Schwerpunktsetzungen soll gesichert werden, dass alle Schülerinnen und Schüler, die im Jahr 2011 das Abitur ablegen, gleichermaßen über die notwendigen inhaltlichen Voraussetzungen für eine angemessene Bearbeitung der zentral gestellten Aufgaben verfügen.

Die Verpflichtung zur Beachtung der gesamten Obligatorik des Faches laut Lehrplan einschließlich der verbindlichen didaktischen Orientierungen des Faches bleibt von diesen inhaltlichen Schwerpunktsetzungen unberührt. Die Realisierung der Obligatorik insgesamt liegt in der Verantwortung der Lehrkräfte. Die zentral gestellten Aufgaben werden die übergreifenden verbindlichen Vorgaben der Lehrpläne angemessen berücksichtigen.

Die folgenden fachspezifischen Schwerpunktsetzungen gelten zunächst für das Jahr 2011. Sie stellen keine dauerhaften Festlegungen dar.

### **2. Verbindliche Unterrichtsinhalte im Fach Physik für das Abitur 2011**

Unabhängig von den folgenden Festlegungen für das Abitur 2011 im Fach Physik gelten als allgemeiner Rahmen die obligatorischen Vorgaben des Lehrplans Physik in den folgenden Kapiteln:

- Kapitel 2: „Bereiche, Themen, Gegenstände“ mit den Abschnitten 2.1 „Bereiche: Herleitung und didaktische Funktion“, 2.2 „Zuordnung der Themen und Gegenstände zu den Bereichen des Faches“ und 2.3 „Obligatorik und Freiraum“

- Kapitel 5: „Die Abiturprüfung“ mit den Abschnitten 5.2 „Beschreibung der Anforderungsbereiche“ und 5.3.1 „Aufgabenarten der schriftlichen Abiturprüfung“.

Auf der Grundlage der Obligatorik des Lehrplans Physik werden in den Aufgaben der schriftlichen Abiturprüfung im Jahr 2011 die folgenden Unterrichtsinhalte vorausgesetzt:

## 2.1 Inhaltliche Schwerpunkte

- Ladungen und Felder
  - elektrisches Feld, elektrische Feldstärke (Feldkraft auf Ladungsträger im homogenen Feld, radialsymmetrisches Feld )
  - potenzielle Energie im elektrischen Feld
  - magnetisches Feld, magnetische Feldgröße B, Lorentzkraft, Energie des magnetischen Feldes (Stromwaage)
  - Bewegung von Ladungsträgern in elektrischen und magnetischen Feldern (Braunsche Röhre, Fadenstrahlrohr, Wien-Filter, Hall-Effekt)
- Elektromagnetismus
  - Elektromagnetische Induktion, Induktionsgesetz, Veränderung von A und B (Drehung einer Leiterschleife im homogenen Magnetfeld)
  - Selbstinduktion, Induktivität (verzögerter Einschaltvorgang bei Parallelschaltung von L und R, Ein- und Ausschaltvorgänge bei Spulen)
- Elektromagnetische Schwingungen und Wellen einschließlich Resonanz
  - Elektromagnetischer Schwingkreis
  - Interferenz (Mikrowelleninterferenz, Wellenwanne, Lichtbeugung am Spalt, Doppelspalt und Gitter, Wellenlängenmessung)
- Relativitätstheorie (nur Leistungskurs)
  - Konstanz der Lichtgeschwindigkeit und deren Konsequenzen (Michelson Experiment)
  - relativistischer Impuls, Äquivalenz von Masse und Energie
- Atom- und Kernphysik
  - Linienspektren in Absorption und Emission und Energiequantelung des Atoms, Atommodelle (Beobachtung von Spektrallinien am Gitter, Franck-Hertz-Versuch)
  - Ionisierende Strahlung und ihre Energieverteilung (Röntgenspektroskopie, Röntgenbeugung)
  - Radioaktiver Zerfall (Halbwertszeitmessung, Reichweite von Gammastrahlung, Absorption von Gammastrahlung)
- Quanteneffekte
  - Lichtelektrischer Effekt und Lichtquantenhypothese (h-Bestimmung mit Photozelle und Gegenfeldmethode)
  - de Broglie-Theorie des Elektrons, Welleneigenschaften von Teilchen, (Elektronenbeugung an polykristalliner Materie)
  - Grenzen der Anwendbarkeit klassischer Begriffe in der Quantenphysik (Doppelspaltversuch mit Elektronen und Licht reduzierter Intensität) (nur Leistungskurs).

## 2.2 Medien/Materialien

---

### 3. Bearbeitungszeit für die schriftliche Abiturprüfung

Es gelten die Vorgaben der APO-GOST § 32 Abs. 2.

### 4. Hilfsmittel

- Physikalische Formelsammlung
- Wissenschaftlicher Taschenrechner (ohne oder mit Grafikfähigkeit)
- Deutsches Wörterbuch.

### 3. Hinweise zur Aufgabenauswahl (Lehrkräfte, Schülerinnen/Schüler)

- Die Schule erhält für den Grundkurs und für den Leistungskurs je zwei Prüfungsaufgaben, von denen die Fachlehrerin/der Fachlehrer eine zur Bearbeitung für die Schülerinnen und Schüler auswählt.
- Die Prüfungsaufgaben können die Bearbeitung eines Demonstrationsexperimentes beinhalten. Es handelt sich dabei um Versuche mit gängigen Experimentalaufbauten. Für den Fall, dass mit einem Experiment quantitative Arbeitsunterlagen während der Prüfung gewonnen werden sollen, werden ersatzweise Versuchsergebnisse mitgeliefert, damit beim Misslingen eines Experimentes bzw. bei fehlendem Experimentiergerät die erforderlichen Daten zur weiteren Bearbeitung zur Verfügung stehen. Für experimentelle Aufgaben ist eine vorzeitige Bekanntgabe der Aufgabe vorgesehen.
- Eine Aufgabenauswahl durch die Schülerinnen und Schüler ist nicht vorgesehen.