



## **Zentralabitur 2018 – Physik**

### **I. Unterrichtliche Voraussetzungen für die schriftlichen Abiturprüfungen an Gymnasien, Gesamtschulen, Waldorfschulen und für Externe**

Grundlage für die zentral gestellten schriftlichen Aufgaben der Abiturprüfung sind in allen Fächern die Kernlehrpläne für die gymnasiale Oberstufe (Kernlehrplan für die Sekundarstufe II – Gymnasium/Gesamtschule in Nordrhein-Westfalen, Frechen 2013). Die im jeweiligen Kernlehrplan in Kapitel 2 festgeschriebenen Kompetenzbereiche (Prozesse) und Inhaltsfelder (Gegenstände) sind obligatorisch für den Unterricht in der gymnasialen Oberstufe. In der Abiturprüfung werden daher grundsätzlich **alle** Kompetenzerwartungen vorausgesetzt, die der Lehrplan für das Ende der Qualifikationsphase der gymnasialen Oberstufe vorsieht.

Unter Punkt III. (s. u.) werden in Bezug auf die im Kernlehrplan genannten inhaltlichen Schwerpunkte Fokussierungen vorgenommen, damit alle Schülerinnen und Schüler, die im Jahr 2018 das Abitur ablegen, gleichermaßen über die notwendigen inhaltlichen Voraussetzungen für eine angemessene Anwendung der Kompetenzen bei der Bearbeitung der zentral gestellten Aufgaben verfügen. Die Verpflichtung zur Beachtung der gesamten Obligatorik des Faches gemäß Kapitel 2 des Kernlehrplans bleibt von diesen Fokussierungen allerdings unberührt. Die Realisierung der Obligatorik insgesamt liegt in der Verantwortung der Lehrkräfte.

Die einem Inhaltsfeld zugeordneten Fokussierungen können auch weiteren inhaltlichen Schwerpunkten zugeordnet bzw. mit diesen verknüpft werden. Im Sinne der Nachhaltigkeit und des kumulativen Kompetenzerwerbs der Schülerinnen und Schüler ist ein solches Verfahren anzustreben. Sofern in der unter Punkt III. dargestellten Übersicht nicht bereits ausgewiesen, sollte die Fachkonferenz im schulinternen Lehrplan entsprechende Verknüpfungen vornehmen.

### **II. Weitere Vorgaben**

Fachlich beziehen sich alle Teile der Abiturprüfung auf die in Kapitel 2 des Kernlehrplans für das Ende der Qualifikationsphase festgelegten Kompetenzerwartungen.

Darüber hinaus gelten für die Abiturprüfung die Bestimmungen in Kapitel 4 des Kernlehrplans, die für das Jahr 2018 in Bezug auf die nachfolgenden Punkte konkretisiert werden.

### **a) Aufgabenarten**

Die Aufgaben orientieren sich an den Aufgabenarten in Kapitel 4 des Kernlehrplans Physik.

### **b) Aufgabenauswahl**

Die Schulen erhalten für den Grundkurs zwei Aufgaben, aus denen die Fachlehrkraft eine zur Bearbeitung auswählt. Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten die ihnen dann vorgelegte Aufgabe.

Für den Leistungskurs erhalten die Schulen vier Aufgaben, aus denen die Fachlehrkraft zwei zur Bearbeitung auswählt, wobei die Kombinationsmöglichkeiten eingeschränkt sein können. Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten beide ihnen dann vorgelegten Aufgaben.

Eine Aufgabenauswahl durch die Schülerinnen und Schüler ist nicht vorgesehen.

### **c) Hilfsmittel**

- Wörterbuch zur deutschen Rechtschreibung
- physikalische Formelsammlung
- Taschenrechner (graphikfähiger Taschenrechner/CAS-Taschenrechner)
- Nuklid-Karte

## **III. Übersicht – Inhaltliche Schwerpunkte des Kernlehrplans und Fokussierungen**

Die im Folgenden ausgewiesenen Fokussierungen beziehen sich jeweils auf in Kapitel 2 des Kernlehrplans festgelegte inhaltliche Schwerpunkte, die in ihrer Gesamtheit für die schriftlichen Abiturprüfungen obligatorisch sind. In der nachfolgenden Übersicht werden sie daher vollständig aufgeführt. Die übergeordneten Kompetenzerwartungen sowie die inhaltlichen Schwerpunkte mit den ihnen zugeordneten konkretisierten Kompetenzerwartungen bleiben verbindlich, unabhängig davon, ob Fokussierungen vorgenommen worden sind.

**Grundkurs\***

Quantenobjekte	Elektrodynamik	Strahlung und Materie	Relativität von Raum und Zeit
Elektron und Photon (Teilchenaspekt/ Wellenaspekt)	Spannung und elektrische Energie	Spektrum der elektromagnetischen Strahlung – <b>Spektroskopische Methoden zur Identifikation chemischer Elemente</b>	Konstanz der Lichtgeschwindigkeit
Quantenobjekte und ihre Eigenschaften	Induktion – <b>Spannungserzeugung insbesondere durch zeitliche Veränderung eines Magnetfeldes</b>	Energiequantelung in der Atomhülle	Zeitdilatation
	Spannungswandlung	Ionisierende Strahlung	Veränderlichkeit der Masse
		Kernumwandlung	Energie-Masse-Äquivalenz
		Standardmodell der Elementarteilchen	

\* In den Aufgaben wird auf 25 Schlüsselexperimente des Faches Bezug genommen.

## Leistungskurs

Relativitätstheorie	Elektrik	Quantenphysik	Atom-, Kern-, und Elementarteilchenphysik
Konstanz der Lichtgeschwindigkeit	Eigenschaften elektrischer Ladungen und ihrer Felder	Licht und Elektronen als Quantenobjekte – <b>Das Teilchenmodell als ein gemeinsames Beschreibungsmittel für Elektronen und Photonen</b>	Atomaufbau
Problem der Gleichzeitigkeit	Bewegung von Ladungsträgern in elektrischen und magnetischen Feldern	Welle-Teilchen-Dualismus und Wahrscheinlichkeitsinterpretation	Ionisierende Strahlung
Zeitdilatation und Längenkontraktion	Elektromagnetische Induktion – <b>Experimentelle und theoretische Untersuchungen zum Induktionsgesetz</b>	Quantenphysik und klassische Physik	Radioaktiver Zerfall – <b>Eigenschaften und Verwendung von radioaktiven Isotopen</b>
Relativistische Massenzunahme Vorgänge in Beschleunigern	Elektromagnetische Schwingungen und Wellen		Kernspaltung und Kernfusion
Energie-Masse-Beziehung			Elementarteilchen und ihre Wechselwirkungen
Einfluss der Gravitation auf die Zeitmessung			