



## Zentralabitur 2020 – 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 2014 in Kraft gesetzten Kernlehrpläne für die Sekundarstufe II. 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 2020 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 2020 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
- GTR (Graphikfähiger Taschenrechner) oder CAS (Computer-Algebra-System)
- 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) <i>- Gewinnung von Erkenntnissen über das Elektron</i>	Spannung und elektrische Energie	Spektrum der elektromagnetischen Strahlung	Konstanz der Lichtgeschwindigkeit
Quantenobjekte und ihre Eigenschaften <i>- Gewinnung von Erkenntnissen über das Elektron</i>	Induktion	Energiequantelung in der Atomhülle	Zeitdilatation
	Spannungswandlung	Ionisierende Strahlung <i>- Ionisierende Strahlung in Wissenschaft und Medizin</i>	Veränderlichkeit der Masse
		Kernumwandlung <i>- Ionisierende Strahlung in Wissenschaft und Medizin</i>	Energie-Masse-Äquivalenz
		Standardmodell der Elementarteilchen	

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

## Leistungskurs

Relativitätstheorie	Elektrik	Quantenphysik	Atom-, Kern-, und Elementarteilchenphysik
Konstanz der Lichtgeschwindigkeit	Eigenschaften elektrischer Ladungen und ihrer Felder	Licht und Elektronen als Quantenobjekte	Atomaufbau
Problem der Gleichzeitigkeit	Bewegung von Ladungsträgern in elektrischen und magnetischen Feldern	Welle-Teilchen-Dualismus und Wahrscheinlichkeitsinterpretation - Durchgang eines Quantenobjekts durch einen Doppelspalt	Ionisierende Strahlung - <i>Eigenschaften ionisierender Strahlung und ihre Nutzung in Wissenschaft und Medizin</i>
Zeitdilatation und Längenkontraktion	Elektromagnetische Induktion	Quantenphysik und klassische Physik - Durchgang eines Quantenobjekts durch einen Doppelspalt	Radioaktiver Zerfall
Relativistische Massenzunahme - <i>Vorgänge in Beschleunigern</i>	Elektromagnetische Schwingungen und Wellen		Kernspaltung und Kernfusion - <i>Eigenschaften ionisierender Strahlung und ihre Nutzung in Wissenschaft und Medizin</i>
Energie-Masse-Beziehung - <i>Vorgänge in Beschleunigern</i>			Elementarteilchen und ihre Wechselwirkungen
Einfluss der Gravitation auf die Zeitmessung			