



Zentralabitur 2021 – Physik

I. Unterrichtliche Voraussetzungen für die schriftlichen Abiturprüfungen¹ 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 2021 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.

¹ Ab dem Abiturjahrgang 2021 wird die Dauer der schriftlichen Prüfungen im Abitur in Umsetzung der *KMK-Vereinbarung zur Gestaltung der gymnasialen Oberstufe und der Abiturprüfung* neu geregelt (<https://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/cms/zentralabitur-gost/dauer-2021.php>). Alle weiteren Hinweise zur fachspezifischen Umsetzung dieser Änderung werden zu Beginn des zweiten Halbjahres des Schuljahrs 2018/19 auf den Seiten der „Standardsicherung.nrw.de“ veröffentlicht.

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 2021 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 und für den Leistungskurs jeweils drei Aufgaben. Eine davon wird als verbindlich festgelegt, zwischen den beiden anderen wählt die Fachlehrerin bzw. der Fachlehrer. Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten die beiden 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)	Spannung und elektrische Energie – <i>Spannungserzeugung, Bereitstellung und Transport von elektrischer Energie</i>	Spektrum der elektromagnetischen Strahlung – <i>Erkenntnisse über den Aufbau der Materie</i>	Konstanz der Lichtgeschwindigkeit
Quantenobjekte und ihre Eigenschaften	Induktion – <i>Spannungserzeugung, Bereitstellung und Transport von elektrischer Energie</i>	Energiequantelung in der Atomhülle – <i>Erkenntnisse über den Aufbau der Materie</i>	Zeitdilatation
	Spannungswandlung – <i>Spannungserzeugung, Bereitstellung und Transport von elektrischer Energie</i>	Ionisierende Strahlung	Veränderlichkeit der Masse
		Kernumwandlung	Energie-Masse-Äquivalenz
		Standardmodell der Elementarteilchen – <i>Erkenntnisse über den Aufbau der Materie</i>	

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

Leistungskurs

Relativitätstheorie	Elektrik	Quantenphysik	Atom-, Kern-, und Elementarteilchenphysik
Konstanz der Lichtgeschwindigkeit – <i>Nachweis relativistischer Phänomene</i>	Eigenschaften elektrischer Ladungen und ihrer Felder	Licht und Elektronen als Quantenobjekte	Atomaufbau – <i>Erkenntnisse über den Aufbau der Materie</i>
Problem der Gleichzeitigkeit	Bewegung von Ladungsträgern in elektrischen und magnetischen Feldern	Welle-Teilchen-Dualismus und Wahrscheinlichkeitsinterpretation	Ionisierende Strahlung
Zeitdilatation und Längenkontraktion – <i>Nachweis relativistischer Phänomene</i>	Elektromagnetische Induktion – <i>Experimentelle und theoretische Untersuchung zu induktiven Vorgängen</i>	Quantenphysik und klassische Physik	Radioaktiver Zerfall – <i>Erkenntnisse über den Aufbau der Materie</i>
Relativistische Massenzunahme – <i>Nachweis relativistischer Phänomene</i>	Elektromagnetische Schwingungen und Wellen – <i>Experimentelle und theoretische Untersuchung zu induktiven Vorgängen</i>		Kernspaltung und Kernfusion
Energie-Masse-Beziehung			Elementarteilchen und ihre Wechselwirkungen – <i>Erkenntnisse über den Aufbau der Materie</i>
Einfluss der Gravitation auf die Zeitmessung			