



## Zentralabitur 2021 – Mathematik – **geänderte Fassung**

*Aus aktuellem Anlass: Änderung der Vorgaben unter II. b)*

### I. **Unterrichtliche Voraussetzungen für die schriftlichen Abiturprüfungen<sup>1</sup> 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

---

<sup>1</sup> 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.

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 2021 in Bezug auf die nachfolgenden Punkte konkretisiert werden.

### a) Aufgabenarten

Die Aufgaben werden als „Aufgabe mit realitätsnahem Kontext“, als „innermathematische Argumentationsaufgabe“ oder als „hilfsmittelfrei zu bearbeitende Aufgabe“ gestellt, wie sie als Überprüfungsformen in Kapitel 3 des Kernlehrplans Mathematik beschrieben sind.

### b) Aufgabenauswahl

#### 1. Prüfungsteil

~~Für den ersten Prüfungsteil erhält die Schule für Grund- und Leistungskurse jeweils einen Satz hilfsmittelfrei zu bearbeitende Aufgaben zum Download, die für alle Schülerinnen und Schüler verbindlich sind. Insofern entfällt hier auch eine Lehrerauswahl. Die Aufgaben können sich auf alle Inhaltsfelder (Analysis, Analytische Geometrie/Lineare Algebra und Stochastik) und deren Verknüpfungen beziehen, in denen grundlegende mathematische Kompetenzen angesprochen werden.~~

Für den ersten Prüfungsteil erhält die Schule für Grund- und Leistungskurs jeweils drei Sätze hilfsmittelfrei zu bearbeitende Aufgaben. Für diese Aufgabensätze gelten folgende Regelungen:

- Aufgabensatz 1 bezieht sich auf die Inhaltsfelder Analysis und Analytische Geometrie/Lineare Algebra sowie deren Verknüpfungen.
- Aufgabensatz 2 bezieht sich auf die Inhaltsfelder Analysis und Stochastik sowie deren Verknüpfungen.
- Aufgabensatz 3 bezieht sich auf alle drei Inhaltsfelder (Analysis, Analytische Geometrie/Lineare Algebra und Stochastik) sowie deren Verknüpfungen.
- Die Fachlehrkraft wählt einen Aufgabensatz aus.
- Eine Aufgabenauswahl durch die Schülerinnen und Schüler ist nicht vorgesehen.

## 2. Prüfungsteil

Darüber hinaus werden für den zweiten Prüfungsteil insgesamt vier weitere Aufgabensätze zum Download angeboten: für den Grund- und den Leistungskurs jeweils ein GTR-Aufgabensatz und ein CAS-Aufgabensatz. In Bezug auf diese Aufgabenpakete gelten folgende Regelungen:

- Die Fachlehrkraft stellt fest, welcher Aufgabensatz ihrem Kurs (Grundkurs oder Leistungskurs) und dem im Unterricht verwendeten Hilfsmittel (GTR oder CAS) entspricht.
- ~~Jeder Aufgabensatz (Grundkurs oder Leistungskurs, GTR oder CAS) enthält vier Aufgaben: zwei Analysisaufgaben, eine Aufgabe zur Vektoriellen Geometrie und eine Aufgabe zur Stochastik, die sich auf die Schwerpunkte „Kenngößen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen“ und „Binomialverteilung“ (im Grundkurs) bzw. die Schwerpunkte „Kenngößen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen“, „Binomialverteilung und Normalverteilung“ und „Testen von Hypothesen“ (im Leistungskurs) beziehen kann.~~

- **Jeder Aufgabensatz (Grundkurs oder Leistungskurs, GTR oder CAS) enthält fünf Aufgaben:**
  - zwei Analysisaufgaben,
  - eine Aufgabe zur Vektoriellen Geometrie, eine Aufgabe zur Stochastik, die sich auf die Schwerpunkte „Kenngößen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen“ und „Binomialverteilung“ (im Grundkurs) bzw. die Schwerpunkte „Kenngößen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen“, „Binomialverteilung und Normalverteilung“ und „Testen von Hypothesen“ (im Leistungskurs) beziehen kann, und eine weitere Aufgabe zur Analysis.

- ~~Grundkurs und Leistungskurs: Der zweite Prüfungsteil besteht aus drei Aufgaben des entsprechenden Aufgabensatzes, wobei jedes der drei Gebiete (Analysis, Vektorielle Geometrie, Stochastik) durch eine Aufgabe zu berücksichtigen ist. Die Lehrkraft wählt eine der beiden Analysisaufgaben aus. Die Aufgabe zur Vektoriellen Geometrie und die Aufgabe zur Stochastik sind verbindlich festgelegt.~~

- **Grundkurs und Leistungskurs: Der zweite Prüfungsteil besteht aus drei Aufgaben des entsprechenden Aufgabensatzes. Aus den oben zuerst genannten zwei Analysisaufgaben wählt die Lehrkraft genau eine Aufgabe aus. Darüber hinaus wählt die Lehrkraft aus den übrigen Aufgaben (Aufgabe zur Vektoriellen Geometrie, Aufgabe zur Stochastik, weitere Analysisaufgabe) zwei Aufgaben aus.**

- Eine Aufgabenauswahl durch die Schülerinnen und Schüler ist nicht vorgesehen.

**c) Hilfsmittel**

- Wörterbuch zur deutschen Rechtschreibung
- GTR (Graphikfähiger Taschenrechner) oder CAS (Computer-Algebra-System)
- Mathematische Formelsammlung

**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**

Funktionen und Analysis	Analytische Geometrie und Lineare Algebra	Stochastik
Funktionen als mathematische Modelle	Lineare Gleichungssysteme	Kenngrößen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen
Fortführung der Differentialrechnung <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Untersuchung von ganzrationalen Funktionen</i></li> <li>- <i>Untersuchung von Funktionen des Typs <math>f(x) = p(x)e^{ax+b}</math>, wobei <math>p(x)</math> ein Polynom höchstens zweiten Grades ist</i></li> <li>- <i>Untersuchung von Funktionen, die sich als einfache Summe der oben genannten Funktionstypen ergeben</i></li> <li>- <i>Interpretation und Bestimmungen von Parametern der oben genannten Funktionen</i></li> <li>- <i>notwendige Ableitungsregeln (Produkt-, Kettenregel)</i></li> </ul>	Darstellung und Untersuchung geometrischer Objekte	Binomialverteilung
Grundverständnis des Integralbegriffs	Lagebeziehungen	
Integralrechnung	Skalarprodukt	

**Leistungskurs**

<b>Funktionen und Analysis</b>	<b>Analytische Geometrie und Lineare Algebra</b>	<b>Stochastik</b>
Funktionen als mathematische Modelle	Lineare Gleichungssysteme	Kenngößen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen
Fortführung der Differentialrechnung <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Behandlung von ganzrationalen Funktionen, natürlicher Exponential- und Logarithmusfunktion und deren Verknüpfungen bzw. Verkettungen mit Untersuchung von Eigenschaften in Abhängigkeit von Parametern</i></li> <li>- <i>notwendige Ableitungsregeln (Produkt-, Kettenregel)</i></li> </ul>	Darstellung und Untersuchung geometrischer Objekte	Binomialverteilung und Normalverteilung
Grundverständnis des Integralbegriffs	Lagebeziehungen und Abstände	Testen von Hypothesen
Integralrechnung	Skalarprodukt	