



Vorgaben für die Abiturprüfung 2029

in den Bildungsgängen des Beruflichen Gymnasiums

Anlagen D 1 – D 28

Profil bildendes Leistungskursfach

Physiktechnik

Fachbereich Technik



1 Gültigkeitsbereich

Die Vorgaben für die Abiturprüfung im Fach Physiktechnik gelten für folgenden Bildungsgang:

Physikalisch-technische Assistentin/AHR Physikalisch-technischer Assistent/AHR	APO-BK, Anlage D 9
---	-----------------------

Der Bildungsgang ist dem Fachbereich Technik zugeordnet.

2 Vorgaben für die schriftliche Abiturprüfung

Grundlage für die Vorgaben der zentral gestellten schriftlichen Aufgaben der Abiturprüfung der (mindestens) dreijährigen AHR-Bildungsgänge des Beruflichen Gymnasiums (APO-BK, Anlagen D 1 – D 28) sind die verbindlichen Vorgaben der Bildungspläne zur Erprobung (RdErl. d. Ministeriums für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen v. 30.6.2006):

Teil I: Pädagogische Leitideen,

Teil II: Didaktische Organisation der Bildungsgänge im Fachbereich Technik,

Teil III: Fachlehrplan Physiktechnik.

Durch die Vorgaben für die schriftliche Abiturprüfung werden inhaltliche Schwerpunkte festgelegt. Diese inhaltlichen Schwerpunkte sind Konkretisierungen der in dem Fachlehrplan beschriebenen Fachinhalte, deren Behandlung im Unterricht als Vorbereitung auf die schriftliche Abiturprüfung vorausgesetzt wird. Durch diese Schwerpunktsetzungen soll sichergestellt werden, dass alle Schülerinnen und Schüler, die im Jahr 2029 das Abitur in dem o. a. Bildungsgang des Beruflichen Gymnasiums ablegen, über die Voraussetzungen zur Bearbeitung der zentral gestellten Aufgaben verfügen.

Die folgenden fachspezifischen Schwerpunktsetzungen gelten für das Jahr 2029. Sie stellen keine dauerhaften Festlegungen dar.



3 Verbindliche Unterrichtsinhalte im Fach Physiktechnik im Fachbereich Technik für das Abitur 2029

3.1 Inhaltliche Schwerpunkte

- **Mechanische Werkstoffprüfung mit Sensoren**
z. B.: Erfassung von Materialkennwerten durch Zug-, Biegeversuche, Verarbeitung der Messdaten mit Hilfe von Brücken-, Verstärker-Schaltungen
- **Materialuntersuchung durch Laser-Interferometrie**
z. B.: Kennwertenbestimmung von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen
- **Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung mit ionisierenden Strahlen und Ultraschall:**
z. B.: Dicken- und Schichtdickenmessung, Materialanalyse

3.2 Medien/Materialien

handelsübliche Formelsammlung im Umfang von „Formeln Physik“, Verlag Europa-Lehrmittel, ISBN 3-8085-7010-5

3.3 Formale Hinweise

- Es ist mit SI-Einheiten zu rechnen. Bei Berechnungen ist die Umrechnung von Einheiten nachvollziehbar durchzuführen.
- Skizzen und Zeichnungen müssen den Normen entsprechen.
- Fachbegriffe müssen in sinnvollem Zusammenhang benutzt werden.
- Rundungen sind sinnvoll durchzuführen.
- Mathematische Umformungen und Herleitungen müssen übersichtlich und nachvollziehbar sein.

3.4 Hinweise zu den Aufgabenstellungen

Die Aufgaben in den zentral gestellten Prüfungen werden mit Hilfe von Operatoren formuliert.

In der folgenden Tabelle werden die Operatoren definiert, durch Beispiele dokumentiert und den Anforderungsbereichen (AFB I, II und III) zugeordnet. Die konkrete Zuordnung erfolgt immer im Kontext der Aufgabenstellung, wobei eine eindeutige Trennung der Anforderungsbereiche nicht immer möglich ist.



Spätestens in der Qualifikationsphase sollen die Operatoren in den Klausuren und schriftlichen Übungen verwendet werden, um die Schülerinnen und Schüler auf die Abiturprüfung vorzubereiten.

Operator	AFB	Definition	Beispiel
angeben, nennen	I	Elemente, Sachverhalte, Begriffe, Daten auch stichpunktartig aufzählen	Nennen Sie zwei typische Messverfahren. Geben Sie die Grenzwerte an.
berechnen, bestimmen	I, II	Ergebnisse von einem eingeübten Ansatz ausgehend durch Rechenoperationen oder grafische Methoden gewinnen	Berechnen Sie den Strom. Bestimmen Sie den Brechungsindex.
beschreiben	I, II	Sachverhalte oder Zusammenhänge strukturiert und fachsprachlich korrekt mit eigenen Worten wiedergeben	Beschreiben Sie den Zusammenhang.
darstellen, skizzieren	I, II	Sachverhalte, Zusammenhänge, Methoden fachsprachlich wiedergeben	Stellen Sie den Sachverhalt dar. Skizzieren den Aufbau des Regelkreises.
erklären, erläutern	I, II	einen technischen oder physikalischen Sachverhalt in einen Zusammenhang einordnen	Erklären Sie den Zusammenhang von Höhe und Energie. Erläutern Sie den Ablauf des Versuches.
vergleichen	I, II	Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln	Vergleichen Sie die Werkstoffe.
zeichnen	I, II	unter Beachtung der genormten Symbole (DIN) einen technischen Sachverhalt darstellen	Zeichnen Sie ein Diagramm.



Operator	AFB	Definition	Beispiel
abschätzen	II	eine technische Einrichtung entsprechend der gegebenen Datenlage in Größenordnung charakterisieren	Schätzen Sie die Messgenauigkeit ab.
auswerten	II	Daten, Einzelergebnisse auch aus verschiedenen Quellen für eine Schlussfolgerung verwenden	Werten Sie die Versuchsdaten aus Tabelle 1 aus.
begründen	II	Sachverhalte auf Regeln und Gesetzmäßigkeiten bzw. auf kausale Beziehungen von Ursache und Wirkung zurückführen	Begründen Sie die Entscheidung.
ermitteln	II	einen Zusammenhang oder eine Lösung finden und das Ergebnis fachsprachlich korrekt formulieren	Ermitteln Sie die Frequenz.
optimieren	II	einen gegebenen technischen Sachverhalt oder eine gegebene technische Einrichtung verändern, sodass geforderte Kriterien erfüllt werden	Optimieren Sie das Verfahren hinsichtlich des Strahlenschutzes.
analysieren, untersuchen	II, III	wichtige Bestandteile oder Eigenschaften eines technischen Systems oder Sachverhalts auf eine bestimmte Fragestellung hin herausarbeiten	Analysieren Sie die Eigenschaften der verwendeten Isotope. Untersuchen Sie die Sprungantwort.



Operator	AFB	Definition	Beispiel
beurteilen, bewerten	II, III	unter Verwendung fachlicher Ergebnisse Argumente für bzw. gegen eine technische Problemlösung anführen	Beurteilen Sie die Problemlösung. Bewerten Sie die Messgenauigkeit.
dimensionieren	II, III	eine technische Einrichtung nach den Verfahren der jeweiligen Technikwissenschaft entsprechend der gestellten Anforderung bestimmen	Dimensionieren Sie Widerstände des Schmitt-Triggers.
entwickeln, entwerfen	II, III	Lösungen für komplexe Probleme erarbeiten	Entwickeln Sie eine komplexe Problemlösung. Entwerfen Sie einen Schaltplan.
herleiten	II, III	aus Größengleichungen durch mathematische Operationen eine physikalische Größe freistellen	Leiten Sie einen Zusammenhang zwischen Strom und Spannung her.
interpretieren	II, III	kausale Zusammenhänge in Hinblick auf Erklärungsmöglichkeiten untersuchen und abwägend herausstellen	Interpretieren Sie die Abhängigkeit.
überprüfen, nachweisen	II, III	Sachverhalte oder Aussagen an Fakten oder innerer Logik messen und eventuell Widersprüche aufdecken	Überprüfen Sie die Einhaltung der Toleranz. Weisen Sie die Einhaltung der maximal zulässigen Belastung nach.
übertragen	II, III	einen bekannten Sachverhalt oder eine bekannte Methode auf etwas Neues beziehen	Übertragen Sie den Sachverhalt auf ein Modell.



4 Arbeitszeit für die schriftliche Abiturprüfung

Es gelten die Vorgaben der APO-BK, § 17 (2) Anlage D.

Die Arbeitszeit beträgt 270 Minuten.

5 Hilfsmittel

- handelsübliche Formelsammlung im Umfang von „Formeln Physik“, Verlag Europa-Lehrmittel, ISBN 3-8085-7010-5
- Millimeterpapier, Lineal
- Modulares Mathematiksystem (MMS)

6 Hinweise zur Aufgabenauswahl durch die Lehrkraft/ den Prüfling

Eine Aufgabenauswahl durch die Schule ist nicht vorgesehen.

Eine Aufgabenauswahl durch den Prüfling ist ebenfalls nicht vorgesehen.