

Anlage 30

zur Richtlinie für die Aufgabenstellung und
Bewertung der Leistungen in der Abiturprüfung

Informatik

Herausgeber

Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Schule und Berufsbildung
Hamburger Straße 31, 22083 Hamburg

Referat

Unterrichtsentwicklung Mathematisch-naturwissenschaftlich-technischer Unterricht

Referatsleitung

Britta Kieke

Fachreferent

Stefan Rummel

Hamburg 2021

Inhalt

1 Fachliche Anforderungen und Inhalte	4
2 Anforderungen auf grundlegendem und erhöhtem Niveau.....	4
3 Anforderungsbereiche	5
3.1 Allgemeine Hinweise.....	5
1.1 Fachspezifische Beschreibung der Anforderungsbereiche	5
4 Schriftliche Prüfung	7
4.1 Allgemeine Hinweise	7
4.2 Aufgabenarten	8
1.2 Hinweise zum Erstellen einer Prüfungsaufgabe	8
4.3 Beschreibung der erwarteten Prüfungsleistung (Erwartungshorizont).....	11
4.4 Bewertung der Prüfungsleistung	11
4.4.1 Allgemeine Hinweise.....	11
4.4.2 Kriterien für die Bewertung	11
4.4.3 Benotung	12
4.4.4 Korrekturverfahren und Korrekturzeichen.....	14
5 Mündliche Prüfung.....	15
5.1 Mündliche Prüfung gemäß § 26 Absatz 2 APO-AH.....	15
5.1.1 Form und Aufgabenstellung	15
5.1.2 Anforderungen und Bewertung.....	16
5.2 Präsentationsprüfung gemäß § 26 Absatz 3 APO-AH	17
5.2.1 Form und Aufgabenstellung	17
5.2.2 Anforderungen und Bewertung.....	18

1 Fachliche Anforderungen und Inhalte

Der Fachteil Informatik der Abiturrichtlinie kennzeichnet die Unterschiede in den Anforderungen auf grundlegendem und auf erhöhtem Niveau sowie die drei Anforderungsbereiche, in denen die Prüflinge Leistungen zu erbringen haben, und legt die Modalitäten zur Bewertung der Prüfungsleistungen fest. Die in diesem Fach zu erreichenden kompetenzorientierten Anforderungen und zu erarbeitenden Inhalte sind im Bildungsplan Gymnasiale Oberstufe/Rahmenplan Informatik beschrieben.

2 Anforderungen auf grundlegendem und erhöhtem Niveau

Die Anforderungen der Abiturprüfung sind so zu gestalten, dass ein möglichst breites Spektrum von Qualifikationen und Kompetenzen an geeigneten Inhalten überprüft werden kann. Die im Rahmenplan Informatik ausgewiesenen Kompetenzbereiche *Informatiksysteme analysieren und verstehen, Informatiksysteme gestalten, Darstellen und Interpretieren, Begründen und Bewerten, Kommunizieren und Kooperieren* sind ein Instrument der Analyse und dürfen in der Anwendung auf Prüfungsaufgaben nicht isoliert von Inhalten gesehen werden.

Sowohl auf grundlegendem Anforderungsniveau als auch auf erhöhtem Anforderungsniveau steht das kontextorientierte, problemorientierte Arbeiten im Vordergrund. Daher werden informatische Kompetenzen auch in der Abiturprüfung in Kontexten geprüft.

Unterricht auf grundlegendem Niveau im Fach Informatik führt in grundlegende Sachverhalte, Probleme, Zusammenhänge, Strukturen und Fragestellungen des Faches ein. In ihm werden wesentliche Arbeitsmethoden und grundlegende Zusammenhänge erarbeitet. Schülerinnen und Schüler können wesentliche informatische Arbeitsmethoden nutzen und fachübergreifende bzw. fächerverbindende Zusammenhänge exemplarisch erkennen.

Unterricht auf erhöhtem Niveau befasst sich methodisch ausgewiesener und systematischer mit wesentlichen, die Breite, die Komplexität und den Aspektreichtum des Faches Informatik verdeutlichenden Inhalten, Theorien und Modellen. Er orientiert sich stärker an der Systematik der Fachwissenschaft, ist auf sichere und selbstständige Anwendung informatischer Methoden und ihre Übertragung und theoretische Reflektion gerichtet. Die Schülerinnen und Schüler lernen auf erhöhtem Anforderungsniveau fachübergreifende bzw. fächerverbindende Zusammenhänge zu erkennen.

Die Anforderungen im Unterricht auf grundlegendem Anforderungsniveau sollen sich nicht nur quantitativ, sondern vor allem auch qualitativ von dem auf erhöhtem Anforderungsniveau unterscheiden. Dieser Unterschied wird deutlich durch

- den Grad der Vorstrukturierung bei der Problembearbeitung,
- die Offenheit der Aufgabenstellung,
- die Anforderungen an Selbstständigkeit bei der Bearbeitung der Aufgaben,
- den Umfang und die Art der bereitgestellten Hilfsmittel und Informationen,
- den Grad der Abstraktion der zu behandelnden Inhalte und Begriffe,
- den Grad der Formalisierung von Sachverhalten und Darstellungen,
- den Grad der Komplexität der Problemstellungen,
- die Vielfältigkeit der verwendeten Methoden und
- die Vielfalt an Untersuchungs- und Lösungsstrategien.

3 Anforderungsbereiche

3.1 Allgemeine Hinweise

Die Abiturprüfung soll das Leistungsvermögen der Prüflinge möglichst differenziert erfassen. Die Aufgaben der Abiturprüfungen überprüfen Qualifikationen in möglichst großer Breite. Dazu werden im Folgenden drei Anforderungsbereiche unterschieden.

Obwohl sich weder die Anforderungsbereiche scharf gegeneinander abgrenzen noch die zur Lösung einer Prüfungsaufgabe erforderlichen Teilleistungen in jedem Einzelfall eindeutig einem bestimmten Anforderungsbereich zuordnen lassen, kann die Berücksichtigung der Anforderungsbereiche wesentlich dazu beitragen, Einseitigkeiten zu vermeiden und die Durchschaubarkeit und Vergleichbarkeit der Prüfungsaufgaben sowie der Bewertung der Prüfungsleistungen zu erhöhen.

In einer Prüfungsaufgabe wird jede von den Prüflingen erwartete Teilleistung mindestens einem der drei Anforderungsbereiche zugeordnet. Offenere Fragestellungen führen in der Regel über formales Anwenden von Begriffen und Verfahren hinaus und damit zu einer Zuordnung zu den Anforderungsbereichen II oder III. Die tatsächliche Zuordnung der Teilleistungen hängt davon ab, ob die jeweils aufgeworfene Problematik eine selbstständige Auswahl von Bearbeitungsansätzen in einem durch Übung bekannten Zusammenhang erfordert oder ob kreatives Erarbeiten, Anwenden und Bewerten in komplexeren und neuartigen Zusammenhängen erwartet wird.

1.1 Fachspezifische Beschreibung der Anforderungsbereiche

Anforderungsbereich I

Der Anforderungsbereich I umfasst

- die Wiedergabe von bekanntem Sachverhalten aus einem abgegrenzten Gebiet im gelernten Zusammenhang,
- die Beschreibung und Darstellung bekannter Verfahren, Methoden und Prinzipien der Informatik,
- die Beschreibung und Verwendung gelernter und geübter Arbeitstechniken und Verfahrensweisen in einem begrenzten Gebiet und in einem wiederholenden Zusammenhang.

Dazu kann u. a. gehören:

- Wiedergeben von Begriffsdefinitionen, Regeln, Zusammenhängen, bekannten Verfahren, einfachen Algorithmen, einfachen Modellierungen und Strukturen in einer im Unterricht behandelten Darstellungsform,
- Wiedergeben eines bekannten Modells in geübter Darstellung,
- Beschreiben der Funktionsweise und des Aufbaus bekannter Informatiksysteme,
- Identifizieren von Objekten und ihren Beziehungen in einem bekannten Sachzusammenhang,
- Beschreiben und Darstellen bekannter Automaten und Prozesse,
- Beschreiben von Daten- und Kontrollstrukturen,
- Beschreiben von Anwendungsmöglichkeiten der Informations- und Kommunikationstechniken und deren Wechselwirkungen mit Individuen und Gesellschaft,
- Beschreiben grundlegender Anliegen des Datenschutzes und des Urheberrechts,

- Verwenden einfacher vorgegebener grafischer Modellierungen,
- Verwenden einfacher Modellierungen und bekannter einfacher Algorithmen,
- Übersetzen in eine andere Darstellungsform in einem wiederholenden Zusammenhang,
- Einfaches Erweitern einer vorgegebenen Problemlösung in geübtem Zusammenhang.

Anforderungsbereich II

Der Anforderungsbereich II umfasst

- die selbstständige Verwendung (Auswählen, Anordnen, Verarbeiten und Darstellen) bekannter Sachverhalte zur Bearbeitung neuer Frage- oder Problemstellungen unter vorgegebenen Gesichtspunkten in einem durch Übung bekannten Zusammenhang,
- die selbstständige Übertragung des Gelernten auf vergleichbare neue Situationen, wobei es entweder um veränderte Fragestellungen oder um veränderte Sachzusammenhänge oder um abgewandelte Verfahrensweisen gehen kann,
- die Anwendung bekannter Verfahren, Methoden und Prinzipien der Informatik zur Lösung eines neuen Problems aus einem bekannten Problemkreis.

Dazu kann u. a. gehören:

- Verwenden bekannter Fakten, Definitionen, Begriffe, Regeln, Begründungen und Schlussfolgerungen bei der Bewältigung neuer Fragestellungen aus im Unterricht behandelten Gebieten,
- planvolles Einsetzen bekannter Informatiksysteme zur Lösung einer neuen Problemstellung aus einem bekannten Bereich,
- Überprüfen der Eignung eines bekannten informatischen Modells für die Lösung einer neuen Problemstellung,
- Erstellen eines Modells zu einem Problem mit bekannten Verfahren,
- Durchführen einer objektorientierten Analyse und Entwickeln eines objektorientierten Designs für eine vergleichbare neue Problemstellung,
- Erstellen eines Klassendiagramms für eine vergleichbare neue Problemstellung,
- Implementieren eines Modells mit Hilfe einer vorgegebenen Programmiersprache,
- Nutzen vorhandener Programmbibliotheken für die eigene Problemlösung,
- Implementieren von Prozeduren, Funktionen und Methoden im vorgegebenen Kontext,
- Analysieren eines gegebenen Algorithmus,
- Begründen von bestimmten Eigenschaften (z. B. Terminierung, Zeit- und Speicheraufwand) eines gegebenen Algorithmus durch nicht formale Überlegungen,
- Übertragen von Aufwandsbetrachtungen auf einen vergleichbaren aber nicht bekannten Algorithmus,
- Dokumentieren einer Problemlösung mit angemessenen Darstellungsmitteln,
- Entwerfen einer Datenstruktur, Ersetzen einer gegebenen Datenstruktur durch eine geeignete andere,
- Entwickeln eines einfachen Automaten,
- Analysieren eines Fallbeispiels (z. B. Datenschutz, Auswirkungen der neuen Informations- und Kommunikationstechniken).

Anforderungsbereich III

Der Anforderungsbereich III umfasst

- die planmäßige Verarbeitung komplexer Gegebenheiten mit dem Ziel, zu selbstständigen Gestaltungen bzw. Deutungen, Folgerungen, Begründungen, Wertungen zu gelangen,
- die bewusste und selbstständige Auswahl und Anpassung geeigneter gelernter Methoden und Verfahren in neuartigen Situationen. Dabei werden aus gelernten Denkmethode(n) bzw. Lösungsverfahren die zur Bewältigung der Aufgabe geeigneten selbstständig ausgewählt und einer neuen Problemstellung angepasst.

Dazu kann u. a. gehören:

- Durchführen einer komplexen Problemanalyse,
- Zerlegen eines gegebenen anspruchsvollen Problems in geeignete Teilprobleme,
- Entwerfen und Beurteilen von Schnittstellen,
- Entwickeln eines Verfahrens bzw. Algorithmus zur Lösung eines neuen Problems,
- Formulieren einer begründeten Stellungnahme zu einem authentischen Text in Bezug auf Möglichkeiten, Angemessenheit und Grenzen des Einsatzes von Informatiksystemen,
- Beurteilen der eigenen Modellierung und Problemlösung im Anwendungskontext,
- Entwickeln einer Sprache (z. B. Angabe der Syntax und Semantik einer einfachen Steuerungssprache für einen Roboter).

4 Schriftliche Prüfung

4.1 Allgemeine Hinweise

Eine Prüfungsaufgabe für die schriftliche Abiturprüfung ist die Gesamtheit dessen, was der Prüfling zu bearbeiten hat. Sie wird zentral erstellt. Die Prüfungsaufgabe im Fach Informatik besteht aus zwei voneinander unabhängigen gleichgewichtigen Aufgaben und darf sich nicht auf die Inhalte nur eines Semesters beschränken. Die Aufgabenstellungen sind so gestaltet, dass sie eine vielschichtige Auseinandersetzung mit komplexen Problemen zulassen.

Das Amt für Bildung legt der Lehrkraft drei Aufgaben vor, die sich auf unterschiedliche Inhaltsbereiche des Rahmenplans beziehen. Der Prüfling erhält alle drei Aufgaben und wählt zwei zur Bearbeitung aus.

Die Bearbeitungszeit ist den jeweils gültigen „Regelungen für die zentralen schriftlichen Prüfungsaufgaben“ zu entnehmen.

Jede Aufgabe ist in Teilaufgaben gegliedert, die einen inneren Zusammenhang aufweisen. Durch die Gliederung in Teilaufgaben können

- verschiedene Blickrichtungen eröffnet,
- mögliche Vernetzungen gefördert,
- Differenzierungen zwischen grundlegendem und erhöhtem Niveau erreicht,
- unterschiedliche Anforderungsbereiche gezielt angesprochen werden.

Die Teilaufgaben einer Aufgabe sollen so unabhängig voneinander sein, dass eine Fehl-

leistung nicht die weitere Bearbeitung der Aufgabe unmöglich macht. Falls erforderlich, können Zwischenergebnisse in der Aufgabenstellung enthalten sein.

Die Aufgliederung in Teilaufgaben darf nicht so detailliert sein, dass dadurch ein Lösungsweg zwingend vorgezeichnet wird. Zu jeder Teilaufgabe werden die Bewertungseinheiten ausgewiesen.

4.2 Aufgabenarten

Jede Aufgabe behandelt ein Gesamtproblem einschließlich einer Reflexion hinsichtlich der Modellierung oder der Möglichkeiten und Grenzen informatischer Verfahren. Folgende Arten von Teilaufgaben können u. a. vorkommen, wobei teilweise Überschneidungen möglich sind:

- Modellierung einer konkreten Problemstellung,
- Implementierung einer konkreten bereits modellierten Problemstellung,
- Darstellung, Erläuterung und sachgerechte Anwendung von informatischen Begriffen und Verfahren,
- Untersuchung und Beschreibung vorgegebener informatischer Konstrukte,
- Visualisierung von Sachverhalten und informatischen Zusammenhängen,
- Interpretation, Vergleich und Bewertung von Daten, Ergebnissen, Lösungswegen oder Verfahren,
- Übertragung von Ergebnissen auf einen anderen Sachverhalt.

Nicht zugelassen sind:

- ausschließlich aufsatzartig zu bearbeitende Aufgaben,
- Aufgaben, die eine überwiegend mathematische Bearbeitung erfordern,
- Aufgaben ohne Kontextorientierung,
- übernommene Aufgaben (z. B. von Verlagen) ohne Zuschnitt auf den Unterricht bzw. ohne Berücksichtigung der spezifischen unterrichtlichen Voraussetzungen.

Unterscheidungsmerkmale für die Aufgabenstellung auf grundlegendem und erhöhtem Anforderungsniveau sind im Abschnitt 2 benannt.

4.3 Hinweise zum Erstellen einer Prüfungsaufgabe

Die Prüfungsaufgabe ist so angelegt, dass vom Prüfling Leistungen sowohl von möglichst großer Breite (Kompetenzbereiche) als auch von angemessener Tiefe (Anforderungsbereiche) zu erbringen sind.

Die Anforderungen der Prüfungsaufgabe müssen sich auf mindestens zwei der folgenden vier Inhaltsbereiche des Rahmenplanes beziehen:

- Objektorientierte Modellierung
- Verteilte Systeme
- Möglichkeiten und Grenzen von Informatiksystemen
- Simulation

Auf grundlegendem Anforderungsniveau werden in der Abiturprüfung *mindestens zwei* unterschiedliche Modellierungstechniken berücksichtigt und zwar

- objektorientierte Modellierung und

- *mindestens einer* der folgenden Modellierungsansätze:
 - Datenmodellierung
 - Prozessmodellierung
 - zustandsorientierte Modellierung
 - funktionale Modellierung

Auf erhöhtem Anforderungsniveau werden in der Abiturprüfung *mindestens drei* unterschiedliche Modellierungstechniken berücksichtigt und zwar

- objektorientierte Modellierung und
- funktionale Modellierung und
- *mindestens einer der folgenden* Modellierungsansätze:
 - Datenmodellierung
 - Prozessmodellierung
 - zustandsorientierte Modellierung.

Die Prüfungsaufgabe muss alle Kompetenzbereiche des Rahmenplans Informatik berücksichtigen. Jede Aufgabe der Prüfungsaufgabe umfasst Anforderungen in allen drei Anforderungsbereichen. Sie erreicht dann ein angemessenes Niveau, wenn das Schwergewicht der zu erbringenden Leistungen im Anforderungsbereich II liegt und daneben die Anforderungsbereiche I und III berücksichtigt werden, und zwar Anforderungsbereich I in höherem Maße als Anforderungsbereich III. Dadurch wird eine Beurteilung ermöglicht, die das gesamte Notenspektrum umfasst.

Entsprechende Anteile der Anforderungsbereiche können insbesondere durch geeignete Wahl der nachzuweisenden fachlichen und methodischen Kompetenzen, durch die Struktur der Prüfungsaufgabe sowie durch entsprechende Formulierung des Textes erreicht werden (vgl. 3.1). Diese Wahl sollte so erfolgen, dass eine prüfungsdidaktisch sinnvolle, selbstständige Leistung gefordert wird.

Das Erstellen einer Prüfungsaufgabe einschließlich des Abschätzens ihrer Angemessenheit lässt sich in folgender Weise vornehmen:

- Nach Auswahl der Problemfelder und der darin möglichen Fragestellungen werden die Aufgaben bzw. Teilaufgaben unter Berücksichtigung der in 4.1 beschriebenen Bedingungen formuliert.
- Zu jeder Teilaufgabe werden in Stichworten die erwarteten Lösungswege, gegebenenfalls unter Hinweis auf mögliche Alternativen, beschrieben.
- Aufgrund eines im Rahmen der geltenden Bestimmungen erwarteten Unterrichts werden die erwarteten Lösungswege nach pädagogischem Ermessen den Anforderungsbereichen I bis III zugeordnet.
- Zum Abschätzen des Anteils der einzelnen Anforderungsbereiche ist zu beachten, dass die erwarteten Lösungsschritte jeweils Teilleistungen darstellen, die im Rahmen der gesamten Prüfungsaufgabe von unterschiedlicher Bedeutung sein können. Deshalb kann es hilfreich sein, den Anteil dieser einzelnen zu erbringenden Teilleistungen an der erwarteten Gesamtleistung zu kennzeichnen. Diese Kennzeichnung berücksichtigt vorwiegend die zur Lösung erforderlichen gedanklichen Einzelschritte und die für die Bearbeitung und Darstellung geschätzte Zeit; sie beruht vornehmlich auf der pädagogischen Erfahrung.

Aus der Aufgabenstellung gehen Art und Umfang der geforderten Leistung hervor. Es werden Operatoren gemäß der folgenden Tabelle verwendet. Neben den Definitionen enthält die folgende Tabelle auch Zuordnungen zu den Anforderungsbereichen I, II und III, wobei die konkrete Zuordnung auch vom Kontext der Aufgabenstellung abhängen kann und eine scharfe Trennung der Anforderungsbereiche nicht immer möglich ist:

Operatoren	AB	Definitionen
analysieren, untersuchen	II–III	unter gezielten Fragestellungen Elemente und Strukturmerkmale herausarbeiten und als Ergebnis darstellen
angeben, nennen	I	Elemente, Sachverhalte, Begriffe oder Daten ohne nähere Erläuterungen wiedergeben oder aufzählen
anwenden, übertragen	II	einen bekannten Sachverhalt, eine bekannte Methode auf eine neue Problemstellung beziehen
auswerten	II	Daten oder Einzelergebnisse zu einer abschließenden Gesamtaussage zusammenführen
begründen	II–III	einen angegebenen Sachverhalt auf Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Zusammenhänge zurückführen
berechnen	I–II	Ergebnisse von einem Ansatz ausgehend durch Rechenoperationen gewinnen
beschreiben	I–II	Strukturen, Sachverhalte oder Zusammenhänge unter Verwendung der Fachsprache in eigenen Worten veranschaulichen
bestimmen	II	einen Lösungsweg darstellen und das Ergebnis formulieren
beurteilen	III	zu einem Sachverhalt ein selbstständiges Urteil unter Verwendung von Fachwissen und Fachmethoden formulieren und begründen
bewerten	III	eine eigene Position nach ausgewiesenen Normen oder Werten vertreten
darstellen	I–II	Zusammenhänge, Sachverhalte oder Verfahren strukturiert und fachsprachlich einwandfrei wiedergeben oder erörtern
einordnen, zuordnen	I–II	mit erläuternden Hinweisen in einen Zusammenhang einfügen
entwerfen	II–III	ein Konzept in seinen wesentlichen Zügen prospektiv/planend erstellen
entwickeln	II–III	eine Skizze, ein Szenario oder ein Modell erstellen, ein Verfahren erfinden und darstellen, eine Hypothese oder eine Theorie aufstellen
erklären	II–III	Rückführung eines Phänomens oder Sachverhalts auf Gesetzmäßigkeiten
erläutern	II	Ergebnisse, Sachverhalte oder Modelle nachvollziehbar und verständlich veranschaulichen
erörtern	III	ein Beurteilungs- oder Bewertungsproblem erkennen und darstellen, unterschiedliche Positionen und Pro- und Kontra-Argumente abwägen und mit einem eigenen Urteil als Ergebnis abschließen
herausarbeiten	II–III	die wesentlichen Merkmale darstellen und auf den Punkt bringen
implementieren	II–III	das Umsetzen eines Algorithmus oder Software-Designs in einer Programmiersprache
skizzieren	I–II	Sachverhalte, Strukturen oder Ergebnisse kurz und übersichtlich darstellen mit Hilfe von z. B. Übersichten, Schemata, Diagrammen, Abbildungen, Tabellen
vergleichen, gegenüberstellen	II–III	nach vorgegebenen oder selbst gewählten Gesichtspunkten Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln und darstellen
zeichnen	I–II	eine hinreichend exakte graphische Darstellung anfertigen
zeigen	II–III	Aussage, Ergebnis oder Sachverhalt nach gültigen Regeln durch logische Überlegungen und/oder Berechnungen bestätigen

Zugelassene Hilfsmittel werden mit Bezug auf die Aufgabenstellungen angegeben. Beim Einsatz der Hilfsmittel muss der Grundsatz der Gleichbehandlung gewahrt bleiben. Sinnvolle Hilfsmittel können sein:

- Taschenrechner (allen Prüflingen müssen im Hinblick auf die Prüfungsaufgabe die gleichen Funktionen des Rechners zur Verfügung stehen)
- Zeichenhilfsmittel
- Gesetzestexte, Verordnungen und Richtlinien
- Klassenbibliotheken
- Rechtschreibwörterbuch

4.4 Beschreibung der erwarteten Prüfungsleistung (Erwartungshorizont)

Die Leistungserwartungen werden in einem Erwartungshorizont formuliert, der Grundlage für die Korrektur und Beurteilung und Grundlage des abschließenden Gutachtens ist. Der Erwartungshorizont enthält konkrete Angaben zu möglichen Arbeitsschritten und Arbeitsergebnissen sowie deren Zuordnung zu den Anforderungsbereichen. Im Erwartungshorizont werden somit auch Umfang und Tiefe des für das Bearbeiten der Aufgaben vorausgesetzten Wissens, die geforderte Fachterminologie und Art und Qualität der geforderten Selbstständigkeit deutlich.

Zum Abschätzen des Anteils der einzelnen Anforderungsbereiche ist zu beachten, dass die erwarteten Lösungsschritte jeweils Teilleistungen darstellen, die im Rahmen der gesamten Prüfungsaufgabe von unterschiedlicher Bedeutung sein können. Deshalb wird für jede Aufgabe die Gewichtung der einzelnen Teilaufgaben durch die Angabe von Bewertungseinheiten deutlich gemacht. Die Zuweisung von Bewertungseinheiten berücksichtigt vorwiegend die zur Lösung erforderlichen gedanklichen Einzelschritte und die für die Bearbeitung und Darstellung geschätzte Zeit; sie beruht vornehmlich auf der pädagogischen Erfahrung.

Der Erwartungshorizont wird in Tabellenform dargestellt, die einzelnen Teilaufgaben werden darin gewichtet und den Anforderungsbereichen zugeordnet.

4.5 Bewertung der Prüfungsleistung

4.5.1 Allgemeine Hinweise

Aus der Korrektur und Beurteilung der schriftlichen Arbeit (Gutachten) geht hervor, welcher Wert den von der Schülerin bzw. dem Schüler erbrachten Lösungen, Untersuchungsergebnissen oder Argumenten beigemessen wird und wie weit die Schülerin bzw. der Schüler die Lösung der gestellten Aufgaben durch gelungene Beiträge gefördert oder durch sachliche oder logische Fehler beeinträchtigt hat. Die zusammenfassende Beurteilung schließt mit einer Bewertung nach Kapitel 4.5.3.

4.5.2 Kriterien für die Bewertung

Grundlage für die Bewertung der Prüfungsarbeiten ist die Reinschrift. Enthält diese etwas Falsches, der Entwurf aber das Richtige, so ist der Entwurf nur dann zu werten, wenn es sich offensichtlich um einen Übertragungsfehler handelt. Ist die Reinschrift nicht vollständig, so kann der Entwurf nur dann ohne Abzug von Notenpunkten herangezogen werden, wenn er zusammenhängend konzipiert ist und die Reinschrift etwa drei Viertel des erkennbar angestrebten Umfangs umfasst. Falls Teile des Entwurfs für die Bewertung herangezogen werden, ist dies in der Reinschrift mit „siehe Entwurf“ zu vermerken.

Die Beurteilung der vom Prüfling erbrachten Prüfungsleistung erfolgt unter Bezug auf die im Erwartungshorizont beschriebenen Leistungen. Den Beurteilenden steht dabei ein Beurteilungsspielraum zur Verfügung. Liefert der Prüfling zu einer gestellten Aufgabe oder Teilaufgabe Bearbeitungen, die in der Beschreibung der erwarteten Prüfungsleistungen nicht erfasst waren, so sind die erbrachten Leistungen angemessen zu berücksichtigen. Dabei darf der vorgesehene Bewertungsrahmen für die Teilaufgabe nicht überschritten werden.

Da die einzelnen Arbeitsschritte des Prüflings nicht immer scharf voneinander zu trennen sind, vielmehr in einer Wechselbeziehung zueinander stehen können und sollen, soll sich die Beurteilung nicht nur auf punktuelle Einzelleistungen, sondern vor allem auf in sich schlüssige Lösungswege und Begründungsansätze beziehen.

Bei der Bewertung der Leistung soll neben der Richtigkeit der Antworten die Darstellung

sowie die Schlüssigkeit der Argumentation berücksichtigt werden. Vor allem erläuternde, kommentierende und begründende Texte sind unverzichtbare Bestandteile der Bearbeitung. Fehlende Erläuterungen, mangelhafte Gliederung, Unsicherheiten in der Fachsprache und Ungenauigkeiten in Darstellungen sind als fachliche Fehler zu werten.

Für die Bewertung kommt folgenden Aspekten besonderes Gewicht zu:

- fachliche Korrektheit
- Sicherheit im Umgang mit Fachsprache und Methoden des Faches
- Umfang und Differenziertheit der dargestellten Kenntnisse
- Qualität der Darstellung (Aufbau, Gedankenführung, gewählte Darstellungsformen)
- Schlüssigkeit der Argumentation
- Komplexität des Urteilsvermögens und Differenziertheit der Reflexion
- Umfang der Selbstständigkeit
- Erfüllung standardsprachlicher Normen und formaler Aspekte

In einem abschließenden Gutachten wird die Prüfungsleistung beurteilt und mit einer Gesamtnote bewertet. Auf eine detaillierte Fehlerangabe wird verzichtet, vielmehr wird die Beurteilung der Prüfungsleistung in Bezug auf den Erwartungshorizont und die o. g. Kriterien der Bewertung zusammenfassend begründet.

4.5.3 Benotung

Die Festlegung der Schwelle zur Note „ausreichend“ (5 Punkte) und die Vergabe der weiteren Noten sind Setzungen, die in besonderem Maße der pädagogischen Erfahrung und Verantwortung der Beurteilenden unterliegen.

Die **Note „ausreichend“** (5 Punkte) wird erteilt, wenn annähernd die Hälfte der erwarteten Gesamtleistung und über den Anforderungsbereich I hinaus Leistungen in einem weiteren Anforderungsbereich erbracht worden sind. Dieses ist der Fall, wenn je nach Aufgabenstellung

- Sachverhalte korrekt wiedergegeben und in Teilen korrekt angewendet werden,
- einfache Fachmethoden korrekt beschrieben und in Teilen korrekt angewendet werden,
- vorgegebene Darstellungsformen korrekt angewendet werden,
- einfache Bezüge aufgezeigt werden und
- die Darstellung erkennbar geordnet und sprachlich verständlich ist.

Die **Note „gut“** (11 Punkte) wird erteilt, wenn annähernd vier Fünftel der erwarteten Gesamtleistung sowie Leistungen in allen drei Anforderungsbereichen erbracht worden sind. Dabei muss die Prüfungsleistung in ihrer Gliederung, in der Gedankenführung, in der Anwendung fachmethodischer Verfahren sowie in der fachsprachlichen Artikulation den Anforderungen voll entsprechen.

Dieses ist der Fall, wenn je nach Aufgabenstellung

- Sachverhalte und Fachmethoden korrekt dargestellt und in abgegrenzten Gebieten korrekt angewendet werden,
- Kenntnisse und Fachmethoden stellenweise zur Lösung von Problemen selbstständig herangezogen werden,
- Darstellungsformen korrekt angewendet und in Teilen selbstständig ausgewählt werden,

- Bezüge hergestellt und Bewertungsansätze wiedergegeben werden und
- die Darstellung in ihrer Gliederung und Gedankenführung klar strukturiert und nachvollziehbar ist sowie den allgemeinen und fachsprachlichen Anforderungen voll entspricht.

Die erbrachte Gesamtleistung ergibt sich aus der Summe der Bewertungseinheiten in den beiden Aufgaben.

Bei erheblichen Mängeln in der sprachlichen Richtigkeit und der äußeren Form sind bei der Bewertung der schriftlichen Prüfungsleistung zudem je nach Schwere und Häufigkeit der Verstöße bis zu zwei Notenpunkte abzuziehen. Dazu gehören auch Mängel in der Gliederung, Fehler in der Fachsprache, Ungenauigkeiten in Zeichnungen sowie falsche Bezüge zwischen Zeichnungen und Text.

4.5.4 Korrekturverfahren und Korrekturzeichen

Mängel und Vorzüge einer Klausurleistung sind gleichermaßen zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung muss dabei Art und Schwere des Mangels bzw. die Bedeutung des Vorzuges charakterisieren und sich auf die erwarteten Teilleistungen beziehen.

Um Transparenz zu erzeugen, sind qualifizierende textliche Erläuterungen im Sinne der unter 4.5.2 genannten Kriterien erforderlich.

Sprachlich-formale Mängel und inhaltliche Mängel werden wie folgt gekennzeichnet:

Sprachlich-formale Mängel	Inhaltliche Mängel
A Ausdruck	Bg fehlende/falsche Begründung
Gr Grammatik	D Denkfehler
R Rechtschreibung	f falsch
Sb Satzbau	(f) Folgefehler (werden nicht mit Punktabzug bewertet)
W Wortfehler	Fsp Fachsprache/Fachbegriff fehlt oder wurde falsch verwendet
Z Zeichensetzung	M ungeeignete Modellierung
ul unleserlich	Sx Syntaxfehler
	Th Thema/Aufgabenstellung nicht beachtet
	ug ungenau
	uv unvollständig
	Wdh Wiederholung
	Zsh falscher Zusammenhang

Weitere Fehler bzw. Unschärfen sind ohne Verwendung von Abkürzungen zu kennzeichnen wie z. B. „lückenhaft“, „unscharf“, „ab hier unbrauchbar“.

5 Mündliche Prüfung

Jede Form der mündlichen Abiturprüfung umfasst, in der Regel unter Beachtung thematischer Zusammenhänge, zwei unterschiedliche Inhaltsbereiche mindestens zweier Semester der Studienstufe. Sie darf keine Wiederholung der schriftlichen Prüfung sein.

Die mündliche Prüfung erfolgt auf dem Anforderungsniveau, das der Prüfling in der Studienstufe im Fach Informatik belegt hat. Die jeweils spezifischen kompetenzorientierten Anforderungen und die zu erarbeitenden Inhalte für grundlegendes und erhöhtes Niveau sind im Bildungsplan Gymnasiale Oberstufe – Rahmenplan Informatik beschrieben.

Die Aufgabenstellung erfordert die Verwendung von mindestens zwei der in 4.3 genannten Modellierungstechniken.

Nach Beratung durch die zuständige Lehrkraft können die Prüflinge dem Fachprüfungsausschuss bis zu einem von der Schule zu bestimmenden Termin einen Inhaltsbereich schriftlich angeben, den zweiten nicht. Ein Inhaltsbereich entspricht einem der vier Inhaltsbereiche Objektorientierte Modellierung, Verteilte Systeme, Möglichkeiten und Grenzen von Informatiksystemen, Simulation des Rahmenplans Informatik. Lehnt die oder der Vorsitzende des Fachprüfungsausschusses den gewählten Inhaltsbereich nicht in angemessener Zeit als ungeeignet ab, ist dieser Gegenstand der Prüfung. Der zweite Inhaltsbereich, der ebenfalls einem der vier Inhaltsbereiche des Rahmenplans Informatik entspricht, wird dem Prüfling zusätzlich zum ersten Inhaltsbereich, zwei Wochen vor der Prüfung durch die Prüferin bzw. den Prüfer schriftlich bekannt gegeben.

Die Aufgabenstellung muss einen einfachen Einstieg erlauben und ist so zu gestalten, dass Leistungen in allen drei Anforderungsbereichen erbracht werden können. Die in der schriftlichen Prüfung gestellten Aufgaben sowie Aufgaben, die in Klausuren gestellt worden sind, können nicht Gegenstand der Prüfung sein. Es muss gewährleistet sein, dass im Verlauf der gesamten mündlichen Prüfung alle drei Anforderungsbereiche abgedeckt werden. Für den Prüfling muss grundsätzlich jede Note erreichbar sein.

Die Leistung der Prüflinge wird in einem Prüfungsprotokoll dokumentiert.

5.1 Mündliche Prüfung gemäß § 26 Absatz 2 APO-AH

5.1.1 Form und Aufgabenstellung

Die mündliche Prüfung besteht aus zwei gleichwertigen Teilen, die einerseits die Fähigkeit zum Vortrag, andererseits die zum themengebundenen Gespräch verlangen. Die Prüfung gibt dem Prüfling Gelegenheit, Kenntnisse und Fähigkeiten nachzuweisen, die unterschiedliche Anforderungen an die Selbstständigkeit bei der Lösung der Aufgaben stellen.

Die mündliche Prüfung dauert etwa 30 Minuten. Eine Vorbereitungszeit von etwa 30 Minuten ist zu gewähren.

Die Aufgabenstellung für die Vorbereitungszeit der mündlichen Prüfung wird den Prüflingen schriftlich vorgelegt. Es ist weder erforderlich noch untersagt, schon die Aufgabenstellung für die Vorbereitungszeit auf zwei Inhaltsbereiche zu beziehen. Sofern die Aufgabenstellung für die Vorbereitungszeit sich nur auf einen Inhaltsbereich bezieht, wird der zweite Inhaltsbereich durch einen entsprechenden Impuls der Prüferin bzw. des Prüfers in die Prüfung eingebracht.

Die mündliche Prüfung berücksichtigt in ihrer Gesamtheit beide Inhaltsbereiche in einem möglichst ausgewogenen Verhältnis.

Für die Erstellung der Aufgaben gelten grundsätzlich dieselben Kriterien wie für die schriftliche Prüfung. Aufgabenstellung und Material tragen der begrenzten Vorbereitungs- und Prüfungszeit Rechnung.

Eine Aufgabenstellung, die einer bereits bearbeiteten so nahe steht oder deren Thematik bzw. Gegenstand im Unterricht so vorbereitet ist, dass sich die Anforderungen im Wesentlichen lediglich auf die Wiedergabe von bereits Bearbeitetem oder Erarbeitetem beschränken, ist nicht zulässig.

Aufgaben, die sich in Teilaufgaben zunehmend öffnen, bieten dem Prüfling eine besondere Chance, den Umfang seiner Fähigkeiten und die Tiefe seines informatischen Verständnisses darzustellen. Für den Fachprüfungsausschuss ermöglichen sie die differenzierte Beurteilung der Leistungsfähigkeit des Prüflings.

Der Referent bzw. die Referentin legt den Mitgliedern des Fachprüfungsausschusses spätestens am Tag vor der Prüfung die Aufgabenstellung, den Erwartungshorizont und die Vorgaben zur Bewertung der Prüfungsleistung sowie die unterrichtlichen Voraussetzungen vor. Der Erwartungshorizont enthält:

- Angaben zur Zuordnung der Aufgaben zu den Anforderungsbereichen,
- Angaben zu den erwarteten Lösungen und deren Zuordnung zu den Anforderungsbereichen,
- ggf. eine Gewichtung der Teilaufgaben.

Die Vorgaben zur Bewertung der Prüfungsleistung enthalten spezifische Aussagen über die Anforderungen an eine „gute“ Leistung bzw. an eine „ausreichende“ Leistung. Der Erwartungshorizont und die Vorgaben zur Bewertung der Prüfungsleistung sind Teil der Niederschrift über den Verlauf der mündlichen Prüfung.

5.1.2 Anforderungen und Bewertung

Die unter 3.2 beschriebenen Anforderungsbereiche und unter 4.5 dargelegten Bewertungskriterien gelten sinngemäß auch für die mündliche Prüfung.

- Im Vordergrund der Bewertung steht die fachliche Leistung des Prüflings.

Spezifische Anforderungen an die mündliche Prüfung sind:

- sich klar und differenziert auszudrücken und die vorbereiteten Arbeitsergebnisse in gegliedertem Zusammenhang frei vorzutragen und adressatenbezogen darzustellen,
- ein themengebundenes Gespräch zu führen, dabei auf Impulse einzugehen und gegebenenfalls eigene sach- und problemgerechte Beiträge zu weiteren Aspekten einzubringen,
- eine Einordnung von Sachverhalten oder Problemen in übergeordnete Zusammenhänge vorzunehmen,
- sich mit den Sachverhalten und Problemen selbstständig auseinanderzusetzen und ggf. eine eigene Stellungnahme vorzunehmen.

Für die Bewertung im Fach Informatik gelten folgende zusätzliche Kriterien:

- Umfang und Qualität der nachgewiesenen informatischen Kenntnisse und Fertigkeiten
- Verständnis für informatische Probleme sowie die Fähigkeit, Zusammenhänge zu erkennen und darzustellen, informatische Sachverhalte zu beurteilen, auf Fragen und Einwände einzugehen und gegebene Hilfen aufzugreifen (Diskursivität)
- sachgerechte Gliederung und folgerichtiger Aufbau der Darstellung
- die Fähigkeit, das Wesentliche herauszustellen und die Lösungen in sprachlich verständlich und in logischem Zusammenhang darzulegen
- Kreativität und Eigenständigkeit im Prüfungsverlauf

5.2 Präsentationsprüfung gemäß § 26 Absatz 3 APO-AH

5.2.1 Form und Aufgabenstellung

Die Präsentationsprüfung dauert 30 Minuten. Sie gliedert sich in zwei Teile.

Der erste Teil ist ein ohne die Hilfe Dritter erstellter etwa 10 Minuten langer medienunterstützter Vortrag, in dem der Prüfling eine Lösung zu einer gestellten Aufgabe präsentiert. Dabei wird auf eine zusammenhängende Darstellung und freien Vortrag Wert gelegt, bei der sich der Prüfling auf seine Aufzeichnungen stützen kann.

Der zweite Teil ist ein 20 Minuten langes Fachgespräch mit dem Fachprüfungsausschuss, das von Rückfragen zum Vortrag seinen Ausgang nehmen kann. Das Fachgespräch geht über die im ersten Prüfungsteil zu lösende Aufgabe hinaus und kann weitere Inhalte bzw. größere Zusammenhänge zum Gegenstand haben. Es erfordert Überblickswissen sowie Flexibilität und Reaktionsfähigkeit des Prüflings. Die Gesprächsführung darf deshalb nicht zu eng auf die Überprüfung von Einzelkenntnissen abzielen, sondern muss dem Prüfling Spielraum für die Entfaltung eigener Ideen und Gedanken einräumen.

Insgesamt soll der Prüfling zeigen, dass er einen Überblick über grundlegende Begriffe und Fachmethoden und Verständnis für informatische Denk- und Arbeitsweisen hat. Er soll zeigen, dass er darüber in freiem Vortrag angemessen und nachvollziehbar berichten und im Gespräch zu informatischen Fragen und Problemstellungen Stellung nehmen kann. Es sollen insbesondere größere fachliche und fächerübergreifende Zusammenhänge verdeutlicht werden, die sich aus dem jeweiligen Thema ergeben.

Der Referent bzw. die Referentin entwickelt die Aufgabenstellung sowie einen ersten Erwartungshorizont. Die Aufgabenstellung beinhaltet sowohl den vom Prüfling schriftlich genannten Inhaltsbereich als auch den von der Prüferin bzw. dem Prüfer zwei Wochen vor dem Prüfungstermin schriftlich bekanntgegebenen Inhaltsbereich.

Das zugrunde liegende Anforderungsniveau ist dabei angemessen zu berücksichtigen. Dem Prüfling ist bei der Umsetzung der Aufgabenstellung und in seinem Lösungsansatz ein Gestaltungsraum zu lassen. Eine Aufgabenstellung, die einer bereits im Unterricht bearbeiteten gleicht oder so ähnelt, dass sich die Anforderungen an den Prüfling im Wesentlichen auf die Wiedergabe von bereits Be- oder Erarbeitetem beschränken, ist nicht zulässig. Insbesondere dürfen Aufgaben für die mündliche Prüfung als Präsentationsprüfung nicht bereits als Präsentationsleistung im Unterricht behandelt worden sein.

Die Prüflinge erhalten die Aufgabenstellung für die Prüfung **zwei Wochen** vor dem Prüfungstermin und geben **eine Woche** vor dem Prüfungstermin eine schriftliche Dokumentation im Umfang von maximal zwei DIN-A4-Seiten über den geplanten Ablauf sowie über die geplanten Inhalte der Präsentation bei der oder dem Vorsitzenden des Fachprüfungsausschusses ab. Die Dokumentation ist Teil der Prüfungsleistung.

Anhand der vorgelegten Dokumentation präzisiert der Referent bzw. die Referentin den Erwartungshorizont in Hinblick auf Inhalt und Verlauf der Präsentationsprüfung und legt ihn den Mitgliedern des Fachprüfungsausschusses zusammen mit der Aufgabenstellung spätestens am Tag vor der Präsentationsprüfung vor. Im Übrigen gelten die Vorgaben zum Erwartungshorizont aus Ziffer 5.1.1. Dieser Erwartungshorizont ist Teil der Niederschrift über den Verlauf der Präsentationsprüfung.

Die Präsentationsprüfung muss alle Kompetenzbereiche des Rahmenplans Informatik einbeziehen. Der Prüfling soll nachweisen können, in welchem Umfang und mit welcher Sicherheit er in der Lage ist,

- die gestellte Aufgabe in ein strukturiertes Arbeitsvorhaben umzusetzen,

- Information zielgerichtet zu recherchieren,
- geeignete Arbeitsmethoden auszuwählen und anzuwenden,
- Konzepte und Methoden der Informatik anzuwenden,
- eine einleuchtende und differenzierte Lösung der Aufgabe zu finden,
- Arbeitsergebnisse unter angemessener Mediennutzung zu präsentieren,
- die Fachsprache der Informatik zu verwenden.

Im Fachgespräch soll der Prüfling insbesondere nachweisen, in welchem Umfang er

- einen Überblick über wesentliche Konzepte und Methoden der Informatik besitzt,
- Verständnis für informatische Denk- und Arbeitsweisen hat,
- einen Einblick in informatische Problemstellungen, Ergebnisse, Möglichkeiten und Grenzen besitzt.

Die Präsentationsprüfung erfolgt grundsätzlich als Einzelprüfung in der in § 26 Absatz 3 APO-AH beschriebenen Form. Gruppenprüfungen müssen schriftlich begründet und bis zu einem von der Schule festgesetzten Termin bei der bzw. dem Vorsitzenden der Prüfungskommission beantragt werden. Die Gruppe darf in der Regel nicht mehr als drei Prüflinge umfassen. Gruppenprüfungen mit zwei Prüflingen dauern in der Regel 45 Minuten, Gruppenprüfungen mit drei Prüflingen dauern in der Regel 60 Minuten. Dabei muss der individuelle Anteil jedes Prüflings sowohl im mediengestützten Vortrag als auch in dem anschließenden Fachgespräch erkennbar und separat bewertbar sein.

5.2.2 Anforderungen und Bewertung

Die unter 3.2 beschriebenen Anforderungsbereiche und unter 4.5 dargelegten Bewertungskriterien gelten sinngemäß auch für die Präsentationsprüfung.

Im Unterschied zur schriftlichen Prüfung zeigt der Prüfling in der Präsentationsprüfung, dass er Sachverhalte und Problemlösungen im freien Vortrag unter angemessenem Medieneinsatz darstellen und zu ihnen begründet Stellung nehmen kann. Im Einzelnen gelten folgende Kriterien:

- Der Prüfling setzt die gestellte Aufgabe in ein strukturiertes Arbeitsvorhaben um.
- Der Prüfling findet eine nachvollziehbare und differenzierte Lösung der Aufgabe.
- Der Prüfling bereitet Ergebnisse den Anforderungen entsprechend medial auf.
- Der Prüfling drückt sich unter angemessener Verwendung der Fachterminologie und auf der Basis sicherer, aufgabenbezogener Kenntnisse klar, strukturiert und differenziert aus.
- Der Prüfling reflektiert die gewählte Methode, die Arbeitsschritte bei der Lösung der Aufgabe sowie den Medieneinsatz bei der Präsentation.
- Die Dokumentation ist bei der Bewertung der Präsentationprüfung angemessen zu berücksichtigen.

Für die Bewertung im Fach Informatik gelten folgende zusätzliche Kriterien:

- die Fähigkeit, den der Aufgabenstellung zugrundeliegenden Sachverhalt bzw. das entsprechende Problem zu entfalten und in größere fachliche und ggf. überfachliche Zusammenhänge einzuordnen
- die Fähigkeit, in der gegebenen Zeit für die gestellte Aufgabe adäquate Problemlösungen zu entwickeln und die Qualität der Lösung begründet einzuschätzen
- Korrektheit, Klarheit, Vollständigkeit und Angemessenheit von Dokumentation und Präsentation

- Umfang und Qualität der nachgewiesenen informatischen Kompetenzen
- Selbstständigkeit und Einfallsreichtum bei der Ausführung der Arbeitsanteile und Arbeitsschritte
- Verständnis für informatische Probleme sowie die Fähigkeit, Zusammenhänge zu erkennen und darzustellen, informatische Sachverhalte zu beurteilen, auf Fragen und Einwände einzugehen und gegebene Hilfen aufzugreifen (Diskursivität)
- Die Fähigkeit, das Wesentliche herauszustellen und die Lösung sprachlich verständlich und in logischem Zusammenhang zu referieren
- die Fähigkeit, im Vortrag und im Gespräch frei zu sprechen, sicher aufzutreten und dabei den eigenen Standpunkt selbstbewusst zu vertreten
- Kreativität und Eigenständigkeit im Prüfungsverlauf

Die Präsentationsprüfung wird in ihrer Gesamtheit bewertet. Im Vordergrund der Bewertung steht die fachliche Leistung des Prüflings. Darüber hinaus sind die gezeigten kommunikativen Leistungen zu berücksichtigen. Schwerwiegende Mängel der fachlichen Prüfungsleistungen können nicht durch Präsentations- oder Medienkompetenz kompensiert werden.