

28.10.2024

Regelungen für die Abiturprüfung im Fach Informatik im Jahr 2026

Auf der Grundlage der Landesverordnung über die Gestaltung der Oberstufe und der Abiturprüfung in den Gymnasien und Gemeinschaftsschulen (OAPVO), der „Einheitlichen Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Informatik“ (EPA) der Kultusministerkonferenz (KMK) und der zugehörigen Fachanforderungen des Landes Schleswig-Holstein werden die folgenden Regelungen für die Abiturprüfung im Fach Informatik getroffen.

1. Fachliche Qualifikationen

Die Prüfungsaufgabe in der schriftlichen wie in der mündlichen Abiturprüfung ist so zu stellen, dass ihre Bearbeitung den Nachweis der in den Fachanforderungen Informatik beschriebenen Kompetenzen erfordert. Dabei sind in jeder Aufgabe neben den inhaltsbezogenen Kompetenzen die prozessbezogenen Kompetenzen (Fachmethoden, Kommunikation, Reflexion) angemessen zu berücksichtigen. Die Aufgaben beziehen sich auf die vier in den Fachanforderungen genannten Inhaltsbereiche „Betriebs- und Kommunikationssysteme“, „Algorithmen und Datenstrukturen“, „Datenbanken“ sowie „Softwareentwicklung“.

2. Schriftliche Abiturprüfung auf erhöhtem Anforderungsniveau¹ im Profilgebenden Fach Informatik

Eine Prüfungsaufgabe der schriftlichen Abiturprüfung ist die Gesamtheit dessen, was ein Prüfling zu bearbeiten hat. Sie muss aus dem Unterricht in der Oberstufe mit dem Schwerpunkt auf der Qualifikationsphase erwachsen.

2.1. Struktur der Prüfungsaufgabe

Die Prüfungsaufgabe setzt sich aus unabhängig voneinander bearbeitbaren Aufgaben zusammen, die den gleichen Zeitumfang beanspruchen und in der Bewertung gleich zu gewichten sind. Der Schwerpunkt jeder Aufgabe bezieht sich auf einen der

¹ Eine schriftliche Abiturprüfung auf grundlegendem Niveau ist in der aktuellen OAPVO nicht vorgesehen. Schulen, die der APVO-EW unterliegen, hatten und haben (z.Z.) keine schriftliche Informatikprüfung.

in den Fachanforderungen genannten Inhaltsbereiche (vgl. 1.). Die Prüfungsaufgabe muss zwei der vier Inhaltsbereiche zum Schwerpunkt haben.

2.2. Art und Umfang der Aufgaben

Die Aufgaben folgen den Vorgaben der Fachanforderungen. Sie geben dem Prüfling Gelegenheit, ein möglichst breites Spektrum an Kompetenzen und Qualifikationen nachzuweisen oder anzuwenden. Sie dürfen nicht im Unterricht verwendet worden sein.

Es sind unter anderem folgende Arten von Aufgaben möglich: Aufgaben mit praktischem Anteil (gegebenenfalls mit Rechnerbenutzung), Auswertung vorgelegten Materials, Anwendung erworbener Qualifikationen auf eine bisher nicht behandelte Problemstellung. Eine Mischform dieser Aufgabenarten ist zulässig. Aufgaben, deren Lösung ausschließlich die Aufsatzform verlangt, sind nicht geeignet.

Jede Aufgabe für die schriftliche Abiturprüfung muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Im Zentrum der Aufgabe steht die Überprüfung des informatischen Verständnisses.
- Die Aufgabe bezieht sich auf die in den Fachanforderungen beschriebenen inhaltsbezogenen Kompetenzen unter angemessener Berücksichtigung der prozessbezogenen Kompetenzbereiche, so dass informatisches Arbeiten in der Oberstufe in seiner Komplexität geprüft wird.
- Die Aufgabe berücksichtigt alle drei Anforderungsbereiche.
- Es sind übergreifende Aufgabenteile möglich, die aus einem einzelnen Inhaltsbereich hinausführen, den Schwerpunkt der Aufgabe jedoch nicht verändern dürfen.
- Bei der Formulierung der Aufgabe werden ausschließlich die vorgegebenen Operatoren verwendet.
- Die Aufgabe enthält nicht ausschließlich Operatoren, die Erläuterungen durch Texte verlangen.
- Die Aufgaben können in Teilaufgaben gegliedert sein, die zueinander in Beziehung stehen sollen.
- Die Teilaufgaben einer Aufgabe sind unabhängig voneinander lösbar. Falls erforderlich, können Zwischenergebnisse in der Aufgabenstellung enthalten sein.
- Haben Prüflinge bei der Rechnerbenutzung Probleme, so darf dies keinen wesentlichen Einfluss auf das Bearbeiten anderer Teilaufgaben haben.

2.3. Zugelassene Hilfsmittel

Es ist ein wissenschaftlicher Taschenrechner zugelassen, der die Vorgaben im Zentralabitur des Faches Mathematik erfüllt. Für den Einsatz des Taschenrechners

und die Bewertung von rechnerischen Lösungen in den Aufgaben gelten grundsätzlich ebenfalls die Vorgaben für das Zentralabitur im Fach Mathematik.

Wenn durch die Aufgaben nichts Anderes vorgegeben wird, ist ein nicht vernetzter Rechner (PC, Laptop, Tablet etc.) zugelassen, der ein Ausführen von für die Aufgaben unzulässigen Programmen oder „Apps“ verhindert. Die Art der Sicherstellung der genannten Eigenschaften ist – wie unter „2.6. Einzureichende Unterlagen“ dargelegt – zu erläutern.

Neben einem Taschenrechner sind eine für das Zentralabitur im Fach Mathematik zugelassene Formelsammlung und ein Wörterbuch der deutschen Sprache als Hilfsmittel zugelassen.

2.4. Hinweise zum Erstellen von Prüfungsaufgaben

Jede Aufgabe der Prüfungsaufgabe steht unter einem zusammenfassenden Thema. Sie ist in höchstens vier Teilaufgaben untergliedert, die von den Prüflingen eine selbstständige Planung bei der Bewältigung der Aufgabe verlangen, so dass ein möglichst breites Spektrum von Kompetenzen nachgewiesen werden kann. Jede Teilaufgabe darf maximal drei Operatoren enthalten.

Die Verwendung der im Anhang vorgelegten Operatoren ist verbindlich.

In den Aufgaben der Prüfungsaufgabe wird das erhöhte Anforderungsniveau stets durch den Grad der fachlichen Komplexität, nicht aber durch den Umfang der Aufgaben realisiert.

Eine Aufgabe der Prüfungsaufgabe erreicht dann ein angemessenes Niveau, wenn die Summen der Gewichtungseinheiten in den Anforderungsbereichen I, II und III im Verhältnis 4:5:1 stehen. Es ist darauf zu achten, dass das Fehlen von Ergebnissen im Anforderungsbereich III die Lösung anderer Teilaufgaben nicht verhindert. Deshalb sollten die Teilaufgaben im Anforderungsbereich III vorzugsweise an das Ende einer Aufgabe gestellt werden.

Zugelassene Hilfsmittel sind in der Aufgabenstellung anzugeben.

2.5. Aufgabenvorschläge

Für die schriftliche Abiturprüfung ist der Schulaufsichtsbehörde ein Vorschlag bestehend aus vier Aufgaben mit Erwartungshorizont vorzulegen. Die Aufgaben des Vorschlages müssen mindestens drei der vier Inhaltsbereiche „Betriebs- und Kommunikationssysteme“, „Algorithmen und Datenstrukturen“, „Datenbanken“ sowie „Softwareentwicklung“ enthalten, darunter mindestens eine Aufgabe mit dem Schwerpunkt aus „Algorithmen und Datenstrukturen“. Die Schwerpunkte aller Aufgaben müssen sich aus den Inhalten der Qualifikationsphase ergeben und dürfen sich nicht ausschließlich auf Inhalte beschränken, die im Verlauf des 2. Jahres der Qualifikationsphase behandelt wurden.

Eingereichte Aufgabenvorschläge dürfen keine Wiederholung von Aufgaben aus Leistungsnachweisen in der Oberstufe sein. Sie dürfen frühestens nach vier Jahren erneut eingereicht werden.

Alle Aufgaben sollen dieselbe Summe von 60 Bewertungseinheiten aufweisen und die gleiche Bearbeitungszeit von 150 Minuten vorsehen. Der Vorschlag soll mindestens eine Aufgabe enthalten, die einen praktischen Anteil (ggf. mit Rechnerbenutzung) enthält. Der von der Rechnerbenutzung abhängige Teil darf ein Viertel der Bewertungseinheiten der Prüfungsaufgabe nicht übersteigen.

Sollen Schülerinnen oder Schüler gemäß gewählter Aufgaben eigenständig an einem Rechner arbeiten, so sind sie im Rahmen der Aufgabenstellung auf die erlaubte Art der Verwendung und ggf. auf Sicherheitsbestimmungen und deren Einhaltung schriftlich hinzuweisen.

Um sicherzustellen, dass die Prüflinge in der Lage sind, eine Aufgabe mit praktischem Anteil („Schülerexperimente“ gemäß OAPVO § 18 (2) Satz 5) mit der erforderlichen Sorgfalt durchzuführen, kann gegebenenfalls ein Antrag auf Verlängerung der Arbeitszeit gestellt werden. Im Regelfall sind die Aufgaben jedoch so zu gestalten, dass ein Antrag auf Arbeitszeitverlängerung nicht erforderlich ist.

Die Schulaufsichtsbehörde wählt zwei der vier eingereichten Aufgaben zur Bearbeitung durch die Schülerinnen und Schüler aus. Die Schwerpunkte der beiden Aufgaben müssen aus zwei verschiedenen Inhaltsbereichen stammen. Die Schulaufsichtsbehörde kann unter Darlegung ihrer Gründe Überarbeitungen oder neue Aufgaben verlangen (§ 17 (1) OAPVO).

Die Aufgaben werden der Prüferin oder dem Prüfer am letzten Schultag vor der Prüfung durch die Schulleiterin bzw. den Schulleiter oder eine Vertreterin bzw. einen Vertreter übergeben.

2.6. Einzureichende Unterlagen

Die Angemessenheit einer Prüfungsaufgabe kann nur vor dem Hintergrund des vorangegangenen Unterrichts und weiterer erläuternder Hinweise beurteilt werden. Daher sind einzureichen:

- die Aufgaben der Klausuren (Klassenarbeiten) in der Oberstufe;
- die Reihenfolge der in der Oberstufe behandelten Themen in Bezug auf die Fachanforderungen;
- die thematische Ausrichtung des MINT-Profiles mit dem Profulfach Informatik in der Oberstufe (vgl. § 7 (4) Satz 3 OAPVO);
- relevante organisatorische Voraussetzungen (z.B. Umfang des von den Prüflingen belegten Informatik-Unterrichts in der Sek. I und Sek. II, besonderer Umfang von Unterrichtsausfall, Lehrerwechsel, allgemeine Programmiererfahrung, durchgeführte Exkursionen und Projekte);
- die Aufgabentexte und gegebenenfalls Materialien;

- notwendige Erläuterungen zu den praktischen Aufgaben;
- je Aufgabe ein tabellarischer Bewertungsbogen mit den erwarteten Schülerleistungen in Stichworten, den zugeordneten Bewertungseinheiten inklusive begründeter Angabe des Anforderungsbereichs; aus dem Bogen muss deutlich hervorgehen, wie viele Bewertungseinheiten aus welchem Anforderungsbereich für welche Teilleistung in den einzelnen Teilaufgaben vorgesehen sind;
- gegebenenfalls der Antrag auf Arbeitszeitverlängerung;
- eine Liste der Hilfsmittel, die über ein Wörterbuch der deutschen Sprache, einen wissenschaftlichen Taschenrechner, der auch für das Zentralabitur im Fach Mathematik zugelassen ist, und eine Formelsammlung hinaus zugelassen werden;
- eine Auflistung aller zum Einsatz kommenden, nicht vernetzten Rechner gemäß 2.3. sowie anderer digitaler Medien, die über den wissenschaftlichen Taschenrechner hinausgehen; dabei sind die organisatorischen und technischen Maßnahmen zur Verhinderung von Täuschungsversuchen und die geplanten Vorkehrungen für Rechnerausfälle darzulegen;

2.7. Durchführung der Prüfung

Die Schule erhält eine Prüfungsaufgabe, die aus zwei genehmigten Aufgaben besteht und den Prüflingen schriftlich vorgelegt wird. Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten alle vorgelegten Aufgaben.

Die schriftliche Abiturprüfung auf erhöhtem Anforderungsniveau dauert 300 Minuten. Wurde einem Antrag auf Arbeitszeitverlängerung durch den Genehmigenden stattgegeben, so verlängert sich die Arbeitszeit entsprechend auf höchstens 330 Minuten.

Die Bearbeitungszeit beginnt gegebenenfalls nach der Durchführung von Vorführungen durch die Lehrkraft.

2.8. Bewertung von Prüfungsleistungen

Für die Bewertung der Arbeit ist in jedem Fall der oben genannte Bewertungsbogen zu benutzen. Er wird Bestandteil der Prüfungsarbeit.

Bei der Bewertung der Arbeit können nur ganze oder halbe Bewertungseinheiten vergeben werden. Werden Lösungen erbracht, die bei der Beschreibung der erwarteten Prüfungsleistung nicht erfasst sind, so sind diese angemessen zu berücksichtigen. Dabei ist eine Überschreitung der Anzahl der für den betreffenden Aufgabenteil vorgesehenen Gewichtungseinheiten unzulässig.

Erläuternde, kommentierende und begründende Texte sind unverzichtbare Bestandteile der Prüfungsleistung. Mangelhafte Gliederung, Fehler in der

Fachsprache, Ungenauigkeiten in Zeichnungen oder unzureichende oder falsche Bezüge zwischen Zeichnungen und Text sind als fachliche Fehler zu werten.

Für die Bewertung kommt den folgenden Kriterien besonderes Gewicht zu:

- Umfang und Qualität der nachgewiesenen fachspezifischen Kompetenzen,
- Verständnis für fachspezifische Probleme sowie die Fähigkeit, Zusammenhänge zu erkennen, darzustellen und Sachverhalte zu beurteilen,
- Eigenständigkeit der Auseinandersetzung mit Sachverhalten und Problemstellungen, Reflexionsfähigkeit und Kreativität der Lösungsansätze,
- Sicherheit im Umgang mit Fachsprache und Fachmethoden, Schlüssigkeit der Argumentation, Verständlichkeit und Qualität der Darstellung (Gedankenführung, Klarheit in Aufbau und Sprache, fachsprachlicher Ausdruck).

Die Benotung der Arbeiten erfolgt nach folgendem Bewertungsschlüssel:

| Prozentualer Anteil (erreichte Bewertungseinheiten bezogen auf die maximal möglichen Bewertungseinheiten) | Bewertungs- einheiten | Note | Noten- punkte |
|---|----------------------------------|--------------|--------------------------|
| 95 bis 100 | 114 – 120 | sehr gut | 15 |
| 90 bis unter 95 | 108 – 113,5 | sehr gut | 14 |
| 85 bis unter 90 | 102 – 107,5 | sehr gut | 13 |
| 80 bis unter 85 | 96 – 101,5 | gut | 12 |
| 75 bis unter 80 | 90 – 95,5 | gut | 11 |
| 70 bis unter 75 | 84 – 89,5 | gut | 10 |
| 65 bis unter 70 | 78 – 83,5 | befriedigend | 09 |
| 60 bis unter 65 | 72 – 77,5 | befriedigend | 08 |
| 55 bis unter 60 | 66 – 71,5 | befriedigend | 07 |
| 50 bis unter 55 | 60 – 65,5 | ausreichend | 06 |
| 45 bis unter 50 | 54 – 59,5 | ausreichend | 05 |
| 40 bis unter 45 | 48 – 53,5 | ausreichend | 04 |
| 33 bis unter 40 | 40 – 47,5 | mangelhaft | 03 |
| 27 bis unter 33 | 32,5 – 39,5 | mangelhaft | 02 |
| 20 bis unter 27 | 24 – 32 | mangelhaft | 01 |
| unter 20 | 0 – 23,5 | ungenügend | 00 |

Schwerwiegende und gehäufte Verstöße gegen die sprachliche Richtigkeit oder gegen die äußere Form führen zu einem Abzug von bis zu zwei Notenpunkten nach der fachlichen Bewertung der Abiturarbeit. Wird die Abiturarbeit im Gesamturteil mit 6 Notenpunkten beurteilt, wird in der Regel höchstens ein Notenpunkt abgezogen, bei

einer Beurteilung mit 5 oder weniger Notenpunkten findet ein Punktabzug in der Regel nicht statt.

Zusätzlich gehört in jedem Falle zur Beurteilung auch die verbale Würdigung der gezeigten Leistung, in der gegebenenfalls auf besondere Vorzüge oder besondere Schwächen verwiesen wird und aus der sich schlüssig ergibt, warum eine Leistung nicht mehr mit „ausreichend“ bewertet werden kann.

Diese verbale Würdigung kann wie folgt formuliert werden:

Erstkorrektur:

Gemäß beiliegendem Bewertungsbogen erreichte der Prüfling in
der Aufgabe mit dem Schwerpunkt __ Bewertungseinheiten,
der Aufgabe mit dem Schwerpunkt __ Bewertungseinheiten,
Summe __ Bewertungseinheiten.

Dies entspricht ____ % der erreichbaren Gesamtzahl und nach dem vorgegebenen
Bewertungsschlüssel der Note _____ (____ Punkte).

Die Klausur wurde auf Sprachrichtigkeit und äußere Form überprüft. Es ergibt sich
ein Abzug von ____ Notenpunkten / kein Abzug.

(Ergänzung der verbalen Würdigung nach Bedarf.)

Ich benote die vorliegende Arbeit mit der Note _____ (____ Punkte)

Datum, Ort, Unterschrift

Zweitkorrektur:

➔ gleiche Struktur wie Erstkorrektur

Während die Eintragungen der Zahlenwerte, der Beurteilungen und der verbalen Würdigung in obiger Struktur bei der Erstkorrektorin beziehungsweise beim Erstkorrektor auch in gedruckter Form vorliegen können, müssen diese bei der Zweitkorrektorin beziehungsweise beim Zweitkorrektor handschriftlich erfolgen. Die Eigenständigkeit der Zweitkorrektur muss deutlich ersichtlich sein (§ 19 Abs. 3 OAPVO).

3. Mündliche Abiturprüfung

Die mündliche Prüfungsaufgabe besteht aus zwei Aufgaben, deren Schwerpunkte sich auf mindestens zwei der Inhaltsbereiche „Betriebs- und Kommunikationssysteme“, „Algorithmen und Datenstrukturen“, „Datenbanken“ sowie „Softwareentwicklung“ beziehen.

Die Aufgabenstellung für die mündliche Prüfung unterscheidet sich von der für die schriftliche Prüfung. Umfangreiche Codierungen und zeitaufwändige Analysen von Materialien sind zu vermeiden. Vielmehr sollen die Prüflinge informatische Sachverhalte im freien Vortrag darstellen und im Gespräch dazu Stellung nehmen.

Die Aufgabenstellung muss einen einfachen Einstieg erlauben und so angelegt sein, dass unter Beachtung der Anforderungsbereiche, die auf der Grundlage eines Erwartungshorizontes den Aufgabenteilen zugeordnet werden, grundsätzlich jede Note erreichbar ist.

Jede Aufgabe der mündlichen Abiturprüfung muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Im Zentrum der Aufgabe steht die Überprüfung des informatischen Verständnisses.
- Die Aufgabe bezieht sich auf die in den Fachanforderungen beschriebenen inhaltsbezogenen Kompetenzen unter angemessener Berücksichtigung der prozessbezogenen Kompetenzbereiche, so dass informatisches Arbeiten in der Oberstufe in seiner Komplexität geprüft wird.
- Die Aufgabe berücksichtigt alle drei Anforderungsbereiche.
- Es sind übergreifende Aufgabenteile möglich, die aus einem einzelnen Inhaltsbereich hinausführen, den Schwerpunkt der Aufgabe jedoch nicht verändern dürfen.
- Die Aufgabe ist keine inhaltliche Wiederholung von Aufgaben der schriftlichen Abiturprüfung oder anderer Leistungsnachweise aus der Oberstufe und bezieht sich nicht nur auf Inhalte eines Halbjahres der Qualifikationsphase.
- Bei der Formulierung der Aufgabe werden die vorgegebenen Operatoren verwendet.
- Die Aufgabe enthält nicht ausschließlich Operatoren, die Erläuterungen durch Texte verlangen.
- Die Aufgaben können in Teilaufgaben gegliedert sein, die zueinander in Beziehung stehen sollen.
- Die Teilaufgaben einer Aufgabe sind unabhängig voneinander lösbar. Falls erforderlich, können Zwischenergebnisse in der Aufgabenstellung enthalten sein.
- Haben Prüflinge bei der Rechnerbenutzung Probleme, so darf dies keinen wesentlichen Einfluss auf das Bearbeiten anderer Teilaufgaben haben.

Die Prüferin beziehungsweise der Prüfer kann bei Aufgaben mit Rechnerbenutzung eine Verlängerung der Vorbereitungszeit auf höchstens eine Stunde beantragen.

Über den Antrag entscheidet die Abiturprüfungskommission unter Einbeziehung der beziehungsweise des Prüfungsvorsitzenden.

Die Prüferin oder der Prüfer legt dem Prüfungsausschuss vor der Prüfung einen schriftlichen Erwartungshorizont vor, in dem die erwarteten inhaltlichen Ergebnisse und Prozesse skizziert werden. Dabei ist anhand der in den Fachanforderungen ausgeführten Kriterien (III 6.2., S.56) im Hinblick auf die vorgelegte Aufgabenstellung zu konkretisieren, wann Leistungen mit „ausreichend“ und wann sie mit „gut“ bis „sehr gut“ bewertet werden sollen. Darüber hinaus werden im Erwartungshorizont Aussagen getroffen zu den unterrichtlichen Voraussetzungen und zur Selbständigkeit der Prüfungsleistung.

Es sind dieselben Hilfsmittel zugelassen wie in der schriftlichen Abiturprüfung.

4. Präsentationsprüfung

Bei der Durchführung der Präsentationsprüfung sind die rechtlichen Vorgaben und die Bestimmungen der Fachanforderungen zu beachten.

Anlage

Operatoren im Fach Informatik

Im Folgenden werden Operatoren definiert und durch Beispiele illustriert, die im Fach Informatik in Abschlussprüfungen verwendet werden. Diese Operatoren können hinsichtlich ihrer Bedeutung durch Zusätze (zum Beispiel „ausführlich“ oder „unter Verwendung einer Graphik“) spezifiziert werden.

Sofern durch den Operator nichts anderes bestimmt ist, ist bei der Bearbeitung der Aufgabe das Vorgehen so zu dokumentieren, dass es für eine fachkundige Person nachvollziehbar ist.

| Operator | Definition | Beispiele |
|---------------------------|--|---|
| abschätzen | durch begründete Überlegungen Größenordnungen angeben | Schätzen Sie das Zeitverhalten des Verfahrens ab, wenn sich die Anzahl der zu bearbeitenden Daten verdoppelt. |
| analysieren / untersuchen | unter einer gegebenen Fragestellung wichtige Bestandteile oder Eigenschaften nach fachlich üblichen Kriterien herausarbeiten | Analysieren Sie die Funktionsweise des Algorithmus. Untersuchen Sie den Algorithmus für die folgenden Beispiele. |
| anwenden | einen bekannten Zusammenhang oder eine bekannte Methode auf einen (anderen) Sachverhalt beziehen | Wenden Sie einen Greedy-Algorithmus zur Lösung des Problems an. |
| auswerten | Daten, Einzelergebnisse oder sonstige Sachverhalte zu einer abschließenden, begründeten Gesamtaussage zusammenführen | Werten Sie die Tabelle hinsichtlich der Fragestellung aus. |
| begründen | einen Sachverhalt auf Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Zusammenhänge zurückführen | Begründen Sie die folgenden Aussagen. |
| berechnen | Ergebnisse durch Rechenoperationen gewinnen | Berechnen Sie die Größe. |
| beschreiben | Sachverhalte oder Verfahren in Textform unter Verwendung der Fachsprache in vollständigen Sätzen in eigenen Worten wiedergeben (hier sind auch Einschränkungen möglich: Beschreiben Sie in Stichworten...) | Beschreiben Sie das RSA-Verfahren. Beschreiben Sie die Syntax. |
| bestimmen | Eine rechnerische, graphische oder inhaltliche Lösung generieren | Bestimmen Sie die Anzahl der rekursiven Aufrufe. |

| Operator | Definition | Beispiele |
|--------------------------------|--|---|
| beurteilen | zu einem Sachverhalt ein selbstständiges Urteil unter Verwendung von Fachwissen und Fachmethoden formulieren und begründen | Beurteilen Sie symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung hinsichtlich... Beurteilen Sie die These. |
| bewerten | Sachverhalte, Methoden, Ergebnisse etc. an Kriterien messen | Bewerten Sie den Einsatz von smarten Sprachassistenten im privaten Bereich. |
| darstellen | Sachverhalte, Zusammenhänge etc. strukturiert wiedergeben | Stellen Sie Ihr Ergebnis in einer Tabelle dar. |
| diskutieren / erörtern | Argumente zu einer Aussage oder These einander gegenüberstellen und abwägen | Diskutieren Sie beide Sachverhalte aus rechtlicher Sicht. Erörtern Sie Vor- und Nachteile aus der Sicht des Benutzers. |
| entscheiden / (aus-) wählen | sich bei Alternativen begründet auf eine Möglichkeit festlegen | Entscheiden Sie sich für ein Modell Wählen Sie ein geeignetes Werkzeug. |
| entwerfen / entwickeln | Nach vorgegebenen Bedingungen ein sinnvolles Konzept selbständig planen bzw. erarbeiten | Entwerfen Sie eine Datenstruktur. Entwerfen Sie ein ER-Modell. Entwickeln Sie einen Algorithmus. |
| ergänzen | eine vorgegebene Problemlösung erweitern | Ergänzen Sie das ER-Modell so, dass... |
| erklären | einen Sachverhalt durch zusätzliche Informationen veranschaulichen und verständlich machen | Erklären Sie die Funktionsweise von Backtracking |
| erläutern | einen Sachverhalt nachvollziehbar und verständlich machen | Erläutern Sie den Nutzen der Methode / Prozedur... Erläutern Sie die Syntaxdiagramme |
| erstellen / konstruieren | herstellen bzw. gestalten eines Systems unter vorgegebener Zielsetzung | Erstellen Sie ein Klassendiagramm Konstruieren Sie einen endlichen Automaten |
| formulieren / schreiben | einen Sachverhalt / eine Problemlösung in einer fachspezifischen Form darstellen | Formulieren Sie eine SQL-Abfrage. Schreiben Sie eine Prozedur. |
| implementieren | codieren einer Datenstruktur oder eines Algorithmus in einer Programmiersprache | Implementieren Sie den Suchalgorithmus. |
| interpretieren | Sachverhalte, Zusammenhänge, Fakten oder Daten analysieren und deuten/erklären | Interpretieren Sie das Histogramm. |

| Operator | Definition | Beispiele |
|-------------------------------|--|---|
| klassifizieren / ordnen | Elemente Klassen zuweisen, in eine Struktur bringen, in eine Reihenfolge bringen | Klassifizieren Sie die Algorithmen entsprechend ihrer Komplexität. |
| kommentieren | einen gegebenen Sachverhalt oder einen gegebenen Algorithmus mit erläuternden Hinweisen versehen | Kommentieren Sie den Programmcode zeilenweise. |
| konfigurieren / verfeinern | eine vorhandene Struktur präzisieren / ergänzen / erweitern | Konfigurieren Sie das Programm für Ihre Anforderungen. Konfigurieren Sie die Hardwarekomponenten. Verfeinern Sie den Grobentwurf. |
| modellieren | Zu einem Ausschnitt der Realität ein informatisches Modell entwerfen | Modellieren Sie das vorgestellte Problem mit Hilfe einer Datenbank. |
| nennen / angeben | ohne nähere Erläuterungen und Begründungen aufzählen | Nennen Sie drei weitere Beispiele. Geben Sie den Typ der Grammatik an. |
| präsentieren | vorstellen oder veröffentlichen eines Produkts unter informationstechnischen Gesichtspunkten | Präsentieren Sie Ihren Entwurf. |
| protokollieren | Beobachtungen detailgenau und fachsprachlich richtig wiedergeben | Protokollieren Sie den Programmablauf mit Hilfe einer Trace-Tabelle. |
| testen | systematisch ein gegebenes oder selbst erstelltes System auf Fehler untersuchen | Testen Sie das Programm für unterschiedliche Ausgangswerte. |
| überführen | eine Darstellungsform in eine andere Darstellungsform bringen | Überführen Sie den Pseudocode in eine Programmiersprache. |
| (über-)prüfen | Sachverhalte an Fakten oder innerer Logik messen und eventuelle Widersprüche oder Lücken aufdecken | Überprüfen Sie die Funktionsweise des Algorithmus. |
| vereinfachen / reduzieren | die Komplexität eines Sachverhalts nach bekannten Regeln verringern | Vereinfachen Sie diesen booleschen Term. Reduzieren Sie den endlichen Automaten. |
| verfeinern | eine vorhandene Struktur präzisieren / ergänzen / erweitern | Verfeinern Sie den Grobentwurf / das Modell. |
| vergleichen | nach vorgegebenen oder selbst gewählten Gesichtspunkten Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln und darstellen | Vergleichen Sie symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung. Vergleichen Sie diese Implementation mit... |

| Operator | Definition | Beispiele |
|---|--|---|
| vervollständigen | einer gegebenen Teillösung fehlende Teile hinzufügen | Vervollständigen Sie das Syntaxdiagramm. |
| verwenden | Regeln, Anweisungen oder Hilfsmittel zur Lösung eines Problems nutzen | Verwenden Sie Ihr Smartphone für die Durchführung der Aufgabe. |
| zeichnen / graphisch darstellen / skizzieren | die wesentlichen Eigenschaften eines Objektes möglichst übersichtlich in einer Zeichnung darstellen | Zeichnen Sie den Anfang eines Suchbaums. Skizzieren Sie den Graphen. Stellen Sie die Kommunikation graphisch dar. |
| zeigen | eine Aussage, einen Sachverhalt durch Berechnungen, Herleitungen oder logische Begründungen bestätigen | Zeigen Sie, dass der Algorithmus terminiert. |
| zusammenfassen | das Wesentliche kurz und übersichtlich darstellen | Fassen Sie gleichartige Objekte zusammen. |