

Operatoren im Fach Informatik

Im Landesabitur müssen die Prüfungsaufgaben für die Abiturientinnen und Abiturienten eindeutig hinsichtlich des Arbeitsauftrages und der erwarteten Leistung formuliert sein. Nur bei Einigkeit und Klarheit über die in jeder Prüfungsaufgabe erwartete Leistung können die Bewertung und Beurteilung objektiv, gerecht und landesweit vergleichbar erfolgen. Die Prüfungsaufgaben werden daher mit so genannten Operatoren (Schlüsselwörtern) formuliert. Ein Operator ist ein Aufforderungsverb wie z. B. erläutern, darstellen oder begründen, dessen Bedeutung im Fachkontext möglichst genau spezifiziert wird. Bei der Formulierung der Arbeitsanweisungen von Prüfungsaufgaben werden in der Regel nur die hier festgelegten Operatoren benutzt.

Die Verwendung von Operatoren in den Klausuren der Oberstufe ist ein wichtiger Teil der Vorbereitung der Schülerinnen und Schüler auf das Abitur. Die Liste der Operatoren soll die Lehrerinnen und Lehrer bei der Formulierung von Klausuraufgaben unterstützen. Die beim Formulieren der Aufgaben verwendeten Operatoren müssen im Unterricht eingeführt und ihr Gebrauch an verschiedenen Beispielen geübt sein. Durch die Benutzung der Operatoren soll den Schülerinnen und Schülern klar werden, welche Tätigkeiten und welche Lösungsdarstellung von ihnen erwartet werden. Mit dem konsequenten Einsatz der Operatoren wird Missdeutungen von Aufgabenstellungen entgegengewirkt.

Die in den schriftlichen Abituraufgaben verwendeten Operatoren wurden zwischen verwandten Fächern abgestimmt und vereinheitlicht. In der folgenden Tabelle sind die für das Fach Informatik relevanten Operatoren definiert und mit fachspezifischen Beispielen unterlegt. Zudem enthält die Tabelle auch Zuordnungen zu den Anforderungsbereichen I, II und III, wobei die konkrete Zuordnung auch vom Kontext der Aufgabenstellung abhängt und eine scharfe Trennung der Anforderungsbereiche nicht immer möglich ist.

Operator(en)	Definition	Beispiel(e)	AFB
Anforderungsbereich I			
überführen / übertragen	eine Darstellung in eine andere Darstellungsform bringen	Überführen Sie das ER-Diagramm in das Relationenmodell. Überführen Sie das Zustandsdiagramm in eine äquivalente Grammatik.	I
angeben / nennen / beschriften	Sachverhalte, Begriffe oder Daten ohne nähere Erläuterungen und Begründungen, ohne Lösungsweg aufzählen	Geben Sie die Definition eines endlichen Automaten an.	I
berechnen	Ergebnisse von einem Ansatz ausgehend durch Rechenoperationen gewinnen	Berechnen Sie die Anzahl der Wertzuweisungen bei n Schleifendurchläufen.	I - II
beschreiben	Strukturen, Sachverhalte, Zusammenhänge oder Verfahren in Textform unter Verwendung der Fachsprache in eigenen Worten verständlich wiedergeben	Beschreiben Sie das Sortierverfahren Bubblesort. Beschreiben Sie den Aufbau eines binären Suchbaums.	I - II

Operator(en)	Definition	Beispiel(e)	AFB
einordnen	mit erläuternden Hinweisen in einen genannten Zusammenhang einfügen	Ordnen Sie die Grammatik in die Chomsky-Hierarchie ein.	I - II
zeichnen	eine hinreichend exakte graphische Darstellung anfertigen	Zeichnen Sie den Ableitungsbaum für den Term $(4+x)*y - 7$	I - II
Anforderungsbereich II			
erläutern	einen Sachverhalt auf der Grundlage von Vorkenntnissen so darlegen und veranschaulichen, dass er verständlich wird	Erläutern Sie die Datenstruktur, Ihre Entwurfsentscheidung, folgende Methode, ...	II
analysieren	eine konkrete Materialgrundlage untersuchen, einzelne Elemente identifizieren und Beziehungen zwischen den Elementen erfassen	Analysieren Sie den Quelltext. Analysieren Sie die Beziehungen im ER-Diagramm.	II-III
begründen	einen angegebenen Sachverhalt auf Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Zusammenhänge zurückführen, hierbei sind Regeln oder mathematische Beziehungen zu nutzen	Begründen Sie, dass sich die Relation in der 2. Normalform befindet. Begründen Sie Ihre Entwurfsentscheidungen.	II-III
bestimmen / ermitteln	einen Zusammenhang oder einen möglichen Lösungsweg aufzeigen und das Ergebnis formulieren (die Wahl der Mittel kann unter Umständen eingeschränkt sein)	Bestimmen Sie die Kardinalität der Beziehungen im ER-Diagramm.	II-III
darstellen	Sachverhalte, Zusammenhänge, Methoden, Bezüge oder Modellvorstellungen strukturiert und fachsprachlich einwandfrei wiedergeben	Stellen Sie das Ergebnis als UML-Klassendiagramm dar.	II-III
entwerfen	Herstellen und Gestalten eines Systems von Elementen unter vorgegebener Zielsetzung	Entwerfen Sie ein Zustandsdiagramm, ein Klassendiagramm, eine Methode, ...	II-III
implementieren	Algorithmen und Datenstrukturen in einer Programmiersprache aufschreiben	Implementieren Sie die Methoden der Keller-Klasse.	II-III
modellieren	zu einem Ausschnitt der Realität ein informatisches Modell anfertigen	Modellieren Sie ein Telefonbuch. Modellieren Sie für das Kino eine Datenbank als ER-Diagramm.	II-III
vergleichen / gegenüberstellen	nach vorgegebenen oder selbst gewählten Gesichtspunkten Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln und darstellen	Vergleichen Sie Felder mit Binärbäumen. Vergleichen Sie die iterative mit der rekursiven Lösung.	II-III
zeigen, nachweisen	eine Aussage, einen Sachverhalt nach gültigen Schlussregeln, Berechnungen, Herleitungen oder logischen Begründungen bestätigen	Zeigen Sie anhand eines Ableitungsbaums, dass das Wort ableitbar ist.	II-III

Operator(en)	Definition	Beispiel(e)	AFB
Anforderungsbereich III			
beurteilen / bewerten	zu einem Sachverhalt ein eigenständiges Urteil unter Verwendung von Fachwissen und Fachmethoden formulieren und begründen	Beurteilen Sie die folgende These: Jedes Problem, das sich präzise beschreiben lässt, kann mit einem Computer gelöst werden.	III
Stellung nehmen	unter Heranziehung relevanter Sachverhalte die eigene Meinung zu einem Problem argumentativ entwickeln und darlegen	Nehmen Sie bezüglich der Datenschutzproblematik Stellung.	III