

Operatoren im Fach Wirtschaftsinformatik

In der zentralen Abschlussprüfung der Fachoberschule müssen die Prüfungsaufgaben für die Schülerinnen und Schüler eindeutig hinsichtlich des Arbeitsauftrags und der erwarteten Leistung formuliert sein. Nur bei Einigkeit und Klarheit über die in jeder Prüfungsaufgabe erwartete Leistung können die Bewertung und die 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 nur die hier festgelegten Operatoren benutzt.

Die Verwendung von Operatoren in den Klausuren des zweiten Ausbildungsabschnitts der Organisationsform A sowie in der gesamten Organisationsform B ist ein wichtiger Teil der Vorbereitung der Schülerinnen und Schüler auf die zentrale Abschlussprüfung. 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 zentralen Abschlussprüfungen der Fachoberschule verwendeten Operatoren wurden zwischen verwandten Fächern abgestimmt und vereinheitlicht. In der folgenden Tabelle sind die für das oben genannte Fach relevanten Operatoren definiert und mit fachspezifischen Beispielen unterlegt. Zudem enthält die Tabelle Zuordnungen der Operatoren zu den Anforderungsbereichen I, II und III. Diese geben an, in welchem Anforderungsbereich die verschiedenen Operatoren jeweils ihren Schwerpunkt haben, wobei die konkrete Zuordnung eines Operators vom Kontext der Aufgabenstellung abhängt.

Anforderungsbereich I umfasst in der Regel Reproduktionsleistungen, Anforderungsbereich II Reorganisations- und Transferleistungen und Anforderungsbereich III Reflexion und Problemlösung. Die drei Anforderungsbereiche lassen sich nicht scharf voneinander trennen, sie sind in wechselseitiger Abhängigkeit zu sehen.

Der Schwerpunkt der in der zentralen Abschlussprüfung zu erbringenden Leistungen liegt in den Anforderungsbereichen I und II.

Operator(en)	Definition	Beispiel(e)	AFB
analysieren	eine konkrete Materialgrundlage untersuchen, einzelne Elemente identifizieren, Beziehungen zwischen Elementen erfassen und zusammenhängend darstellen	Analysieren Sie die Beziehungen im ER-Diagramm.	II–III
angeben/ nennen	Sachverhalte, Begriffe oder Daten ohne Erläuterungen, Begründungen und Lösungswege aufzählen	Geben Sie die optimale Bestellmenge an.	I
anpassen	Eigenschaften von Objekten so verändern, dass sie bestimmten Anforderungen entsprechen	Passen Sie den Button so an, dass er standardmäßig nicht sichtbar ist.	I–II
anwenden	einen bekannten Sachverhalt, eine bekannte Methode auf eine neue Problemstellung beziehen	Wenden Sie das Prinzip der FOR-Schleife an, um das vorliegende Problem zu lösen.	II
ausgeben	berechnete oder übernommene Werte sichtbar darstellen	Geben Sie die entsprechende Ergebnis-Information „Gewinn“ bzw. „Verlust“ aus.	I–II
auswerten	Daten, Einzelergebnisse oder sonstige Sachverhalte zu einer abschließenden Gesamtaussage zusammenführen	Werten Sie die Umsatzdaten der Tabelle „Verkäufe“ aus.	II
begründen	einen Sachverhalt oder eine Aussage argumentativ auf Gesetzmäßigkeiten oder kausale Zusammenhänge zurückführen	Begründen Sie die Auswahl der Primärschlüssel.	II–III
beschriften	Elemente, Sachverhalte, Begriffe oder Daten mit einer kennzeichnenden Aufschrift, Nummer oder Namensangabe versehen	Beschriften Sie die Achsen der Grafik.	I–II
berechnen	durch Rechenoperationen zu einem Ergebnis gelangen und die Rechenschritte dokumentieren	Berechnen Sie die Summe der Aufwendungen.	I–II
beschreiben	Aussagen, Sachverhalte, Strukturen o.Ä. in eigenen Worten strukturiert und fachsprachlich wiedergeben	Beschreiben Sie den durch das ERM abgebildeten Sachverhalt.	I–II
bestätigen/ zeigen	einen Sachverhalt oder eine Behauptung unter Verwendung gültiger Schlussregeln oder Berechnungen auf bekannte, gültige Aussagen zurückführen	Bestätigen Sie die Aussage.	II–III
bestimmen/ ermitteln	einen Zusammenhang oder einen möglichen Lösungsweg aufzeigen und das Ergebnis formulieren	Bestimmen Sie die Kardinalitäten der Beziehungen im ER-Diagramm.	II–III

Operator(en)	Definition	Beispiel(e)	AFB
beurteilen	zu einem Sachverhalt oder einer Aussage unter Verwendung von Fachwissen und Fachmethoden eine begründete Einschätzung geben	Beurteilen Sie die beiden vorgeschlagenen modellierenden Funktionen vor dem Hintergrund des ursprünglichen Problems. Beurteilen Sie die folgende These: ...	III
darstellen	Sachverhalte o.Ä. strukturiert fachsprachlich oder grafisch wiedergeben und Bezüge sowie Zusammenhänge aufzeigen	Stellen Sie den Prozessablauf unter Verwendung einer ereignisgesteuerten Prozesskette dar.	II
diskutieren/ erörtern	zu einer Aussage, Problemstellung oder These eine Argumentation entwickeln, die zu einer begründeten Bewertung führt	Diskutieren Sie die Ergebnisse ihrer ABC-Analyse.	III
eingeben	vorgegebene Daten, Formeln oder Funktionen eintragen	Geben Sie die vorgegebenen Daten in die Tabellenfelder ein.	I
einordnen/ ordnen/ zuordnen	Sachverhalte begründet in einen genannten Zusammenhang stellen	Ordnen Sie die aktuelle gesamtwirtschaftliche Situation in den Konjunkturverlauf ein.	II
entscheiden	bei Alternativen sich begründet und eindeutig auf eine Möglichkeit festlegen	Entscheiden Sie sich auf Basis ihrer ermittelten Daten für eine Bestellmenge.	II
entwerfen	ein System von Elementen unter vorgegebener Zielsetzung herstellen und gestalten	Entwerfen Sie eine Datenbank, die die beschriebene Situation abbildet.	II
entwickeln	Sachverhalte und Methoden zielgerichtet in einen Zusammenhang bringen; eine Hypothese, eine Skizze oder ein Modell weiterführen und ausbauen	Entwickeln Sie ein Struktogramm zur gegebenen Problemstellung.	II–III
erfassen	Zahlen, Begriffe, Strukturen und Formatierungen in eine digitale Form überführen	Erfassen Sie die gegebenen Daten in den entsprechenden Tabellen der Datenbank.	I–II
erklären	Sachverhalte o.Ä. unter Verwendung der Fachsprache auf fachliche Grundprinzipien oder kausale Zusammenhänge zurückführen	Erklären Sie die Bedeutung der Normalformen nach CODD.	II–III
erläutern	Sachverhalte o.Ä. so darlegen und veranschaulichen, dass sie verständlich werden	Erläutern Sie die zweite Normalform anhand eines praktischen Beispiels.	II
ermitteln/ bestimmen	einen Zusammenhang oder einen möglichen Lösungsweg aufzeigen und das Ergebnis formulieren	Ermitteln Sie den Gewinnanteil jedes Gesellschafters.	II–III

Operator(en)	Definition	Beispiel(e)	AFB
erörtern/ diskutieren	zu einer Aussage, Problemstellung oder These eine Argumentation entwickeln, die zu einer begründeten Bewertung führt	Erörtern Sie die Vor- und Nachteile einer fußgesteuerten Schleife in der Programmierung.	III
erstellen	ein Objekt oder Elemente neu anlegen	Erstellen Sie eine grafische Benutzeroberfläche für diese Anforderungen.	I–II
formatieren	feste oder kontextsensitive Eigenschaften festlegen	Formatieren Sie die Ausgabe im Währungsformat.	I–II
formulieren	eine Fragestellung, eine Strukturformel, eine Reaktionsgleichung oder einen Reaktionsmechanismus notieren	Formulieren Sie eine SQL-Abfrage für die beschriebene Fragestellung.	II
gegenüberstellen/ vergleichen	nach vorgegebenen oder selbst gewählten Gesichtspunkten Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln und darstellen	Stellen Sie die beiden Lohnformen gegenüber.	II–III
herleiten	einen Sachverhalt oder ein Ergebnis aus gegebenen Daten oder Gesetzmäßigkeiten entwickeln	Leiten Sie die Formel für zur Berechnung der Break-Even-Menge her.	II–III
identifizieren	Das Wesentliche und Typische benennen.	Identifizieren Sie die Fremdschlüssel.	II
implementieren	Algorithmen und Datenstrukturen in einer Programmiersprache aufschreiben	Implementieren Sie diese Funktion mithilfe der im Unterricht eingeführten Programmiersprache.	II–III
kennzeichnen	ein Ergebnis oder einen Bereich besonders hervorheben	Kennzeichnen Sie gut sichtbar einen Bereich oder Kennwert.	I–II
kopieren	ein oder mehrere Objekte gemäß Anweisung duplizieren	Kopieren Sie Ihren Quellcode zur weiteren Verwendung.	I
kommentieren	kausale Zusammenhänge anhand von gegebener und eigener Ergebnisse präzise vorstellen	Kommentieren Sie ihre wesentlichen Arbeitsschritte in einer gesonderten Textdarstellung.	II–III
modellieren	zu einem Ausschnitt der Realität ein fachliches Modell anfertigen	Modellieren Sie eine Datenbank für das Kino als ER-Diagramm.	II–III
nennen/ angeben	Sachverhalte, Begriffe oder Daten ohne Erläuterungen, Begründungen und Lösungswege aufzählen	Nennen Sie die Definition der zweiten Normalform.	I
ordnen/ einordnen/ zuordnen	Sachverhalte begründet in einen genannten Zusammenhang stellen	Ordnen Sie die Güter passend zur ABC-Analyse.	II

Operator(en)	Definition	Beispiel(e)	AFB
prüfen	Sachverhalte, Aussagen oder Ergebnisse an Gesetzmäßigkeiten messen, verifizieren oder Widersprüche aufdecken	Prüfen Sie mit einer geeigneten Funktion, ob das Ergebnis einer Division ganzzahlig ist.	II–III
skizzieren	Sachverhalte, Strukturen oder Ergebnisse auf das Wesentliche reduzieren und diese grafisch oder als Text übersichtlich darstellen	Skizzieren Sie den Break-Even-Point.	II
Stellung nehmen	wie Operator „beurteilen“, aber zusätzlich die eigenen Maßstäbe begründet darlegen	Nehmen Sie Stellung zu den sechs dargestellten Gründen für das Scheitern von Big-Data-Projekten.	III
überführen	eine Darstellung in eine andere Darstellungsform bringen	Überführen Sie das ER-Diagramm in das Relationenmodell.	I–II
übernehmen	Daten aus einer anderen Zelle, Tabelle etc. dynamisch anzeigen lassen bzw. zur Auswertung weiterverwenden	Übernehmen Sie die Beispielwerte aus Material 1.	I–II
umbenennen	ein Objekt oder Datei mit anderen Namen versehen	Benennen Sie die kopierte Datei in „Autovermietung“ um.	I
untersuchen	Sachverhalte unter bestimmten Aspekten betrachten	Untersuchen Sie die gegebene Tabelle auf Anomalien.	II–III
vergleichen/ gegenüberstellen	nach vorgegebenen oder selbst gewählten Gesichtspunkten Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln und darstellen	Vergleichen Sie die beiden Datenbankentwürfe hinsichtlich des möglichen Entstehens von Änderungsanomalien.	II–III
verwenden	bekannte Funktionen, Methoden etc. zweckmäßig einsetzen	Verwenden Sie für die Funktion bzw. für diese Methode und für alle Variablen sinnvolle Bezeichnungen.	I–II
vervollständigen	Sachverhalte, Ausdrücke oder Aussagen nach bereits vorliegenden Kriterien mit zusätzlichen Informationen versehen.	Vervollständigen Sie das ER-Diagramm hinsichtlich der zusätzlich gegebenen Informationen.	I–II
weiterentwickeln	eine vorhandene Lösung aufgrund der veränderten Ausgangssituation zielgerichtet unter Berücksichtigung der bekannten Regeln anpassen	Entwickeln Sie die vorhandene Datenbank „Auto“ unter Berücksichtigung der veränderten Konzernstruktur weiter.	II–III
zeigen/ bestätigen	einen Sachverhalt oder eine Behauptung unter Verwendung gültiger Schlussregeln oder Berechnungen auf bekannte, gültige Aussagen zurückführen	Zeigen Sie, dass sich die gegebenen Tabellen in der 2. Normalform befinden.	II–III

Operator(en)	Definition	Beispiel(e)	AFB
zuordnen/ einordnen/ ordnen	Sachverhalte begründet in einen genannten Zusammenhang stellen	Ordnen Sie den Definitionen der Normalformen die entsprechenden Beispiele zu.	II
zeichnen	eine anschauliche und hinreichend exakte grafische Darstellung gegebener Strukturen anfertigen	Zeichnen Sie das erweiterte ER-Modell.	I–II