



MINISTERIUM FÜR KULTUS, JUGEND UND SPORT  
BADEN-WÜRTTEMBERG

**ABITURPRÜFUNG AM BERUFLICHEN GYMNASIUM IM SCHULJAHR 2023/2024**

<b>Nachprüfung</b>	<b>ERWARTUNGSHORIZONT FÜR DAS FACH</b>
<b>4.4</b>	<b>Informatik</b>

<b>Arbeitszeit</b>	210 Minuten
<b>Hilfsmittel</b>	PC mit Softwareausstattung Entwicklungsumgebung für Softwareentwicklung Office-Paket Relationales Datenbankmanagementsystem Datenbank-Skripte Operatorenliste für Struktogramme
<b>Stoffgebiet</b>	BPE 5: Grundlagen der Programmierung BPE 6: Relationale Datenbanken BPE 7: Algorithmen und Datenstrukturen BPE 8: Gesellschaftliche Aspekte
<b>Bemerkungen</b>	<b>ERWARTUNGSHORIZONT</b>  <b>nur für die Fachlehrkräfte bestimmt</b>

<b>Nachprüfung 2023/2024</b>	<b>Berufliches Gymnasium</b>
<b>4.4</b>	<b>Informatik</b>
<b>Erwartungshorizont</b>	<b>Aufgabe 1</b>

**Aufgabe 1**

		<b>BE/AFB</b>		
		<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
1.1	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 6.4 Die Schülerinnen und Schüler erstellen SQL-Statements zur Auswertung von Datenbeständen über mehrere Tabellen.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Erstellung des SQL-Statements gemäß der vorgegebenen Aufgabenstellung			
	<b>Mögliche Lösung:</b>  SELECT bandname, gruendung, genre FROM bands WHERE gruendung < 2010 ORDER BY bandname DESC;	2		
1.2	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 6.4 Die Schülerinnen und Schüler erstellen SQL-Statements zur Auswertung von Datenbeständen über mehrere Tabellen.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Erstellung des SQL-Statements gemäß der vorgegebenen Aufgabenstellung			
	<b>Mögliche Lösung:</b>  SELECT MAX(auftrittspauschale) FROM bands WHERE genre="Heavy Metal";	1	1	
1.3	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 6.4 Die Schülerinnen und Schüler erstellen SQL-Statements zur Auswertung von Datenbeständen über mehrere Tabellen.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Erstellung des SQL-Statements gemäß der vorgegebenen Aufgabenstellung			

<b>Nachprüfung 2023/2024</b>	<b>Berufliches Gymnasium</b>
<b>4.4</b>	<b>Informatik</b>
<b>Erwartungshorizont</b>	<b>Aufgabe 1</b>

	<b>Mögliche Lösung:</b>  SELECT vorname, nachname, bandname FROM bandmitglieder, bands WHERE bandmitglieder.bandNr = bands.bandNr AND nachname LIKE "%er";	1	2	
1.4	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 6.4 Die Schülerinnen und Schüler erstellen SQL-Statements zur Auswertung von Datenbeständen über mehrere Tabellen.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Erstellung des SQL-Statements gemäß der vorgegebenen Aufgabenstellung			
	<b>Mögliche Lösung:</b>  SELECT vorname, nachname, wochentag, zeit, buehnenNr FROM bandmitglieder, bands, veranstaltungen WHERE bandmitglieder.bandNr = bands.bandNr AND bands.bandNr = veranstaltungen.bandNr AND bandmitglieder.nachname = "Ohrbauer" AND bandmitglieder.vorname = "Tabea";	1	2	
1.5.1	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 6.3 Die Schülerinnen und Schüler erstellen aus einem Relationenmodell eine relationale Datenbank mit mehreren Tabellen und wenden SQL-Statements zur Erfassung von Daten an.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Kommentierung der Auswirkungen von Dateninkonsistenz im Zusammenhang mit manuell gezählten Datensätzen			
	<b>Mögliche Lösung:</b>  Das Attribut anzahlMitglieder zählt nicht die tatsächliche Anzahl der Bandmitglieder. Veränderungen müssen dort manuell eingetragen werden.			1
1.5.2	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 6.4 Die Schülerinnen und Schüler erstellen SQL-Statements zur Auswertung von Datenbeständen über mehrere Tabellen.			

Nachprüfung 2023/2024	Berufliches Gymnasium
4.4	Informatik
Erwartungshorizont	Aufgabe 1

	<p><b>Es wird erwartet:</b></p> <p>Erstellung des SQL-Statements gemäß der vorgegebenen Aufgabenstellung</p>			
	<p><b>Mögliche Lösung:</b></p> <p>SELECT bandname, COUNT(*) AS anzahl_Mitglieder FROM bandmitglieder, bands WHERE bandmitglieder.bandNr = bands.bandNr GROUP BY bands.bandNr;</p>	2	2	
1.6	<p><b>Kompetenzbeschreibung:</b></p> <p>BPE 6.4 Die Schülerinnen und Schüler erstellen SQL-Statements zur Auswertung von Datenbeständen über mehrere Tabellen.</p>			
	<p><b>Es wird erwartet:</b></p> <p>Erstellung des SQL-Statements gemäß der vorgegebenen Aufgabenstellung</p>			
	<p><b>Mögliche Lösung:</b></p> <p>SELECT bezeichnung, flaeche, flaeche*13.7 AS Versicherungssumme FROM buehnen;</p>	1	2	1
1.7.1	<p><b>Kompetenzbeschreibung:</b></p> <p>BPE 6.1, 6.2 Die Schülerinnen und Schüler modellieren Aspekte der realen Welt durch ein Entity-Relationship-Modell.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler entwickeln auf der Grundlage eines Entity-Relationship-Modells ein Relationenmodell.</p>			
	<p><b>Es wird erwartet:</b></p> <p>Beschreibung des Problems, dass im aktuellen Datenmodell nicht mehrere Sponsorennummern in der Tabelle buehnen eingetragen werden können, ohne das Prinzip der Atomarität zu verletzen</p>			
	<p><b>Mögliche Lösung:</b></p> <p>In der aktuellen Struktur müssten in der Tabelle <i>buehnen</i> im Attribut sponsorenNr mehrere Informationen eingetragen werden. Dadurch wäre dieser Attributwert nicht mehr atomar.</p>	2		

Nachprüfung 2023/2024	Berufliches Gymnasium
4.4	Informatik
Erwartungshorizont	Aufgabe 1

	Alternative Lösungen, die auf die Notwendigkeit einer neuen Tabelle hinweisen, sind möglich.			
1.7.2	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 6.1 Die Schülerinnen und Schüler modellieren Aspekte der realen Welt durch ein Entity-Relationship-Modell.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Beschreibung der Notwendigkeit einer neuen Tabelle			
	<b>Mögliche Lösung:</b>  Zwischen den Tabellen <i>buehnen</i> und <i>sponsoren</i> entsteht eine m:n-Beziehung. Eine Verbindungstabelle muss die Zuordnung der Bühnen zu den entsprechenden Sponsoren verwalten.	2		
1.7.3	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 6.2 Die Schülerinnen und Schüler entwickeln auf der Grundlage eines Entity-Relationship-Modells ein Relationenmodell.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Entwicklung eines konkreten Lösungsmodells zum gegebenen Sachverhalt			
	<b>Mögliche Lösung:</b>  <i>buehnen</i> ( <u>buehnenNr</u> , bezeichnung, flaeche, maxZuschauer) <i>sponsoringvertraege</i> ( <u>vertragsNr</u> , ↑sponsorenNr, ↑buehnenNr)		2	2
1.8.1	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 6.3 Die Schülerinnen und Schüler erstellen aus einem Relationenmodell eine relationale Datenbank mit mehreren Tabellen und wenden SQL-Statements zur Erfassung von Daten an.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Erläuterung der Auswirkungen referentieller Integrität im Zusammenhang mit der Löschung von Datensätzen			

Nachprüfung 2023/2024	Berufliches Gymnasium
4.4	Informatik
Erwartungshorizont	Aufgabe 1

	<b>Mögliche Lösung:</b>  In den Tabellen <i>bandmitglieder</i> und <i>veranstaltungen</i> taucht die bandNr mehrfach als Fremdschlüssel auf. Solange ist das Löschen des Datensatzes in der Tabelle <i>bands</i> nicht möglich.		1	2
1.8.2	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 6.3 Die Schülerinnen und Schüler erstellen aus einem Relationenmodell eine relationale Datenbank mit mehreren Tabellen und wenden SQL-Statements zur Erfassung von Daten an.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Erläuterung der Vorgehensweise beim Löschen von Datensätzen, auf welche eine Referenz besteht			
	<b>Mögliche Lösung:</b>  - Löschen aller Datensätze aus der Tabelle <i>bandmitglieder</i> , deren Fremdschlüssel (bandNr) den Wert 805 hat. - Löschen aller Datensätze aus der Tabelle <i>veranstaltungen</i> , deren Fremdschlüssel (bandNr) den Wert 805 hat. - Löschen des gewünschten Datensatzes in der Tabelle <i>bands</i>	1	1	
1.9.1	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 6.3 Die Schülerinnen und Schüler erstellen aus einem Relationenmodell eine relationale Datenbank mit mehreren Tabellen und wenden SQL-Statements zur Erfassung von Daten an.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Stellungnahme zu zwei Nachteilen einer redundanten Speicherung			
	<b>Mögliche Lösung:</b>  - Beim Anlegen der Attributwerte muss die Branche immer wieder manuell eingetragen werden. Das führt zu Mehraufwand beim Schreiben. - Zusätzlich besteht ein Risiko von Rechtschreibfehlern. Wird stattdessen ein Fremdschlüssel verwendet, findet eine Überprüfung statt, ob dieser existiert. - Änderungsanomalien können entstehen, falls der Attributwert nachträglich geändert werden soll, die Änderungen aber nicht an allen Stellen erfolgen.			2

<b>Nachprüfung 2023/2024</b>	<b>Berufliches Gymnasium</b>
<b>4.4</b>	<b>Informatik</b>
<b>Erwartungshorizont</b>	<b>Aufgabe 1</b>

1.9.2	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 6.2, 6.3 Die Schülerinnen und Schüler entwickeln auf der Grundlage eines Entity-Relationship-Modells ein Relationenmodell.  Die Schülerinnen und Schüler erstellen aus einem Relationenmodell eine relationale Datenbank mit mehreren Tabellen und wenden SQL-Statements zur Erfassung von Daten an.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Entwicklung eines konkreten Lösungsmodells zum gegebenen Sachverhalt. Neben den Entitäts- und Beziehungstypen wird definitionsgemäß auch die Angabe von Attributen verlangt.			
	<b>Mögliche Lösung:</b>  sponsoren ( <u>sponsorenNr</u> , sponsorenName, ↑branchenNr) branchen ( <u>branchenNr</u> , branche)		1	2
1.10.1	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 6.5 Die Schülerinnen und Schüler diskutieren die Chancen und Risiken der Speicherung von Massendaten.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Stellungnahme zu den Chancen auf Basis des vorliegenden Textes. Nachvollziehbare Argumente, die im Text nicht genannt wurden, sind zulässig.			
	<b>Mögliche Lösung:</b>  Unternehmen sollen verpflichtet werden, Leistung und Energieverbrauch transparent zu machen. Wenn diese Informationen vorliegen, können passende Maßnahmen ergriffen werden.			1
1.10.2	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 6.5 Die Schülerinnen und Schüler diskutieren die Chancen und Risiken der Speicherung von Massendaten.			

<b>Nachprüfung 2023/2024</b>	<b>Berufliches Gymnasium</b>
<b>4.4</b>	<b>Informatik</b>
<b>Erwartungshorizont</b>	<b>Aufgabe 1</b>

	<b>Es wird erwartet:</b>  Überprüfung zweier Gründe auf Basis des vorliegenden Textes. Nachvollziehbare Argumente, die im Text nicht genannt wurden, sind zulässig.			
	<b>Mögliche Lösung:</b>  Datenspeicherung ist billig. Es gibt bisher keine Anreize für Unternehmen, aktiv zu werden. Daten, die als Dark Data eingestuft wurden, könnten irgendwann noch gebraucht werden.		1	1
	<b>Summe</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>12</b>
	<b>Anteile der Bewertungseinheiten in Prozent</b>	<b>32</b>	<b>38</b>	<b>30</b>



Nachprüfung 2023/2024	Berufliches Gymnasium
4.4	Informatik
Erwartungshorizont	Aufgabe 2

## Aufgabe 2

Aufgabe 2		BE/AFB		
		I	II	III
2.1	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 5.1 Die Schülerinnen und Schüler entwickeln und implementieren Programme mit Benutzereingabe und -ausgabe sowie einfachen Berechnungen und wenden die dazu gehörigen Elemente eines Struktogramms an, um diese Programme zu dokumentieren bzw. ein Programm zu entwerfen.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Erstellung eines Struktogramms gemäß der vorgegebenen Aufgabenstellung			
	<b>Mögliche Lösung:</b> <div><div>Algorithmus</div><div>Deklaration und Einlesen: zeit</div><div>Deklaration und Initialisierung: entfernung = zeit * 343</div><div>Ausgabe: entfernung</div></div>	3		
2.2	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 7.1 Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und implementieren eindimensionale Arrays. Sie entwerfen mit der Datenstruktur Array Algorithmen zur Problemlösung in einer Programmiersprache.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Erstellung eines Struktogramms gemäß der vorgegebenen Aufgabenstellung			
	<b>Mögliche Lösung:</b> <div><div>Algorithmus</div><div>Deklaration und Initialisierung: hase = ["(\_\_/_", "&gt;'!&lt;)", "(U)\_(U)"]</div><div>Zähle i von 0 bis 2, Schrittweite 1</div><div>Ausgabe: hase[i] + Zeilenumbruch</div></div>	1	3	

Nachprüfung 2023/2024	Berufliches Gymnasium
4.4	Informatik
Erwartungshorizont	Aufgabe 2

2.3.1	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 5.1, 5.2 Die Schülerinnen und Schüler entwickeln und implementieren Programme mit Benutzereingabe und -ausgabe sowie einfachen Berechnungen und Kontrollstrukturen und wenden die dazu gehörigen Elemente eines Struktogramms an, um diese Programme zu dokumentieren bzw. ein Programm zu entwerfen.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Beschreibung der Fehlerhaftigkeit des gegebenen Algorithmus anhand der Angabe einer eingegebenen Zahl			
	<b>Mögliche Lösung:</b>  Bei Eingabe einer negativen Zahl (z. B. -4,3) wird die Bedingung $\text{zahl} > 1$ nicht erfüllt und der Algorithmus überspringt die Anweisungen in der Schleife. Die Ausgabe ist somit 0.		3	
2.3.2	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 5.1, 5.2 Die Schülerinnen und Schüler entwickeln und implementieren Programme mit Benutzereingabe und -ausgabe sowie einfachen Berechnungen und Kontrollstrukturen und wenden die dazu gehörigen Elemente eines Struktogramms an, um diese Programme zu dokumentieren bzw. ein Programm zu entwerfen.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Entwurf eines Struktogramms gemäß der vorgegebenen Aufgabenstellung			
	<b>Mögliche Lösung:</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px;">Algorithmus</div> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px;">Deklaration und Einlesen: zahl</div> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px;">Deklaration und Initialisierung: <math>i = 0</math></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px;"> <span>J</span> <span><math>\text{zahl} &gt; 0</math></span> <span>N</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start; padding: 5px 0;"> <div style="width: 45%;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px;">Wiederhole solange <math>\text{zahl} \geq 1</math></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px; margin-left: 20px;">Zuweisung: <math>\text{zahl} = \text{zahl} - 1</math></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px; margin-left: 20px;">Zuweisung: <math>i = i + 1</math></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px; margin-left: 20px;">Ausgabe: i</div> </div> <div style="width: 45%;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px;">Zuweisung: <math>\text{zahl} = \text{zahl} * (-1)</math></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px;">Wiederhole solange <math>\text{zahl} \geq 1</math></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px; margin-left: 20px;">Zuweisung: <math>\text{zahl} = \text{zahl} - 1</math></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px; margin-left: 20px;">Zuweisung: <math>i = i + 1</math></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px; margin-left: 20px;">Ausgabe: <math>i * (-1)</math></div> </div> </div> </div>		1	4

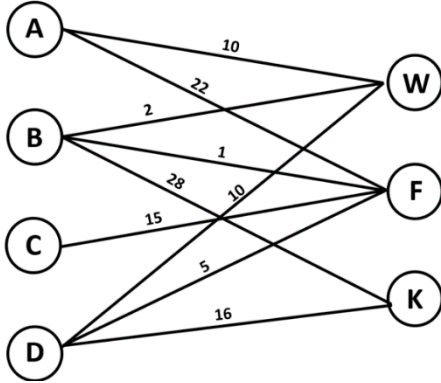
<b>Nachprüfung 2023/2024</b>	<b>Berufliches Gymnasium</b>
<b>4.4</b>	<b>Informatik</b>
<b>Erwartungshorizont</b>	<b>Aufgabe 2</b>

2.4	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 7.1 Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und implementieren eindimensionale Arrays. Sie entwerfen mit der Datenstruktur Array Algorithmen zur Problemlösung in einer Programmiersprache.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Entwurf eines Struktogramms gemäß der vorgegebenen Aufgabenstellung			
	<b>Mögliche Lösung:</b> <div><div>Algorithmus</div><div><div>Deklaration und Einlesen: eingabeKennzeichen</div><div>Deklaration und Initialisierung: staedte = ["Stuttgart", "Karlsruhe", "Freiburg", "Tübingen", "Heilbronn", "Mannheim", "Offenburg", "Ulm"]</div><div>Deklaration und Initialisierung: kennzeichen = ["S", "KA", "FR", "TÜ", "HN", "MA", "OG", "UL"]</div><div>Deklaration und Initialisierung: i = 0</div><div>Wiederhole solange eingabeKennzeichen != kennzeichen[i]<div>Zuweisung: i = i + 1</div></div><div>Ausgabe: staedte[i]</div></div></div>		3	2
2.5	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 7.2 Die Schülerinnen und Schüler erläutern Sortier- und Suchalgorithmen anhand der Datenstruktur Array. Sie wenden die Sortier- und Suchalgorithmen zur Lösung von Problemstellungen an und implementieren diese.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Nennung der Reihenfolge der Arrayelemente nach jeder Vertauschung			
	<b>Mögliche Lösung:</b>  array = [3, 5, 7, 1, 8] array = [3, 5, 1, 7, 8] array = [3, 1, 5, 7, 8] array = [1, 3, 5, 7, 8]	2	2	

Nachprüfung 2023/2024	Berufliches Gymnasium
4.4	Informatik
Erwartungshorizont	Aufgabe 2

2.6.1	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 7.3 Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und modellieren die dynamischen Datenstrukturen verkettete Liste, Stapelspeicher, Warteschlange und Baum sowie deren zentrale Bestandteile.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Erstellung des Codes gemäß der vorgegebenen Aufgabenstellung			
	<b>Mögliche Lösung:</b>  <code>r4.push("Goodmonth", 2)</code> <code>r4.push("Speedtyre", 5)</code>	2	1	
2.6.2	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 7.3 Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und modellieren die dynamischen Datenstrukturen verkettete Liste, Stapelspeicher, Warteschlange und Baum sowie deren zentrale Bestandteile.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Berechnung des Wertes gemäß der vorgegebenen Aufgabenstellung			
	<b>Mögliche Lösung:</b>  Wert = $520 \cdot 3 + 720 \cdot 2 + 600 \cdot 2 = 4200 \text{ €}$	1	2	
2.7.1	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 8.2 Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und entwerfen Modelle der Datenstruktur Graph als Darstellungsform ausgewählter lebensnaher Situationen.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Stellungnahme zu der Behauptung, dass man anhand des Grades bestimmter Knoten auf die Beliebtheit der einzelnen Angebote schließen kann.			

Nachprüfung 2023/2024	Berufliches Gymnasium
4.4	Informatik
Erwartungshorizont	Aufgabe 2

	<p><b>Mögliche Lösung:</b></p> <p>Laut Elkes Aussage wäre die Fahrradtour am beliebtesten, da der Knoten F mit Grad 4 den höchsten Grad besitzt. Um auf die Beliebtheit schließen zu können, müssen die Anmeldezahlen zu den jeweiligen Angeboten in der Tabelle aufsummiert werden.</p> <p>Anmeldungen Wandern: 22 Anmeldungen Fahrradtour: 43 Anmeldungen Kletterpark: 44</p> <p>Somit ist Elkes Aussage falsch.</p>		3	
2.7.2	<p><b>Kompetenzbeschreibung:</b></p> <p>BPE 8.2 Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und entwerfen Modelle der Datenstruktur Graph als Darstellungsform ausgewählter lebensnaher Situationen.</p> <p><b>Es wird erwartet:</b></p> <p>Vervollständigung durch Hinzufügen der Gewichtung aller Kanten</p> <p><b>Mögliche Lösung:</b></p> 		2	
2.8.1	<p><b>Kompetenzbeschreibung:</b></p> <p>BPE 8.3 Die Schülerinnen und Schüler beurteilen die Chancen und Risiken des Einsatzes von Algorithmen anhand ausgewählter Beispiele.</p> <p><b>Es wird erwartet:</b></p> <p>Beschreibung der Vorteile von KI im Justizwesen auf Basis des vorliegenden Textes</p>			

<b>Nachprüfung 2023/2024</b>	<b>Berufliches Gymnasium</b>
<b>4.4</b>	<b>Informatik</b>
<b>Erwartungshorizont</b>	<b>Aufgabe 2</b>

	<b>Mögliche Lösung:</b>  Durch die Verwendung von KI im Justizwesen können Abläufe optimiert und beschleunigt werden. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwälte könnten durch die Zeitersparnis ein Vielfaches von Fällen bearbeiten.</li> <li>• Weniger reiche Mandanten würden öfters eine Zivilklage einreichen, da die Erfolgschancen vorhersehbar sind.</li> </ul>	2		
2.8.2	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 8.3 Die Schülerinnen und Schüler beurteilen die Chancen und Risiken des Einsatzes von Algorithmen anhand ausgewählter Beispiele.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Einordnung des Black-Box-Phänomens bezogen auf die Verwendung von KI im Justizwesen			
	<b>Mögliche Lösung:</b>  Bei den Urteilen ist zwar der Input (frühere Haftstrafen, Tat, Alter, soziale Stellung usw.) und der Output (Urteil, Strafmaß) für die Personen nachvollziehbar, nicht aber der genaue Ablauf der Urteilsfindung. Somit kann nicht geprüft werden, weshalb ein Algorithmus zu dem jeweiligen Ergebnis kommt. Die Urteilsfindung ist somit nicht transparent.			3
	<b>Summe</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>9</b>
	<b>Anteile der Bewertungseinheiten in Prozent</b>	<b>32</b>	<b>45</b>	<b>23</b>

Nachprüfung 2023/2024	Berufliches Gymnasium
4.4	Informatik
Erwartungshorizont	Aufgabe 3

### Aufgabe 3

Aufgabe 3		BE/AFB		
		I	II	III
3.1	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 6.1, 6.2 Die Schülerinnen und Schüler modellieren Aspekte der realen Welt durch ein Entity-Relationship-Modell.  Die Schülerinnen und Schüler entwickeln auf der Grundlage eines Entity-Relationship-Modells ein Relationenmodell.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Beschreibung der Anforderungen der 3. Normalform, dass Attributwerte atomar sein müssen			
	<b>Mögliche Lösung:</b>  Die Tabellenstruktur ist nicht atomar. In jedem Datensatz befinden sich Attributwerte mehrfach, z. B. vorname.		1	
3.2	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 6.1, 6.2 Die Schülerinnen und Schüler modellieren Aspekte der realen Welt durch ein Entity-Relationship-Modell.  Die Schülerinnen und Schüler entwickeln auf der Grundlage eines Entity-Relationship-Modells ein Relationenmodell.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Entwicklung eines konkreten Lösungsmodells zum gegebenen Sachverhalt			
	<b>Mögliche Lösung:</b>  astronauten ( <u>astronautenNr</u> , vorname, nachname, geschlecht, ↑laenderKurzel ) laender ( <u>laenderKuerzel</u> , laenderBez ) missionen ( <u>missionsNr</u> , missionsBez ) einsaetze ( <u>einsatzNr</u> , ↑missionsNr, ↑astronautenNr )	1	2	2
3.3.1	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 6.3 Die Schülerinnen und Schüler erstellen aus einem Relationenmodell eine relationale Datenbank mit mehreren Tabellen und wenden SQL-Statements zur Erfassung von Daten an.			

Nachprüfung 2023/2024	Berufliches Gymnasium
4.4	Informatik
Erwartungshorizont	Aufgabe 3

	<p><b>Es wird erwartet:</b></p> <p>Erstellung des SQL-Statements gemäß der vorgegebenen Aufgabenstellung</p>			
	<p><b>Mögliche Lösung:</b></p> <p>INSERT INTO patenschaften (jungIngNr, patenNr) VALUES (28, 24), (49, 99), (72, 61);</p> <p>Alternativ können auch drei einzelne INSERT INTO-Anweisungen erfolgen.</p>			3
3.3.2	<p><b>Kompetenzbeschreibung:</b></p> <p>BPE 6.3 Die Schülerinnen und Schüler erstellen aus einem Relationenmodell eine relationale Datenbank mit mehreren Tabellen und wenden SQL-Statements zur Erfassung von Daten an.</p>			
	<p><b>Es wird erwartet:</b></p> <p>Erläuterung der Auswirkungen referentieller Integrität im Zusammenhang mit der Erzeugung von Datensätzen</p>			
	<p><b>Mögliche Lösung:</b></p> <p>Eine Übernahme in die Tabelle <i>patenschaften</i> ist nur möglich, wenn der Primärschlüssel des Paten als Fremdschlüssel in der Tabelle <i>patenschaften</i> eingetragen wird. Eine Eintragung ist nicht möglich, solange der Pate nicht feststeht.</p>	1	1	
3.3.3	<p><b>Kompetenzbeschreibung:</b></p> <p>BPE 6.3 Die Schülerinnen und Schüler erstellen aus einem Relationenmodell eine relationale Datenbank mit mehreren Tabellen und wenden SQL-Statements zur Erfassung von Daten an.</p>			
	<p><b>Es wird erwartet:</b></p> <p>Erläuterung, dass diese Anforderung durch einen neuen Datensatz in der Tabelle erfüllt wird</p>			
	<p><b>Mögliche Lösung:</b></p> <p>Die aktuelle Struktur ist geeignet. Eine Patenschaft wird durch einen neuen Datensatz in der Tabelle <i>patenschaften</i> dargestellt.</p>	1	1	



<b>Nachprüfung 2023/2024</b>	<b>Berufliches Gymnasium</b>
<b>4.4</b>	<b>Informatik</b>
<b>Erwartungshorizont</b>	<b>Aufgabe 3</b>

3.3.4	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 6.4 Die Schülerinnen und Schüler erstellen SQL-Statements zur Auswertung von Datenbeständen über mehrere Tabellen.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Erstellung des SQL-Statements gemäß der vorgegebenen Aufgabenstellung			
	<b>Mögliche Lösung:</b>  SELECT COUNT(*) FROM ingenieure WHERE berufserfahrung > 10;	2		
3.3.5	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 6.4 Die Schülerinnen und Schüler erstellen SQL-Statements zur Auswertung von Datenbeständen über mehrere Tabellen.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Erstellung des SQL-Statements gemäß der vorgegebenen Aufgabenstellung			
	<b>Mögliche Lösung:</b>  SELECT MONTH(gebdatum) AS Monat, COUNT(*) AS anzahl_Geburtstage FROM ingenieure GROUP BY MONTH(gebdatum) HAVING COUNT(*) >= 2;	1	3	1
3.4	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 5.1, 5.2 Die Schülerinnen und Schüler entwickeln und implementieren Programme mit Benutzereingabe und -ausgabe sowie einfachen Berechnungen und Kontrollstrukturen und wenden die dazu gehörigen Elemente eines Struktogramms an, um diese Programme zu dokumentieren bzw. ein Programm zu entwerfen.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Erstellen des Algorithmus und Darstellung der notwendigen Funktionalitäten unter Berücksichtigung des vorgegebenen Sachverhalts			

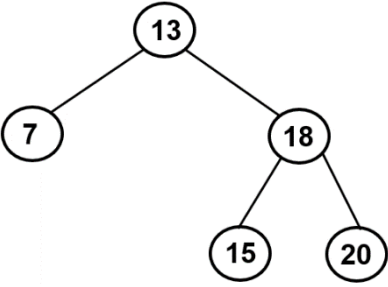
Nachprüfung 2023/2024	Berufliches Gymnasium
4.4	Informatik
Erwartungshorizont	Aufgabe 3

	<b>Mögliche Lösung:</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Algorithmus</p> <pre> Wiederhole solange NICHT fluchtauto_voraus()     stehe_auf_diamant()     J     diamant_erbeuten()     N     stehe_auf_münzen()     J     münzen_erbeuten()     N     NICHT polizist_voraus()     J     schritt_voraus_gehen()     links_drehen()     schritt_voraus_gehen()     rechts_drehen()     schritt_voraus_gehen()     schritt_voraus_gehen()     rechts_drehen()     schritt_voraus_gehen()     links_drehen()     schritt_voraus_gehen() </pre> </div>		7	
3.5	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 5.1, 5.2 Die Schülerinnen und Schüler entwickeln und implementieren Programme mit Benutzereingabe und -ausgabe sowie einfachen Berechnungen und Kontrollstrukturen und wenden die dazu gehörigen Elemente eines Struktogramms an, um diese Programme zu dokumentieren bzw. ein Programm zu entwerfen.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Benennung der Ausgabe gemäß des vorgegebenen Struktogramms			
	<b>Mögliche Lösung:</b>  1,2,3 2,4,6 3,6,9		3	

Nachprüfung 2023/2024	Berufliches Gymnasium
4.4	Informatik
Erwartungshorizont	Aufgabe 3

3.6	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 7.1, 7.2 Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und implementieren eindimensionale Arrays. Sie entwerfen mit der Datenstruktur Array Algorithmen zur Problemlösung in einer Programmiersprache und erläutern Sortier- und Suchalgorithmen anhand der Datenstruktur Array. Sie wenden die Sortier- und Suchalgorithmen zur Lösung von Problemstellungen an und implementieren diese.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Erweiterung eines Struktogramms gemäß der vorgegebenen Aufgabenstellung			
	<b>Mögliche Lösung:</b> <div><div>Algorithmus</div><div><div>Deklaration und Initialisierung: sticker = [39, 5, 12, 13, 181, 45, 281,100, 73]</div><div>Deklaration und Einlesen: nummer</div><div>Deklaration und Initialisierung: gefunden = False</div><div>Zähle i von 0 bis Anzahl der Elemente des Arrays sticker - 1, Schrittweite 1</div><div><div>sticker[i] == nummer</div><div>J</div><div>N</div><div>Zuweisung: gefunden = True</div></div><div><div>gefunden</div><div>J</div><div>N</div><div>Ausgabe: "Sticker eingeklebt"</div><div>Ausgabe: "Sticker nicht eingeklebt"</div></div></div></div>		2	4
3.7	<b>Kompetenzbeschreibung:</b>  BPE 7.3 Die Schülerinnen und Schüler beschreiben und modellieren die dynamischen Datenstrukturen verkettete Liste, Stapelspeicher, Warteschlange und Baum sowie deren zentrale Bestandteile.			
	<b>Es wird erwartet:</b>  Darstellung des Binärbaums gemäß der vorgegebenen Aufgabenstellung			

Nachprüfung 2023/2024	Berufliches Gymnasium
4.4	Informatik
Erwartungshorizont	Aufgabe 3

	Mögliche Lösung:	4		
	 <pre> graph TD     13((13)) --- 7((7))     13 --- 18((18))     18 --- 15((15))     18 --- 20((20)) </pre>			
	Summe	10	20	10
	Anteile der Bewertungseinheiten in Prozent	25	50	25