



Zentrale Abiturprüfung 2011

Profilbildender Leistungskurs Datenverarbeitungstechnik

Fachbereich Technik

Unterlagen für die Lehrkraft



1 Aufgabenart

Aufgaben	Aufgabenarten
Aufgabe 1	Planung eines mikrocontrollergesteuerten Tauchroboters
Aufgabe 2	Planung eines Netzwerkes mittlerer Größe
Aufgabe 3	Exemplarische Planung, Modellierung, Implementierung und Absicherung einer Datenbank

2 Aufgabenstellung (vgl. Unterlagen für die Schülerinnen und Schüler)

3 Materialgrundlage

- Handbuch des Forschungsschiffes Meteor:
www.bsh.de/Meeresnutzung/Wissenschaft/Forschungsschiffe/Schiffseinsatzplaene2011/meteor.jsp
- Datenblatt pcf8538: www.datasheetcatalog.org/datasheet/philips/pcf8538.pdf

4 Bezüge zu den Abiturvorgaben 2011

Es gelten:

- Vorgaben für die Abiturprüfung 2011 vom 03.02.2009 (dvt_pblk_tech_abivorgaben11_090114.pdf)
- Runderlass des Ministeriums für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen vom 30.6.2006 (D28, BASS 13 – 33 Nr. 8.1)
- APO-BK §17 Abs. 2

5 Zugelassene Hilfsmittel

- Nicht programmierbarer Taschenrechner
- Ein aktuelles Standard-Tabellenwerk

6 Hinweise zur Aufgabenauswahl durch die Lehrkraft / den Prüfling

- Eine Aufgabenauswahl ist nicht vorgesehen.

7 Bearbeitungszeit / Auswahlzeit

Bearbeitungszeit	255 Minuten
zusätzliche Auswahlzeit	keine



8 Vorgaben für die Bewertung der Schülerleistungen

Teilleistungen – Kriterien

a) inhaltliche Leistung

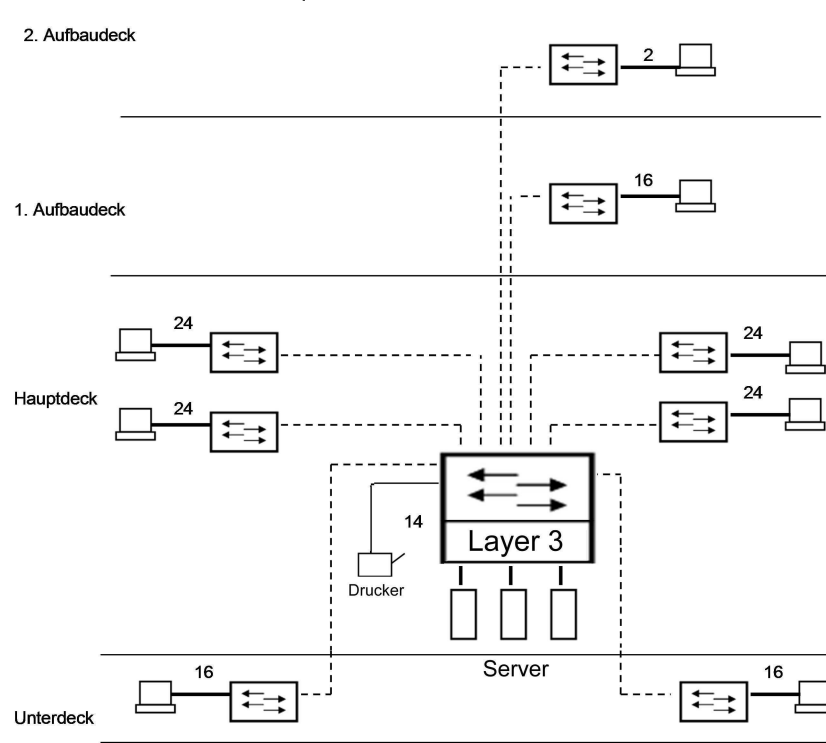
Aufgabe 1

	Anforderungen Der Prüfling	maximal erreichbare Punktzahl (AFB)
1.1	erstellt die Funktion <i>unsigned char zahl_to_BCD(unsigned char wert)</i> .	
1.1.1	erstellt den Funktionsrahmen mit Übergabe- und Rückgabeparameter.	4(I)
1.1.2	erstellt eine geeignete Variablendeklarationen.	4(II)
1.1.3	konfiguriert eine Programmsequenz zur Trennung der Halbbytes des Dezimalwertes und den „Zusammenbau“ des Bytes im BCD Format.	5(II)
1.1.4	ermittelt den Rückgabewert und weist ihn entsprechend zu.	4(I)
1.2	erstellt eine Funktion <i>unsigned char BCD_to_zahl(unsigned char wert)</i> .	
1.2.1	erstellt den Funktionsrahmen mit Übergabe- und Rückgabeparameter.	4(I)
1.2.2	erstellt geeignete Variablendeklarationen.	3(II)
1.2.3	konfiguriert eine Programmsequenz zur Trennung der Halbbytes des BCD Wertes und für den „Zusammenbau“ des Bytes im Dezimal Format.	4(II)
1.2.4	ermittelt den Rückgabewert und weist ihn entsprechend zu.	5(I)
1.3	entwirft das vollständige Hauptprogramm zum Stellen der Uhr unter Verwendung der Bibliotheksfunktionen	
1.3.1	erstellt den Funktionsrahmen für das Hauptprogramm mit Einbindung der Bibliothek <i>i2cuhr.h</i>	5(I)
1.3.2	entwirft eine Programmsequenz zum Schreiben der 6 Bytes in die Register 01 – 06 unter Verwendung der Funktion <i>i2c_write (zahl_to_BCD(XX,n)</i> in einem Aufruf oder in getrennten Aufrufen. (XX steht hier für das Dezimalbyte, n für die Registernummer.)	14(III)
1.3.3	erstellt die Formatwandlung.	5(II)
1.4	entwirft eine Funktion zum Auslesen der RTC. Der String für die globale Variable ist unter Verwendung der Bibliotheksfunktionen zu erzeugen.	
1.4.1	erstellt den Funktionsrahmen mit Einbindung der Bibliothek <i>i2cuhr.h</i>	5(I)
1.4.2	entwirft eine Programmsequenz zum Lesen der 6 Bytes aus den Registern 01 – 06 unter Verwendung der Funktion <i>BCD_to_zahl (i2c_read(n))</i> in einem Aufruf oder in getrennten Aufrufen (n für die Registernummer). Dies kann in einer Schleife geschehen oder in sechs Einzelschritten.	13(III)
1.4.3	erstellt die Formatwandlung.	5(II)



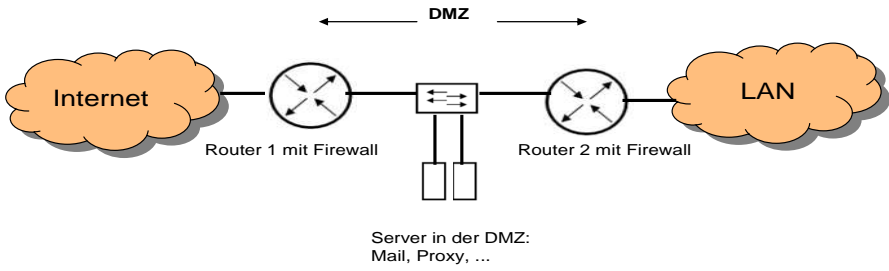
	Anforderungen Der Prüfling	maximal erreichbare Punktzahl (AFB)
1.4.4	konfiguriert eine Programmsequenz, in der die 6 Bytes nacheinander in die globale Variable geschrieben werden. Dies kann in einer Schleife geschehen oder in sechs Einzelschritten.	10(II)
	Summe Aufgabe 1	90

Aufgabe 2

	Anforderungen Der Prüfling	maximal erreichbare Punktzahl (AFB)																					
2.1	<p>erstellt die Tabelle.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bereich:</th><th>Netzteilnehmer:</th><th>LAN-Anschlüsse:</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2. Aufbaudeck</td><td>Wissenschaftliche Besatzung</td><td>2</td></tr> <tr> <td>1. Aufbaudeck</td><td>Wissenschaftliche Besatzung</td><td>16</td></tr> <tr> <td>Hauptdeck</td><td>Server und Drucker</td><td>14</td></tr> <tr> <td>Hauptdeck</td><td>Wissenschaftliche Besatzung</td><td>12</td></tr> <tr> <td>Hauptdeck</td><td>Wissenschaftliche Labore</td><td>74</td></tr> <tr> <td>Unterdeck</td><td>Schiffsbesatzung</td><td>32</td></tr> </tbody> </table>	Bereich:	Netzteilnehmer:	LAN-Anschlüsse:	2. Aufbaudeck	Wissenschaftliche Besatzung	2	1. Aufbaudeck	Wissenschaftliche Besatzung	16	Hauptdeck	Server und Drucker	14	Hauptdeck	Wissenschaftliche Besatzung	12	Hauptdeck	Wissenschaftliche Labore	74	Unterdeck	Schiffsbesatzung	32	10(I)
Bereich:	Netzteilnehmer:	LAN-Anschlüsse:																					
2. Aufbaudeck	Wissenschaftliche Besatzung	2																					
1. Aufbaudeck	Wissenschaftliche Besatzung	16																					
Hauptdeck	Server und Drucker	14																					
Hauptdeck	Wissenschaftliche Besatzung	12																					
Hauptdeck	Wissenschaftliche Labore	74																					
Unterdeck	Schiffsbesatzung	32																					
2.2	entwirft den Netzwerkplan:																						
2.2.1	<p>Netzwerkplan Meteor</p>  <p>Die Anzahl der Switche kann je nach Anzahl der Ports unterschiedlich ausfallen. Die erstellte Musterlösung geht von Switchen mit 24 Ports aus. Anstelle des zentralen Layer-3 Switches kann auch ein VLAN-fähiger Layer-2 Switch genutzt werden. Der Kabeleinsatz kann zwischen Glasfaser und Kupfertechnik schwanken. In der Übersichtsskizze sind beide Varianten auf Grund der Längenvorgaben zulässig.</p>	27(III)																					



	Anforderungen Der Prüfling	maximal erreichbare Punktzahl (AFB)
2.2.2	<p>beschreibt seine getroffene Wahl:</p> <p>Im Steigzonenbereich vom Rechenzentrum (Hauptdeck) zu den Gebäudeverteilern auf den Decks sollten vorzugsweise Lichtwellenleiter eingesetzt werden. Lichtwellenleiter bieten eine hohe Übertragungsbandbreite und sind unempfindlich gegenüber elektromagnetischen Feldern, die z.B. durch Schiffsgeneratoren ausgelöst werden (EMV).</p> <p>Auf den Decks (entspricht der Etage) sollte vorzugsweise CAT-7 Kabel eingesetzt werden, um einen modernen Verkabelungsstandard zu erreichen.</p>	5(I)
2.2.3	<p>beschreibt die im Netzwerkplan verwendeten Geräte. Die Schülerantworten können ggf. von der untenstehenden Auflistung abweichen. Die Punkte für diese Teilaufgabe sind entsprechend zu verteilen.</p> <p>Switch:</p> <p>Ein Layer-2 Switch arbeitet mit MAC-Adressen. MAC steht für Medium Access Controll. Jeder Switch hat eine Tabelle, in der die MAC-Adressen der angeschlossenen Rechner je Port eingetragen sind. Mit Hilfe der Tabelle kann eine gezielte Weitergabe der Daten direkt an das gewünschte Ziel erfolgen. Ein Switch arbeitet auf der Schicht 2 im OSI-Modell. Er wertet den Ethernet-Frame aus.</p> <p>VLAN-fähiger Switch:</p> <p>Gegenüber einem Standardswitch verwaltet ein VLAN-fähiger Switch in einer Tabelle, welcher Port welchem VLAN angehört. Ein VLAN-fähiger Switch fügt in den Ethernet-Frame einen 4 Byte großen VLAN-Tag ein. Hierdurch erfolgt eine eindeutige Kennzeichnung des Netzwerkverkehrs. VLAN-fähige Switches erkennen, zu welchem VLAN ein Datenstrom gehört und leiten den Verkehr nur an Teilnehmer im gleichen VLAN weiter. Hierdurch können Netze sicher getrennt werden.</p> <p>Ethernet-Frame: Min. 64, Max. 1518 Byte (mit VLAN-Tag)</p> <p>Layer-3 Switch:</p> <p>Ein Layer-3 Switch arbeitet wie ein Layer-2 Switch, ist jedoch zusätzlich in der Lage, IP-Adressen auf OSI-Schicht 3 zu verarbeiten und auszuwerten. Der Layer-3 Switch verknüpft die IP-Adressen mit den MAC-Adressen und trifft auf dieser Grundlage Routenentscheidungen. Der Einsatz eines Layer-3-Switches ist in diesem Szenario nicht zwingend erforderlich.</p> <p>Router:</p> <p>Ein Router arbeitet auf dem OSI-Layer 3. Er wird benötigt, um unterschiedliche Netze bzw. Bereiche miteinander zu verbinden. IP-Adressen werden ausgewertet und auf dieser Grundlage Routenentscheidungen getroffen. VLAN-Tags können ebenfalls ausgelesen werden und so VLAN-Bereiche verbunden werden. Der Datenverkehr kann mittels Access-Control-Listen eingeschränkt und gefiltert werden.</p>	12(I)

	Anforderungen Der Prüfling	maximal erreichbare Punktzahl (AFB)
2.3	beschreibt die Trennung von Netzen und erläutert die Kommunikation:	
2.3.1	<p>beschreibt die Nutzung verschiedener IP-Netze (oder IP-Subnetze) und die Trennung durch VLANs:</p> <p>Die Trennung der IP-Netze erfolgt auf logische Art (OSI-Schicht 3). Hierbei können entweder verschiedene Netze verwendet werden oder ein Grundnetz wird durch Subnetting unterteilt.</p> <p>Die VLAN-Bildung kann auf den Schichten 1, 2 oder 3 im OSI-Schichtenmodell erfolgen. Beispiel für Schicht 2: Durch Einfügung eines Datenfeldes im Ethernetframe wird der Netzverkehr einem bestimmten virtuellen LAN (VLAN) zugewiesen. Die VLAN-fähigen Switches im Netzwerk werten die Information aus und senden den Verkehr nur an Teilnehmer im gleichen VLAN. Die Sicherheit ist sehr hoch, da nur ausgewählte Teilnehmer Netzverkehr erhalten. Zur Realisierung sind VLAN-fähige Switches erforderlich. Dies ist ein höherer wirtschaftlicher Aufwand im Vergleich zu normalen Netzen. VLANs benötigen keine spezielle IP-Adressvergabe. Die Administration ist leichter als die Verwendung verschiedener IP-Netze.</p>	10(II)
2.3.2	<p>erläutert die Kommunikation zwischen den Bereichen:</p> <p>IP-Netze: Die Auswahl, welches Gerät Netzverkehr bekommt oder nicht, erfolgt durch einen Router bzw. das IP Protokoll auf dem jeweiligen Netzgerät.</p> <p>VLANs: Die Verbindung kann durch zweierlei Art erreicht werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ein Router verbindet mehrere VLANs - ein Gerät, z.B. Drucker oder Server, gehört zu mehreren VLANs gleichzeitig. 	10(II)
2.4	erstellt eine Skizze zur Verbindung des Netzwerkes mit dem Internet und erläutert die Funktion der Firewall	
2.4.1	<p>erstellt eine Skizze mit dem Internetzugang und der Firewall:</p>  <p>Die Server in der DMZ dienen lediglich als Beispiel.</p>	8(II)
2.4.2	<p>erläutert die Funktionsweise der Firewall:</p> <p>Hier wird das in der Skizze dargestellte Konzept einer demilitarisierten Zone (DMZ) erläutert.</p> <p>Die DMZ wird aus zwei Routern mit Firewall gebildet. Das zwischen dem Internet und dem LAN geschaltete Netz erhöht die Sicherheit für das LAN. Nur ausgewählte Dienste können die 1. Firewall aus dem Internet in die DMZ passieren und erreichen so den für sie bestimmten Server. Da die Struktur der DMZ bekannt ist, kann die 2. Firewall den Schutz weiter erhöhen.</p> <p>Aktionen werden aus dem LAN initiiert. Der Antwortverkehr kann die 2. Firewall passieren. Z.B. beim Mailempfang fragt der Mailserver im LAN an, ob auf dem</p>	8(II)



	Anforderungen Der Prüfling	maximal erreichbare Punktzahl (AFB)
	<p>Mailserver in der DMZ Mails vorliegen. Aufgrund der Anfrage kann der Mailserver in der DMZ die eingegangenen und gescannten Mails auf dem Firmenmailserver ablegen.</p> <p>Ein Firewall-Konzept mit nur einem Sicherheitsrouter ist auch möglich, wenn ein Zugriff von außen auf das Netz nicht vorgesehen ist.</p>	
	Summe Aufgabe 2	90



Aufgabe 3

	Anforderungen Der Prüfling	maximal erreichbare Punktzahl (AFB)
	<p>Basierend auf den Vorgaben sollen die Prüflinge am Beispiel unterschiedlicher Teile einer komplexen Datenbank die Methoden zur Entwicklung einer Datenbank anwenden und teilweise kritisch reflektieren. Dabei liegt im Bereich des ER-Modells der Schwerpunkt darauf, dass die Schüler erkennen, dass die Generalisierung und Spezialisierung anzuwenden sind. Bei der Normalisierung steht die praktische Anwendung der Normalformen im Vordergrund.</p> <p>In einem weiteren Schritt sollen die Prüflinge Teile der Datenbank implementieren und Abfragen erstellen. Die Schwerpunkte sind die zielgerichtete Anwendung der referentiellen Integrität und die an den praktischen Erfordernissen ausgerichtete Projektion und Selektion.</p> <p>Bei allen Aufgaben sollen bei den Lösungen die speziellen Befehle und Features der im Unterricht eingesetzten SQL-Varianten berücksichtigt werden.</p>	
3.1	entwirft ein Entity-Relationship-Modell. Musterlösung des ER-Modells s. Anlage 1	
3.1.1	entwirft 3 Entitätstypen: Expeditionsteilnehmer (Generalisierung), Besatzungsmitglieder und Forscher (Spezialisierung).	6(III)
3.1.2	ermittelt die Zuordnung der Attribute zu den Entitätstypen der Generalisierung.	7(I)
3.1.3	erstellt eigene Entitätstypen für Lohn, Fachgebiet, Aufgaben.	3(I)
3.1.4	erstellt die Zuordnung der Attribute zu den Entitätstypen Lohn, Aufgaben, Fachgebiete.	6(II)
3.1.5	erstellt die Beziehungstypen zwischen der Generalisierung und den Entitytypen Lohn, Aufgaben und Fachgebiete.	6(II)



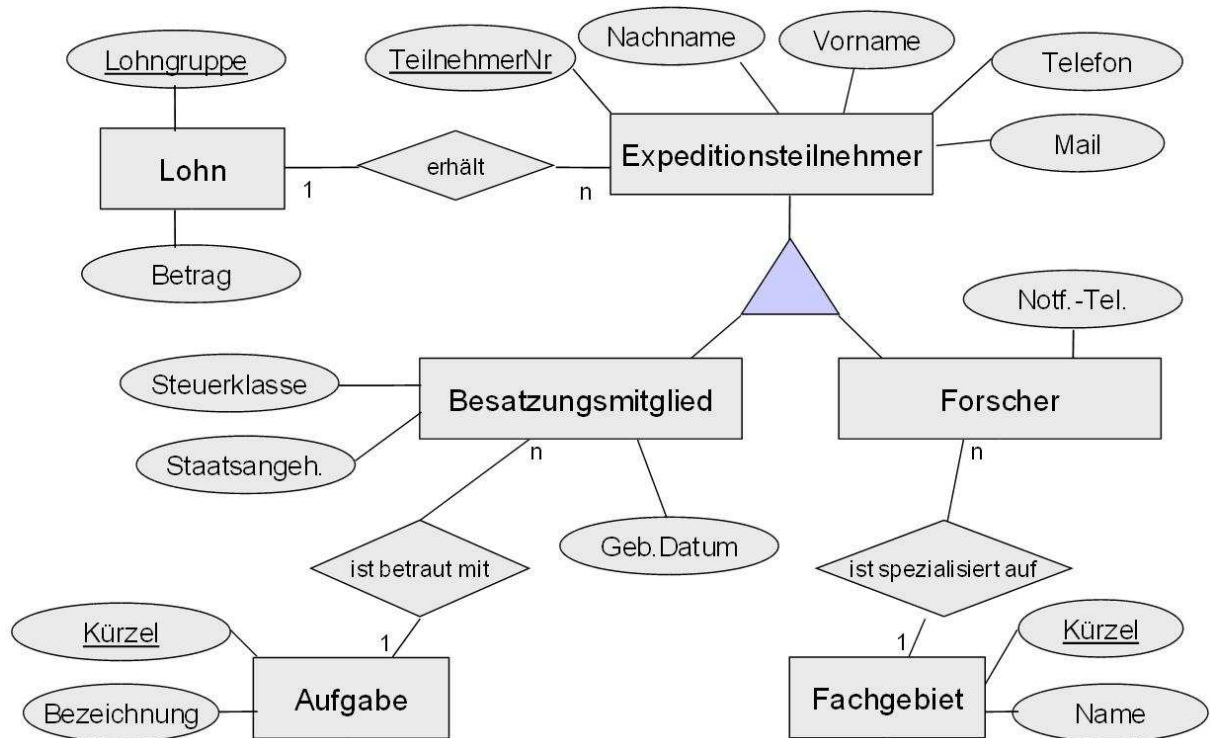
	Anforderungen Der Prüfling	maximal erreichbare Punktzahl (AFB)
3.2	<p>entwirft einen Ausschnitt aus einer komplexen relationalen Datenbank in der 3. Normalform:</p> <pre> graph LR Labor[Labor] --- Labor_Geraet[Labor_Geraet] Labor_Geraet --- Geraet[Geraet] Labor_Geraet --- Beschreibung[Beschreibung] Geraet --- Beschreibung </pre> <p>Weitere Lösungen, auch ohne die Beziehungstabellen „Labor_Gerät“ und „Beschreibung“, sind möglich.</p>	
3.2.1	erstellt 5 Tabellen: Labor, Labor-Gerät, Gerät, Gerätebeschreibung, Hersteller.	5(II)
3.2.2	beschreibt die Attribute in Labor und Hersteller.	4(I)
3.2.3	beschreibt die Attribute in Labor-Gerät.	2(II)
3.2.4	entwirft die Attribute in Beschreibung.	8(III)
3.2.5	beschreibt die Schlüsselattribute.	9(II)
3.3	entwirft die SQL-Statements unter Berücksichtigung wesentlicher Datenbankkonzepte:	
3.3.1	<p>erstellt die SQL-Klausel:</p> <pre>CREATE TABLE ExpTeilnehmer (ExpTnNr INT, FahrtNr INT, TeilnNr INT, TeilnehmerFkt CHAR(1),</pre>	3(I)
3.3.2	erstellt die SQL-Klausel: PRIMARY KEY (ExpTnNr), FOREIGN KEY (FahrtNr) REFERENCES Expeditionen (FahrtNr), FOREIGN KEY (TeilnNr) REFERENCES Teilnehmer (TeilnNr)	4(II)
3.3.3	beschreibt den Zweck der referentiellen Integrität: Es wird sichergestellt, dass in der Tabelle „ExpTeilnehmer“ im Feld „TeilnNr“ kein Wert eingefügt wird, der nicht in dem entsprechenden Feld der Tabelle „Teilnehmer“ vorhanden ist. Daher gibt es für jeden Datensatz der „ExpTeilnehmer“-Tabelle eine Verknüpfung.	3(I)



	Anforderungen Der Prüfling	maximal erreichbare Punktzahl (AFB)
3.3.4	entwirft die Bedeutung der Restriktion der Löschweitergabe: Durch den Ausschluss der Löschweitergabe wird verhindert, dass ein Datensatz mit noch offenen Referenzen aus der Tabelle gelöscht wird. Hierdurch wird auch die Gefahr einer möglichen Löschkaskade verhindert.	5(III)
3.4	entwirft die SQL-Statements unter Berücksichtigung wesentlicher Datenbankkonzepte:	
3.4.1	erstellt die SQL-Klausel: CREATE VIEW Einsatzplan AS	1(I)
3.4.2	erstellt die SQL-Klausel: SELECT exp.FahrtNr, exp.Fahrtbeginn, exp.Fahrtende, exp.Arbeitsgebiet, exp.Aufgabe, tn.Name, ins.Name, exp.Starthafen, exp.Zielhafen	3(I)
3.4.3	erstellt die SQL-Klausel: FROM Expeditionen exp INNER JOIN ExpTeilnehmer extn ON exp.FahrtNr = extn.FahrtNr INNER JOIN Teilnehmer tn ON extn.TeilNr = tn.TeilNr INNER JOIN Institute ins ON tn.InstNr = ins.InstNr	4(II)
3.4.4	entwirft die SQL-Klausel: WHERE TeilnehmerFkt = "L"	3(III)
3.4.5	entwirft die SQL-Klausel: SELECT 28 - COUNT(TeilNr) AS Plaetze_fuer_Gastwissenschaftler	5(III)
3.4.6	erstellt die SQL-Klausel: FROM ExpTeilnehmer	1(I)
3.4.7	erstellt die SQL-Klausel: GROUP BY FahrtNr	2(I)
	Summe Aufgabe 3	90



Anlage 1 zu Aufbae 3.1: Musterlösung des Entity-Relationship-Modells





b) Darstellungsleistung - aufgabenübergreifend

	Anforderungen	maximal erreichbare Punktzahl
	Der Prüfling	
1	Strukturierte Darstellung	
1.1	– gliedert die Lösung sachlogisch (ein „roter Faden“ ist erkennbar).	6
1.2	– stellt den Lösungsweg nachvollziehbar und stringent dar.	
1.3	– bezieht Bild- oder Textquellen sowie sonstige Materialien sinnvoll und angemessen zur Erläuterung des Lösungsweges ein.	
2	Einhaltung formaler Regeln	
2.1	– stellt Inhalte bzw. Ergebnisse übersichtlich und gut lesbar dar.	6
2.2	– berücksichtigt formale Darstellungsregeln bei der Lösung in angemessener Weise.	
3	Stilistische Qualität und Wortwahl	
3.1	– ist in der Wortwahl präzise und differenziert.	6
3.2	– konstruiert Satzgefüge angemessen, wobei die Argumentation logische Zusammenhänge erkennen lässt.	
3.3	– verwendet Syntax und Zeitformen sicher und normgerecht.	
4	Verwendung von Fachsprache	
4.1	– verwendet Fachbegriffe problemgerecht.	6
4.2	– setzt fachliche Symbole, Formeln, Maßeinheiten sachgerecht ein.	
5	Qualität der Zeichnungen, Grafiken und Tabellen	
5.1	– erstellt unter Angabe der erforderlichen Maße die angefertigten Zeichnungen, Grafiken und Tabellen normgerecht.	6
5.2	– fertigt Zeichnungen, Grafiken u. ä. entsprechend den Anforderungen des Faches an.	
5.3	– setzt Modellierungskonzepte normgerecht ein.	
5.4	– stellt die Zeichnungen, Grafiken u. ä. übersichtlich und bildlich korrekt dar.	
	Summe Darstellungsleistung	30
	Summe insgesamt (inhaltliche Leistung und Darstellungsleistung)	300



9 Bewertungsbogen zur Abiturprüfung im Fach Datenverarbeitungstechnik

Name des Prüflings: _____ Kurs: _____

Schule: _____

Aufgabe 1

	Anforderungen	Lösungsqualität			
		maximal erreichbar e Punktzahl (AFB) ₁	EK	ZK	DK
1.1	erstellt die Funktion <i>unsigned char zahl_to_BCD ...</i>				
1.1.1	erstellt den Funktionsrahmen mit Übergabe- und ...	4(I)			
1.1.2	erstellt eine geeignete Variablendeklarationen.	4(II)			
1.1.3	konfiguriert eine Programmsequenz zur Trennung ...	5(II)			
1.1.4	ermittelt den Rückgabewert und weist in entsprechend zu.	4(I)			
1.2	erstellt eine Funktion <i>unsigned char BCD_to_zahl</i>				
1.2.1	erstellt den Funktionsrahmen mit Übergabe- und ...	4(I)			
1.2.2	erstellt geeignete Variablendeklarationen.	3(II)			
1.2.3	konfiguriert eine Programmsequenz zur Trennung der ...	4(II)			
1.2.4	ermittelt den Rückgabewert und weist ihn entsprechend zu.	5(I)			
1.3	entwirft das vollständige Hauptprogramm zum Stellen ...				
1.3.1	erstellt den Funktionsrahmen für das Hauptprogramm ...	5(I)			
1.3.2	entwirft eine Programmsequenz ...	14(III)			
1.3.3	erstellt die Formatwandlung.	5(II)			
1.4	entwirft eine Funktion zum Auslesen der RTC. ...				
1.4.1	erstellt den Funktionsrahmen mit Einbindung der Bibliothek ...	5(I)			
1.4.2	entwirft eine Programmsequenz zum Lesen der 6 Bytes ...	13(III)			
1.4.3	erstellen die Formatwandlung.	5(II)			
1.4.4	Konfiguriert eine Programmsequenz; ...	10(II)			
	Summe Aufgabe 1	90			



Aufgabe 2

	Anforderungen	Lösungsqualität			
	Der Prüfling	maximal erreichbar e Punktzahl (AFB) ¹	EK	ZK	DK
2.1	erstellt die Tabelle.	10(I)			
2.2	entwirft den Netzwerkplan:				
2.2.1	Netzwerkplan der Meteor	27(III)			
2.2.2	beschreibt seine getroffene Wahl:	5(I)			
2.2.3	beschreibt die im Netzwerkplan verwendeten Geräte. ...	12(I)			
2.3	beschreibt die Trennung von Netzen und erläutert ...				
2.3.1	beschreibt die Nutzung verschiedener IP-Netze ...	10(II)			
2.3.2	erläutert die Kommunikation zwischen den Bereichen: ...	10(II)			
2.4	erstellt eine Skizze zur Verbindung des Netzwerkes ...				
2.4.1	erstellt eine Skizze mit dem Internetzugang und der Firewall:...	8(II)			
2.4.2	erläutert die Funktionsweise der Firewall: ...	8(II)			
	Summe Aufgabe 2	90			



Aufgabe 3

Anforderungen		Lösungsqualität			
	Der Prüfling	maximal erreichb are Punktz ahl (AFB) ₁	EK	ZK	DK
3.1	entwirft ein Entity-Relationship-Modell. ...				
3.1.1	entwirft 3 Entitätstypen: Expeditionsteilnehmer ...).	6(III)			
3.1.2	ermittelt die Zuordnung der Attribute ...	7(I)			
3.1.3	erstellt eigene Entitätstypen für Lohn, Fachgebiet, Aufgaben.	3(I)			
3.1.4	erstellt die Zuordnung der Attr. zu den Entitätstypen Lohn, ...	6(II)			
3.1.5	erstellt die Beziehungstypen zwischen der Generalisierung ...	6(II)			
3.2	entwirft einen Ausschnitt aus einer komplexen relationalen ...				
3.2.1	erstellt 5 Tabellen: Labor, Labor-Gerät, Gerät, ...	5(II)			
3.2.2	beschreibt die Attribute in Labor und Hersteller.	4(I)			
3.2.3	beschreibt die Attribute in Labor-Gerät.	2(II)			
3.2.4	entwirft die Attribute in Beschreibung.	8(III)			
3.2.5	beschreibt die Schlüsselattribute.	9(II)			
3.3	entwirft die SQL-Statements unter Berücksichtigung ...				
3.3.1	erstellt die SQL-Klausel: ...	3(I)			
3.3.2	erstellt die SQL-Klausel: PRIMARY KEY ...	4(II)			
3.3.3	beschreibt den Zweck der referentiellen Integrität: ...	3(I)			
3.3.4	entwirft die Bedeutung der Restriktion der Löschweitergabe: ...	5(III)			
3.4	entwirft die SQL-Statements unter Berücksichtigung ...				
3.4.1	erstellt die SQL-Klausel: CREATE VIEW Einsatzplan AS	1(I)			
3.4.2	erstellt die SQL-Klausel: SELECT exp.FahrtNr, ...	3(I)			
3.4.3	erstellt die SQL-Klausel: FROM...	4(II)			
3.4.4	entwirft die SQL-Klausel: WHERE TeilnehmerFkt = "L"	3(III)			
3.4.5	entwirft die SQL-Klausel: SELECT 28 - COUNT(TeilnNr) ...er	5(III)			
3.4.6	erstellt die SQL-Klausel: FROM ExpTeilnehmer	1(I)			
3.4.7	erstellt die SQL-Klausel: GROUP BY FahrtNr	2(I)			
	Summe Aufgabe 3	90			



b) Darstellungsleistung - aufgabenübergreifend

	Anforderungen	Lösungsqualität			
		maximal erreichbare Punktzahl (AFB) ₁	EK	ZK	DK
	Strukturierte Darstellung	6			
	Einhaltung formaler Regeln	6			
	Stilistische Qualität und Wortwahl	6			
	Verwendung von Fachsprache	6			
	Qualität der Zeichnungen, Grafiken und Tabellen	6			
	Summe Darstellungsleistung	30			

		maximal erreichbare Punktzahl (AFB) ₁	EK	ZK	DK
	Summe insgesamt (inhaltliche Leistung und Darstellungsleistung)	300			
	Aus der Punktesumme resultierende Note				
	Note ggf. unter Absenkung um ein bis zwei Notenpunkte gemäß § 8 (4), APO-BK, Anlage D				
	Paraphe				

Die Klausur wird abschließend mit der Note: _____ (____Notenpunkte) bewertet.

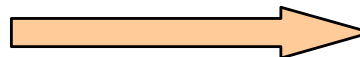
Unterschrift, Datum:



Notenfindung

% - Anteil erbrachter Leistung		Noten- Punkte	Notenstufen	Rohpunkte	
von	bis			von	bis
95%	100%	15	sehr gut plus	285	300
90%	< 95%	14	sehr gut	270	284
85%	< 90%	13	sehr gut minus	255	269
80%	< 85%	12	gut plus	240	254
75%	< 80%	11	gut	225	239
70%	< 75%	10	gut minus	210	224
65%	< 70%	9	befriedigend plus	195	209
60%	< 65%	8	befriedigend	180	194
55%	< 60%	7	befriedigend minus	165	179
50%	< 55%	6	ausreichend plus	150	164
45%	< 50%	5	ausreichend	135	149
39%	< 45%	4	ausreichend minus	117	134
33%	< 39%	3	mangelhaft plus	99	116
27%	< 33%	2	mangelhaft	81	98
20%	< 27%	1	mangelhaft minus	60	80
0%	< 20%	0	ungenügend	0	59

maximal erreichbare Gesamtpunktzahl



300