

Studiengang	Betriebswirtschaft
Fach	Wirtschaftsinformatik (im Schwerpunkt)
Vorbereitung auf	Prüfungsleistung
Kennzeichen	BW-WIH-K21

Sehr geehrte(r) Fernstudierende(r),

die nachfolgenden Aufgaben bzw. Fragestellungen sollen Ihnen helfen, sich auf die bevorstehende Prüfungsleistung vorzubereiten. Charakter und Inhalte der Aufgaben und Fragestellungen umreißen Umfang und Niveau der Prüfungsleistung. Das bedeutet nicht, daß die Aufgaben und ihre Gewichtung in der Prüfungsleistung mit der Übungsklausur übereinstimmen müssen. Wir empfehlen Ihnen, die Übungsklausur vollständig durchzuarbeiten.

Wir fügen Ihnen sowohl Lösungshinweise als auch einen Bewertungs- und Notenschlüssel bei, damit Sie Ihren Kenntnisstand prüfen und Ihre Klausurvorbereitung entsprechend durchführen können.

Sie werden natürlich nur dann ein objektives Bild Ihres Leistungsstandes erhalten, wenn Sie die Übungsklausur unter Prüfungsbedingungen absolvieren. Beachten Sie daher bitte, daß Sie für diese Übungsklausur nur die angegebenen Hilfsmittel und jene Bearbeitungszeit verwenden, wie Sie Ihnen in der Prüfungsleistung selbst zur Verfügung stehen.

Die Lösungshinweise sollten Sie selbstverständlich erst dann zur Kontrolle heranziehen, wenn Sie zuvor alle Aufgaben eigenständig bewältigt haben.

Sofern Sie dabei Kenntnislücken feststellen, empfehlen wir Ihnen, die entsprechenden Kapitel in den Studienbriefen und Ihre Aufzeichnungen aus den Präsenzphasen nochmals durchzuarbeiten.

Bitte beachten Sie:

1. Die Aufgaben 1, 2 und 5 zu den Lehrgebieten Informations- und Projektmanagement, Datenorganisation sowie Betriebliche Informationssysteme sind **obligatorisch**.
2. Entsprechend Ihrer getroffenen Wahl zwischen den Lehrgebieten
 - Kommunikationssysteme oder Multimediasysteme/Grafik sowie
 - Software Engineering oder Programmierung in C/C++bearbeiten Sie bitte bei den Aufgaben 3 und 4 die Aufgabenstellungen der von Ihnen **gewählten** Lehrgebiete (Aufgabe 3A **oder** 3B **und** Aufgabe 4A **oder** 4B).
3. Die Multimediasysteme (CD-ROM) „Grundlagen Digitale Medien“ und „Internet & Webdesign“ stehen für die Prüfungsleistung **nicht** als Hilfsmittel zur Verfügung. Über die integrierte Druckfunktion haben Sie in beiden Multimediasystemen die Möglichkeit, relevante Inhalte auszudrucken. Diese Ausdrucke können dann von Ihnen als Hilfsmittel genutzt werden.

Wir wünschen Ihnen eine erfolgreiche Vorbereitung auf Ihre Prüfung.

Bearbeitungszeit : 180 Min.
Anzahl Aufgaben : – 5 –
Höchstpunktzahl : – 100 –

Hilfsmittel
Studienbriefe Multimediasysteme (Ausdruck) Taschenrechner

BEWERTUNGSSCHLÜSSEL

Aufgabe	1	2	3A/3B	4A/4B	5	Summe
max. erreichbare Punkte	16	16	18	25	25	100
meine erreichten Punkte						

NOTENSPIEGEL

Note	1,0	1,3	1,7	2,0	2,3	2,7	3,0	3,3	3,7	4,0	5,0
notw. Punkte	100-95	94,5-90	89,5-85	84,5-80	79,5-75	74,5-70	69,5-65	64,5-60	59,5-55	54,5-50	49,5-0

Aufgabe 2

Lehrgebiet Datenorganisation

insg. 16 Punkte

2.1 Datenmodellierung

7 Punkte

Die studiengangübergreifende **Leistungskartei (LK)** einer Fachhochschule für den Studenten Fritz Gewöhnlich könnte das folgende Aussehen haben:

Name: Gewöhnlich	Vornamen: Fritz, Franz, Egon	Matrikelnummer: 0815			
Geschlecht:	männlich				
Studiengang:	Betriebswirtschaft				
Leistungen:	Studienphase:	Leistungs-Nr.:	Leistungsbezeichnung:	Semester:	Note:
	Grundstudium	G100	Wirtschaftsmathematik I	SS 99	4,0
	Grundstudium	G101	Wirtschaftsmathematik II	WS 99/00	3,3
	...				
	Hauptstudium	H100	Unternehmensführung I	SS 00	5
	...				

Anmerkung: Die Leistungsbezeichnung ergibt sich aus der Leistungsnummer.

- Bilden Sie die Struktur der Leistungskartei auf eine einzige Relation **LK** ab. (2 Punkte)
- Überführen Sie die Relation **LK** schrittweise in die dritte Normalform. (5 Punkte)

2.2 SQL

5 Punkte

Gegeben ist ein im Vergleich zu Aufgabe 2.1 sehr vereinfachtes Relationenschema zur Aufnahme von Noten (Leistungen):

STUD = (Nr, Name, Vorname, Geschlecht)	LEISTUNG = (Nr, Fach, Sem, Note)
1 Meyer Fritz männlich	1 Mathe SS 00 5
...	1 Mathe SS 01 3,7
	...

Formulieren Sie folgende Anfragen in SQL:

- Wie heißen die weiblichen Studierenden? (Ausgabe: Name, Vorname) (1 Punkt)
- Wie viele weibliche bzw. männliche Studierende gibt es? (Ausgabe: Geschlecht, Anzahl)? (1 Punkt)
- Wer hat schon einmal eine 5 geschrieben? (Ausgabe: Nr, Name, Vorname – ohne Doppelnennungen) (1 Punkt)
- Wie viele Studierende haben im Sommersemester 2000 (SS 00) an den einzelnen Klausuren teilgenommen? (Ausgabe: Fach, Anzahl – sortiert nach Fach) (2 Punkte)

2.3 Allgemeine Fragen

4 Punkte

Beziehen Sie die folgenden Fragen auf die in Aufgabe 2.1 modellierte Datenbank und beantworten Sie die einzelnen Fragen jeweils kurz und prägnant:

- Erläutern Sie an einem Beispiel den Begriff der logischen Datenunabhängigkeit. (1 Punkt)
- Beschreiben Sie eine konkrete externe Ebene. (1 Punkt)
- Nennen Sie je ein Beispiel für eine semantische und für eine referentielle Integritätsverletzung. (1 Punkt)
- Erläutern Sie am Beispiel die Unteilbarkeitseigenschaft einer Transaktion. (1 Punkt)

Aufgabe 3A Lehrgebiet Kommunikationssysteme**insg. 18 Punkte****Aufgabe 1****1 Punkt**

Bereiten Sie ein Kundengespräch vor, indem Sie den Strukturplan für eine geplante Website erstellen. Die Website ist einem Unternehmen gewidmet. Ausgehend von einer **Startseite** soll der Anwender zu einer Seite für das **Hauptmenü** gelangen. Das Hauptmenü soll eine Auswahl für entsprechende Seiten zu **Produkten**, **Referenzen**, **Serviceleistungen**, **News**, **Mitarbeitern** und eine **Kontaktseite** bieten.

Aufgabe 2**15 Punkte**

Geben Sie den Quellcode für eine Webseite über einen Mitarbeiter der Firma an. Diese Webseite sollte folgende Eigenschaften haben bzw. die folgenden Elemente enthalten:

(a) **Titel der Website:** Mitarbeiter Kurt Meier

(b) **Layout:** Hintergrund: weiß (RGB: 255,255,255)

Textfarbe: schwarz (RGB: 0,0,0)

Farbe für Hyperlinks: blau (RGB: 0,0,255)

Farbe für aktive Hyperlinks: grün (RGB: 0,255,0)

Farbe für bereits besuchte Hyperlinks: rot (RGB: 255,0,0)

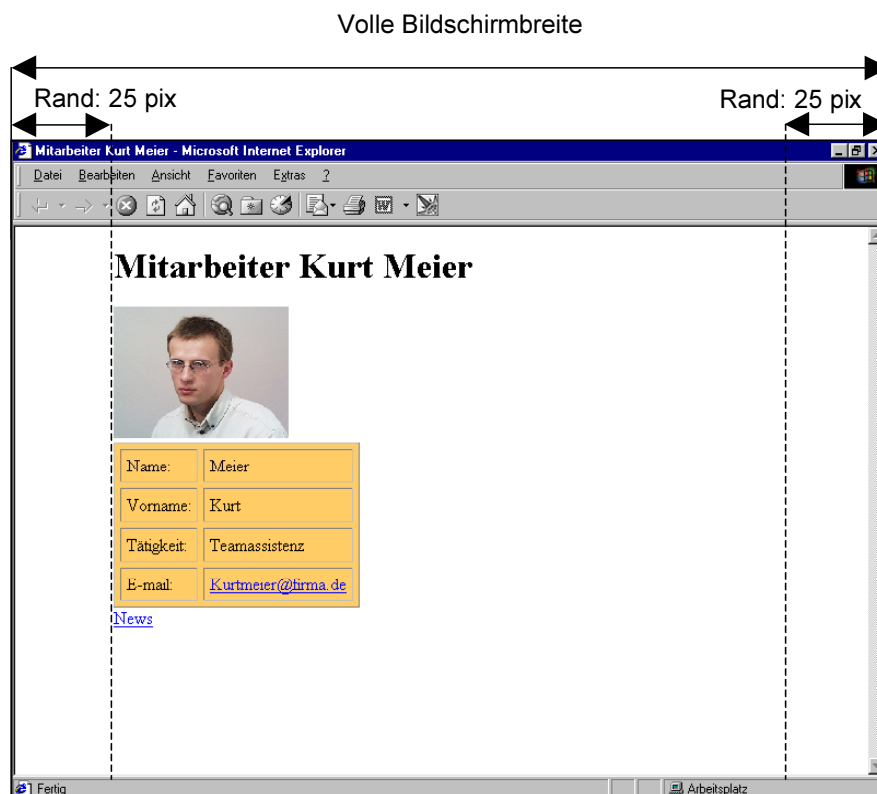


Abb. 1: Beispielhafte Layoutansicht

Hinweis: Verwenden Sie bitte eine rahmenlose Tabelle und ein transparentes GIF-Bild (1x1 Pixel), um das Seitenlayout zu erstellen.

(c) Inhalt:

- **Überschrift der Ordnung 1:** Mitarbeiter Kurt Meier
- **Abbildung:** Datei „foto.jpg“, Höhe 120 Pixel Breite 160 Pixel, alternativer Text: Mitarbeiterfoto
- **Tabelle:**

Name:	Meier
Vorname:	Kurt
Tätigkeit:	Teamassistentz
E-mail:	Kurtmeier@firma.de

Hinweis: Text in Zeile 4, Spalte 2 der Tabelle bitte als e-mail Hyperlink definieren

Tabelleneigenschaften:

Rahmenstärke 1, Zellenabstand und Auffüllung 5, Hintergrundfarbe der gesamten Tabelle: beige RGB(255,204,102).

- (d)** Definieren Sie einen **Hyperlink** auf eine andere Webseite. Der vollständige Dateipfad der verknüpften Webseite lautet: C:/firma/website/news/news.htm. Gehen Sie davon aus, dass der vollständige Dateipfad der Datei, in der sich der Hyperlink befindet: C:/firma/website/mitarbeiter/kurtmeier.htm lautet und verwenden Sie **relative** Adressierung bei der Angabe der Referenz. Der Text für den Hyperlink soll „News“ lauten.

Aufgabe 3**2 Punkte**

Sie wollen im Internet eine möglichst breite Suche zum Thema Futtermittel für Kanarienvögel durchführen. Mit welcher Art von Suchdienst starten Sie Ihre Recherche? Begründen Sie die Wahl an Hand der Merkmale des Suchdienstes.

Aufgabe 3B**Lehrgebiet Multimediasysteme/Grafik****insg. 18 Punkte****Aufgabe 1****9 Punkte**

In eine Multimediaapplikation soll ein Farbbild der Größe 10 x 13 cm² eingebunden werden.

- a) Wie groß ist die Datenmenge in MB, wenn mit 300 dpi und 1 Byte/Farbe gescannt wird? (5 Punkte)
- b) Wie groß ist die Datenmenge, wenn dieses Bild in ein Farbtabbellenbild mit 256 aus 16,7 Mio Farben umgewandelt wird? (Der Speicherplatz für die Farbtabelle kann vernachlässigt werden.) (1 Punkt)
- c) Wie lange dauert die Übertragung, wenn dieses Bild 50:1 nach JPEG komprimiert wird und die Übertragung mit einer Datenrate von 14.400 bps erfolgt? (3 Punkte)

Aufgabe 2**5 Punkte**

Bei der Kompression von Farbbildern nach JPEG sind die Umwandlung von RGB nach YUV und das anschließende Subsampling wesentliche Schritte.

- a) Warum wird die Umwandlung von RGB nach YUV durchgeführt? (2 Punkte)
- b) Um wie viel Prozent verringert sich die Datenmenge bei einem Subsampling von 4:1:1? (3 Punkte)

Aufgabe 3**4 Punkte**

Die wesentlichen Bestandteile des Drehbuchs einer Multimediaapplikation sind Strukturplan, Basislayout und Seiteninhaltsbeschreibungen.

- a) Was ist das Basislayout und welche Vorgaben aus der Struktur müssen im Basislayout berücksichtigt werden? (2 Punkte)
- b) Nennen Sie mindestens 4 Möglichkeiten der Benutzerführung, die im Basislayout berücksichtigt werden müssen. (2 Punkte)

Aufgabe 4A**Lehrgebiet Software Engineering****insg. 25 Punkte**

Zur Beachtung: Nachfolgend werden zwei unterschiedliche Aufgabenstellungen angegeben, die hinsichtlich Umfang und Niveau mögliche Aufgaben zum Software Engineering in der Prüfungsleistung beschreiben. Das bedeutet nicht, dass Sie in der Prüfungsleistung eine Wahlmöglichkeit haben. Hier wird Ihnen nur **eine** Aufgabe gestellt, die von Ihnen zu bearbeiten ist.

Anwendungsbeispiel Tagungsorganisation

Ein Unternehmen, das sich mit der Organisation und Durchführung von Tagungen vorrangig im IT-Bereich beschäftigt, will zur Unterstützung ein Softwaresystem einsetzen. Zunächst soll eine **Anforderungsanalyse** durchgeführt werden. Folgende vereinfachte Annahmen werden in diesem Zusammenhang getroffen:

Für jede zu organisierende Tagung wird eine Veranstaltungs-Nr. vergeben. Außerdem sind für eine Tagung die Bezeichnung, der Ort und das Datum (erster Tag, letzter Tag) und die Teilnahmegebühren zu erfassen.

Für jeden Teilnehmer der Tagung sind der Name, die Adresse und sein Status (Student/GI-Mitglied/GI-Nichtmitglied) zu erfassen (GI – Gesellschaft für Informatik). Die Teilnahmegebühr ist vom Status des Teilnehmers abhängig.

Über die Anmeldung eines Teilnehmers sind das Anmeldedatum und der Zweck der Teilnahme zu erfassen. Außerdem ist zu jeder Teilnehmeranmeldung zu vermerken, welcher Sachbearbeiter die Anmeldung registriert hat. Darüberhinaus sind zur Anmeldung auch ein Status (registriert/storniert/bezahlt) und die Gesamtgebühren zu verwalten.

Für die Durchführung des Tagungsprogramms können mehrere Referenten eingesetzt werden. Einer der Referenten nimmt jeweils die Rolle des Tagungsleiters wahr.

Zusätzlich können zum Tagungsprogramm auch Tutorien angeboten werden, die unabhängig von der Tagung durchgeführt werden. Jeder Teilnehmer kann sich zu einem oder mehreren Tutorien anmelden. Je Tutorium sind dessen Bezeichnung, Nummer und das Datum zu speichern. Alle Tutorien kosten gleich viel. Damit ein Tutorium stattfindet, müssen mindestens 10 Teilnehmer angemeldet sein.

Jedes Tutorium wird genau von einem Referenten angeboten. Je Referent werden dessen Name, seine Adresse, Firma und sein Honorarsatz gespeichert. Ein Referent kann sich auch für ein oder mehrere Tutorien anderer Referenten anmelden und daran kostenlos teilnehmen. Diese Anmeldungen zählen bei der Ermittlung der Mindestanmeldungen nicht mit. An einem Tutorium können mehrere Referenten teilnehmen. Ein Teilnehmer kann nicht gleichzeitig Referent sein.

Mit der Anmeldung kann sich ein Teilnehmer auch für ein Rahmenprogramm (kulturelle Veranstaltung, Empfang usw.) eintragen lassen. Für jedes Rahmenprogramm werden dessen Bezeichnung, das Datum, die Zeit, der Ort und die Kosten gespeichert.

Lösen Sie auf der Basis der textuellen Beschreibung folgende Aufgaben:

- a) Identifizieren Sie anhand der Beschreibung die Klassen des Anwendungsbeispiels Tagungsorganisation und benennen Sie diese gemäß ihrer fachlichen Bedeutung. **3 Punkte**
- b) Ordnen Sie den in Aufgabe a) definierten fachlichen Klassen die entsprechenden Attribute zu. Legen Sie zusätzlich eine Klasse *Person* an. Diese Klasse beinhaltet als Attribute die Eigenschaften, die für die Klassen *Referent* und *Teilnehmer* gemeinsam sind. Die Klasse *Person* stellt eine Basisklasse dar, sie ist den Klassen *Referent* und *Teilnehmer* übergeordnet. **5 Punkte**
- c) Analysieren Sie die Beziehungen der Klassen zueinander und legen Sie die entsprechenden Beziehungstypen an. Definieren Sie außerdem für jede Assoziation bzw. Aggregation die Kardinalität bzw. Multiplizität und die Rolle der Klassen in der Beziehung. **6 Punkte**
- d) Legen Sie zu den Klassen die erforderlichen Methoden an (soweit sie aus dem Text ableitbar sind). **5 Punkte**

- e) Erstellen sie für den Geschäftsprozeß (Anwendungsfall) *Teilnehmer storniert Anmeldung* ein **Sequenzdiagramm**. **6 Punkte**

Gehen Sie dabei von folgendem Szenario aus: Der Kunde hat sich mit der Anmeldung zur Tagung gleichzeitig auch zu einem Tutorium angemeldet und sich zum Rahmenprogramm eintragen lassen. Diese Anmeldungen müssen bei der Stornierung der Tagung auch rückgängig gemacht werden.

Anwendungsbeispiel Fanartikel-Service

Ein Unternehmen, das als Service den Versand von Fanartikeln anbietet, will zur Unterstützung seiner Hauptprozesse *Artikel und Lieferanten verwalten*, *Artikel einkaufen* und *Kundenbestellungen bearbeiten* ein DV-Anwendungssystem einführen.

Dazu soll zunächst eine **Anforderungsanalyse** durchgeführt werden. Nachfolgend werden die zu unterstützenden Prozesse näher beschrieben.

(1) Artikel und Lieferanten verwalten

Hier werden die vom Fanartikel-Service angebotenen Artikel und deren Lieferanten verwaltet. Zu jedem Lieferanten werden die allgemeinen Daten (wie z.B. Name, Adresse) und seine artikelbezogenen Lieferkonditionen erfaßt. Der Fanartikel-Service ist bemüht, neue Artikel möglichst schnell in sein Artikelsortiment aufzunehmen. Informationen zu neuen Artikeln werden von den Lieferanten regelmäßig mit den Produktkatalogen bereitgestellt.

Zu jedem Artikel sind die allgemeinen Artikeldaten und die Artikelbestandsdaten (Maximalbestand, Mindestbestand, aktueller Bestand) zu speichern. Ein Artikel kann an verschiedenen Orten gelagert werden und die Lagerbestände sind täglich zu kontrollieren. Wird der Mindestbestand unterschritten, so ist für den Artikel eine Bestellung (Nachbestellung) auszulösen.

(2) Artikel einkaufen

Für die Bestellung ist der günstigste Lieferant auszuwählen. Mit der Bestellung wird dem Lieferanten auch ein Lieferdatum vorgegeben. Die Daten zur Bestellung sind als Einkaufsdaten im System zu speichern. Wenn die Ware vom Lieferanten eingeht, werden die Artikel eingelagert und die Artikelbestände aktualisiert.

(3) Kundenbestellungen bearbeiten

Wenn ein Kunde einen Bestellauftrag erteilt, so soll dieser sofort im System erfaßt werden. Für die Bestellung ist die Zahlungsart zu erfassen (Bezahlung über Rechnung oder Bankeinzugsverfahren). Wählt der Kunde das Bankeinzugsverfahren, so ist zusätzlich die Bankverbindung zu erfassen und ein Einzugsauftrag für die Bank des Fanartikel-Service zu erstellen.

Wenn alle Daten zur Kundenbestellung erfaßt sind, wird anhand der Lagerbestandsdaten geprüft, ob der Bestellauftrag des Kunden realisierbar ist. Wenn der Auftrag realisierbar ist, werden die Bestandsdaten aktualisiert und die Ware wird an den Kunden ausgeliefert. Der Kunde erhält er mit der Warensendung auch einen Lieferschein und ggf. eine Rechnung. Falls der Artikel nicht oder in der gewünschten Menge verfügbar ist, so wird für den Kunden eine Auftragsablehnung erstellt.

Lösen Sie zum Anwendungsbeispiel Fanartikel-Service folgende Aufgaben:

- a) Erstellen Sie für das zu entwickelnde Anwendungssystem ein Informationsfluß-Diagramm (IFD) *Fanartikel-Service* auf der Basis der oben beschriebenen Prozesse. **15 Punkte**

Verwenden Sie die im Text genannten Teilprozesse (1) bis (3) als Funktionen und legen Sie die erforderlichen externen Schnittstellen an.

Benutzen Sie für die Modellierung folgende Datenspeicher:

- *Artikeldaten* (allgemeine Artikeldaten + Bestandsdaten)
- *Einkaufsdaten* (Lieferantendaten + Lieferantenbestelldaten)
- *Kundenauftragsdaten* (allgemeine Kundendaten + Kundenbestelldaten).

Ereignis- und Materialflüsse sind in das IFD nur dort einzubringen, wo es aus der Beschreibung des Anwendungsbeispiels hervorgeht.

- b) Definieren Sie die Datenstruktur für den Datenspeicher *Kundenauftragsdaten* als Data Dictionary-Einträge in der modifizierten BNF oder in der Jackson-Notation. Die Kundenauftragsdaten beinhalten die Daten über sämtliche Kundenbestellungen. Den Inhalt einer Kundenbestellung wird am nachfolgenden Beispiel dargestellt:

10 Punkte

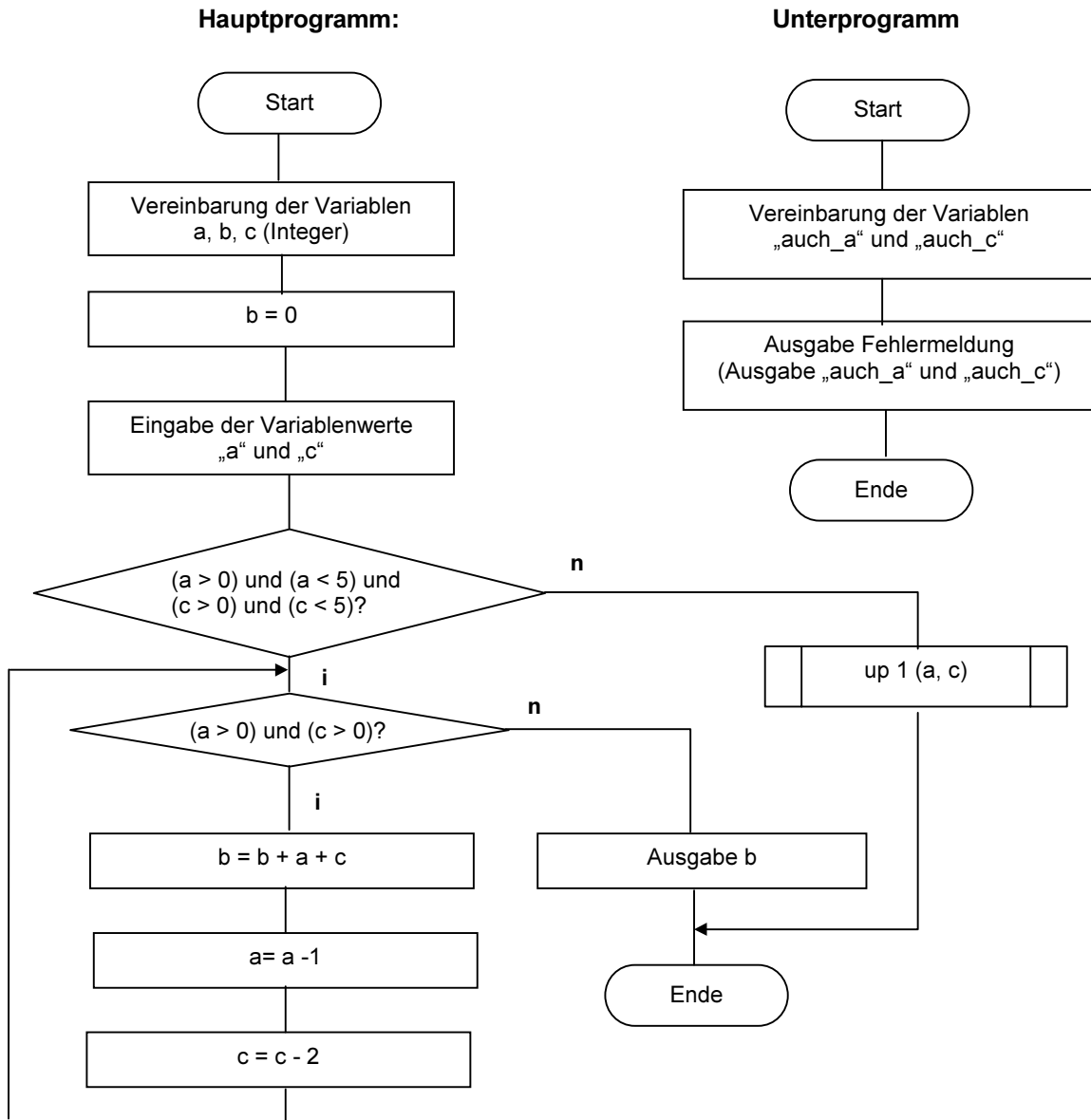
Kundenbestellung	Kundennummer:																							
Name: Fritz		Adresse																						
Vorname: Müller		Straße: Horn gasse 20																						
Geburtsdatum: 9.5.1965		PLZ, Ort: 10318 Berlin																						
Zahlungsart:																								
Rechnung <input type="checkbox"/> Bankeinzug <input type="checkbox"/>																								
Nur bei Bankeinzug auszufüllen																								
Kreditinstitut:																								
Kontoinhaber:																								
Bankleitzahl:																								
Kontonummer:																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Bestell-Nr.</th> <th style="text-align: left;">Artikelbezeichnung</th> <th style="text-align: left;">Menge</th> <th style="text-align: left;">Einzelpreis</th> <th style="text-align: left;">Gesamtpreis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2349876</td> <td>Hertha BSC-Wecker</td> <td>1</td> <td>85,50</td> <td>85,50</td> </tr> <tr> <td>5679823</td> <td>Hertha BSC-Kalender</td> <td>3</td> <td>27,95</td> <td>83,85</td> </tr> <tr> <td>5432987</td> <td>FC- Bayern-Fußball</td> <td>2</td> <td>49,90</td> <td>89,90</td> </tr> </tbody> </table>					Bestell-Nr.	Artikelbezeichnung	Menge	Einzelpreis	Gesamtpreis	2349876	Hertha BSC-Wecker	1	85,50	85,50	5679823	Hertha BSC-Kalender	3	27,95	83,85	5432987	FC- Bayern-Fußball	2	49,90	89,90
Bestell-Nr.	Artikelbezeichnung	Menge	Einzelpreis	Gesamtpreis																				
2349876	Hertha BSC-Wecker	1	85,50	85,50																				
5679823	Hertha BSC-Kalender	3	27,95	83,85																				
5432987	FC- Bayern-Fußball	2	49,90	89,90																				

Aufgabe 4B Lehrgebiet Programmierung mit C/C++ **insg. 25 Punkte**

Zur Beachtung: Nachfolgend werden zwei unterschiedliche Aufgabenstellungen angegeben, die hinsichtlich Umfang und Niveau mögliche Aufgaben zur Programmierung mit C/C++ in der Prüfungsleistung beschreiben. Das bedeutet nicht, dass Sie in der Prüfungsleistung eine Wahlmöglichkeit haben. Hier wird Ihnen nur **eine** Aufgabe gestellt, die von Ihnen zu bearbeiten ist.

Strukturierte Programmierung

Gegeben ist der nachfolgend abgebildete Programmablaufplan (PAP)



- a) Zeichnen Sie für den dargestellten PAP ein **äquivalentes** Struktogramm und bezeichnen Sie die einzelnen Strukturblocke des Haupt- und Unterprogramms. **13 Punkte**
- b) Entwickeln Sie ein zugehöriges C/C++ - Programm, das dem PAP (also gleiche Strukturblocke) entspricht. Kommentieren Sie Ihr Programm. Für das Unterprogramm ist die Parameterübergabeform „call by value“ zu realisieren. **12 Punkte**

Objektorientierte Programmierung

Entwerfen Sie ein gut kommentiertes C++ - Programm für nachstehende Aufgabe (in Teilaufgaben aufgeteilt), wobei das Hauptprogramm bereits gegeben ist (siehe unten).

- a) Entwerfen Sie eine **Klasse** (das restliche C++ - Programm), die eine private Variable (Typ *float*) enthält. Diese Klasse enthält 2 **Konstruktoren**. Entscheiden Sie anhand des gegebenen Programmes, welche Aufgaben diese erfüllen müssen und implementieren Sie diese entsprechend. **10 Punkte**
- b) Die Klasse enthält weiterhin eine **Memberfunktion** zur Überlagerung des Multiplikationsoperators. Aus dem „main“ - Programm wird deutlich, daß die beiden Objekte (o1, o2) multipliziert werden sollen (Multiplikation ihrer jeweiligen Floatvariable). Das Ergebnis soll dem Zielobjekt zugewiesen werden. Implementieren Sie eine Methode hierzu. Sollten Sie Parameter an diese Methode übergeben, wählen Sie die **Referenzmethode** (alle Parameter sind dabei als Konstante zu übergeben). **6 Punkte**
- c) Die Klasse enthält schließlich noch eine **Freundfunktion** zur Überlagerung des Divisionsoperators. Aus dem „main“ - Programm wird deutlich, daß die beiden Objekte (o1, o2) dividiert werden sollen (Division ihrer jeweiligen Floatvariable). Das Ergebnis soll dem Zielobjekt zugewiesen werden. Geben Sie auch hierzu den Anweisungsteil an. Die Aussagen zur Parameterübergabe gelten sinngemäß. **9 Punkte**

Hauptprogramm:

```
void main(void)
{
    klasse1 erg;                // ergebnis
    klasse1 o1(4.2), o2(2.1);  // zu behandelnde objekte

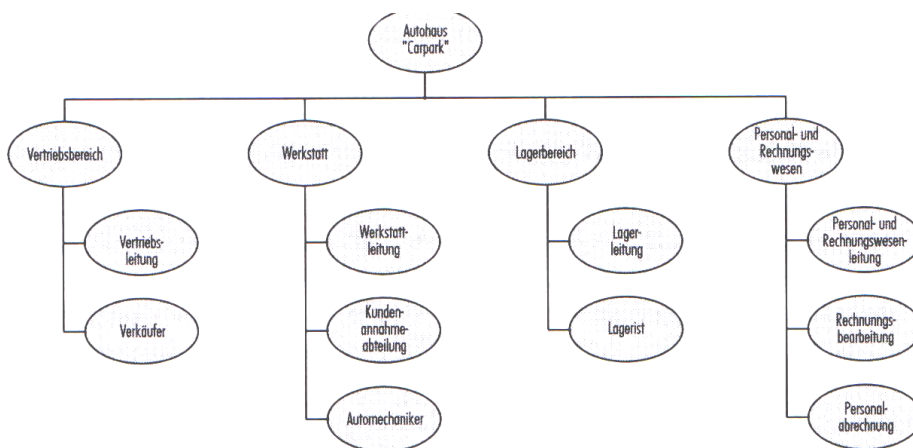
    erg=o1*o2;                 // multiplikation mittels methode
    erg.ausgabe();            // ausgabe ergebnis

    erg=o1/o2;                 // division mittels „friend“
    erg.ausgabe();            // ausgabe
}
```

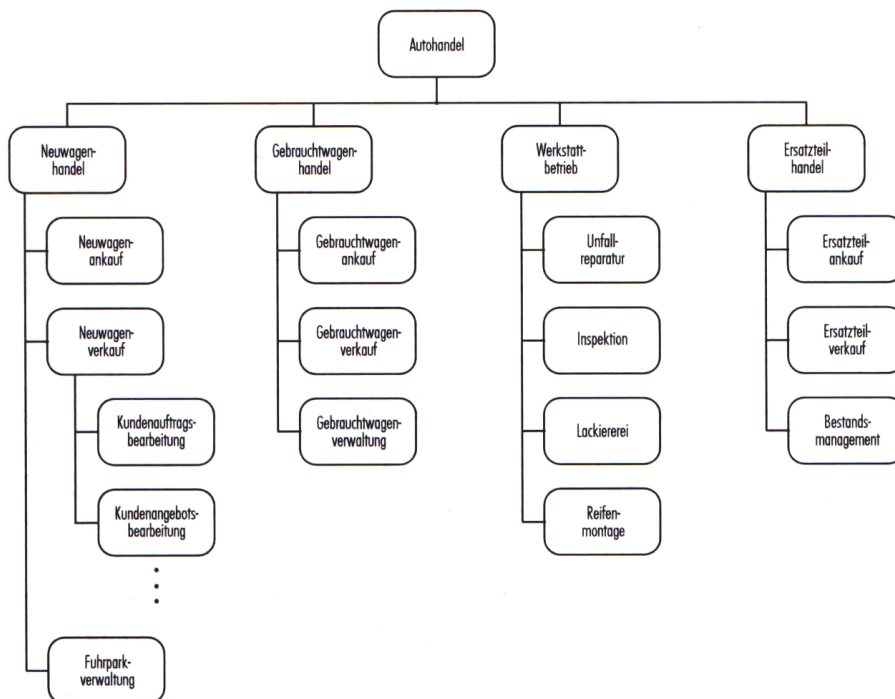
Aufgabe 5 Lehrgebiet Betriebliche Informationssysteme **insg. 25 Punkte**

1. Welche Aufgaben haben die sogenannten **Workflow-Systeme** und wo sind diese in der bekannten **Informationspyramide** einzuordnen? **2 Punkte**
2. Für welche Aufgaben werden **Dokumentenmanagementsysteme** eingesetzt? Welche Verbindungen gibt es zu den oben genannten Workflow-Systemen? **2 Punkte**
3. Beschreiben Sie kurz die Funktionalität der integrierten Lösung **proALPHA®** im Bereich Workflow und Dokumentenmanagement. **3 Punkte**
4. Welche Aufgaben hat ein **Data Warehouse** und was bedeutet in diesem Zusammenhang der Begriff **Data Mining**? **2 Punkte**
5. In den folgenden Abbildungen 5 a) bis 5 c) sehen Sie einige Modelle. Ordnen sie diese Modelle in das **ARIS-Konzept** ein und beschreiben Sie kurz ihre Aufgabe bzw. Funktion. **6 Punkte**

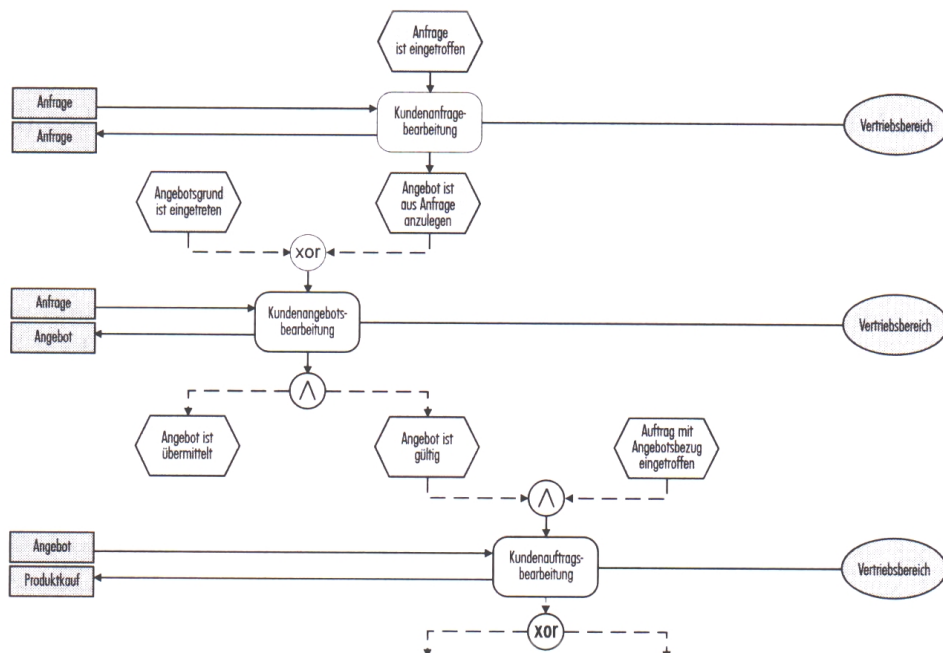
5 a)



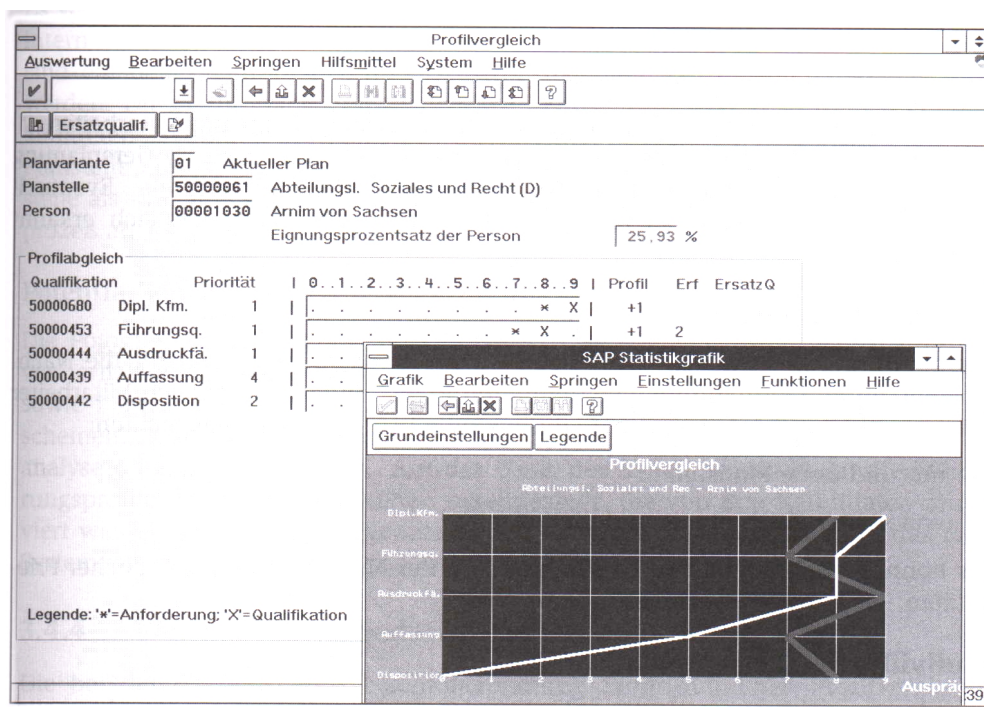
5 b)



5 c)



- 6. Was bedeutet der Begriff **EIS** und welche Funktionalität findet man zu diesem Begriff in dem **SAP-System R/3**? 3 Punkte
- 7. In der folgenden Abbildung sehen Sie einen Ausschnitt aus der Personalplanung im **HR-Modul** von SAP R/3. Erläutern Sie den Hintergrund für den **Profilvergleich** und beschreiben Sie kurz, welche „Profile“ verglichen werden. 3 Punkte



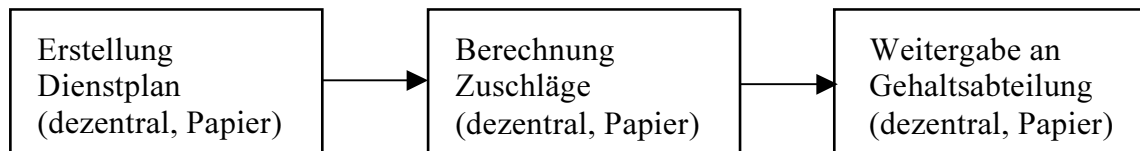
- 8. Welche Module für den Bereich des **Controllings** gibt es im SAP-System R/3 und welche Aufgaben decken diese Module ab? 4 Punkte

LÖSUNGEN und LÖSUNGSHINWEISE

Aufgabe 1 Lehrgebiet Informations- und Projektmanagement insg. 16 Punkte (vgl. SB 7/01 und 7/02)

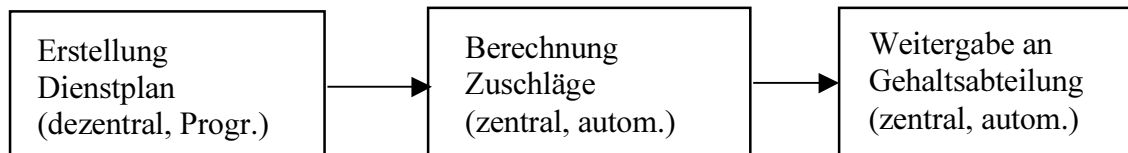
a) (SB 7/02, Kap. 1.2)

2 Punkte



b) (SB 7/02, Kap. 1.2)

2 Punkte



c) (SB 7/01, Kap. 1.1)

3 Punkte

Es liegen eine Vielzahl von wichtigen **Informationen** vor: Dienstpläne, Lohn- und Gehaltsdaten. (1 Punkt)

Diese Informationen gelten für das ganze Haus als wichtiger **Produktionsfaktor**. Es geht hier um die Disposition der zur Verfügung stehende Ressource Personal. (1 Punkt)

Der Prozeß betrifft wichtige **Aufgaben eines strategischen Informationsmanagements**: Es sind eine Vielzahl von beteiligten Personen und Gruppen beteiligt, die zusammenarbeiten und die kostenrelevanten Daten haben Bedeutung für das Controlling. (1 Punkt)

d) (SB 7/01, Kap. 1.3)

2 Punkte

Die Abrechnung erfolgte zunächst dezentral und nicht integriert. Durch das neue System wird die Abrechnung **zentralisiert**, die Eingabe der Dienstpläne in das gemeinsame DV-System führt darüber hinaus zur **dezentralen Integration**.

e) (SB 7/01, Kap. 1.3)

2 Punkte

Die Abrechnung wurde zusammengefaßt und automatisiert, damit wurden Personalkosten eingespart. Durch die automatisierte Weitergabe werden Kosten eingespart; Fehlberechnungen werden reduziert und tragen dazu bei, die Qualität zu erhöhen.

f) **(SB 7/02, Kap. 2.3)** **2 Punkte**

Der Prozeß beinhaltet kritische Personaldaten, die nur mit entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen aus der Hand gegeben werden sollten. (1 Punkt)

Die Planung der eigenen Mitarbeiter kann nicht außer Haus gegeben werden, jedoch ist Abrechnung und Auszahlung eine Variante für *partielles Outsourcing*. (1 Punkt)

g) **(SB 7/01, Kap. 2.2)** **1 Punkt**

Es werden durch das System neue personelle und materielle Ressourcen geplant und abgerechnet. Vor allem das Personal ist für den Betrieb und für den Erfolg des Hauses entscheidend. Daher kann hier von einem kritischen Erfolgsfaktor gesprochen werden.

h) **(SB 7/01, Kap. 2.3)** **2 Punkte**

Die Fachabteilungen werden sich durch den Einsatz von Technik in ihrer Kompetenz beschnitten fühlen, schließlich fallen hier einige Aufgaben weg. Hierzu werden auch einige organisatorische Konflikte zu erwarten sein, denn die Verantwortungsbereiche sind neu zu definieren und werden sich verlagern.

Da es um kritische Personaldaten geht, wird sich auch der Betriebsrat einschalten und sicherstellen wollen, dass der Datenschutz eingehalten wird.

Die Unternehmensleitung hat eine Grundlage für das Controlling und wird in der Regel der neuen Technik nicht abgeneigt sein.

Aufgabe 2

Lehrgebiet Datenorganisation
(vgl. SB 4/01, 4/02 und 4/03)

insg. 16 Punkte**2.1 Datenmodellierung (SB 4/02, Kap. 1)****7 Punkte**

a) Relation LK

(2 Punkte)

LK = (MatrNr, Name, Vorname+, Geschl, Std, Leistung*)
Leistung = (Studienphase, LNr, LBez, Sem, Note)

mit: MatrNr = Matrikelnummer
Geschl = Geschlecht
Std = Studiengang
LNr = Leistungsnummer
LBez = Leistungsbezeichnung
Sem = Semester

b) Überführung in die dritte Normalform

(5 Punkte)Überführung in die 1NF:

LK = (MatrNr, Name, Geschl, Std)

Diese Tabelle sollte einen neuen Namen bekommen (z. B. STUD)

VORNAME = (MatrNr, Vorname)

LEISTUNG = (MatrNr, Nr, Studienphase, LNr, LBez, Sem, Note)

(2 Punkte)

In Leistung wird neben der Matrikelnummer (MatrNr) eine laufende Nummer (Nr) zur eindeutigen Identifizierung mit in den Primärschlüssel aufgenommen (vgl. SB 4/02, Abschnitt 1.3).

Überführung in die 2NF:

Das Relationenschema ist bereits in 2NF.

(1 Punkt)Überführung in die 3NF:

Es gilt: LNr → LBez (funktionale Abhängigkeit)

STUD = (MatrNr, Name, Geschl, Std)

VORNAME = (MatrNr, Vorname)

LEISTUNG = (MatrNr, Nr, Studienphase, LNr, Sem, Note)

LEISTUNGSKATALOG = (LNr, LBez)

(2 Punkte)**2.2 SQL (SB 4/02, Kap. 2)****5 Punkte**

a) SELECT Name, Vorname FROM STUD

WHERE Geschlecht = „weiblich“;

(1 Punkt)

b) SELECT Geschlecht, COUNT (*) AS Anzahl FROM STUD

GROUP BY Geschlecht;

(1 Punkt)

c) `SELECT Nr, Name, Vorname FROM STUD` (1 Punkt)
`WHERE Nr IN`
`(SELECT Nr FROM LEISTUNG`
`WHERE Note = 5);`

d) `SELECT Fach, COUNT (*) AS Anzahl` (2 Punkte)
`FROM STUD, LEISTUNG`
`WHERE (STUD.Nr = LEISTUNG.Nr) AND`
`(LEISTUNG.Sem = „SS 00“)`
`GROUP BY Fach;`

2.3 Allgemeine Fragen (SB 4/01, Kap. 1 bzw. 4/03, Kap. 1) 4 Punkte

- a) Wird das Datenmodell z.B. um die Adresse des Studierenden erweitert, so stellt diese Erweiterung eine Änderung der konzeptionellen Ebene dar, die sich auf alle Anwendungen nicht auswirkt, welche die Adresse nicht in ihren externen Ebenen enthalten (Datenunabhängigkeit von der logischen Ebene). (1 Punkt)
- b) Das Ergebnis des SQL-Ausdrucks von Aufgabe 2.2 c) „Wer hat schon einmal eine 5 geschrieben? (Ausgabe: Nr, Name, Vorname – ohne Doppelnennungen)“ stellt eine externe Ebene dar. (1 Punkt)
- c) Semantische Integritätsverletzung: Ein `STUD`-Tupel mit dem Geschlecht „sächlich“.
Referentielle Integritätsverletzung: In `LEISTUNG` gibt es ein Tupel mit einer `LNr`, für die es kein Tupel in `LEISTUNGSKATALOG` gibt. (1 Punkt)
- d) Besteht eine Transaktion z. B. darin, die Daten eines Studierenden in die entsprechenden Tabellen einzutragen, so bedeutet die Unteilbarkeitseigenschaft, daß dieser Benutzerauftrag ganz oder gar nicht ausgeführt wird. (1 Punkt)

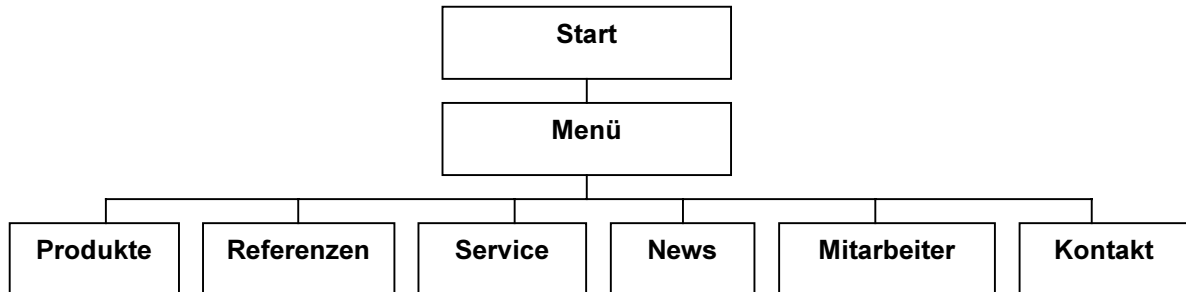
Aufgabe 3A

Lehrgebiet Kommunikationssysteme
(vgl. CD-ROM 2/01)

insg. 18 Punkte

Aufgabe 1 (CD-ROM 2/01, Lektion 1)

1 Punkt



Aufgabe 2 (CD-ROM 2/01, Lektion 2 – 6)

15 Punkte

1	<html>
2	<head>
3	<title>Mitarbeiter Kurt Meier</title>
4	</head>
5	
6	<body text="#000000" bgcolor="#ffffff" link="#0000ff" alink="#00ff00" vlink="#ff0000">
7	
8	<table width="100%" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0">
9	<tr>
10	<td></td>
11	<td>
12	
13	<h1>Mitarbeiter Kurt Meier</h1>
14	
15	<table border="1" cellpadding="5" cellspacing="5" bgcolor="#ffcc66">
16	<tr>
17	<td>Name:</td>
18	<td>Meier</td>
19	</tr>
20	<tr>
21	<td>Vorname:</td>
22	<td>Kurt</td>
23	</tr>
24	<tr>
25	<td>Tätigkeit:</td>
26	<td>Teamassistenz</td>
27	</tr>
28	<tr>
29	<td>E-mail:</td>
30	<td>Kurtmeier@firma.de</td>
31	</tr>
32	</table>
33	News
34	
35	</td>
36	<td></td>
37	</tr>
38	</table>
39	</body>
40	</html>

Hinweise zur Bewertung:

	Lektion	Punkte
Dokumentstruktur		(5 Punkte)
Richtigkeit der Dokumentstruktur (<html><head><body>) Zeilen 1, 2, 4, 6, 39, 40	2	1
Definition des Titels muss im <head> Bereich stehen, Auszeichnung durch das <title> tag, Zeile 3	2	1
Farbe des Hintergrunds: Definition über das Attribut bgcolor im <body> tag, Zeile 6 Textfarbe: Definition über das Attribut text im <body> tag, Zeile 6	4	1
Farbe für Hyperlinks: Definition über das Attribut link im <body> tag, Zeile 6 Farbe für aktive Hyperlinks: Definition über das Attribut alink im <body> tag, Zeile 6 Farbe für besuchte Hyperlinks: Definition über das Attribut vlink im <body> tag, Zeile 6	4	2
Seitenlayout, Lösung über „blinde Tabelle“		(4 Punkte)
HTML tags der Tabelle (Strukturdefinition), Zeilen: 8, 9, 10, 11, 35, 36, 37, 38	6	1
Attribute der tags der Tabelle: wichtig sind die Attribute border und width des <table> tags (kein Punktabzug, wenn in <td> tags das Attribut width verwendet wird), Zeilen: 8, 9, 10, 11, 35, 36, 37, 38	6	1
HTML tags für „blinde“ Bilder, Zeilen 10, 36 Attribute der HTML tags für „blinde“ Bilder, Zeilen 10, 36	5/6	1
Überschrift der Ordnung 1, Auszeichnung durch das <h1> tag, Zeile 13 Bilddefinition: tag und Attribute, Zeile 14	3/5	1
Tabellendefinition, Zeilen 15 - 32		(5 Punkte)
Struktur der Tabelle: HTML tags <table>, <tr>, <td>	6	1
Rahmenstärke: Attribut border im <table> tag, Zeile 15	6	1
Zellenabstand: Attribut cellspacing im <table> tag, Zeile 15		
Auffüllung: Attribut cellpadding im <table> tag, Zeile 15 Hintergrundfarbe: Attribut bgcolor im <table> tag, Zeile 15	6	1
Tabelleninhalt; wichtig ist, dass das „ä“ im Wort „Tätigkeit“ durch ä umgeschrieben wurde, Zeile 25	3	1
Tabelleninhalt: e-mail Hyperlink, Zeile 30	4	1
Definition des relativen Hyperlinks		(1 Punkt)
Auszeichnung durch <a> tag, Attribute des <a> tags, insbesondere das Attribut href (Punkte werden nur dann gegeben, wenn Link vollständig richtig definiert wurde), Zeile 33	4	1

Aufgabe 3 (CD-ROM 2/01, Lektion 10)**2 Punkte**

Ich beginne die Suche mit einer **Metasuchmaschine**. Es ist heute davon auszugehen, dass keine einzelne Suchmaschinen den gesamten Datenbestand im Internet erfassen kann. Jede Suchmaschine deckt einen eigenen begrenzten Teil ab.

Metasuchmaschinen führen keine eigenen Datenbanken, sondern ermitteln ein **Rechercheergebnis** durch gleichzeitige Abfrage mehrerer anderer Suchdienste. Dadurch entsteht ein breites Suchergebnis, welches aus den Teilergebnissen einzelner Suchdienste besteht.

Es werden weniger Angebote übersehen. Die Recherche ist umfassender, als mit anderen (einzelnen) Suchdiensten.

Aufgabe 3BLehrgebiet Multimediasysteme/Grafik
(vgl. CD-ROM 3/01)**insg. 18 Punkte****Aufgabe 1 (CD-ROM 3/01, Lektion 3 – 6)****9 Punkte**

- a) Das Bild hat eine Breite von 13 cm. Das entspricht 5,1" (1" = 2,54 cm).
Bei 300 dpi gibt es also $5,12 \times 300 = 1.535$ Abtastpunkte pro Zeile. (1 Punkt)
Die Höhe beträgt 10 cm oder 3,94". Daraus ergeben sich in senkrechter Richtung:
 $3,94 \times 300 = 1.181$ Abtastpunkte. (1 Punkt)
Insgesamt haben wir also $1.535 \times 1.181 = 1.812.835$ Abtastpunkte (Pixel). (1 Punkt)
Bei einem Byte pro Farbe und 3 Farben (R, G, B) ergibt sich eine Datenmenge von
5.438.505 Byte. (1 Punkt)
Durch Division durch 1024 erhalten wir KB und durch nochmalige Division 1024 dann MB.
Die Datenmenge ist also 5,19 MB. (1 Punkt)
- b) Bei einem Farbtabellebild wird pro Pixel nur ein Byte benötigt. Folglich benötigen wir
1.812.835 Byte oder 1,73 MB. (1 Punkt)
- c) Die Datenmenge für das Bild beträgt 5.438.505 Byte = 43.508.040 Bit. (1 Punkt)
Bei einer Kompression 50:1 ergeben sich daraus 870.161 Bit. (1 Punkt)
Dividiert durch die Übertragungsrate ergibt sich die Übertragungszeit von 60,4 s.
($870.161 : 14.400 = 60,4$ s) (1 Punkt)

Aufgabe 2 (CD-ROM 3/01, Lektion 4 und 7)**5 Punkte**

- a) Beim YUV-System erfolgt eine Trennung zwischen der Helligkeitsinformation Y
(Luminanz) und den Farbinformationen U, V (Chrominanz). (1 Punkt)
Da das menschliche visuelle Wahrnehmungssystem gegenüber Helligkeitsunterschieden
empfindlicher ist als gegenüber Farbunterschieden, kann man Kompressionseffekte da-
durch erreichen, dass man die Farbinformationen weniger genau kodiert als die Hellig-
keitsinformationen. (1 Punkt)
- b) Ursprünglich hat man für 4 Pixel je ein Byte für Y,U,V also insgesamt 12 Byte. (1 Punkt)
Bei einem Subsampling von 4:1:1 gibt es aber für 4 Pixel: 4 Byte für Y und je ein Byte für
U bzw. V, also insgesamt 6 Byte. (1 Punkt)
Die Datenmenge verringert sich somit bei einem 4:1:1 Subsampling um 50 Prozent. (1 Punkt)

Aufgabe 3 (CD-ROM, Lektion 10)**4 Punkte**

- a) Das Basislayout ist die zusammenfassende Darstellung der Grundprinzipien der
Benutzeroberfläche einer Multimediaapplikation. (1 Punkt)
Aus der Struktur müssen die möglichen inhaltlichen Verzweigungen und die
Standardinteraktionen berücksichtigt werden. (1 Punkt)
- b) Beim Basislayout müssen die Prinzipien der Benutzerführung erarbeitet werden. Möglich-
keiten der Benutzerführung können sein: Farbleitsysteme, Hintergründe, Sinnbilder, ge-
stapelte Überschriften, Benutzerführung durch den Sprecher, animierte Figuren, Töne,
Tonfolgen, Strukturbenutzerteile, Index usw. (max. 2 Punkte)

Aufgabe 4

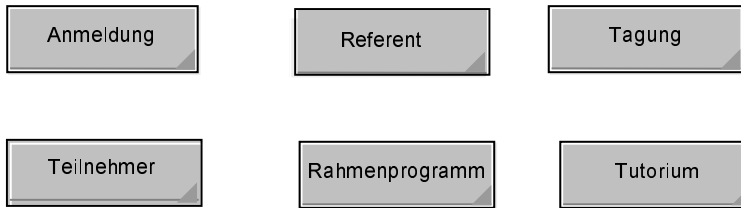
Lehrgebiet Software Engineering
(vgl. SB 5/03 und 5/04)

insg. 25 Punkte

Anwendungsbeispiel Tagungsorganisation (SB 5/04, Kap. 2 und 4)

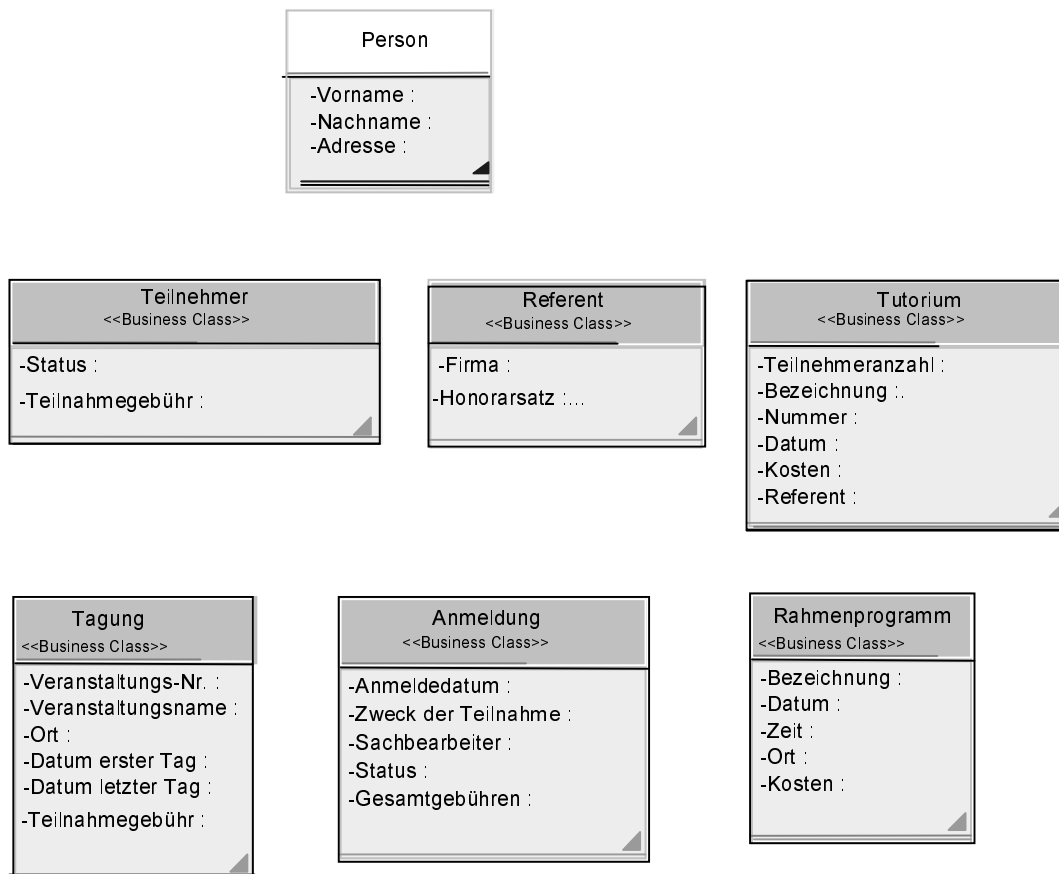
a) Fachliche Klassen

3 Punkte



b) Klassen mit Attributen

5 Punkte

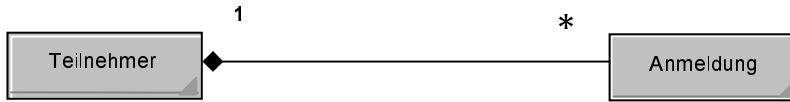


c) Klassen mit Beziehungen

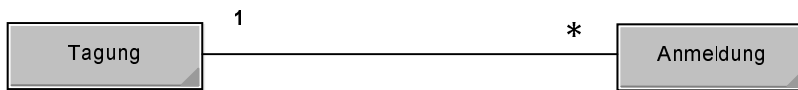
6 Punkte

Erläuterungen zu den Beziehungen und grafische Notation:

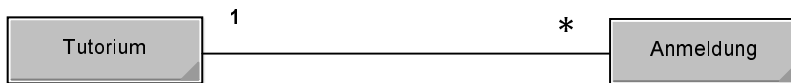
Die Klasse *Teilnehmer* ist eine Aggregatklasse zu *Anmeldung*. Zu einer *Anmeldung* gibt es genau einen Teilnehmer.



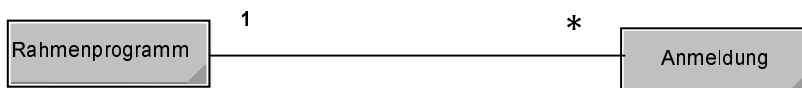
Zu einer *Tagung* gibt es eine bis viele *Anmeldungen*. Eine *Anmeldung* kann sich auf eine *Tagung* beziehen.



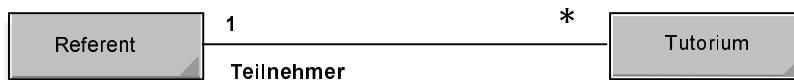
Zu einem *Tutorium* kann es keine bis viele *Anmeldungen* geben. Eine *Anmeldung* kann sich auf ein *Tutorium* beziehen.



Zu einem *Rahmenprogramm* kann es keine bis viele *Anmeldungen* geben. Eine *Anmeldung* kann sich auf ein *Rahmenprogramm* beziehen.



Ein *Referent* kann Teilnehmer (Rolle) mehrerer *Tutorien* sein. Ein *Tutorium* kann viele Teilnehmer haben.



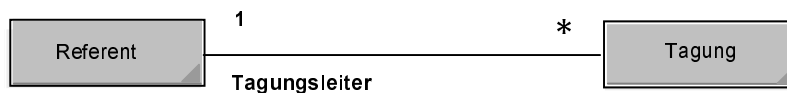
Ein *Referent* kann Vortragender (Rolle) eines *Tutoriums* sein. Ein *Tutorium* hat einen Referenten, der Vortragender ist.



Ein *Referent* kann Vortragender (Rolle) einer *Tagung* sein. Eine *Tagung* kann mehrere Referenten (Vortragende) haben.



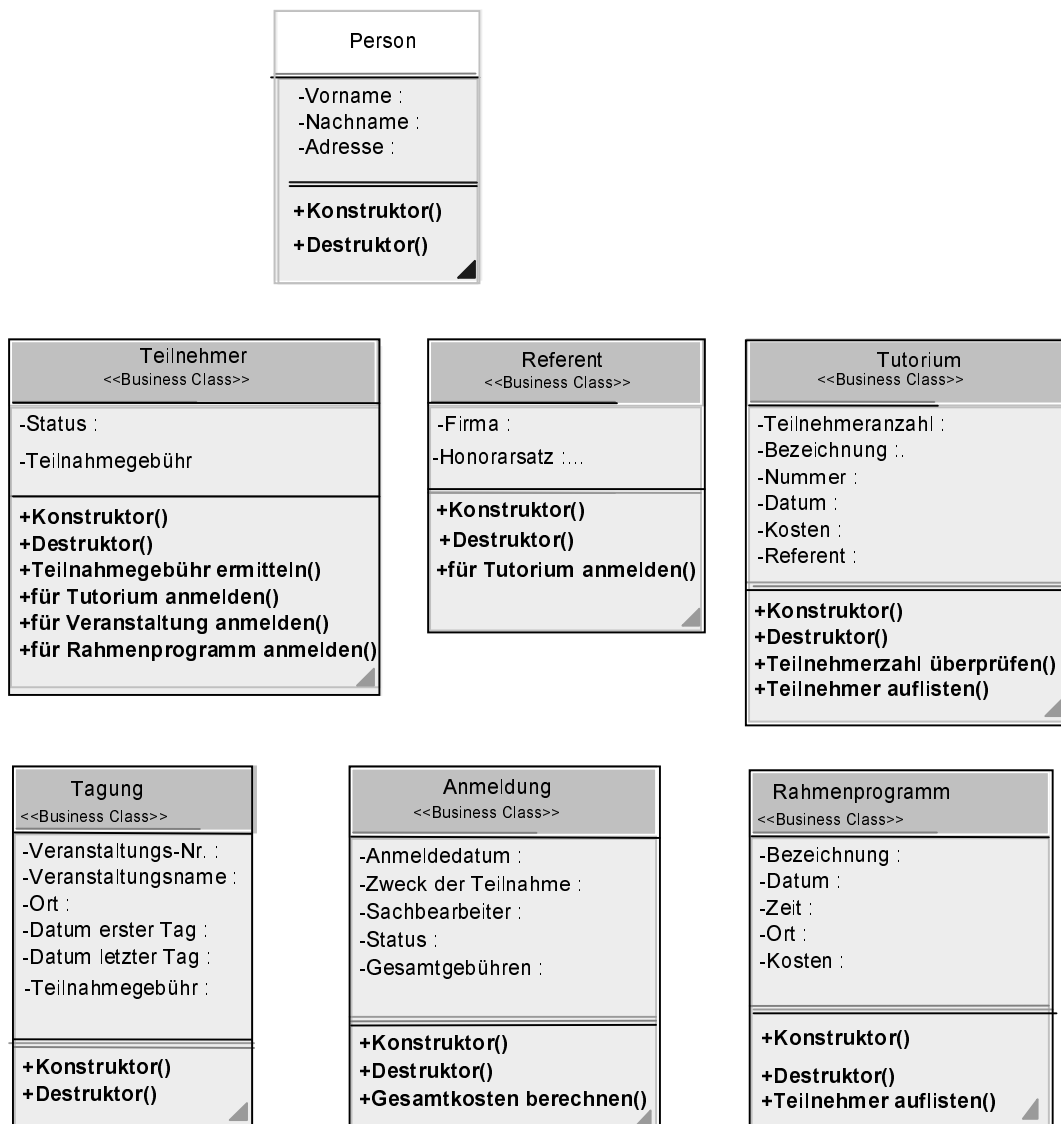
Ein *Referent* kann Tagungsleiter (Rolle) sein. Eine *Tagung* hat einen Tagungsleiter (Rolle des Referenten).



d) Klassen mit Methoden und Attributen

5 Punkte

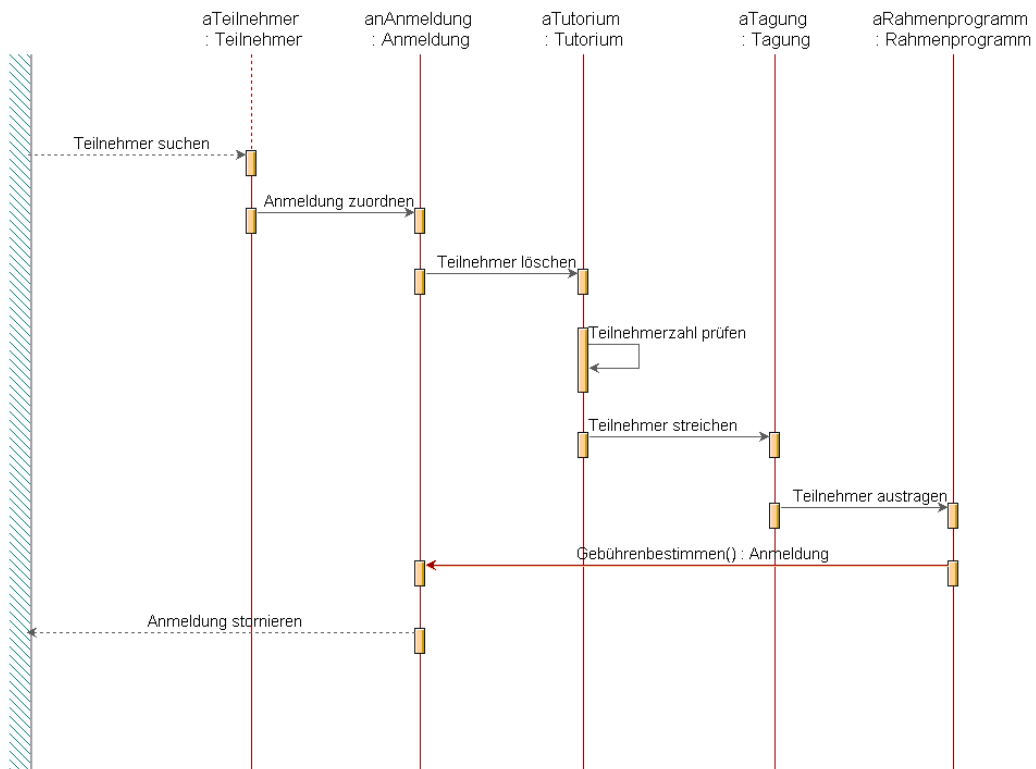
Für die einzelnen Klassen lassen sich die in nachfolgender Abbildung dargestellten Methoden ableiten.



Das nachfolgende **Klassendiagramm** fasst die Ergebnisse der Aufgaben a) bis d) zusammen.

e) Sequenzdiagramm zum Szenario *Teilnehmer storniert Anmeldung*

6 Punkte



Anwendungsbeispiel Fanartikel-Service (SB 5/03, Kap. 2 und 4)

a) Informationsfluß-Diagramm (IFD)

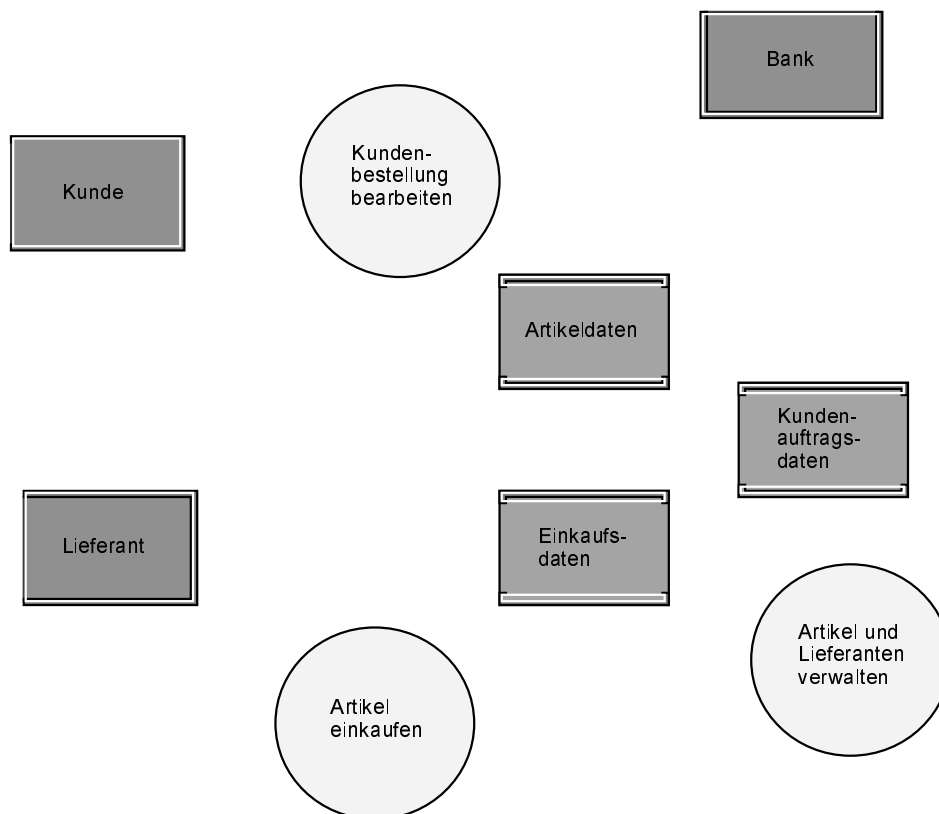
15 Punkte

1. Schritt: Funktionen und Datenspeicher anlegen, externe Schnittstellen auswählen

(5 Punkte)

Funktionen	Datenspeicher	Externe Schnittstellen
Artikel und Lieferanten verwalten	Artikeldaten	Bank
Artikel einkaufen	Einkaufsdaten	Kunde
Kundenbestellung bearbeiten	Kundenauftragsdaten	Lieferant

Grafische Notation:



2. Schritt: Datenflüsse und ggf. Ereignis- und Materialflüsse anlegen

(10 Punkte)

Ein Informationsfluss beschreibt die Wege von Informationen zwischen Funktionen, Speicher und Schnittstellen. Eine Information stellt das Wissen dar, das notwendig ist, um eine Tätigkeit (Funktion) durchführen zu können bzw. ein angestrebtes Ziel zu erreichen. (1 Punkt)

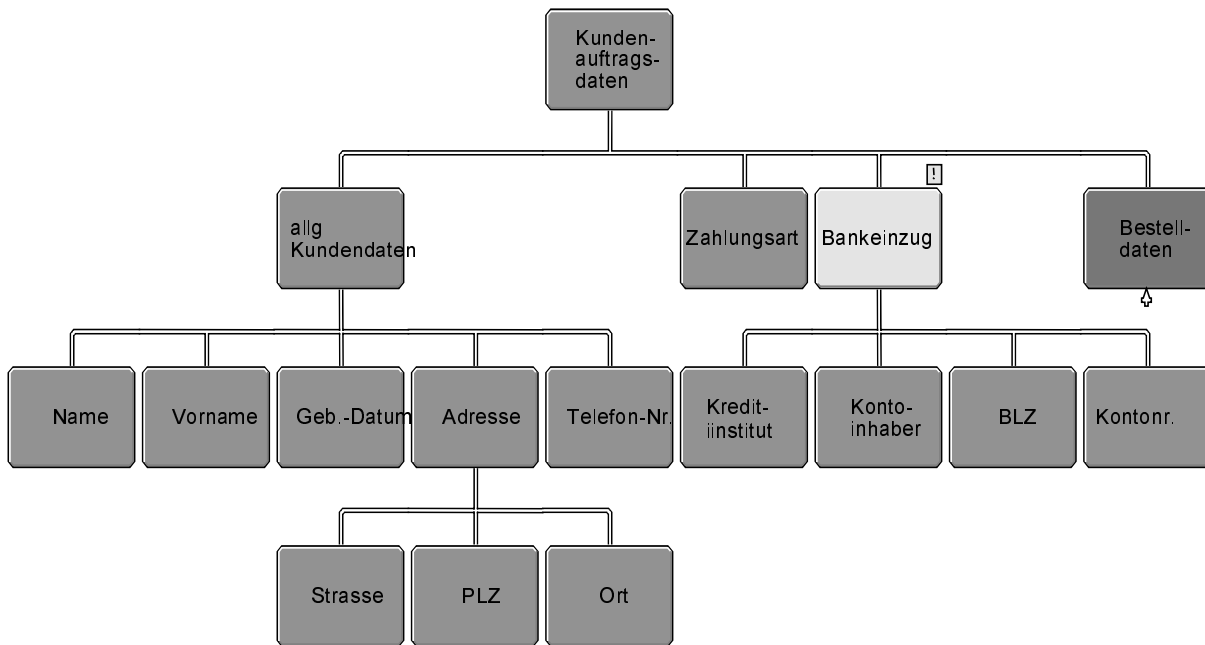
- Eine Information kann aus Daten bestehen, wie z.B. *Artikeldaten*, *Kundenbestellung*, *Auftragsablehnung*, *Rechnung* etc. Eine Information, die Daten beinhaltet, wird als **Datenfluß** dargestellt. (1 Punkt)
- Eine Information kann aber auch übermitteln, daß ein bestimmtes Ereignis eingetreten ist, wie z.B. *Mindestbestand ist überschritten*. Diese Information wird als **Ereignisfluß** dargestellt. (1 Punkt)

b) Datenstruktur für den Datenspeicher Kundenauftragsdaten

10 Punkte

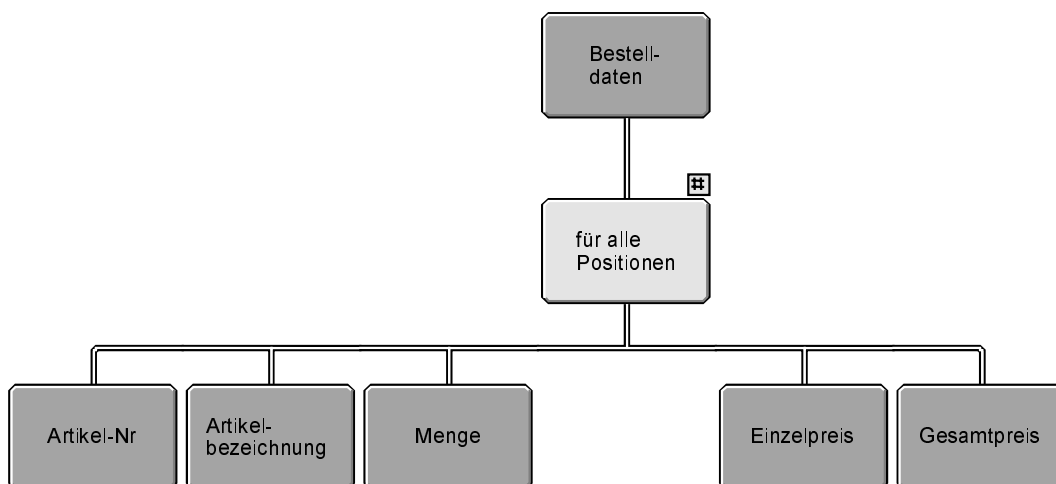
Die nachfolgende Abbildung zeigt die Datenstruktur in der Jackson-Notation (nach case/4/0). In die Struktur ist ein Part Bestelldaten eingefügt, der die Positionsdaten als eigenständige Teilstruktur beschreibt.

(6 Punkte)



Part *Bestelldaten*

(4 Punkte)



Aufgabe 4B

Lehrgebiet Programmierung mit C/C++
(vgl. SB 6/01, SB 6/02, SB 6/03 und SB 6/04)

insg. 25 Punkte

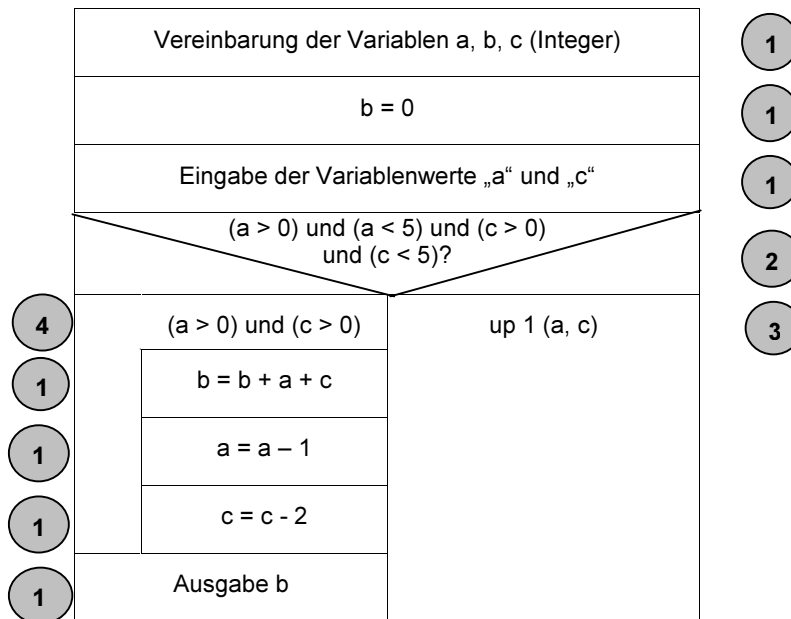
Strukturierte Programmierung

a) Struktogramm (SB 6/01, Kap. 1 und Lösungen)

13 Punkte

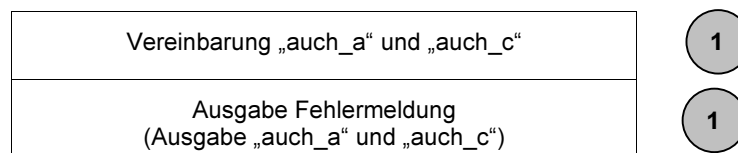
Hauptprogramm:

(7 Punkte)



Unterprogramm:

(2 Punkte)



Strukturblöcke:

(4 Punkte)

- 1 Einfache Anweisung(en)
- 2 Alternative
- 3 Unterprogramm (Modul)
- 4 Kopfgesteuerte Schleife

b) C/C++ -Programm (SB 6/01, Kap. 3 und SB 6/02, Kap. 1 und 2)**12 Punkte**

```

/* moeglicher Quelltext */

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

/* unterprogramm, fehlermeldung */

void up1(int,int);           /* prototyp */

void up1(int auch_a, int auch_c) /* fehlermeldung */
{
    printf("\nfalsche eingabe a= %d, c= %d",auch_a, auch_c);
}

/* hauptprogramm */

void main()
{
    int a,b,c;               /* variablendeklaration */

    b=0;                     /* startwert */
    printf("\nbitte a eingeben: ");
    scanf("%d",&a);          /* variable a */
    printf("\nbitte c eingeben: ");
    scanf("%d",&c);          /* variable c */

    if ((a>0) && (a<5) && (c>0) && (c<5)) /* wertebereich abfragen */
    {
        while ((a>0) && (c>0)) /* kopfgesteuerte schleife */
        {
            b=b+a+c;          /* berechnung */
            a=a-1;
            c=c-2;            /* schleifenbedingung setzen */
        }

        printf("\ndas ergebnis lautet: %d",b); /* ausgabe */
    }

    else                      /* kein wertebereich */

        up1(a,c);             /* fehlermeldung */
}

```

Bewertung:

Korrektur Quelltext, der dem PAP entspricht	(8 Punkte)
Unterprogramm mit Parameterübergabe	(2 Punkte)
Kommentierung	(2 Punkte)

Objektorientierte Programmierung
(SB 6/03, Kapitel 3 – 5 und SB 6/04, Kapitel 1 sowie Lösungen zu den Aufgaben)

```

// möglicher Quelltext

#include <iostream.h> // eingabe, ausgabe

class klasse1 // beginn der klasse
{
    private:float zahl1; // vereinbarung

    public:
        klasse1() // standardkonstruktor
        {} // keine anweisungen wegen zielobjekt

        klasse1(float zahl) // konstruktor zur initialisierung
        {zahl1=zahl;}

        klasse1 operator *(klasse1 const &obj2)

            // ueberlagerung multiplikation, uebergeben
            // wird das zweite objekt (name: o2) als
            // konstante (damit nicht veraenderbar);
            // memberfunktion, d.h. das erste objekt ruft
            // diese funktion auf (name des objektes: o1)

        {

            return klasse1(zahl1*obj2.zahl1);

            // zahl1: wert für objekt o1, obj2.zahl1: wert
            // fuer o2, return: zuweisung an das zielobjekt
            // (name: erg); vgl. SB 6/04, abschnitt 1.4 und
            // zusammenfassendes Beispiel

        }

        friend klasse1 operator /(klasse1 const &obj1, klasse1 const &obj2)

            // freundfunktionen duerfen in einer klasse nur
            // als prototypen vereinbart werden
            // (vgl. SB 6/03, abschnitt 5 und SB 6/04)

        void ausgabe() // ausgabemethode
        {
            cout<<"ergebnis lautet: "<<zahl1<<"\n";
        }
}; // ende der klasse

klasse1 operator /(klasse1 const &obj1, klasse1 const &obj2)

    // freundfunktion, aber ohne „friend“;
    // ueberlagerung division; uebergeben werden
    // beide objekte (name: o1,o2) als konstante
    // (damit nicht veraenderbar)

{

    return klasse1(obj1.zahl1/obj2.zahl1);

    // obj1.zahl1: wert für objekt o1,
    // obj2.zahl1: wert fuer objekt o2,
    // return: zuweisung an das zielobjekt
    // (name: erg), vgl. SB 6/04, abschnitt 1.4
    // und zusammenfassendes Beispiel sowie
    // SB 6/03, kapitel 4 und 5

}

```

```
void main(void)
{
    klasse1 erg;           // ergebnis
    klasse1 o1(4.2), o2(2.1); // zu behandelnde objekte

    erg=o1*o2;           // multiplikation mittels methode
    erg.ausgabe();       // ausgabe ergebnis

    erg=o1/o2;           // division mittels „friend“
    erg.ausgabe();       // ausgabe
}
```

Hinweise zur Bewertung:

- a) Implementierung der beiden notwendigen **Konstruktoren** (2 Punkte) **10 Punkte**
Initialisierung der **privaten** Variable (2 Punkte)
Entwurf der Methode zur **Ausgabe** der Ergebnisse (2 Punkte)
Kommentierung (4 Punkte)
- b) Implementierung der **Memberfunktion** **6 Punkte**
(auf korrekte Parameterübergabe achten, hier speziell auf `const &`)
- c) Implementierung der **Freundfunktion** **9 Punkte**
(Freundfunktionen dürfen in der Klasse nur als Prototypen erscheinen, bei Operatorüberlagerung entfällt Schlüsselwort `friend`, auf korrekte Parameterübergabe achten)

Aufgabe 5 **Lehrgebiet Betriebliche Informationssysteme** **insg. 25 Punkte**
 (vgl. SB 1/01, SB 1/02, SB 1/03 und SB 1/04)

- 1. (SB 1/01; Kap. 1 und 3) 2 Punkte**
- Workflow-Systeme dienen der Unterstützung des Arbeitsflusses im Unternehmen, indem die Vorgangsbearbeitung von Dokumenten gesteuert und automatisiert wird. Workflow-Systeme helfen die Geschäftsprozesse rationell zu gestalten. Die zentralen Begriffe sind „Vorgang“ und „Dokument“.
- (1 Punkt)
- Workflow-Systeme sind innerhalb der Informationspyramide (siehe Abb. 1.2 in SB 1/01) dem Bereich der Büroinformationssysteme zuzuordnen.
- (1 Punkt)
- 2. (SB 1/01; Kap. 3) 2 Punkte**
- Dokumentenmanagementsysteme (DMS) dienen der Verwaltung und Archivierung von Dokumenten und Belegen beliebiger Art. Der Begriff des Dokuments ist heute in einem umfassenden Sinne zu verstehen, d.h. auch elektronische Daten werden darunter eingeordnet.
- (1 Punkt)
- Die Verbindungen von DMS zu Workflow-Systemen sind durch die zentrale Stellung des Begriffs „Dokument“ in beiden Systemen mannigfaltig. Auf dem Markt angebotene Lösungen besitzen vielfach die Funktionalitäten beider Bereiche.
- (1 Punkt)
- 3. (SB 1/04; Kap. 2) 3 Punkte**
- Workflow-Automation und Dokumentenmanagement sind zentrale und integrale Bestandteile von proALPHA®.
- (1 Punkt)
- Zentrale Aufgabe des Dokumentenmanagements ist die strukturierte und einheitliche Verwaltung und Ablage von Dokumenten, unabhängig von Typ und Volumen. Alle Anwender arbeiten mit derselben Oberfläche und alle Dokumente werden auf einem Dokumentenserver zentral gespeichert.
- (1 Punkt)
- Durch die Einbindung des DMS in die Workflow-Automation von proALPHA® sind ferner standardisierte Bearbeitungsvorgänge hinterlegbar, so dass dem jeweilige Sachbearbeiter in seinem Aktionsmonitor z.B. die Wiedervorlage entsprechender Dokumente angezeigt wird.
- (1 Punkt)
- 4. (SB 1/01; Kap. 5) 2 Punkte**
- Ein Data Warehouse bildet die aus unterschiedlichen Quellen stammenden, für Auswertungszwecke benötigten Unternehmensdaten auf eine einheitliche, unternehmensweite und konsistente Datenbank ab. Dabei stammen die Daten zum einen aus den operativen Systemen des Unternehmens, zum anderen werden Daten aus externen Quellen gewonnen.
- (1 Punkt)
- Aufgabe des Data Mining ist es, aus einem Data Warehouse Daten abzufragen, eventuell zu transformieren, zu analysieren und zu präsentieren. Für diese Data Mining-Zwecke gibt es zahlreiche Methoden.
- (1 Punkt)
- 5. (SB 1/02; Kap. 1) 6 Punkte**
- a) Organigramm:
Organigramme sind ein Beschreibungsmodell der Organisationssicht, die in das ARIS-Konzept als eigenständige Beschreibungssicht eingeführt wurde.
- (1 Punkt)
- Organigramme beschreiben in abstrakter Form Organisationseinheiten und ihre Verknüpfungen.
- (1 Punkt)
- b) Funktionsbaum:
Funktionsbäume sind Modelle der Funktionssicht im ARIS-Konzept.
- (1 Punkt)
- Ein Funktionsbaum stellt die hierarchische Gliederung einer betriebswirtschaftlichen Aufgabe/Funktion dar.
- (1 Punkt)

- c) Ereignisgesteuerte Prozesskette (EPK):
EPK sind Modelle der Steuerungssicht des ARIS-Konzeptes, hier werden die Verbindungen zwischen Funktionen, Organisation und Daten behandelt. (1 Punkt)
EPK beschreiben durch Verknüpfung von Ereignissen und Funktionen den logischen und zeitlichen Ablauf von Geschäftsprozessen. (1 Punkt)
6. **(SB 1/01, Kap. 5 und SB 1/03; Kap. 4)** **3 Punkte**
Unter dem Begriff „EIS“ (Executive Information System) sind im englischen Sprachraum die sogenannten Managementinformationssysteme zu verstehen. Diese Systeme bilden die Spitze der Informationspyramide (siehe Abb. 1.2 in SB 1/01). (1 Punkt)
Im SAP-System R/3 ist das „EIS“ ein Teil des Moduls **EC** (Enterprise Controlling). Es verdichtet die Daten der funktionalen Reportingsysteme und dient vor allem dem strategischen Management. (2 Punkte)
7. **(SB 1/03, Kap. 4)** **3 Punkte**
Qualifizierte Mitarbeiter sind Erfolgsfaktoren im Wettbewerb. Eine wesentlicher Bestandteil der Personalentwicklung im Unternehmen ist das Qualifikationsmanagement mit den Funktionen Eignungsermittlung und Profilvergleich. (1 Punkt)
Im Rahmen des Profilvergleiches werden das Qualifikationsprofil der Mitarbeiter bzw. Bewerber mit dem Anforderungsprofil der Planstelle verglichen. (2 Punkte)
8. **(SB 1/03, Kap. 4)** **4 Punkte**
Im SAP-System R/3 gibt es zwei Bereiche des Controllings. Zum einen ist hier das Modul **CO** zu nennen, in dem das Gemeinkostencontrolling, das Produktkostencontrolling und die Ergebnis- und Marktsegmentrechnung angesiedelt sind. (2 Punkte)
Zum anderen gibt es das Modul **EC**. Hierzu gehören die Profit-Center-Rechnung, ferner die Unternehmensplanung (EC-BP), die Konsolidierung (EC-CS) und das Executive Information System (EC-EIS). (2 Punkte)