

Klausur - Mantelbogen



Name, Vorname	
Matrikel-Nr.	
Studienzentrum	
Studiengang	Betriebswirtschaft
Fach	Wirtschaftsinformatik (im Schwerpunkt)
Art der Leistung	Prüfungsleistung
Klausur-Knz.	BW-WIH-P21-011222
Datum	22.12.2001

Verwenden Sie ausschließlich das vom Aufsichtsführenden zur Verfügung gestellte Papier, und geben Sie sämtliches Papier (Lösungen, Schmierzettel und nicht gebrauchte Blätter) zum Schluss der Klausur wieder bei Ihrem Aufsichtsführenden ab. Eine nicht vollständig abgegebene Klausur gilt als nicht bestanden.

Beschriften Sie jeden Bogen mit Ihrem Namen und Ihrer Immatrikulationsnummer. Lassen Sie bitte auf jeder Seite 1/3 ihrer Breite als Rand für Korrekturen frei, und numerieren Sie die Seiten fortlaufend. Notieren Sie bei jeder Ihrer Antworten, auf welche Aufgabe bzw. Teilaufgabe sich diese bezieht.

Viel Erfolg!

Ausgegebene Arbeitsblätter _____

Abgegebene Arbeitsblätter _____

Ort, Datum

Ort, Datum

Aufsichtsführende(r)

Prüfungskandidat(in)

Aufgabe	1	2	3A / 3B	4A / 4B	5	Summe
max. Punktezahl	16	16	18	25	25	100
erreichte Punktezahl						
2. Prüfer						

Gesamtpunktzahl	
Prüfungsnote	

Datum, 1. Prüfer

Datum, 2. Prüfer

Anmerkungen des Erstprüfers:

Datum, 1. Prüfer

Anmerkungen des Zweitprüfers:

Datum, 2. Prüfer

Studiengang	Betriebswirtschaft
Fach	Wirtschaftsinformatik (im Schwerpunkt)
Art der Leistung	Prüfungsleistung
Klausur-Knz.	BW-WIH-P21-011222
Datum	22.12.2001

Bei jeder Aufgaben ist neben der Lösung auch der Lösungsweg anzugeben. Aus der Dokumentation des Lösungsweges sollte eindeutig zu erkennen sein, wie Ihre Lösung zustande gekommen ist.

Bearbeitungszeit: 180 Minuten
Anzahl Aufgaben: - 5 -
Höchstpunktzahl: - 100 -

Hilfsmittel :
Studienbriefe
Multimediasysteme (Ausdruck)
Taschenrechner

Bitte beachten Sie:

- Die Aufgaben 1, 2 und 5 zu den Lehrgebieten Informations- und Projektmanagement, Datenorganisation sowie Betriebliche Informationssysteme sind **obligatorisch**.
- 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).
- Beginnen Sie die Bearbeitung der einzelnen Aufgaben jeweils auf einem **neuen** Arbeitsblatt.

Vorläufiges Bewertungsschema:

von	Punktzahl	Note	
	bis einschl.		
95	100	1,0	sehr gut
90	94,5	1,3	sehr gut
85	89,5	1,7	gut
80	84,5	2,0	gut
75	79,5	2,3	gut
70	74,5	2,7	befriedigend
65	69,5	3,0	befriedigend
60	64,5	3,3	befriedigend
55	59,5	3,7	ausreichend
50	54,5	4,0	ausreichend
0	49,5	5,0	nicht ausreichend

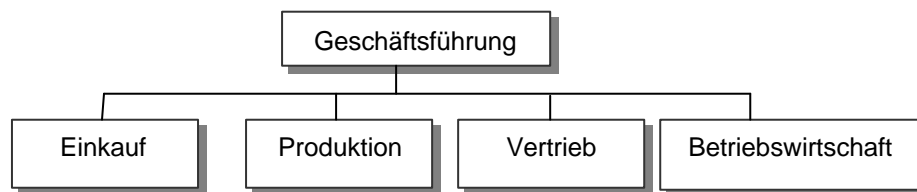
Viel Erfolg!

Aufgabe 1**Lehrgebiet Informations- und Projektmanagement****insg. 16 Punkte****Anwendungsbeispiel: Einführung einer neuen Struktur für das Informationsmanagement**

Ein Unternehmen des Maschinenbaues hat sich von einer kleinen zu einer mittleren Größe entwickelt.

In den Abteilungen sind für zahlreiche Geschäftsprozesse dezentrale Client/Server-Lösungen (Abteilungs-Server und Arbeitsplatz-PC's als Clients) mit großem Erfolg entwickelt und eingeführt worden.

Die Sicherstellung der laufenden Betreuung der in den Abteilungen installierten Server ist jedoch zunehmend schwieriger geworden. Zudem hat sich herausgestellt, dass in den Abteilungen unterschiedliche IT-Strukturen entstanden sind, die eine optimale Nutzung der vorhandenen Informationen erschweren.



Für das Unternehmen soll die Organisation so geändert werden, dass vorhandene Informationen als Produktionsfaktor besser genutzt werden können.

- a) Schlagen Sie für das Unternehmen eine angemessene Struktur für den IT-Bereich (als gesonderte Organisationseinheit) vor. Aus Wettbewerbsgründen sollen die bestehenden Client/Server-Lösungen in Eigenregie weiterentwickelt werden. **3 Pkte**
- b) Welche Aufgaben aus dem IT-Bereich könnten als Stabsstelle der Geschäftsführung zugeordnet werden? **2 Pkte**
- c) Geben Sie in einem Projektplan an, wie die Einführung der neuen IT-Organisation durchgeführt werden kann. **3 Pkte**
- d) Welche Personen/Abteilungen des Unternehmens müssen bei der Einführung der neuen IT-Struktur beteiligt werden? **2 Pkte**
- e) Für die Projektsteuerung soll ein am Markt verfügbares Werkzeug (z.B. MS-Project) eingesetzt werden. Legen Sie fest, welche Projekt-Tätigkeiten damit unterstützt werden sollen. **3 Pkte**
- f) Wie kann die Erfolgskontrolle der Umstellung durchgeführt werden? **3 Pkte**

Aufgabe 2**Lehrgebiet Datenorganisation****insg. 16 Punkte****2.1 Datenmodellierung**

Die neu gegründete Firma ABC-IT GmbH liefert Verbrauchsmaterial an lokale PC-Kunden. Nach einer Umsatzsteigerung soll nun das Auftragswesen überarbeitet werden.

Dazu soll zunächst die bisher über Karteikarten realisierte Auftragsdatenerfassung in eine Datenbank überführt werden. Je Auftrag wurde bisher **eine** Karteikarte ausgefüllt.

Die Karteikarte hat folgende Struktur (gezeigt wird nur ein Teil der Daten):

Kundendaten

Kundennummer	...	Auftragsdatum	Versanddatum
Kunde (Vorname, Nachname)			
Kunden-Adresse (Str., PLZ, Ort)			
Kunden-Telefon			
Kunden-Fax			

Bestelldaten

Produktnummer	Produktname	Verkaufspreis	Auftragsmenge	Lagermenge	Teilsomme	...

...

Entwickeln Sie schrittweise ein Entity-Relationship-Model (ERM) für die Auftragserfassung.

7 Pkte

Orientieren Sie sich an der abgedruckten Karteikartenstruktur. Für die Rechnungsstellung ist eine Entität mit Auftragsnummer, Artikel (entspricht Produktname) und Auftragsmenge vorzusehen.

2.2 SQL-Abfragen

Formulieren Sie für das in Aufgabe 2.1 entwickelte Datenmodell folgende Abfragen in SQL:

- a) Ermittlung aller Kunden im Postleitzahlbereich 80xxx (Ausgabe: PLZ und Nachname) **1 Pkt**
- b) Anzeige aller Artikel mit einem Preis über 5 Euro (Ausgabe: Artikel und Verkaufspreis) **2 Pkte**
- c) Liste der Aufträge mit der jeweiligen Rechnungssumme. **2 Pkte**

2.3 Allgemeine Fragen (referentielle Integrität und 4GL)

- a) Die Prüfung auf referentielle Integrität kann von einem Datenbanksystem (z.B. ACCESS oder ORACLE) übernommen werden. Die „referentielle Integrität“ soll zwischen zwei Entitäten mit bereits eingefüllten Attributwerten realisiert werden. **2 Pkte**
Welche Voraussetzungen müssen dafür erfüllt sein?
- b) Erläutern Sie an einem Beispiel zum Datenmodell aus Aufgabe 2.1, welche Funktion mit der „Löschweitergabe“ durchgeführt wird. **1 Pkt**
- c) Worin besteht der wesentliche Vorteil von 4GL Sprachen (wie z.B. SQL) gegenüber konventionellen Programmiersprachen (wie z.B. der Sprache C)? **1 Pkt**

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

Erstellen sie eine Website für einen Ferienclub. Die Website besteht aus zwei Seiten: einer Angebotsseite sowie einer Antwortseite.

a) Die **Angebotsseite** (Dateiname: seite.html) enthält

- den Titel: Angebotsseite
- die Überschrift 1. Ordnung: Willkommen im Club!
- eine horizontale Trennlinie
- den Text: Sie haben bei uns die Möglichkeit...
- eine ungeordnete Liste mit den drei Texten
 - zu segeln
 - zu schnorcheln
 - die Beine baumeln zu lassen
- und ein auf der Seite horizontal zentriertes Bild, Dateiname: bild.jpg.



Hintergrundfarbe, RGB: 240,240,255

Schriftfarbe der Überschrift, RGB: 0,0,255

Hinweis: Verwenden Sie eine blinde Tabelle mit einer Zelle, um das Bild zu zentrieren.

b) Die **Antwortseite** (Dateiname: formular.html) enthält

- den Titel: Antwortformular
- die Überschrift 2. Ordnung: Antwortformular
- ein horizontale Trennlinie
- den Text: Wie hat es Ihnen gefallen?
- ein Formular mit einem Textfeld und einem Bestätigungsknopf
 - Textfeld: 40 Spalten, 10 Zeilen, Name „antwort“
 - Bestätigungsknopf: Text „Abschicken“



Bei Betätigung des Bestätigungsknopfes soll eine Email an irgendwen@irgendwo.de geschickt werden.
Hintergrundfarbe, RGB: 240,240,255

c) Die beiden Seiten sind über eine **Navigationsleiste** im linken Bereich des Browserfensters aufzurufen.
Die Navigationsleiste ist eine eigene HTML-Seite (Dateiname: navigation.html). Sie enthält

- die Überschrift 2. Ordnung: Menü
- sowie zwei Hyperlinks untereinander:
 1. Verweis auf „seite.html“, sichtbarer Text: Angebot
 2. Verweis auf „formular.html“, sichtbarer Text: Antwortformular



Der Inhalt der beiden Seiten soll jeweils im rechten Fenster (Framename: inhalt) angezeigt werden.
Hintergrundfarbe, RGB: 240,240,255

d) Die Inhaltsseiten und die Navigationsleiste werden in einer weiteren Seite zusammengefasst (Dateiname: frame.html). Die Seite enthält die Definition des Frameset:

- Der linke Frame hat die feste Breite von 200 Pixel, der rechte Frame eine variable Breite.
- Der linke Frame (Framename: navigation) wird mit der Seite „navigation.html“ aufgerufen.
- Der rechte Frame (Framename: inhalt) wird mit der Seite „inhalt.html“ aufgerufen.

Geben Sie für die Aufgabenstellungen a) bis d) jeweils den HTML-Quellcode an.

Die Punktverteilung für diese Aufgabe ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen

Teilaufgabe	Pkte
a)	10
b)	4
c)	2
d)	2

Hinweis: Der Dezimalzahl 240 entspricht die Hexadezimalzahl f0

Aufgabe 3B**Lehrgebiet Multimediasysteme/Grafik****insg. 18 Punkte****Aufgabe 3.1****8 Pkte**

In eine Multimediaapplikation soll ein Bild eingebunden werden, das als Farbfotografie der Größe $10 \times 13 \text{ cm}^2$ vorliegt.

- a) Wie groß ist die entstehende Datenmenge, wenn dieses Bild mit 300 dpi gescannt wird? **5 Pkte**
- b) Um wie viel Prozent verringert sich die Datenmenge gegenüber Teilaufgabe a), wenn eine Umsetzung in ein Farbpalettenbild erfolgt? (Die Datenmenge für die Farbpalette kann vernachlässigt werden.) **1 Pkt**
- c) Um wie viel Prozent verringert sich die Datenmenge gegenüber Teilaufgabe a.), wenn mit einem 4:1:1-Subsampling gearbeitet wird? **2 Pkte**

Aufgabe 3.2**6 Pkte**

Bei der Videokompression nach MPEG1 wird die Ausgangsbildfolge in Gruppen von I-, P- und B-Bildern zerlegt.

- a) Was bedeuten die Begriffe I-Bild, P-Bild und B-Bild hinsichtlich ihrer Dekodierbarkeit? **2 Pkte**
- b) Die Bildfolge beim komprimierten Datenstrom unterscheidet sich von der Ausgangsbildfolge. Welche Bildfolge entsteht bei der Ausgangsbildfolge I B B P B B P B B I B B ...? **2 Pkte**
- c) Charakterisieren Sie I-, P- und B-Bilder hinsichtlich des Kodieraufwandes und des erreichbaren Kompressionsgrades. **2 Pkte**

Aufgabe 3.3**4 Pkte**

Bei MPEG-Audio sind Abtastfrequenzen von 44.1 KHz oder 48 KHz (optional 32 KHz) möglich.

- a) Sind diese Abtastraten unter Beachtung des Nyquist-Kriteriums ausreichend für eine qualitätsgerechte Rekonstruktion von Tonsignalen aus dem hörbaren Bereich? Begründen Sie kurz Ihre Antwort. **2 Pkte**
- b) Audiosignale im Studioformat haben üblicherweise eine Abtastfrequenz von 48 KHz bei einer Abtastgenauigkeit von 16 Bit. Welcher Datenstrom (in Mbit/s) entsteht unter diesen Bedingungen für ein Stereosignal? **2 Pkte**

Aufgabe 4A**Lehrgebiet Software Engineering****insg. 25 Punkte****Anwendungsbeispiel: Organisation einer Schule****Teil 1: Anforderungsanalyse**

Aufgrund einer Anforderungsanalyse liegen die folgenden Ergebnisse vor:

Jede Lehrkraft kann bis zu 5 Fächer unterrichten. Aufgrund von Lehrermangel bleiben Fächer unbesetzt und können nicht angeboten werden.

Eine Klasse wird von verschiedenen Lehrkräften in unterschiedlichen Fächern unterrichtet.

Jeder Klasse ist eine bestimmte Lehrkraft als Klassenlehrer zugeordnet. Eine Lehrkraft darf nur für eine Klasse Klassenlehrer sein.

Jede Unterrichtseinheit eines Faches findet in einem festgelegten Unterrichtsraum zu einer bestimmten Zeit statt und wird von einer Lehrkraft vor einer Klasse abgehalten.

Jede Klasse hat zwischen 25 und 35 Unterrichtseinheiten pro Woche.

Die Anzahl der Schüler einer Klasse kann zwischen 10 und 25 liegen.

Entwickeln Sie auf Basis der Anforderungsanalyse ein Klassendiagramm in folgenden Schritten:

- a) Identifizieren und benennen Sie die fachlichen Klasse, welche Sie der Anforderungsanalyse des Anwendungsbeispiels „Organisation einer Schule“ entnehmen können. **3 Pkte**
- b) Ordnen Sie jeder fachlichen Klasse mindestens zwei fachlich geeignete Attribute zu. **5 Pkte**
- c) Analysieren Sie die Beziehungen der Klassen zueinander. Benennen Sie jede Beziehung mit einer fachlichen Bezeichnung und geben die jeweils den Beziehungstyp, die Kardinalität bzw. Multiplizität und die Rollen der Klassen in der Beziehung an. **10 Pkte**

Teil 2: Aufnahme neuer Anforderungen

Eine neue Lehrkraft kommt an die Schule, übernimmt ein bisher nicht angebotenes Fach und unterrichtet eine Klasse an einem freien Termin im Stundenplan.

Entwickeln Sie auf Basis der neuen Anforderungen ein Sequenzdiagramm in folgenden Schritten:

- a) Identifizieren Sie für diesen Ablauf die hierfür notwendigen fachlichen Methoden und ordnen Sie diese den fachlichen Klassen zu. **2 Pkte**
- b) Erstellen Sie für den beschriebenen Geschäftsprozess ein Sequenzdiagramm. **5 Pkte**

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

Entwickeln Sie ein strukturiertes und gut kommentiertes C/C++-Programm für nachstehende Aufgabenstellung:

Die Anzahl der Zeichen, Wörter und Zeilen in einer Textdatei sind zu zählen.

- a) Der Name der Textdatei wird über Parameter an das Hauptprogramm übergeben. Wird beim Programmaufruf kein Dateiname angegeben, soll Ihr Programm interaktiv den Dateinamen anfordern. Ergibt sich beim Öffnen der Textdatei ein Fehler, dann soll sich Ihr Programm nach Ausgabe einer Fehlermeldung beenden. **4 Pkte**

- b) Nach Öffnen der Textdatei sollen die Zeichen (ohne Carriage Return am Ende einer Zeile), die Wörter (bestehen aus Buchstaben und/oder Ziffern) und die Zeilen in der Textdatei gezählt und das Ergebnis am Bildschirm ausgegeben werden. Die Zeilen werden in C/C++ am Carriage Return (`'\n'`) erkannt. **8 Pkte**

Hinweis:

Die Großbuchstaben beginnen laut ASCII-Tabelle mit dem Wert 41H (also 'A' hat den Wert 41H, 'B' den Wert 42H usw.). Die Kleinbuchstaben beginnen laut ASCII-Tabelle mit dem Wert 61H. Die Ziffern beginnen bei 31H.

- c) Entwickeln Sie vor der Programmierung ein Struktogramm für Ihr Programm. Der Quelltext im C/C++-Programm muss mit dem Struktogramm übereinstimmen. **10 Pkte**

Für die Strukturierung und die Kommentierung des C/C++-Programmes werden insgesamt weitere **3 Punkte** vergeben.

Aufgabe 5**Lehrgebiet Betriebliche Informationssysteme****insg. 25 Punkte****Aufgabe 1:**

Bei Büroinformationssystemen werden die Teilsysteme Messaging, Work Group und Work Flow unterschieden.

- a) Welche Aufgabenbereiche werden den einzelnen Teilsystemen zugeordnet? **2 Pkte**
- b) Weisen Sie jedem Teilsystem *eine* der folgenden kennzeichnenden Eigenschaften zu: **2 Pkte**
 - schwach strukturiert,
 - dokumentenbasiert,
 - stark strukturiert.

Aufgabe 2:**4 Pkte**

Welche grundlegende Komponenten umfasst ein Expertensystem und welche Aufgaben haben diese?

Aufgabe 3:

- a) Was heißt „Employee-Self-Service“? **1 Pkt**
- b) Welche Dienste werden den Mitarbeitern durch „Employee-Self-Service“ zur Verfügung gestellt? **2 Pkte**

Aufgabe 4:**2 Pkte**

Nennen Sie betriebliche Anwendungsbereiche, zu denen die Kosten- und Leistungsrechnung Schnittstellen hat.

Aufgabe 5:

Die Datensicht ist eine der möglichen Betrachtungsweisen für die Beschreibung des Fachkonzepts.

- a) Was versteht man in diesem Zusammenhang unter ERM? **1 Pkt**
- b) Nennen und erläutern Sie die wichtigsten Elementtypen eines ERM und geben Sie je ein Beispiel für einen Elementtyp an. **3 Pkte**

Aufgabe 6:

Im Arbeitsplan werden die für ein Produkt, eine Baugruppe oder ein Teil benötigten technischen Verfahren definiert. Der Arbeitsplan beinhaltet in der Regel mehrere Arbeitsgänge.

- a) Wie bezeichnet man die Beziehungen, die Arbeitsgänge zueinander haben? **1 Pkt**
- b) Auf welche Grunddaten wird im Arbeitsgang Bezug genommen? **3 Pkte**

Aufgabe 7:**4 Pkte**

Das System R/3 orientiert sich an international anerkannten Standards. Geben Sie jeweils eine kurze Erläuterung zu mindestens vier der nachfolgend aufgeführten Begriffe.

1. TCP/IP
2. CPI-C
3. RFC
4. OLE Automation
5. Message Queues
6. SQL
7. ALE
8. HTML

Korrekturrichtlinie zur Prüfungsleistung Wirtschaftsinformatik (im Schwerpunkt) am 22.12.2001 Betriebswirtschaft BW-WIH-P21 – 011222

Um eine vergleichbare Bewertung zu erreichen, ist nachfolgend zu jeder Aufgabe eine Musterlösung inklusive der Verteilung der Punkte auf Teilaufgaben bzw. Lösungsschritte zu finden. Natürlich ist es nicht möglich, jede denkbare Lösung anzugeben. Stoßen Sie daher bei der Korrektur auf einen anderen als den angegebenen Lösungsweg, so nehmen Sie bitte die Verteilung der Punkte auf die einzelnen Lösungsschritte sinngemäß vor. Sind in der Musterlösung die Punkte für eine Teilaufgabe summarisch angegeben, so ist die Verteilung dem Korrektor überlassen. Rechenfehler sollten nur zur Abwertung des betreffenden Teilschrittes führen. Wird also mit einem falschen Zwischenergebnis richtig weitergerechnet, so sind die hierfür vorgesehenen Punkte zu erteilen.

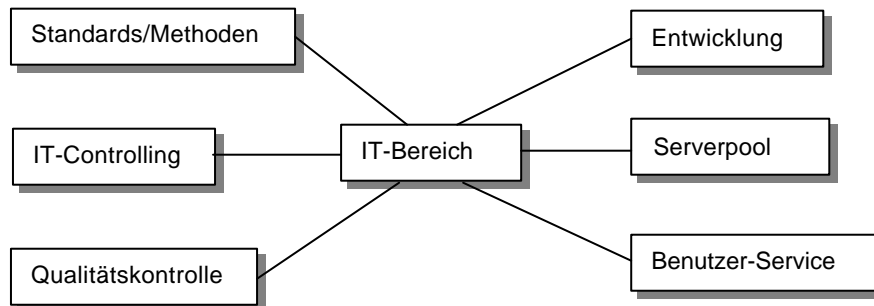
Die Bewertung der **Prüfungsleistung** erfolgt **differenziert**. Gemäß der Diplomprüfungsordnung ist folgendes Notenschema zugrunde zu legen:

von	Punktzahl bis einschl.	Note	
95	100	1,0	sehr gut
90	94,5	1,3	sehr gut
85	89,5	1,7	gut
80	84,5	2,0	gut
75	79,5	2,3	gut
70	74,5	2,7	befriedigend
65	69,5	3,0	befriedigend
60	64,5	3,3	befriedigend
55	59,5	3,7	ausreichend
50	54,5	4,0	ausreichend
0	49,5	5,0	nicht ausreichend

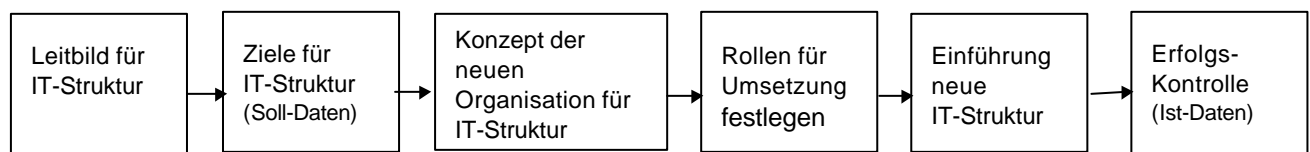
Die Prüfungsleistung gilt als bestanden, wenn mindestens fünfzig Punkte erreicht wurden.

Lösung 1**Lehrgebiet Informations- und Projektmanagement
(vgl. SB 7/01, 7/02 und 7/03)****insg. 16 Punkte****Hinweis:**

Bei den Lösungen zu a) bis c) sind auch andere Varianten denkbar. Diese sind dann entsprechend zu bewerten.

a) Struktur für den IT-Bereich (SB 7/01, Kap 3)**3 Pkte****b) Aufgaben als Stabsstelle der Geschäftsführung (SB 7/01, Kap. 3.2)****2 Pkte**

Als Stabsstelle eignen sich folgende Aufgaben: IT-Controlling, Standards und Methoden sowie Qualitätskontrolle.

c) Projektplan (SB 7/03, Kap. 2.3, SB 7/01 Kap. 4)**3 Pkte****d) Beteiligte Personen/Abteilungen (SB 7/01, Kap. 3.4)****2 Pkte**

Alle organisatorischen Einheiten des Unternehmens sind an der Formulierung der Projektziele zu beteiligen, insbesondere Unternehmensleitung, Management der Fachabteilungen und Fachkräfte in den Fachabteilungen.

e) Werkzeug für Projektsteuerung (SB 7/03, Kap. 4.3)**3 Pkte**

Es ist zweckmäßig, damit folgende Projektstätigkeiten zu unterstützen:

- Projektplanung (Basisplan)
- Projektabweichungen
- Ressourcen-Einsatz
- Zeitplanung (Kalender)
- Budget-Kontrolle
- Gantt-Diagramm (Balkendiagramm).

(je 1 Pkt,
max. 3 Pkte)

f) Erfolgskontrolle der Umstellung (SB 7/02 Kap. 1.5.4)**3 Pkte**

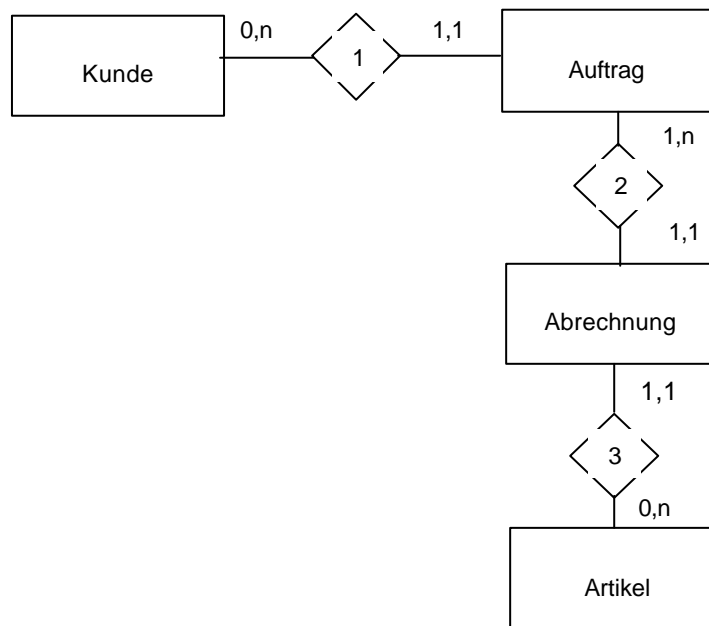
Nach Ermittlung der Ist-Daten vor der Umstellung werden für die Erfolgskontrolle folgende Schritte durchgeführt:

- Festlegung der Basisdaten für die Erfolgskontrolle
- Feststellung der Basisdaten nach der Umstellung (Ist-Daten)
- Ermittlung der Abweichung: Soll-Ist Vergleich
- Ursachen der Abweichung ermitteln
- Strukturen und Regelungen ändern, um Abweichungen zu reduzieren.

(je 1 Pkt,
max. 3 Pkte)

Lösung 2Lehrgebiet Datenorganisation
(vgl. SB 4/01, 4/02 und 4/03)**insg. 16 Punkte****2.1 Datenmodellierung (SB 4/01 und SB 4/02)****7 Pkte****Entity-Relationship-Modell (ERM):**Entitäten:Kunde = (KundenNr, NName, VName, Straße, PLZ, Ort, Telefon, Fax)Auftrag = (AuftragsNr, KundenNr, AuftragsDatum, VersandDatum)

Abrechnung = (AuftragsNr, ArtikelNr, AuftragsMenge)

Artikel = (ArtikelNr, AName, VerkaufsPreis, LagerMenge)(je Entität
1 Pkt)Relationships:

Kunde – Auftrag	Ein Kunde kann eine variable Anzahl von Aufträgen erteilen. Ein Auftrag gehört zu einem Kunden.	(1 Pkt)
Auftrag – Abrechnung	Ein Auftrag enthält eine variable Anzahl von Abrechnungspositionen (mindestens eine). Eine Abrechnungsposition gehört zu einem Auftrag.	(1 Pkt)
Abrechnung – Artikel	Eine Abrechnungsposition enthält einen Artikel. Ein Artikel gehört zu einer variablen Anzahl von Abrechnungspositionen.	(1 Pkt)

2.2 SQL-Abfragen (SB 4/02, Kap. 2.3)**5 Pkte**

- a) `SELECT PLZ, NName FROM Kunde
WHERE PLZ Like '80*';`

(1 Pkt)

bzw. mit optionalen Zusatz

`SELECT Kunde.PLZ, Kunde.NName FROM Kunde
WHERE Kunde.PLZ Like '80*';`

- b) `SELECT AName, VerkaufsPreis FROM Artikel
WHERE VerkaufsPreis > 5;`

(2 Pkte)

bzw. mit optionalen Zusatz

`SELECT Artikel.AName, Artikel.VerkaufsPreis FROM Artikel
WHERE Artikel.VerkaufsPreis > 5;`

aber auch:

`SELECT AName, VerkaufsPreis FROM Artikel
GROUP BY AName, VerkaufsPreis
HAVING VerkaufsPreis > 5;`

bzw. mit optionalen Zusatz

`SELECT Artikel.AName, Artikel.VerkaufsPreis FROM Artikel
GROUP BY Artikel.AName, Artikel.VerkaufsPreis
HAVING Artikel.VerkaufsPreis > 5;`

- c) `SELECT AuftragsNr, SUM(Artikel.VerkaufsPreis) AS Rechnungssumme
FROM Abrechnung, Artikel
WHERE Artikel.ArtikelNr = Abrechnung.ArtikelNr
GROUP BY AuftragsNr;`

(2 Pkte)**2.3 Allgemeine Fragen****4 Pkte**

- a) **SB 4/03, Kap. 1.1**

Referentielle Integrität bedeutet die Befriedigung von Schlüsselverweisen auf Tupel anderer Relationen, die entsprechenden Tupel müssen existieren.

(2 Pkte)

Primärschlüssel einer Relation muss als Referenz (Fremdschlüsselwert) in der anderen Relation enthalten sein und die entsprechenden Attribute müssen vom gleichen Feldtyp sein.

Die Attributwerte der Relationen müssen die Datenintegrität erfüllen.

- b) **SB 4/03, Kap. 1.1**

Wird im Beispiel der ABC-IT GmbH ein Kunde gelöscht, so werden über die „Löschweitergabe“ alle zu dem Kunden gehörenden Aufträge (mit entsprechender Warnung zuvor) gelöscht.

(1 Pkt)

- c) **SB 4/03, Kap. 2.3**

Der wesentliche Vorteil der 4GL liegt u.a. darin, dass lediglich angegeben wird, welche Daten zu ermitteln sind (datenorientiert), bei konventionellen Sprachen (z.B. C) wird formuliert, wie die Daten ermittelt werden (prozedurorientiert).

(1 Pkt)

Lösung 3ALehrgebiet Kommunikationssysteme
(vgl. CD-ROM 2/01)**insg. 18 Punkte**Die Schlüsselstellen für die Punktevergabe sind jeweils **fett** gedruckt.

a) Angebotsseite

	HTML-Quellcode	Lektion	Pkte
1	<html>	2	0,5
2	<head>	2	0,5
3	<title>Angebotsseite</title>	2	1
4	</head>	2	
5	<body bgcolor=#f0f0ff>	2/4	0,5+1
6	<h1>Willkommen im Club!</h1>	2/3	0,5+1
7	<hr>	3	1
8	Sie haben bei uns die Möglichkeit...		
9		3	0,5
10	zu segeln	3	0,5
11	zu schnorcheln	3	
12	die Beine baumeln zu lassen	3	
13		3	
14	<table width=100% border=0>	6	1
15	<td align=center>	6	1
16		5	1
17	</td >	6	
18	</table>	6	
19	</body>	2	
20	</html>	2	
		Summe	10

b) Antwortformular

	HTML-Quellcode	Lektion	Pkte
1	<html>	2	
2	<head>	2	
3	<title>Antwortformular</title>	2	
4	</head>	2	
5	<body bgcolor=#f0f0ff>	2/4	
6	<h2>Antwortformular</h2>	3	0,5
7	<hr>	3	
8	Wie hat es Ihnen gefallen?		
9	<form method="post" action="mailto:irgendwen@irgendwo.de">	9	0,5 1
10	<textarea cols=40 rows= 10 name=antwort> Hier bitte Ihre Bewertung. </textarea>	9	1
11	
		
12	<input type="submit" value="Abschicken"/>	9	1
13	</form>	9	
14	</body>	2	
15	</html>	2	
		Summe	4

c) Navigationsseite

	HTML-Quellcode	Lektion	Pkte
1	<html>	2	
2	<body bgcolor=#f0f0ff>	2/4	
3	<h2>Men <u>u</u> </h2>	3	0,5
4	Angebot	4/7	0,5+1
5	 	2	
6	Antwortformular	4/7	
7	</body>	2	
8	</html>	2	
		Summe	2

d) Frame-Definition

Nr.	HTML-Quellcode	Lektion	Pkte
1	<html>	2	
2	<head>	2	
3	<frameset cols="200,*">	7	1
4	<frame src="navigation.html" name="navigation">	7	1
5	<frame src="seite.html" name="inhalt">	7	
6	</frameset>	7	
7	</head>	2	
8	</html>	2	
		Summe	2

Lösung 3B**Lehrgebiet Multimediasysteme/Grafik
(vgl. CD-ROM 3/01)****insg. 18 Punkte****Aufgabe 3.1 (CD-ROM 3/01, Lektion 3 – 7)****8 Pkte**

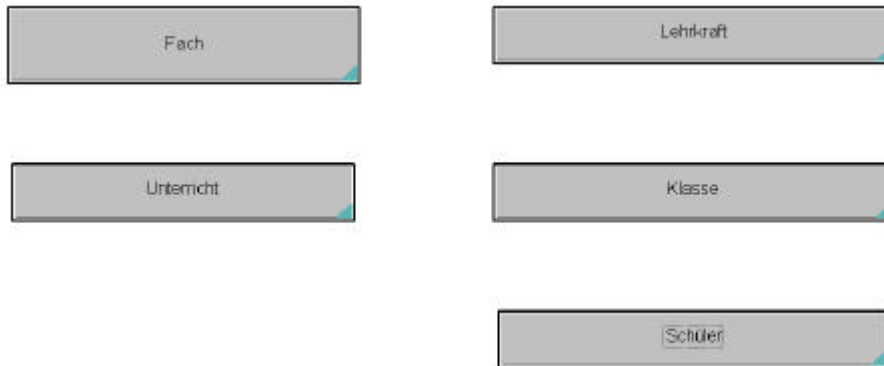
- a) Das Bild hat eine Breite von 13 cm. Das entspricht 5,12" (1" = 2,54 cm). Bei 300 dpi gibt es also (1 Pkt)
 $5,12 \times 300 = 1.535$ Abtastpunkte pro Zeile.
 Die Höhe beträgt 10 cm oder 3,94". Daraus ergeben sich in senkrechter Richtung (1 Pkt)
 $3,94 \times 300 = 1.181$ Abtastpunkte.
 Insgesamt haben wir also $1.535 \times 1.181 = 1.812.835$ Abtastpunkte (Pixel). (1 Pkt)
 Bei einem Byte pro Farbe und 3 Farben (R, G, B) ergibt sich eine Datenmenge von 5.438.505 (1 Pkt)
 Byte (3 Byte/Pixel \times 1.812.835 Pixel).
 Durch Teilen durch 1024 ($2^{10} = 1024$) erhalten wir Kilobyte (KB) und durch nochmaliges Teilen (1 Pkt)
 durch 1024 erhalten wir Megabyte (MB). Die Datenmenge beträgt damit 5,19 MB.
- b) Bei einem Farbtabbellenbild wird pro Pixel nur ein Byte benötigt.
 Gegenüber 3 Byte pro Pixel im Ausgangsbild verringert sich die Datenmenge also um 2/3 oder (1 Pkt)
 66.67 %.
- c) Beim 4:1:1-Subsampling kommen auf 4 Luminanzwerte jeweils 1 Chrominanzwert U und (1 Pkt)
 ein Chrominanzwert V.
 Anstelle der Ausgangskonstellation mit der vollen Auflösung für alle drei Komponenten, bei der für (1 Pkt)
 4 Pixel 12 Werte notwendig sind, sind beim 4:1:1-Subsampling für 4 Pixel nur
 6 Werte erforderlich. Die Datenmenge verringert sich also um 50%.

Aufgabe 3.2 (CD-ROM 3/01, Lektion 8)**6 Pkte**

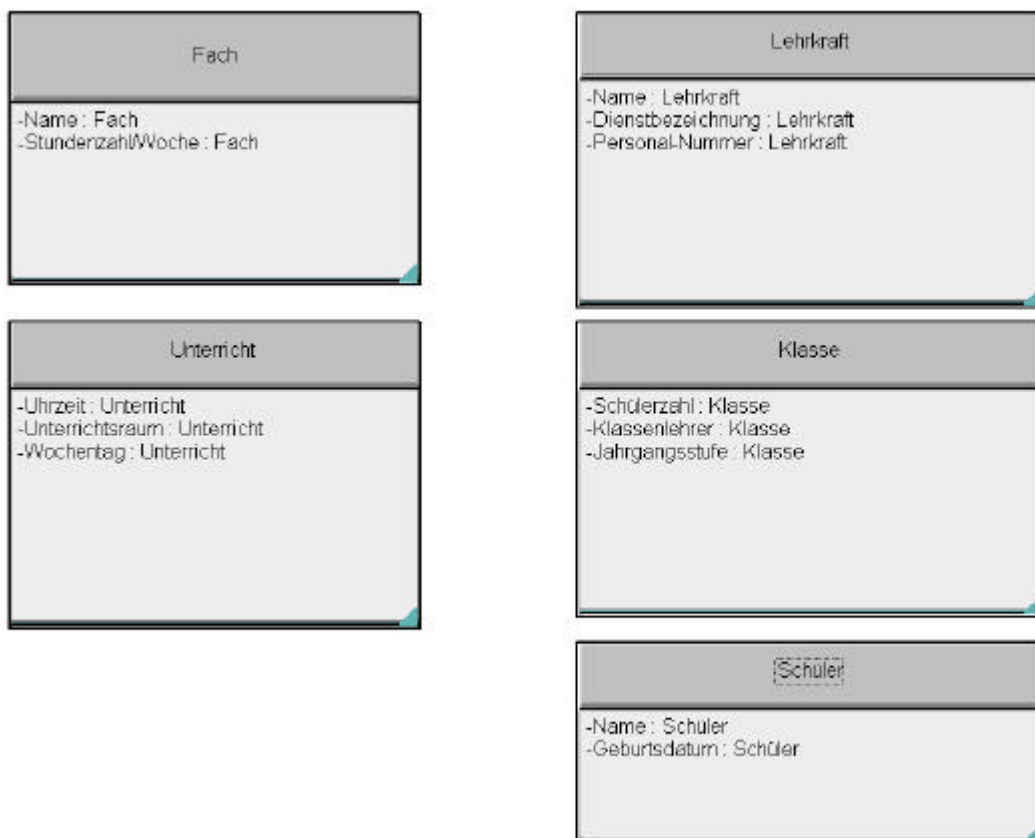
- a) I-Bild bedeutet Intrapicture. I-Bilder können für sich genommen, d.h. ohne Bezug auf andere
 Bilder, dekodiert werden.
 P-Bild bedeutet Predicted Picture. P-Bilder werden mit Bezug auf vorangegangene I-Bilder oder (je 1 Pkt,
 P-Bilder dekodiert. max. 2 Pkte)
 B- Bild bedeutet Bidirektional Picture. B-Bilder werden mit Bezug auf unmittelbar
 vorangegangene und unmittelbar nachfolgende I- bzw. P-Bilder dekodiert.
- b) Im komprimierten Datenstrom müssen vor einem Bild immer alle die Bilder da sei, die man zur (1 Pkt)
 Dekodierung benötigt. Das heißt:
- I-Bild: kein Bezug auf andere Bilder
 - P-Bild: vorhergehendes I-Bild oder P- Bild notwendig , d.h. auf das am Anfang einer Gruppe
 stehende I-Bild folgt das nächste P-Bild
 - B-Bild: vorhergehendes I-Bild oder P-Bild und nachfolgendes I-Bild oder P-Bild notwendig.
- Die Bildfolge im komprimierten Datenstrom ist also I P B B P B B I P B B ... (1 Pkt)
- c) Der Kodieraufwand von I-Bildern ist am geringsten, gefolgt von P-Bildern. Die B-Bilder haben den (1 Pkt)
 größten Kodieraufwand.
 Bei B-Bildern der Kompressionsgrad am größten. Der erreichbare Kompressionsgrad bei (1 Pkt)
 P-Bildern ist geringer als der bei B-Bildern und der von I-Bildern ist wiederum geringer als der von
 P-Bildern.

Aufgabe 3.3 (CD-ROM 3/01, Lektion 5 und 9)**4 Pkte**

- a) Die höchste hörbare Frequenz liegt bei etwa 20 KHz. (1 Pkt)
Nach dem Nyquist- Kriterium muss mindestens mit der doppelten Frequenz, also mit mindestens 40 KHz abgetastet werden. 44,1 oder 48 KHz reichen also aus. Bei 32 KHz gibt es Qualitätsverluste. (1 Pkt)
- b) Eine Abtastfrequenz von 48 KHz bedeutet: Es gibt 48.000 Abtastpunkte pro Sekunde. (1 Pkt)
Ein Abtastwert hat eine Genauigkeit von 16 Bit. Da bei Stereo 2 Abtastwerte benötigt werden, braucht man insgesamt 32 Bit (4 Byte) für einen Stereo-Abtastwert. Pro Sekunde fallen also $32 \times 48.000 = 1.536.000$ Bit an. Durch zweimalige Division durch 1024 erhält man 1,46 Mbit/s. (1 Pkt)

Lösung 4A**Lehrgebiet Software Engineering**
(vgl. SB 5/04, Kap. 2 und 4)**insg. 25 Punkte**1 a) Klassen:**3 Pkte**

(je Klasse 1 Pkt, max. 3 Pkte)

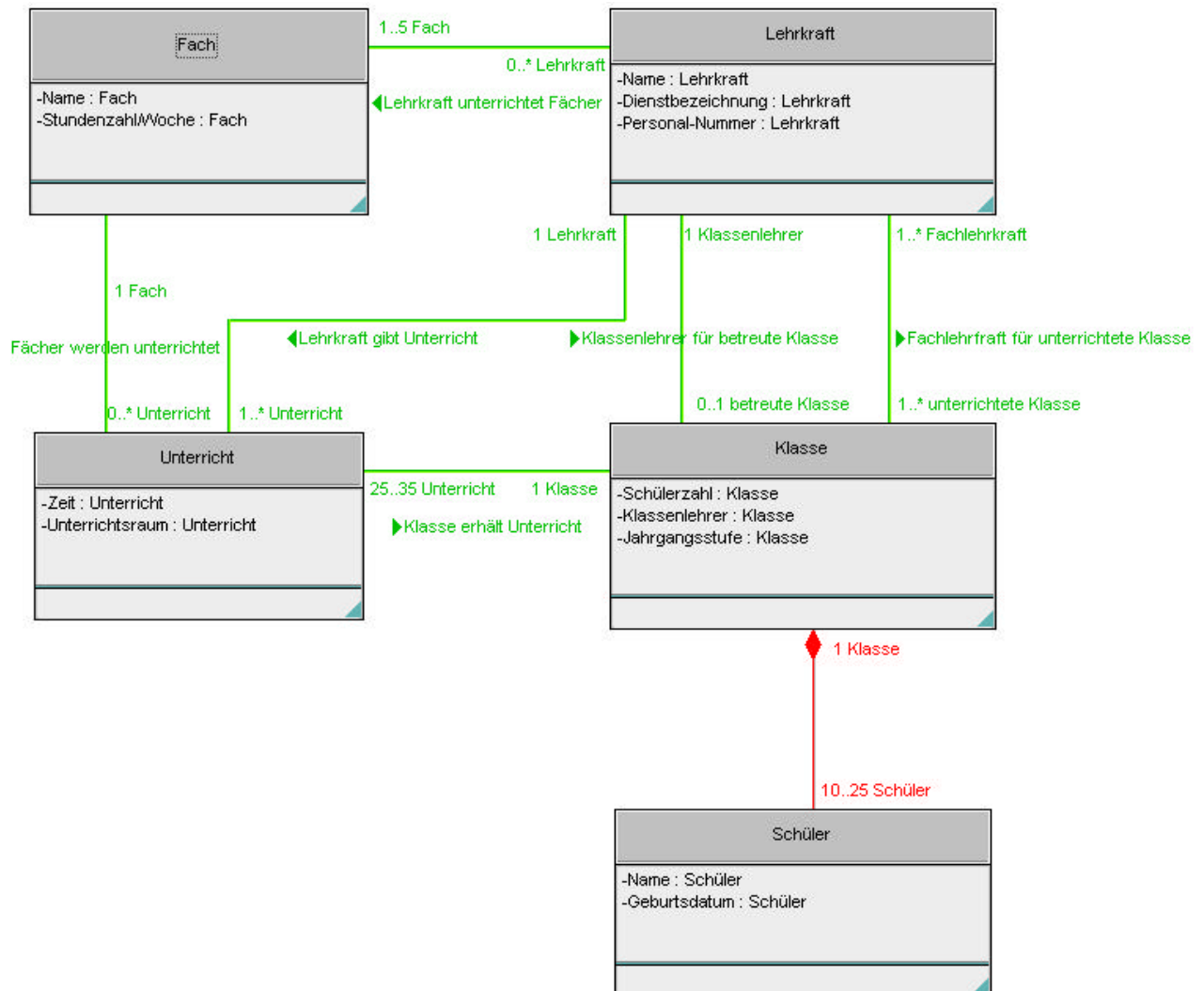
1 b) Attribute:**5 Pkte**

(je Klasse 1 Pkt, max. 5 Pkte)

1 c) Beziehungen

10 Pkte

Die Beziehungen der Klassen untereinander, mögliche fachliche Bezeichnungen der Beziehungen, die Kardinalitäten bzw. Multiplizitäten und die Rollen der Klassen sind zusammengefasst im nachfolgenden Klassendiagramm dargestellt.

Bewertung:

(je Beziehung (Bezeichnung und Kardinalität/Multiplezität) 1 Pkt, max. 7 Pkte)

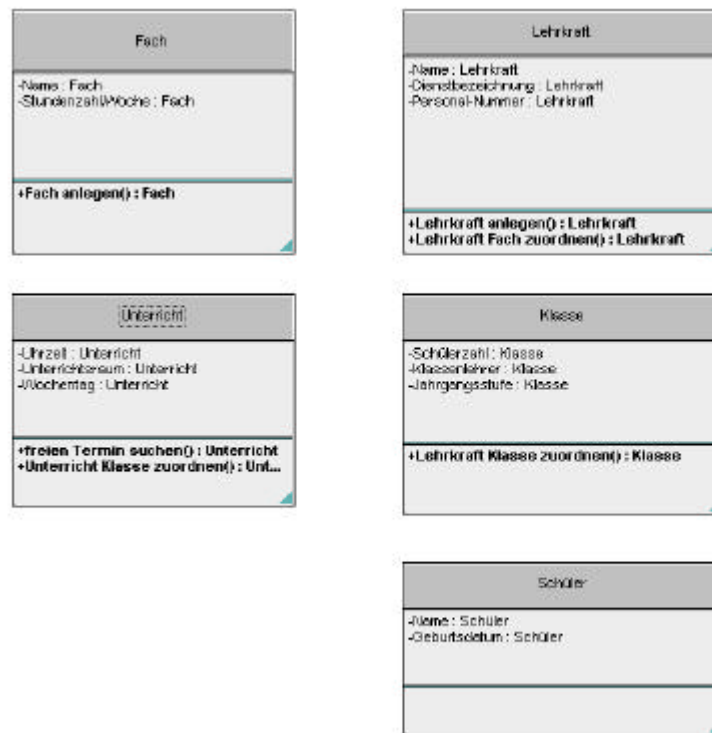
Die Klasse *Klasse* ist Aggregatklasse zur Klasse *Schüler*. Jeder Schüler gehört genau zu einer Klasse. Die Zahl der Schüler in einer Klasse liegt zwischen 10 und 25. (1 Pkt)

Eine Lehrkraft ist *Klassenlehrer* (Rolle) einer oder keiner Klasse. Eine Klasse hat genau einen Klassenlehrer. (1 Pkt)

Eine Lehrkraft ist *Fachlehrer* (Rolle) für mindestens eine Klasse. Eine Klasse wird durch mindestens einen Fachlehrer unterrichtet. (1 Pkt)

2 a) Methoden:

2 Pkte



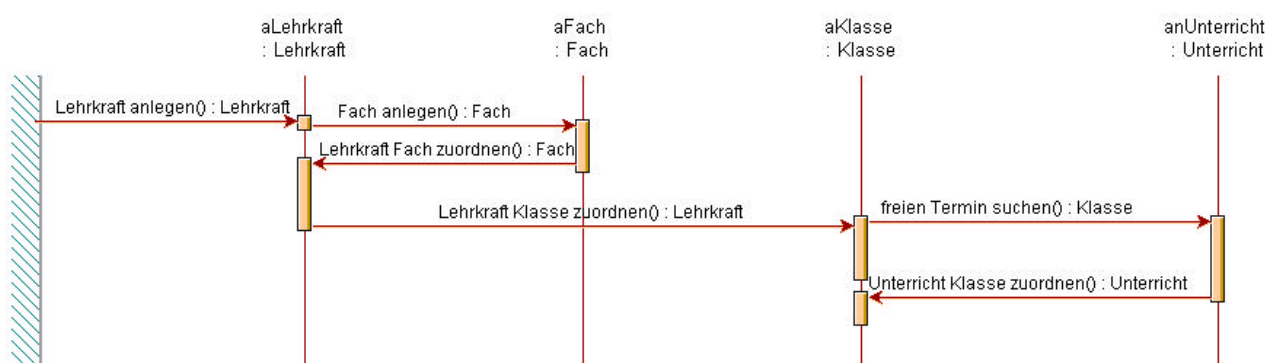
(je Methode 0,5 Pkte, max. 2 Pkte)

2 b) Sequenzdiagramm:

5 Pkte

(je Methode 0,5 Pkte, max. 2 Pkte)

(je Klasse 1 Pkt, max. 3 Pkte)



Lösung 4B**Lehrgebiet Programmierung mit C/C++**
(vgl. SB 6/01 und 6/02)**insg. 25 Punkte**a) und b) **Quelltext****15 Pkte****(SB 6/01, Kap. 2 und 3, SB 6/02 Kap. 3.7 und 4 sowie Aufgabenlösungen):**

```

/*----- */
/* möglicher Quelltext */
/* ----- */
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
/* Hauptprogramm */
void main(int argc,char *argv[])
{
    FILE *fp;                /* Filepointer */
    int imwort=0;            /* Merker für Wörter */
    int zeich_anz = 0;       /* Anzahl Zeichen */
    int zeil_anz=0;          /* Anzahl Zeilen */
    int wort_anz = 0;        /* Anzahl Wörter */
    char c1;                 /* einzulesendes Zeichen */

    /* Überprüfen der Argumentanzahl */
    if (argc==1)             /* kein Dateiname bei Aufruf */
    {
        argv[1]=malloc(80*sizeof(char));
        printf("Dateiname: ");
        scanf("%s",argv[1]); /* Dateiname einlesen */
    }

    /* Datei zum Lesen öffnen */
    fp = fopen (argv[1],"r");
    if (fp == NULL)          /* Fehler beim Öffnen */
    {
        printf ("Datei %s kann nicht geöffnet werden \n",argv[1]);
        getchar();
        return ;             /* Programm beenden */
    }

    /* Datei zeichenweise lesen */
    while (fread (&c1,1,1,fp)!= 0)
    {
        if (c1 == '\n')      /* neue Zeile */
            zeil_anz++;      /* Zeilenanzahl erhöhen */
        else
            zeich_anz++;     /* Anzahl der Zeichen erhöhen */

        /* eingelesenes Zeichen ist Buchstabe oder Ziffer ? */
        if (c1 >= '0' && c1 <='9' || c1 >= 'a' && c1 <= 'z' ||
            c1 >= 'A' && c1 <= 'Z')
        {
            if (imwort == 0) /* Beginn eines Wortes ? */
            {
                wort_anz ++; /* Wortanzahl erhöhen */
                imwort = 1;  /* Merker für Wörter setzen */
            }
        }
        else
            imwort = 0;      /* Merker für Wörter zurücksetzen */
    }
}

```

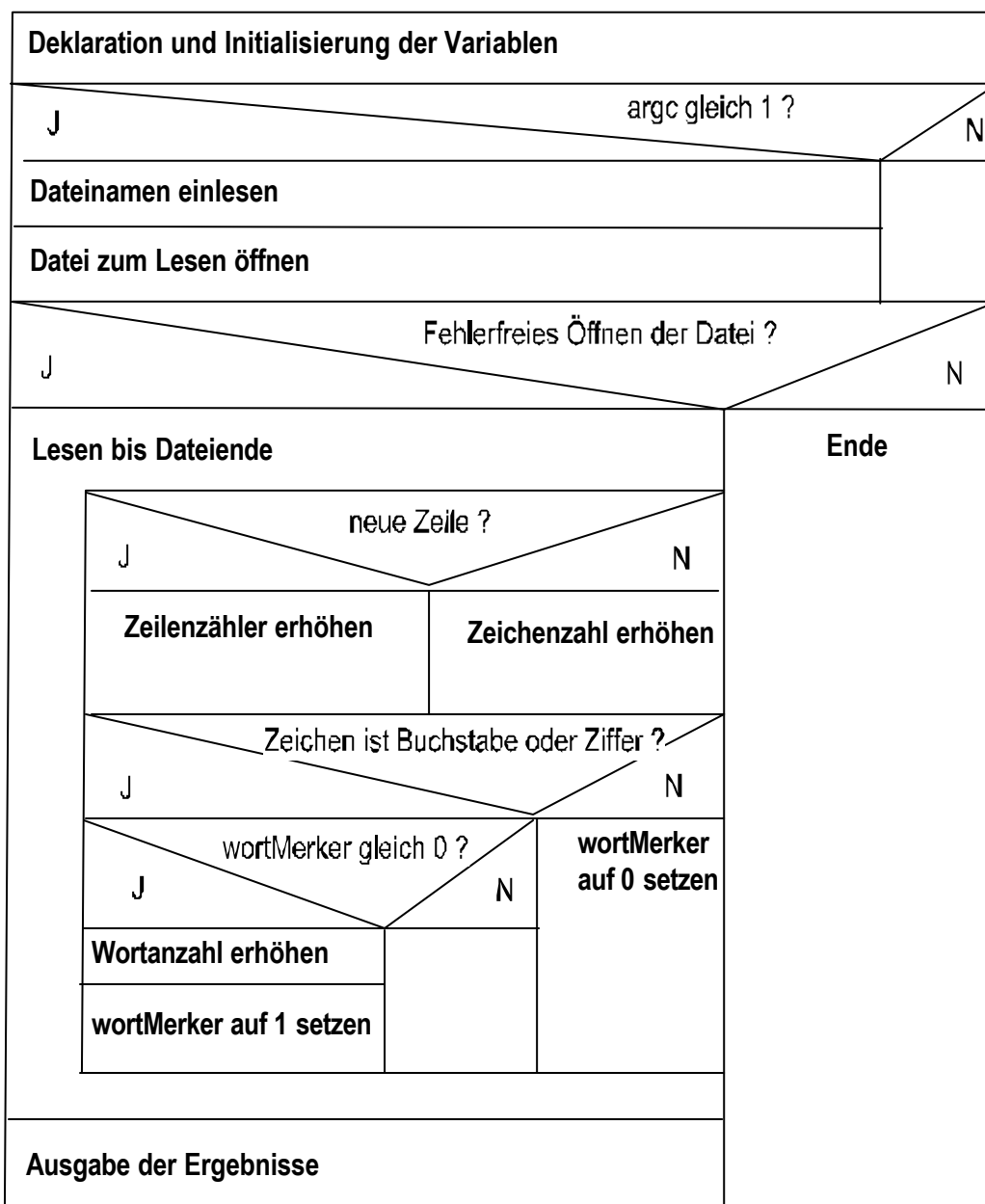
```

/* Datei schließen */
    fclose (fp);

/* Ergebnisse ausgeben */
    printf("Anzahl der Zeichen : %10d\n",zeich_anz);
    printf("Anzahl der Woerter : %10d\n",wort_anz);
    printf("Anzahl der Zeilen : %10d\n",zeil_anz);

    return ;
}

```

c) **Struktogramm (SB 6/01, Kap. 1)****10 Pkte**

Hinweise zur Bewertung Quelltext:

Vereinbarungsteil (Headerdateien und Vorbesetzung der Variablen)	(1 Pkt)
Übernahme des Filenamens aus <code>argv</code> (wenn <code>argc = 2</code>) und interaktives Einlesen des Filenamens (wenn <code>argc = 1</code>), Öffnen und Schließen der Datei	(3 Pkte)
<hr/>	
Lesen aus Datei in Schleife	(1 Pkt)
Korrektes Zählen der Zeichen	(1 Pkt)
Korrektes Zählen der Zeilen	(2 Pkte)
Korrektes Zählen der Wörter	(2 Pkte)
Ausgabe der Ergebnisse	(2 Pkte)
<hr/>	
Strukturierung und Kommentierung	(3 Pkte)

Hinweise zur Bewertung Struktogramm:

Deklaration und Initialisierung der Variablen	(1 Pkt)
Alternative: <code>argc = 1</code>	(1 Pkt)
Dateiname einlesen	(1 Pkt)
Öffnen der Datei	(1 Pkt)
Alternative: Datei lässt sich nicht öffnen	(1 Pkt)
Kopfgesteuerte Schleife zum Lesen der Datei	(1 Pkt)
Alternative: neue Zeile	(1 Pkt)
Alternative: Zeichen oder Ziffer	(1 Pkt)
Alternative: Merker abfragen	(1 Pkt)
Ausgabe der Ergebnisse	(1 Pkt)

Lösung 5**Lehrgebiet Betriebliche Informationssysteme
(vgl. SB 1/01 bis 1/04)****insg. 25 Punkte****Aufgabe 1 (SB 1/01, Kap. 3.1)****4 Pkte**

- a) Messaging: Mail, Fax und Terminverwaltung
Work Group: Kooperationsunterstützung und Projektverwaltung
Work Flow: Vorgangssteuerung und Dokumentenverwaltung
- b) Messaging: schwach strukturiert
Work Group: dokumentenbasiert
Work Flow: stark strukturiert, auch dokumentenbasiert prinzipiell richtig

(je 1 Pkt,
max. 2 Pkte)(je 1 Pkt,
max. 2 Pkte)**Aufgabe 2 (SB 1/01, Kap. 5.3)****4 Pkte**Wissensbasis:

(1 Pkt)

Enthält das Fachwissen des/der Experten, formalisiert in Form von Regeln in einer Datenbank abgelegt (statisch).

Problemlösungskomponente:

(1 Pkt)

Kern des Expertensystems, nimmt den Deduktionsprozess vor und leitet für eine gestellte Aufgabe auf Basis der Regeln in der Wissensbasis Lösungsvorschläge ab.

Wissenserwerbskomponente:

(1 Pkt)

„Eingabe-Schnittstelle“, dient zum Erfassen des Expertenwissens. Dieses wird z.B. im Rahmen eines Interviews abgefragt und mit Hilfe von Eingabemasken in die Wissensdatenbank eingegeben.

Erklärungskomponente:

(1 Pkt)

Darstellung der Lösungsfindung, die Ablaufkette, die die Problemlösungskomponente gefunden hat, wird visuell dargestellt.

Aufgabe 3 (SB 1/01, Kap. 2.4.3)**3 Pkte**

- a) „Selbstbedienung für Mitarbeiter“
- b)
- Überprüfung der eigenen Personaldaten wie „Adresse“, „Angehörige“ usw.
 - Urlaubsantrag stellen bzw. dessen Bearbeitungsstatus erfragen
 - Reisekostenerfassung und -auskunft
 - Beschäftigungsbescheinigung erstellen

(je 1 Pkt,
max. 2 Pkte)**Aufgabe 4 (SB 1/01, Kap. 2.3.2)****2 Pkte**

- Fertigung (PPS-Systeme)
- Personalabrechnung
- Vertriebssystem mit der Teilfunktion „Fakturierung“
- Anlagenbuchhaltung

(je 1 Pkt,
max. 2 Pkte)

Aufgabe 5 (SB 1/02, Kap. 1.3.3)**4 Pkte**

- a) ERM steht für „Entity-Relationship-Modell“ (von CHEN). Es unterscheidet Entities, Attribute und Beziehungen. (1 Pkt)
- b) Entities sind reale oder abstrakte Dinge, die für die Darstellung des betrachteten betrieblichen Ablaufs wichtig sind. (1 Pkt)
- Beispiele für Entities: „Kunden“, „Artikel“, „Aufträge“
- Attribute sind Eigenschaften von Entities. (1 Pkt)
- Beispiele für Attribute: Adresse eines Kunden, Preis eines Artikels, Eingangsdatum eines Auftrages
- Eine Beziehung ist eine logische Verknüpfung zwischen zwei oder mehreren Entities. (1 Pkt)
- Beispiele für Beziehungen: Ein Kunden *wohnt* an der angegebenen Adresse, ein Artikel *wird* zu dem angegebenen Preis *verkauft*, ein Auftrag *wird* von einem Kunden *erteilt*.

Aufgabe 6 (SB 1/02, Kap. 2.1.3)**4 Pkte**

- a) (Technisch bedingte) Reihenfolgebeziehungen. (1 Pkt)
- b) Ein Arbeitsgang bezieht sich auf
- eine Arbeitsplatzgruppe (Werksbereich, Arbeitsplatz, Betriebsmittel, Organisationseinheit): „Arbeitsgangzuordnung“, (1 Pkt)
 - ein Werkzeug: „Werkzeugzuordnung“, (1 Pkt)
 - eine Materialkomponente: „Komponentenzuordnung“. (1 Pkt)

Aufgabe 7 (SB 1/03, Kap. 3.2.2)**4 Pkte**

1. TCP/IP: Transmission Control Protocol, Protokoll auf den ISO-OSI-Schichten 3 und 4, grundlegendes Protokoll in Kommunikationsnetzen inkl. Internet
2. CPI-C: Common Programming Interface Communication, Low-Level-Programmierschnittstelle für die rechnerübergreifende Programm-Programm-Kommunikation, mit CPI-C können beliebige Kommunikationsabläufe zwischen verteilten Programmen realisiert werden.
3. RFC: Remote Function Call, offene, funktionale High-Level-Programmierschnittstelle, wird für die Kommunikation zwischen dezentralen Programmen benötigt. Mit Hilfe von RFC können auch Anwendungsfunktionen auf Nicht-R/3-Rechnern aufgerufen werden. (je 1 Pkt, max. 4 Pkte)
4. OLE Automation: Object Linking and Embedding, damit kann man Fremdkomponenten programmtechnisch integrieren
5. Message Queues: Transportprotokoll für asynchrone, gepufferte Kommunikation
6. SQL: Structured Query Language, zum Zugriff auf relationale Datenbanken
7. ALE: Application Link Enabling, Online-Integration dezentraler Anwendungen
8. HTML: Hypertext Markup Language, Beschreibungssprache für Web-Pages