

Diese Kopfleiste bitte unbedingt ausfüllen

Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen, ä = ae etc.)

[illegible]

Termin: Dienstag, 27. November 2001

Abschlussprüfung Winter 2001/2002

Gemeinsame Prüfungsaufgaben der Industrie- und Handelskammern

Ausbildungsberuf:

Fachinformatiker

Fachinformatikerin

Anwendungsentwicklung

Prüfungsbereich:

Ganzheitliche Aufgabe I

Fachqualifikationen

Prüfungszeit:

90 Minuten

Zu bearbeiten sind:

5 Handlungsschritte

© ZPA – Köln 2001

Zur Beachtung

- Prüfen Sie die Vollständigkeit des Aufgabensatzes.
- Schreiben Sie deutlich; benutzen Sie nur Kugelschreiber.
- Dieser Aufgabensatz enthält nur konventionelle Aufgaben.
- Tragen Sie Ihre Ergebnisse in die dafür vorgesehenen Lösungszeilen bzw. Tabellen ein.
- **Tragen Sie Ihre Prüfungs-Nr., Ihren Familiennamen und Ihren Vornamen in die Felder der Kopfleiste ein.**
- Wenn Sie ein gerundetes Ergebnis eintragen und damit weiterrechnen müssen, rechnen Sie nur mit diesem gerundeten Ergebnis weiter (auch im Taschenrechner).

Zugelassene Hilfsmittel:

- netzunabhängiger, geräuscharmer Taschenrechner
- ein IT-Handbuch/Tabellenbuch/Formelsammlung

Vom Korrektor auszufüllen

The diagram illustrates the structure of the assessment. It consists of five sequential action steps, each labeled 'Punkte' (Points) and 'Handlungsschritt' (Action Step). Each step is represented by a box divided into two columns, numbered 15 to 24. A large arrow points from the first step to the second, and smaller arrows connect the subsequent steps. Below the action steps is a box labeled 'Gesamtpunktzahl' (Total Score) with three columns numbered 25 to 27.

Spalte 1 - 14 s. o.	Punkte 1. Handlungsschritt	Punkte 2. Handlungsschritt	Punkte 3. Handlungsschritt	Punkte 4. Handlungsschritt	Punkte 5. Handlungsschritt					
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Gesamtpunktzahl		
25	26	27

Ort, Datum

Unterschrift

Für die Bewertung gilt die Punktvergabe in den Lösungshinweisen
Bitte nur ganze Punktwerte eintragen

Die Handlungsschritte 1 bis 5 beziehen sich auf die folgende Ausgangssituation:

Die FSAB GmbH möchte eine Ausbildungseinrichtung mit 45 Ausbildungsplätzen aufbauen.

Dabei sollen drei Ausbildungsräume mit je 15 Schulungsplätzen und je einem Dozentenplatz zur Ausbildung der Fachinformatiker (Fachrichtungen Systemintegration und Anwendungsentwicklung) eingerichtet werden.

Zusätzlich sollen die Räume zu anderweitigen Seminaren (z. B. für interne Mitarbeiterfortbildungen) genutzt werden können. Es ist daher eine multifunktionale Ausstattung in allen Räumen vorzusehen.

Neben den drei Ausbildungsräumen ist ein Verwaltungstrakt mit fünf Dozenten- bzw. Verwaltungsarbeitsplätzen vorzusehen.

Als Mitarbeiter/in der FSAB GmbH erhalten Sie zusammen mit einem Kollegen die Aufgabe, ein flexibles IT-System für die Belange der Ausbildung und der Verwaltung zu schaffen.

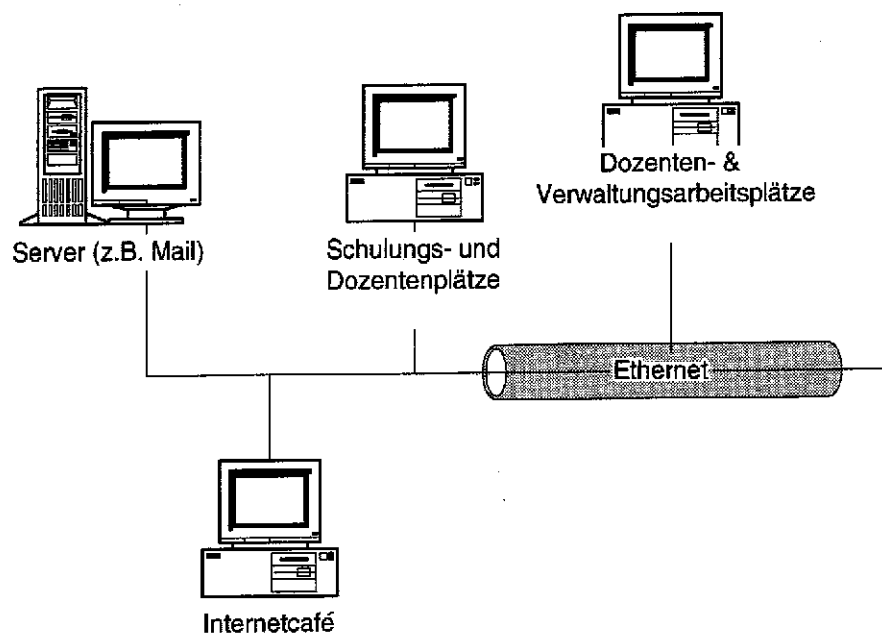
Hierbei übernimmt Ihr Kollege als Fachinformatiker Systemintegration den eher „technischen“ Teil, während Sie sich als Fachinformatiker/in Anwendungsentwicklung im Wesentlichen um die Software kümmern.

1. Handlungsschritt (28 Punkte)

Nachdem Ihr Kollege die Hardware und das Netzwerk vollständig aufgebaut hat, soll ein gemeinsamer Internet-Zugang für alle Rechner über ADSL eingerichtet werden.

In diesem Zusammenhang müssen Überlegungen zum Netzaufbau, zu den benötigten Komponenten und deren Aufgaben sowie zu den Gefahren, die von einem derart „offenen“ Internet-Zugang ausgehen können, angestellt werden.

- a) Ergänzen Sie den nebenstehenden Netzwerkplan um die benötigten ADSL-Komponenten (8 P.)



- b) Benennen Sie vier wesentliche in Ihrer Zeichnung verwendeten Komponenten des ADSL-Anschlusses und bestimmen Sie deren jeweilige Aufgabe; verwenden Sie dazu die folgende Tabelle. (8 P.)

Komponente des ADSL-Anschlusses	Aufgabe der Komponente

- c) Beschreiben Sie die Wirkungen von vier „Angriffstypen“ auf private Netze bzw. Datenbestände aus dem Internet. (12 P.)

Angriffstyp	Wirkung

2. Handlungsschritt (30 Punkte)

- a) Um sicher zu gehen, dass sich nur autorisierte Personen anmelden können, ist ein Programm zur Zugangskontrolle zu erstellen. Sie erhalten folgende Programmvorgabe:

Beim Starten dieses Programms gibt der Benutzer zuerst seine User-ID und sein Passwort ein. Das Programm öffnet die Datei mit dem Namen „E5626“, in der User-ID und Passwort gespeichert sind. Sind die eingegebenen Daten nicht korrekt erfolgt die Fehlermeldung „Login falsch“. Nach drei Fehlversuchen wird die betroffene Arbeitsstation gesperrt. Bei erfolgreicher Anmeldung wird dem Benutzer die Liste der für ihn zugänglichen Kurse mit Kurs-Nr. und Titel angezeigt. (Die weitere Bearbeitung erfolgt im Teil b des Handlungsschritts.)

Erstellen Sie aus diesen Vorgaben einen Programmablaufplan (PAP, DIN 66001) oder ein Struktogramm (DIN 66261). (12 P.)

- b) Für jeden Benutzer sind der Datei „K3089“ die Zugriffsberechtigungen auf entsprechende Datensätze der Kursdatendatei kurse_dat gespeichert. Jeder Datensatz der Datei kurse_dat enthält neben den Kursinformationen einen Berechtigungsschlüssel gemäß der Datei „K3089“.

Erstellen Sie aus diesen Vorgaben einen Programmblaufplan (PAP, DIN 66001) oder ein Struktogramm (DIN 66261), mit dem nur die Datensätze aus der Datei kurse_dat angezeigt werden, für die der Benutzer die entsprechende Zugangsberechtigung besitzt. (12 P.)

- c) Nennen Sie drei übliche Arten von Zugriffsrechten auf Datensätze und machen Sie einen Vorschlag für die Vergabe eines Zugriffsschlüssels auf Datensätze der Datei kurse_dat für Benutzer. (6 P)

Zugriffsrecht	Zugriffsschlüssel

3. Handlungsschritt (18 Punkte)

Im Rahmen von interner Weiterbildung sollen für die eigenen Mitarbeiter Fortbildungsseminare angeboten werden. Zur professionellen Abwicklung dieser Seminare wird eine Datenbanklösung gefordert.

Folgende Anforderungen werden an die Datenbank gestellt:

- In dieser Datenbank sollen alle Seminare, alle Räume, alle Seminarteilnehmer und alle Dozenten verwaltet werden können.
 - Darüber hinaus soll auch für die Seminarveranstaltungen ersichtlich sein, in welchem Raum sie stattfinden, von welchem Dozenten sie gehalten werden und welche Mitarbeiter daran teilnehmen.
 - Für eine spätere Verrechnung muss auf jeden Fall zu jedem Mitarbeiter die Kostenstelle angegeben sein, damit die Seminarkosten erfasst werden können.
- a) Erstellen Sie ein Datenmodell für diese Datenbank; geben Sie zu jeder Entität die Schlüsselattribute an. (12 P.)

- b) Erstellen Sie eine SQL-Anweisung, mit der Sie folgende Fragestellung aus der zukünftigen Datenbank beantworten können:

In welchem Raum und mit welchem Dozenten hat am 15.03.2001 das Seminar mit dem Titel „Datenbank-Grundlagen“ begonnen? (6 P.)

[illegible]

4. Handlungsschritt (12 Punkte)

Zur Realisierung unterschiedlicher Auswertungsprogramme für die Ausbildungsabteilung sollen zukünftig objektorientierte Sprachen eingesetzt werden. Als Grundlage für die Programme sind bereits die folgenden Klassen definiert worden:

- Eigenschaften der Klasse „Dozent“
 - Name, Vorname, Dozentennummer
 - Anschrift des Dozenten
 - Vergütungssatz des Dozenten
 - eine Tabelle mit den Kenntnissen des Dozenten
- Eigenschaften der Klasse „Mitarbeiter“
 - Name, Vorname, Personalnummer, Kostenstelle
 - eine Tabelle mit den Kenntnissen des Mitarbeiters
 - Funktion
- Eigenschaften der Klasse „Auszubildender“
 - Name, Vorname, Personalnummer, Kostenstelle
 - eine Tabelle mit den Kenntnissen des Auszubildenden
 - Ausbildungsberuf
- Eigenschaften der Klasse „Kenntnis“
 - Kenntnis-ID, Fachgebiet

Entwerfen Sie ein Klassenmodell unter Angabe der Eigenschaften für die jeweilige Klasse unter Berücksichtigung der folgende Punkte:

- Eigenschaften, die in mehreren Klassen vorkommen, sollen in einer gemeinsamen Basisklasse angegeben werden, wenn dies sinnvoll ist.
- Eine Klasse darf nur Eigenschaften besitzen, die sinnvoll dieser Klasse zugeordnet werden können.
- Es soll möglich sein, ein Feld (Array) zu erstellen, in dem sowohl „Dozent“- „Mitarbeiter“- als auch „Auszubildender“-Objekte gespeichert werden können.

5. Handlungsschritt (12 Punkte)

Die Weiterbildungsabteilung plant Kursangebote im Intranet bereitzustellen und Online-Anmeldungen zu ermöglichen. Ein entsprechendes HTML-Formular ist hierzu bereits entwickelt worden. In diesem Formular sind vom Mitarbeiter folgende Daten einzugeben:

Daten	Bezeichnung des HTML-Formularelements
Personalnummer des Mitarbeiters	personal_id
Kostenstelle des Mitarbeiters	kostenstelle
Veranstaltungsnummer	veranstaltungsnummer

Für das serverseitige Programm zur Verarbeitung der eingegebenen Anmeldedaten ist die unten stehende Programmlogik im Pseudo-Code vorhanden.

Dieses Programm soll folgende Funktionalität mit Prüfungen anbieten:

- Keines der Eingabefelder darf leer sein
- Die Felder personal_id, kostenstelle und veranstaltungsnummer müssen einen gültigen Wert enthalten.
- Bei fehlerhaften Eingaben ist dem Mitarbeiter eine Fehlermeldung und die Möglichkeit einer neuen Eingabe anzubieten.
- Sollte der Kurs bereits ausgebucht sein, ist dem Mitarbeiter eine entsprechende Meldung auszugeben.
- Wenn alle Daten korrekt sind, muss dem Mitarbeiter eine Anmeldebestätigung übermittelt werden und die Daten sind in einer Datenbank zu speichern.

Der Pseudo-Code nutzt folgende Bibliothek:

print(String s)	Mit dieser Funktion kann ein beliebiger Text zum Browser gesendet werden.
start_html ()	Diese Funktion sendet den HEAD-Teil einer HTML-Seite und das einleitende BODY-Tag.
end_html ()	Diese Funktion sendet das abschliessende BODY- und HTML-Tag einer HTML-Seite.
getParameter (String s)	Mit dieser Funktion kann eine HTML-Formulareingabe gelesen werden. Der Übergabeparameter ist der Name des HTML-Formularelements.
send_Formular()	Diese Funktion sendet das Eingabeformular mit allen erforderlichen HTML-Elementen. (Diese Funktion hat die Möglichkeit, bei Bedarf die Eingaben zu lesen.)
save()	Diese Funktion speichert die Eingaben in der Datenbanktabelle Seminarveranstaltung. (Diese Funktion hat die Möglichkeit, bei Bedarf die Eingaben zu lesen.)
select(String sel)	Diese Funktion sendet eine beliebige SELECT-Anweisung zur Datenbank und liefert als Ergebnis die Anzahl der gelesenen Datensätze.

Beschreiben Sie **zwei** der im folgenden Programmcode enthaltenen logischen Fehler.

```
pers_id = getParameter(„personal_id“)
kostenstelle = getParameter(„kostenstelle“)
seminar_nr = getParameter(„veranstaltungsnr“)

solange kostenstelle = „“ oder pers_id = „“ oder seminar_nr = „“
    start_html()
    print („Eingabefelder dürfen nicht leer sein“)
    send_Formular()
    end_html()
ende solange

a1 = select(„select veranstaltungs-id from seminarveranstaltung where veranstaltungs-id
    = “ + seminar_nr)
a2 = select(„select veranstaltungs-id from seminarveranstaltung where veranstaltungs-id
    = “ + seminar_nr „ and Freie-Plätze >0“)
a3 = select(„select personal-id from mitarbeiter where personal-id = „ + pers_id)

wenn a1 > 0 oder a2 > 0 oder a3 > 0
    start_html()
    print(„Die Anmeldung war erfolgreich“)
    end_html()
sonst
    start_html()
    wenn a1 = 0
        print(„Ungültige Veranstaltungs-ID“)
    ende wenn
    wenn a2 = 0
        print(„Seminar ausgebucht“)
    ende wenn
    wenn a3 = 0
        print („Ungültige Personal-ID“)
    ende wenn
    send_Formular()
    end_html()
ende wenn
```

Abschlussprüfung

Gemeinsame Prüfungsaufgaben der Industrie- und Handelskammern in Nordrhein-Westfalen

LÖSUNGSHINWEISE

Ganzheitliche Aufgabe I Fachqualifikationen

Winter 2001/2002

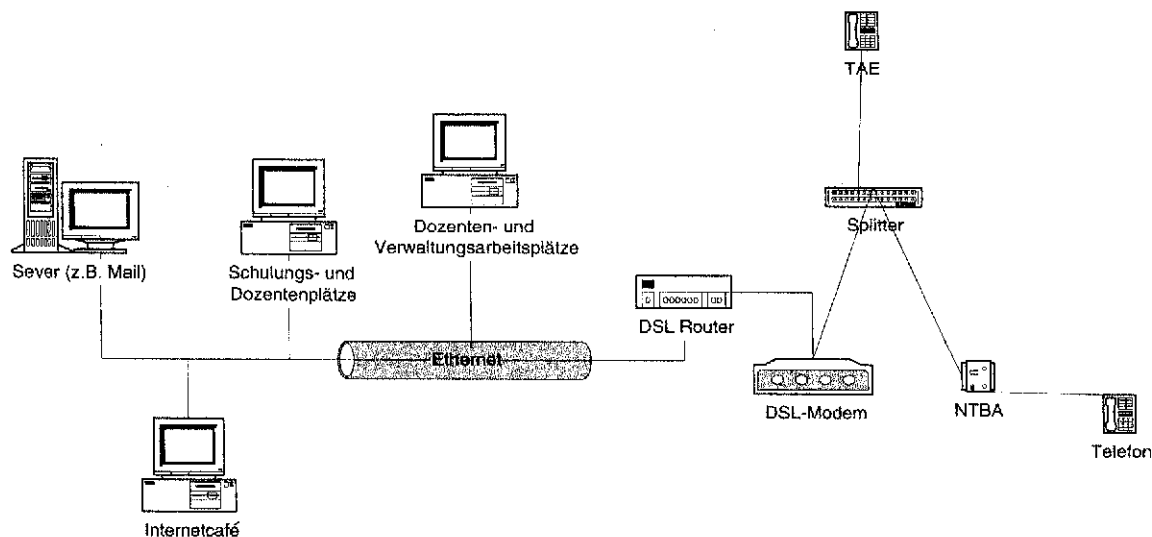
**Fachinformatiker
Fachinformatikerin
Anwendungsentwicklung**

Die Lösungs- und Bewertungshinweise zu den einzelnen Handlungsschritten sind als Korrekturhilfen zu verstehen und erheben nicht in jedem Fall Anspruch auf Vollständigkeit und Ausschließlichkeit. Neben hier beispielhaft angeführten Lösungsmöglichkeiten sind auch andere sach- und fachgerechte Lösungsalternativen bzw. Darstellungsformen mit der vorgesehenen Punktzahl zu bewerten. Der Bewertungsspielraum des Korrektors (z. B. hinsichtlich der Berücksichtigung regionaler oder branchenspezifischer Gegebenheiten) bleibt unberührt.

Zu beachten ist die unterschiedliche Dimension der Aufgabenstellung (nennen - erklären - beschreiben - erläutern usw.). Wird eine bestimmte Anzahl verlangt (z. B. „Nennen Sie fünf Merkmale ...“), so ist bei Aufzählung von fünf richtigen Merkmalen die volle vorgesehene Punktzahl zu geben, auch wenn im Lösungshinweis mehr als fünf Merkmale genannt sind. Bei Angabe von Teilpunkten in den Lösungshinweisen sind diese auch für richtig erbrachte Teileleistungen zu geben.

1. Handlungsschritt (28 Punkte)

a)



Datei Z-01.vsd

8 P.

b)

Komponente des ADSL-Anschlusses	Aufgabe der Komponente
Splitter	Trennung <i>Telefonsignal</i> und <i>Internetsignal</i>
NTBA	Netzabschluss – Anschluss von ISDN-Geräten
DSL-Modem	Modem zur Umwandlung des DSL-Signals in „normales“ digitales Signal (→ Ethernet) (Achtung: Nicht mit analogem Modem zu verwechseln!)
DSL-Router	Zugriff auf das Internet, Verteilerfunktion (Router) Hinweis 1: Erforderlich, wenn mehrere PC über einen DSL-Anschluss ins Netz gehen Hinweis 2: Gibt es als Hardware („Box“) oder als Software-Lösung

8 P.

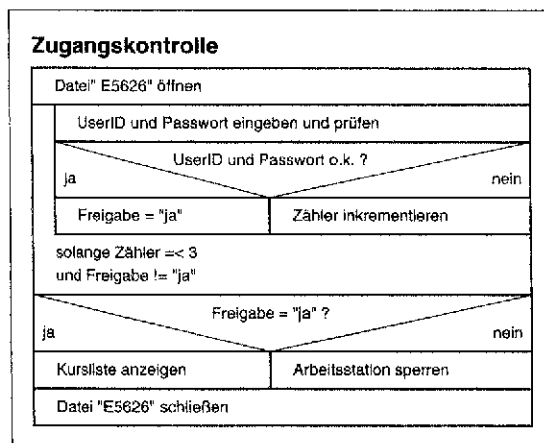
c)

Angriffstyp	Wirkung
Maskerade	Maskerade benutzt ein Angreifer, um eine falsche Identität vorzutäuschen. Dies kann durch Ausspähen von Benutzer-Id und Passwort, durch die Manipulation des Absenderfeldes einer Nachricht oder einer Kartenadresse im Netz erfolgen.
IP-Spoofing	Bei dieser Angriffsmethode wird mit einer falschen IP-Adresse dem angegriffenen System eine falsche Identität vorgetäuscht. Damit können Authentisierungsverfahren, die nur über die IP-Adresse erfolgen, umgangen werden.
Denial of Service	Ein solcher Angriff zielt darauf ab, den Benutzer zu hindern, Funktionen oder Geräte zu benutzen, die ihm normalerweise zur Verfügung stehen. Der Angreifer nimmt die Ressourcen so stark in Anspruch, dass andere Benutzer an der Arbeit gehindert werden.
Manipulation an Daten oder Software	Je mehr Zugriffsrechte eine Person besitzt, desto schwer wiegendere Manipulationen kann sie vornehmen. Möglichkeiten sind u. a. falsches Erfassen von Daten, Änderungen in der Betriebssystemsoftware, inhaltliche Änderungen von Abrechnungsdaten oder von Schriftverkehr

(4 x 3 P.)

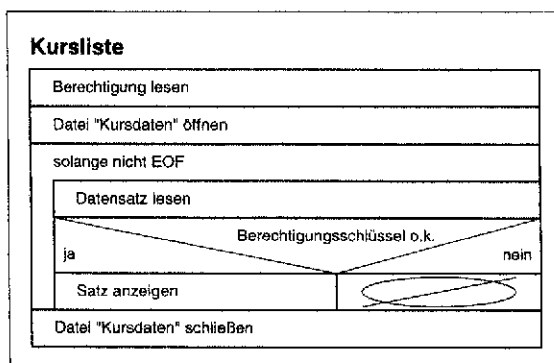
2. Handlungsschritt ³⁰ (24 Punkte)

a)



12 P.

b)



12 P.

c)

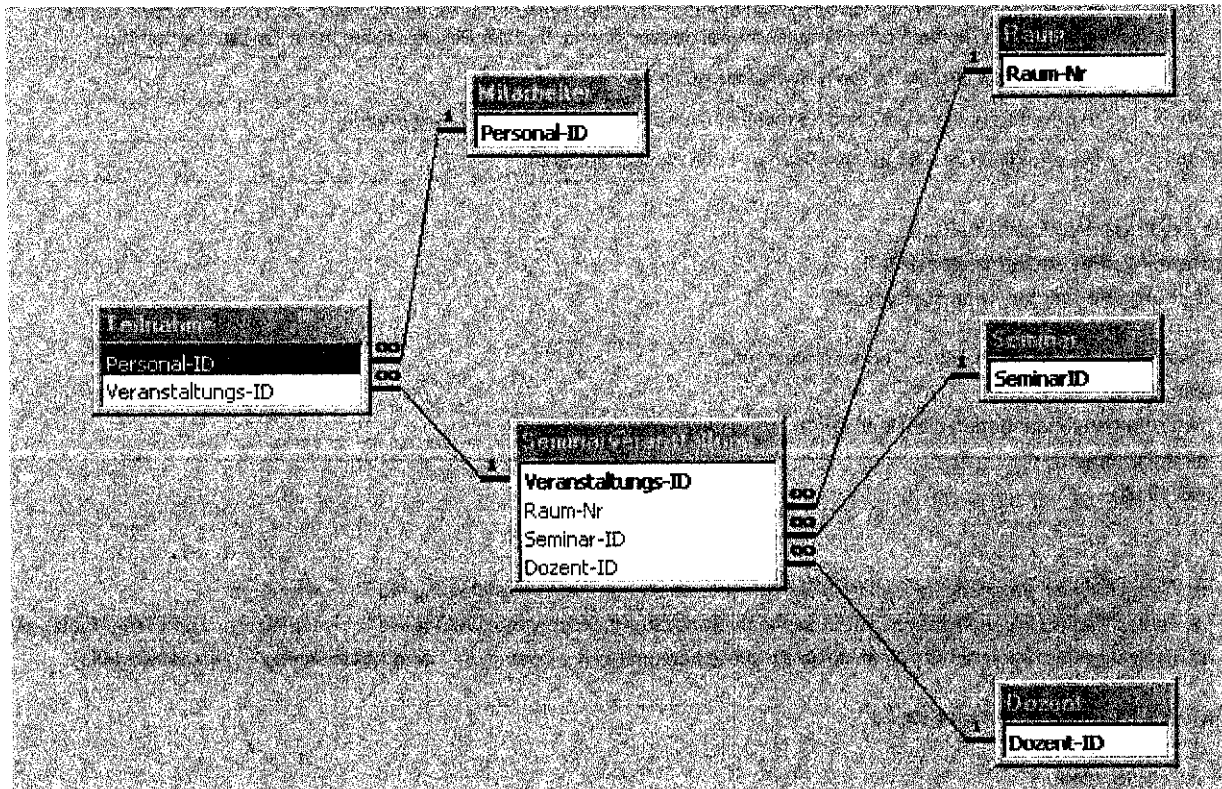
Zugriffsrecht	Zugriffsschlüssel
kein Zugriff	1
Lesen	2
Schreiben	3

(Andere sinnvolle Zugriffsrechte und -schlüssel sind ebenfalls entsprechend zu bewerten)

6 P.

18
3. Handlungsschritt (22 Punkte)

a)



Datei dbaufgabe.jpg / dbaufgabe.bmp

1 P.

b)

```

Select
    Raum_Nr, Name
from
    Seminarveranstaltung sva, Dozent do, Seminar se
where
    Titel = „Datenbank-Grundlagen“
and
    Se.seminar_id = sva.seminar_id
and
    Start_Datum = „15.03.2001“
and
    Sva.dozent_id = do.dozent_id
  
```

6 P.

4. Handlungsschritt (12 Punkte)

Die Klassen „Dozent“, „Mitarbeiter“ und „Auszubildender“ müssen über eine gemeinsame Basisklasse verfügen. Sinnvollerweise gibt es auch für „Mitarbeiter“ und „Auszubildender“ eine gemeinsame Basisklasse.

Basis

Name, Vorname
Array mit den Kenntnis-Objekten für die vorhandenen Kenntnisse

Mitarb_Azubi (abgeleitet von Basis)

Personal-ID
Kostenstelle

Dozent (abgeleitet von Basis)

Dozenten-Id
Vergütungssatz
Anschrift

Mitarbeiter

Funktion

Auszubildender

Ausbildungsberuf

Hinweis: Auch ein Klassendiagramm in UML-Darstellung ist als Lösung zulässig und ebenfalls entsprechend zu bewerten

5. Handlungsschritt (12 Punkte)

1. Fehler	das Programm darf nicht in einer Schleife die Eingaben prüfen. Die Schleife „ergibt“ sich dadurch, dass bei einer fehlerhaften Eingabe das Formular erneut gesendet wird, und der Benutzer eine neue Eingabe vornimmt
2. Fehler	es wird nicht geprüft, ob die Kostenstelle gültig ist
3. Fehler	in der Abfrage für a1, a2 und a3 muss eine und – statt oder-Verknüpfung erfolgen
4. Fehler	bei erfolgreicher Eingabe werden die Daten nicht gespeichert

```
pers_id = getParameter(„personal_id“)
```

```
kostenstelle = getParameter(„kostenstelle“)
```

```
seminar_nr = getParameter(„veranstaltungsnr“)
```

```
wenn kostenstelle = „“ oder pers_id = „“ oder seminar_nr = „“
```

```
    start_html()
```

```
    print („Eingabefelder dürfen nicht leer sein“)
```

```
    send_Formular()
```

```
    end_html()
```

```
sonst
```

```
    a1 = select(„select veranstaltungs-id from seminarveranstaltung where veranstaltungs-id = “ + seminar_nr)
```

```
    a2 = select(„select veranstaltungs-id from seminarveranstaltung where veranstaltungs-id = “ + seminar_nr „ and Freie-Plätze >0“)
```

```
    a3 = select(„select personal-id from mitarbeiter where personal-id = „ + pers_id + “ and kostenstelle = “ + kostenstelle)
```

```
wenn a1 > 0 und a2 > 0 und a3 > 0
```

```
    save()
```

```
    start_html()
```

```
    print („Die Anmeldung war erfolgreich“)
```

```
    end_html()
```

```
sonst
```

```
    start_html()
```

```
    wenn a1 = 0
```

```
        print („Ungültige Veranstaltungs-ID“)
```

```
    ende wenn
```

```
    wenn a2 = 0
```

```
        print („Seminar ausgebucht“)
```

```
    ende wenn
```

```
    wenn a3 = 0
```

```
        print („Ungültige Personal-ID“)
```

```
    ende wenn
```

```
    send_Formular()
```

```
    end_html()
```

```
    ende wenn
```

```
ende wenn
```