

**Hinweise zu Art und Form der Klausuraufgaben zur Veranstaltung
„Datenbanken“ im Fachbereich ET/IT (Bachelor-Studiengänge):**

Allgemeine Hinweise:

- Die angegebenen Fragen dokumentieren beispielhaft die Art der Klausurfragen und dienen damit der Prüfungsvorbereitung.
- Die tatsächliche Anzahl der Klausurfragen wird der Bearbeitungszeit (90 Minuten) angemessen gewählt werden.
- Während der Klausur sind keine Hilfsmittel zugelassen, d.h. die Klausuraufgaben sind ohne vorliegendes Skript, ohne Lehrbücher, Übungsunterlagen, Musterlösungen oder sonstige Hilfsmittel zu bearbeiten.
- Die einzelnen Aufgabenbereiche werden mehr oder weniger umfangreich in der Klausur vertreten sein.

(1) Fragen zu Faktenwissen aus dem Vorlesungsteil (Begriffe und Konzepte):

Beispiele:

- ⇒ Erläutern Sie den Begriff „Fremdschlüssel“ und seine Bedeutung im relationalen Datenbankmodell.
- ⇒ Nennen und erläutern Sie zwei typische Benutzergruppen, die normalerweise beim Einsatz relationaler Datenbanksysteme (DBS) auftreten.

(2) Fragen zu Kenntnissen und Erfahrungen mit SQL

Beispiele:

- ⇒ Gegeben sind in einer Oracle-Datenbank die folgenden beiden Tabellen (create Table Befehle)

```
CREATE TABLE Hersteller (  
  hnr          NUMBER(4)  NOT NULL,  
  name        VARCHAR2(30)NOT NULL,  
  bewertung   CHAR(2)    CONSTRAINT gueltige_bewert  
                                     CHECK (bewertung in (null, '1A','1B','2*')),  
  CONSTRAINT HS_PK      PRIMARY KEY (HNR));  
  
CREATE TABLE Erzeugnis (  
  anr          NUMBER(4),  
  bezeichnung  VARCHAR2(40)NOT NULL,  
  hnr          NUMBER(4),  
  preis       NUMBER(6,2) CONSTRAINT ERZ_Preis_positiv check  
(preis > 0.0),  
  CONSTRAINT ERZ_PK    PRIMARY KEY (ANR),  
  CONSTRAINT ERZ_HS_FK FOREIGN KEY (HNR)  
                                     REFERENCES Hersteller (HNR));
```

mit folgendem aktuellen Inhalt:

Tabelle: **Hersteller**

Hnr	name	bewertung
1	Badendorf	
2	Gondi	1A
3	Hankel	2*
4	KMEX	1A
9	Baff	1B
10	Plendax	1A
12	Boyer	1B

Tabelle: **Erzeugnis** (Das Dezimaltrennzeichen ist der Punkt!)

Anr	bezeichnung	hnr	Preis
8	Parfüm	2	3.40
9	Rasierwasser	3	5.30
11	Zahncreme	10	1.20
13	Haarspray	1	7.40
15	Haarcreme	4	1.50
36	Shampoo	12	6.20
37	Shampoo	9	5.50

Welche der folgenden SQL-Befehle werden fehlerfrei bzw. nicht fehlerfrei ausgeführt? Bei nicht fehlerfreier Ausführung ist die Fehlermeldung (Fehlerursache) sinngemäß anzugeben. Die SQL-Befehle werden jeweils einzeln für die oben angegebenen Tabelleninhalte ausgeführt.

```
insert into Erzeugnis values (38,'Shampoo',5,1.00);
update Erzeugnis set ANR = 38 where ANR = 37;
delete from Hersteller where Bewertung is null;
update Erzeugnis set Preis = Preis - 5.00 where hnr < 3;
```

⇒ Gegeben sind die folgenden vier Tabellen:

Tabelle: Professor (Primärschlüssel: PNR, Fremdschlüssel FB auf Fachbereich)

Name	PNR	Standort	FB
Schmidt	789	Haus 5	GW
Winter	555	Haus 5	GW
Hansen	777	Haus 2	TK
Müller	321	Haus 3	BW
Hempel	444	Haus 2	GW
Krause	453	Haus 5	GW
Fischer	987	Haus 3	TK

Tabelle: Lehrveranstaltung (Primärschlüssel: Code, Fremdschlüssel: FB auf Fachbereich)

Titel	Code	FB	Standort
Mathematik	Math	GW	Haus 2
Physik	Phys	GW	Haus 3
Chemie	Chem	GW	Haus 5
Gerätekunde	Gkun	TK	Haus 2
Statik	Stat	BW	Haus 3
Konstruktion	Kons	TK	Haus 2

Tabelle: Semesterstunden (Fremdschlüssel: PNR auf Professor und Code auf Lehrveranstaltung)

PNR	Code	Stunden
789	Math	4
789	Phys	8
444	Chem	2
453	Math	8
453	Phys	4
555	Phys	4
555	Chem	6
555	GKun	4
555	Stat	2
777	Kons	2
777	GKun	4
987	GKun	6
987	Kons	4
321	Kons	6
321	Stat	4

Tabelle: Fachbereich (Primärschlüssel: FB)

Bezeichnung	FB	Dekan	Standort
Grundlagen	GW	555	Haus 2
Technik	TK	777	Haus 3
Bauwesen	BW	321	Haus 5

Erstellen Sie je eine **Select-Anweisung** als Lösung für die folgenden Aufgaben. Gegeben ist dabei jeweils eine als Frage formulierte Aufgabenstellung mit Angabe der auszugebenden Tabellenspalten.

Abfrage1: Welche Lehrveranstaltungen (Code und Titel) finden im Haus 3 statt?

Abfrage2: Welcher Professor ist Dekan (Name) des Fachbereichs GW?

Abfrage3: Welche Professoren (Name) leisten Semesterstunden für Lehrveranstaltungen des Fachbereichs Grundlagen?

Bearbeiten Sie die folgende Aufgabenstellung:

Der Fachbereich „Bauwesen“ bietet eine neue Lehrveranstaltung „Bauplanung“ an. Professor „Müller“ übernimmt die neue Lehrveranstaltung mit 4 Semesterwochenstunden und gibt dafür die 4 Semesterwochenstunden für „Statik“ an Professor „Winter“ ab, der dann insgesamt 6 Semesterwochenstunden für die

Lehrveranstaltung „Statik“ macht, außerdem werden die Semesterstunden von Professor „Hempel“ für die Lehrveranstaltung „Chemie“ gestrichen, d.h.

- Legen Sie eine neue Lehrveranstaltung „Bauplanung“ für den Fachbereich „BW“ an (Die anderen Attributwerte außer Bezeichnung und FB können geeignet gewählt werden).
- Ändern Sie die Semesterstunden von „Winter“ für die Lehrveranstaltung „Statik“ auf den neuen Wert und die Referenz auf die Lehrveranstaltung „Statik“ bei Professor „Müller“ in eine Referenz auf die neue Lehrveranstaltung „Bauplanung“.
- Löschen Sie die Semesterstunden von Professor „Hempel“ für die Lehrveranstaltung „Chemie“

⇒ Für die Tabellen von Beispiel 1 aus der Vorlesung/Praktikum:

Tabelle: Artikel (Primärschlüssel: ANR)

ANR	Bezeichnung	Laenge	Breite	Material	LNR
R1	Regal	80	40	Metall	8
R2	Regal	80	60	Metall	8
S1	Schrank	100	60	Holz	6
S2	Schrank	80	40	Holz	6
T1	Tisch	80	60	Kunststoff	6
T2	Tisch	100	80	Kunststoff	8

Tabelle: Lieferant (Primärschlüssel: LNR)

LNR	Name	Ort	Status
1	Karcher	Jena	10
4	Schmidt	Weimar	20
6	Mey	Gera	10
8	Runge	Apoda	30
9	Todd	Jena	30

Tabelle: liefert (Primärschlüssel: (LNR,ANR)

Fremdschlüssel: ANR auf Artikel.ANR

Fremdschlüssel: LNR auf Lieferant.LNR)

LNR	ANR	Mindestmenge	Lieferzeit	Preis
8	R1	3	5	200
4	R1	1	1	220
8	R2	3	5	250
4	R2	1	1	300
6	S1	2	10	50
9	S1	5	5	50
8	S1	5	5	55
8	S2	1	10	40
6	S2	5	5	35
1	T1	10	5	120
4	T1	5	8	150
6	T1	5	5	100
8	T1	10	5	100
9	T2	2	6	90
1	T2	5	5	100
8	T2	2	6	90

geben Sie jeweils in Tabellenform das Ergebnis der folgenden Abfragen an:

Abfrage1: `Select A1.ANR Artikel1, A2.ANR Artikel2
from Artikel A1, Artikel A2
where A1.Material = A2.Material and A1.ANR < A2.ANR ;`

Abfrage2: `Select LNR, Name from Lieferant where
LNR IN (Select LNR from liefert
where Lieferzeit not between 5 and 8);`

Abfrage3: `Select Mindestmenge, Min(LNR) Minimum, Max(ANR) Maximum
from liefert
where Mindestmenge not in (1, 3, 10)
group by Mindestmenge;`

(3) Fragen zu Kenntnissen und Erfahrungen im Umgang mit den vorgestellten Datenbank-Systemen (Oracle, MySQL, Access)

Beispiele:

- ⇒ Geben Sie den Aufruf in der Eingabeaufforderung/Shell (Console) an, mit der die SQL-Skriptdatei „Testat.sql“ im S-Laufwerk („S:\“) auf einem Oracle-DB-Server (Kennung=orasun) für den Benutzer=meyer mit Kennwort=hallo ausgeführt wird.
- ⇒ Geben Sie den Aufruf in der Eingabeaufforderung/Shell (Console) an, mit der die SQL-Skriptdatei „Testat.sql“ im S-Laufwerk („S:\“) auf einem MySQL-DB-Server (Host=testat.fh-jena.de und Datenbank=testat) für den Benutzer=meyer mit Kennwort=hallo ausgeführt wird.
- ⇒ Für eine Access-Datenbank sind die folgenden Tabellen angelegt:

Tabelle: Entleiher (**Primärschlüssel: KD**)

KD	NAME	STRASSE	PLZ	ORT
1	Schuster	Abtstraße 17	7703	Jena
2	Hepting	Humboldtstraße 7	99425	Weimar
3	Schneider	Sackpfeife 9	99425	Weimar
4	Steck	Talstraße 3	7703	Jena

Tabelle: Film (**Primärschlüssel: NR**)

NR	TITEL	KATEGORIE	LAUFZEIT
1	Vom Winde verweht	Klassiker	180
2	Asterix erobert Rom	Zeichentrick	120
3	A Chorus Line	Musikfilm	150
4	ABBA	Musikfilm	120
5	Ben Hur	Klassiker	150
6	Star Dreck IV	Science Fiction	150

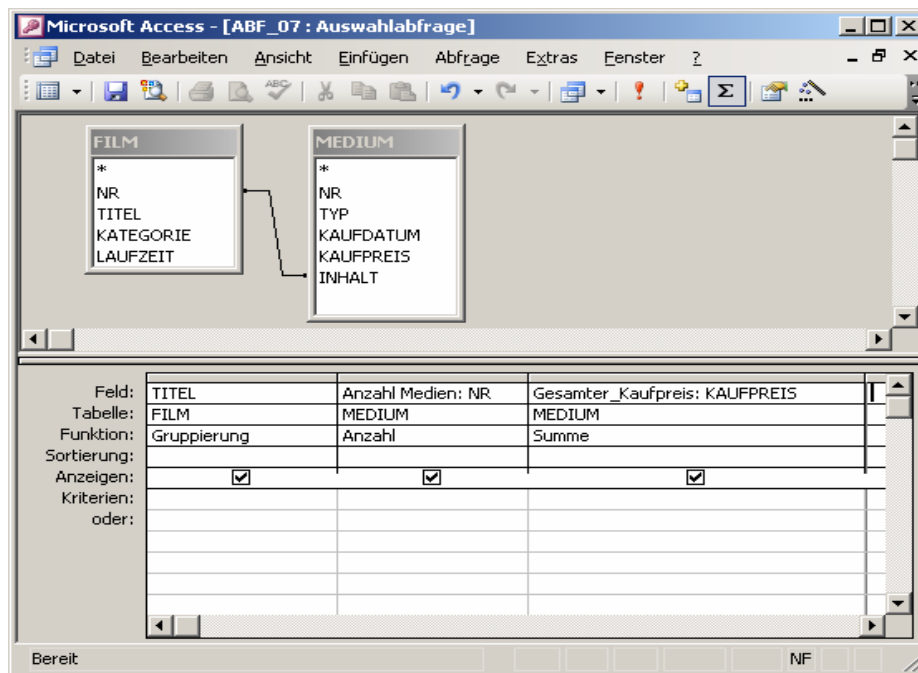
Tabelle: Medium (Primärschlüssel: NR)

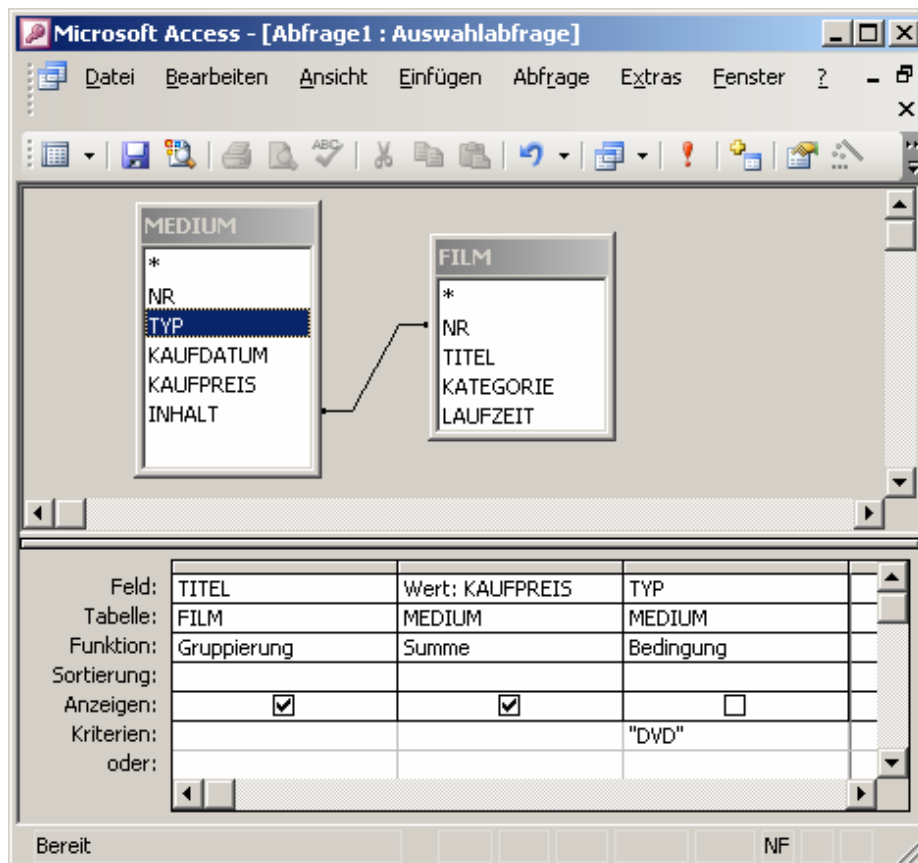
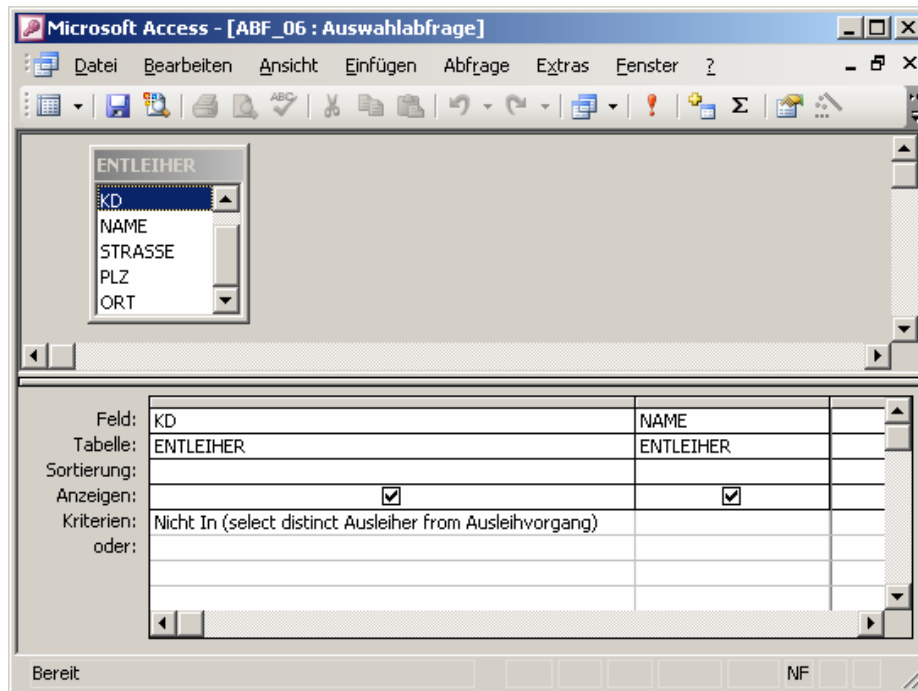
NR	TYP	KAUFDATUM	KAUFPREIS	INHALT
10	VHS	20.12.1990	5,5	1
20	DVD	15.07.2003	7,5	1
30	DVD	01.05.2003	7,5	1
40	VHS	20.12.2003	10,5	2
50	VHS	20.12.2003	10,5	2
60	VHS	20.09.2002	12	3
70	DVD	01.02.2002	9,5	4
80	VHS	31.08.1992	11,5	5
90	DVD	10.04.2004	6,5	6
91	DVD	10.04.2004	6,5	6

Tabelle: Ausleihvorgang

AUSLEIHER	MEDIUM	DATUM	MAX_LEIHZEIT
1	10	01.12.2004	14
2	30	15.12.2004	30
1	40	07.12.2004	14
3	60	07.12.2004	21

und die Entwurfsansicht für einige Abfragen gegeben. Geben Sie für jede der gegebenen Abfragen **die Datenansicht (Datenblattansicht oder Öffnen)** in Tabellenform und **die entsprechende SQL-Anweisung** an:





(4) Fragen zur Programmierung in PL/SQL

Beispiele:

⇒ Erstellen Sie für die Tabellen von Beispiel 1 aus der Vorlesung/Praktikum die SQL-Anweisung zum Erstellen einer neuen Tabelle **TAB3** mit zwei Spalten:

LNR NUMBER(3) für LNR wie in **Lieferant.LNR**

Liste VARCHAR2(100) für eine Liste der Nummern und Bezeichnungen aller Artikel, die von diesem Lieferanten geliefert werden, d.h. ANR und Bezeichnung (in Klammern) der Artikel sind in aufsteigender Reihenfolge der Artikelnummern durch Komma getrennt in einer Liste hintereinander aufgeführt

In der Tabelle TAB3 ist die Spalte LNR der Primärschlüssel und es gibt keine Fremdschlüssel. Diese Tabelle soll nun entsprechend (natürlich für jeden beliebigen Inhalt der Tabellen Artikel und liefert) gefüllt werden, d.h. erstellen Sie für das Füllen der Tabelle TAB3 einen PL/SQL-Block. Für die ursprünglichen Basisdaten muss sich dann folgender Inhalt von TAB3 ergeben:

LNR	Liste
1	T1 (Tisch), T2 (Tisch)
4	R1 (Regal), R2 (Regal), T1 (Tisch)
6	S1 (Schrank) , S2 (Schrank), T1 (Tisch)
8	R1 (Regal), R2 (Regal), S1 (Schrank), S2 (Schrank), T1 (Tisch), T2 (Tisch)
9	S1 (Schrank) , T2 (Tisch)

⇒ Erstellen Sie einen Trigger PREIS_AENDERUNG, mit dem jede Änderung der Spalte Preis in der Tabelle liefert (Beispiel 1 aus Vorlesung/Praktikum) in der bereits vorhandenen Tabelle PreisAend protokolliert. Die Tabelle PreisAend hat die Spalten:

LNR NUMBER(2)
 ANR CHAR(2)
 Preis_ALT NUMBER(5,2)
 Preis_NEU NUMBER(5,2)

Benutzen Sie dabei die Variante „FOR EACH ROW“ und greifen Sie auf die Daten der Zeile vor der Änderung über die symbolische Variable :ALT und auf die nach der Änderung über die symbolische Variable :NEU zu !

(5) Fragen zur DB-Programmierung in java

- ⇒ Ergänzen Sie das folgende java-Programm so, dass für die Daten von Beispiel 1 aus der Vorlesung/Praktikum die folgende Ausgabe:

```
Bitte Lieferanten-Nummer eingeben: LNR = 6
6,S1,2,10,50.0
6,S2,5,5,35.0
6,T1,5,5,100.0
```

erzeugt wird (Die 6 wurde vom Benutzer eingegeben). Dabei kann vorausgesetzt werden, dass die notwendigen Variablen:

```
PreparedStatement pstmt = null;
Statement          stmt  = null;
Connection         conn  = null;
ResultSet          rs    = null;
```

bereits definiert sind und **conn** bereits eine fehlerfreie Datenbankverbindung der Klasse `java.sql.Connection` ist. Die Anweisungen erfolgen innerhalb eines entsprechenden try-catch-Blocks, der hier nicht dargestellt ist:

```
System.out.print("Bitte Lieferanten-Nummer eingeben: LNR = ");
pstmt = conn.prepareStatement("select * from liefert where LNR = ?");
liefnr = Integer.parseInt(bin.readLine());
```

- ⇒ Erstellen Sie die notwendigen java-Anweisungen, um alle Zeilen bis auf die des Lieferanten 'Todd' (LNR = 9) der Tabelle **liefert** (Beispiel 1 aus Vorlesung / Praktikum) zunächst zu löschen und dann für den Lieferanten 'Karcher' die folgenden zwei Zeilen in liefert einzufügen:

LNR	ANR	Mindestmenge	Lieferzeit	Preis
1	T1	1	5	100.00
1	S1	2	5	50.00

Auch dabei kann wieder vorausgesetzt werden, dass die notwendigen Variablen:

```
Statement          stmt  = null;
Connection         conn  = null;
```

bereits definiert sind und **conn** bereits eine fehlerfreie Datenbankverbindung der Klasse `java.sql.Connection` ist. Die Anweisungen sind innerhalb eines try-catch-Blocks zu programmieren !