

**Grundlagen der Wirtschaftsinformatik
awis 1. Semester (WS 2009/10) – 5.12.2009
Prof. Dr. Christian Petri**



**WIRTSCHAFT
FH MAINZ**
UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES

Name, Vorname		
Matrnr		
FB / Studiengang / Semester	Wirtschaft/ Wirtschaftsinformatik (awis) / 1	
Note / Punktzahl		

Die Klausur dauert 75 Minuten

Lesen Sie die Vorbemerkungen aufmerksam durch!

- Erlaubte Hilfsmittel: Taschenrechner, ein eigenes Blatt mit beidseitigen Notizen („legaler Spickzettel“), außer dem Klausurpapier keine weiteren Blätter!
- Mobiltelefone und PDAs sind grundsätzlich auszuschalten (nicht nur stand by!). Andernfalls wird dies als Täuschungsversuch interpretiert werden.
- Bitte tragen Sie gleich zu Beginn der Klausur Ihren Namen und Ihre Matrikel-Nr. auf das Deckblatt.
- Bitte nutzen Sie zur Beantwortung den vorgegebenen Lösungsraum, ggfs. die Rückseite.
- Diese Klausur besteht aus 11 Seiten. Bitte überprüfen Sie die Vollständigkeit der Seiten zu Beginn der Klausur.
- **Die Klausur besteht aus insgesamt 7 Aufgaben. Sie müssen genau 5 Aufgaben bearbeiten! Jede Aufgabe repräsentiert 15 Punkte. Die maximal erreichbare Punktzahl beträgt 75 Punkte!**
- **Bitte bearbeiten Sie nur die angegebene Anzahl von Aufgaben. Werden alle bzw. mehr Aufgaben als notwendig bearbeitet, so werden nur die numerisch niedrigsten Aufgaben gewertet!**
- **Sollte Ihnen eine Fragestellung nicht eindeutig erscheinen, treffen Sie geeignete Annahmen!**
- **Die Aufgabenstellung ist zusammen mit den Lösungen abzugeben!**

Struktur

A1. Boolesche Algebra / Logik.....	2
A2. UML.....	3
A4. ERM.....	6
A5. SQL.....	7
A6. Datenbanken, Datenhaltung, Datenorganisation	8
A7. Geschäftsprozesse/ Netzwerke.....	9

A1. Boolesche Algebra / Logik

Der folgende Ausdruck habe die beiden Ausgangsparameter a und b mit

1. $a = 1, b = 0$
2. $a = 1, b = 1$

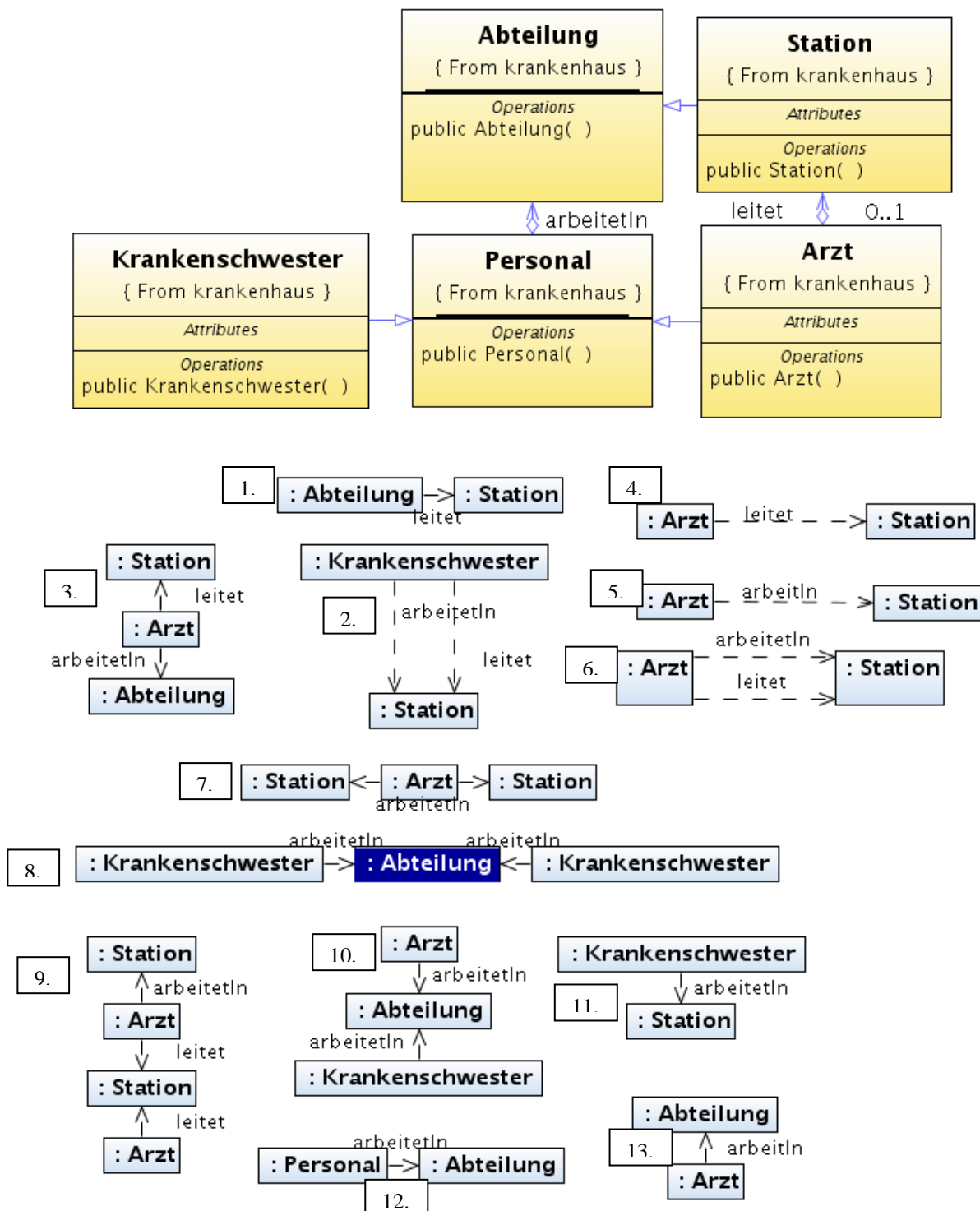
$\bar{a} \wedge \bar{b} \vee \bar{a} \wedge b \vee a \wedge \bar{b}$ bzw.

NOT a AND NOT b OR NOT a AND b OR a AND b

Welches Ergebnis resultiert jeweils. Bitte ableitbar darstellen!

A2. UML

Gegeben sei folgendes Klassendiagramm und eine Menge von Objektdiagrammen. Überprüfen Sie welches Objektdiagramm ein gültiges Objektdiagramm für das angegebene Klassendiagramm ist. Beachten Sie die beiden Spezialisierungen.



Objektdiagramm

Nr.	zutreffend	fehlerhaft	Ggfs. Begründung
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			

A3. UML

Identifizieren Sie systematisch: 1. Klassen, 2. Assoziationen, 3. Attribute und 4. Operationen.

Erstellen Sie ein Klassen- und Objektdiagramm für folgendes Szenario: Eine Bank verwaltet ihre Kunden. Eine Person wird Kunde, wenn sie ein Konto eröffnet. Ein Kunde kann beliebig viele weitere Konten eröffnen. Für jeden neuen Kunden werden dessen (nicht notwendigerweise eindeutiger) Name, Adresse und das Datum der ersten Kontoeröffnung erfasst.

Bei der Kontoeröffnung muss der Kunde gleich eine erste Einzahlung vornehmen. Ein Kunde kann Beträge einzahlen und abheben. Jedes seiner Konten kann er wieder auflösen. Bei der Auflösung des letzten Kontos hört er auf, Kunde zu sein.

Die Bank unterscheidet Girokonten und Sparkonten:

- Für jedes Konto wird ein individueller Habenzins, für Girokonten auch ein individueller Sollzins festgelegt; außerdem besitzt jedes Konto eine eindeutige Kontonummer.
- Girokonten dürfen bis zu einem bestimmten Betrag überzogen werden.
- Für jedes Sparkonto wird die Art des Sparens festgelegt (z.B. Festgeld).
- Des Weiteren werden Zinsen gutgeschrieben und bei Girokonten Überziehungszinsen abgebucht.
- Um die Zinsen zu berechnen, muss für jede Kontobewegung das Datum und der Betrag notiert werden.
- Die Gutschrift/Abbuchung der Zinsen erfolgt bei den Sparkonten jährlich und bei den Girokonten quartalsweise

A4. ERM

Der Mainzer Hauptfriedhof benötige eine neue Datenbank zur Erleichterung der Tätigkeit der Friedhofsverwaltung. Erstellen Sie ein ERM in durchgängiger Notation. Benutzen Sie unbedingt die gesperrt gekennzeichneten Attribute! Ersatzweise dürfen Sie statt des ERM auch die UML nutzen. Machen Sie dabei identifizierende Attribute durch unterstreichen kenntlich.

- Auf dem Friedhof gibt es viele Gräber. Jedes Grab hat eine eindeutige Nummer (Grabnr) , eine Lagebeschreibung (Lage), einen Besitzer (Besitzer) und eine maximale Sargzahl (maxSarg).
- In einem Grab können sich mehrere Verstorbene befinden. Von Verstorbenen sind die eindeutige TotenscheinNr (TotenscheinNr), das Sterbedatum (SterbeDat), das Geburtsdatum (Geburtsdat), der Vorname (Vorname) und der Nachname(Nachname) bekannt.
- Es ist auch bekannt in welchem Sarg der/die Verstorbene liegt, wobei Särge eine eindeutige Bestellnr (BestellNr) und einen Hersteller (Hersteller) haben.
- Es gibt rund 10 Friedhofsgärtner mit eindeutiger Sozialversicherungsnummer (SozVersNr) und Vor- und Nachname (Vorname, Nachname), die für die Betreuung der Gräber zuständig sind.
- Es ist bekannt welcher Gärtner für welches Grab zuständig ist. Für jedes Grab gibt es genau einen Gärtner.
- Bei der Friedhofsgärtnerei kann man verschiedene Dienstleistungen bestellen (z.B. Grabpflege, Kränze...).Jede Dienstleistung wird durch eine Nummer (Dienstleistungsnummer), eine Beschreibung (Beschreibung) und einen Preis (Preis) beschrieben.
- Eine Bestellung bezieht sich immer auf ein bestimmtes Grab; sie kann eine oder mehrere Dienstleistungen enthalten. Es wird das Datum (BestellDat) angegeben und die Person (NameText), die die anfallende Rechnung bezahlt.

A5. SQL

In den folgenden Tabellen sind Städte und Bundesländer gespeichert:

Führen Sie an die gegebene Datenbank folgende SQL-Anfragen durch (10P):

STÄDTE			
Kennzeichen	Name	Einwohner	Bundesland
H	Hannover	520000	NS
M	München	1190000	BY
MA	Mannheim	320000	BW
HD	Heidelberg	140.000	BW
S	Stuttgart	600000	BW
MZ	Mainz	195000	RP
WÜ	Würzburg	130000	BY
F	Frankfurt	630000	HE
WI	Wiesbaden	320000	HE

BUNDESLÄNDER		
Kuerzel	Name	Hauptstadt
BW	Baden-Württemberg	S
NS	Niedersachsen	H
BY	Bayern	M
RP	Rheinland-Pfalz	MZ
HE	Hessen	WI

- a) Zeigen Sie alle Städte auf, die ein „ü“ an der zweiten Stelle im Namen besitzen. (2,5)
- b) Zeigen Sie alle Bundesländer(im Langtext) und deren Hauptstädte (ebenfalls im Langtext) auf. Es soll nach Bundesländern alphabetisch aufsteigend sortiert werden. (2,5)
- c) Welche Stadt hat die größte Einwohnerzahl? (Tipp: Subquery) (2,5)
- d) Weisen Sie alle Bundesländer mit Ihrer Einwohnerzahl aus (soweit diese sich aus den obigen Tabellen ermitteln lässt)! (2,5)

- e) Nachdem Sie in Teil-Aufgabe c) die größte Stadt ermittelt haben, sollen sie mit diesem Ergebnis alle weiteren Städte in dem Bundesland ausgeben, in dem sich diese Stadt befindet. (2,5)
- f) Erweiterung der Teil-Aufgabe d) Weisen Sie die Bundesländer mit insgesamt mehr als 1 Mio Einwohner aus (soweit aus den Daten ermittelbar...). (2,5)

A6. Datenbanken, Datenhaltung, Datenorganisation

Gegeben seien die Ihnen aus der Veranstaltung bekannte Datenbank mit den Tabellen Abteilung, Mitarbeiter, Gehaltserhöhung.

Beantworten Sie die folgenden SQL-Fragen:

- a) Welche Mitarbeiter(Name, Gehalt, Abtnr) in Abteilung 30 haben noch keine Gehaltserhöhung erhalten. Die Antwort soll mittels OUTER JOIN erfolgen! (3,5)
- b) Welche Mitarbeiter(Name, Gehalt) haben mehr als eine Gehaltserhöhung erhalten? (3,5)
- c) Innerhalb der Tabelle Mitarbeiter gibt eine rekursive Beziehung.
c1) Zeigen Sie diese mittels eines ERM auf. Beschriften Sie bitte den Beziehungstyp und erläutern Sie kurz die Kardinalitäten! (3,5)
- c2) wie müsste dieses Modell erweitert werden, wenn ein Mitarbeiter nicht eindeutig einem Vorgesetzten zugeordnet ist, sondern mehrere Vorgesetzte haben kann! Welche Auswirkungen hätte dies auf die Tabellen-Darstellung? Eine grundsätzliche Betrachtung reicht aus! (4,5)

A7. Geschäftsprozesse/ Netzwerke

In Anlage 2 ist ein ausgearbeitetes Beispiel einer EPK „Kundenauftrag bearbeiten“ gegeben.

- a) a1) Wie interpretieren Sie den Zeitbegriff (Dauer) und die Kosten?
a2) Welche Zeitbestandteile sind vermutlich nicht enthalten? (6)
- b) Wie interpretieren Sie den Begriff „Gewichtung“? Wie leiten sich daraus die Gesamtkosten in Höhe von 1.099 Euro ab? (4)
- c) Erläutern Sie den Zusammenhang von Bandbreite (DÜ-Geschwindigkeit), Datenvolumen und Datenübertragungsdauer! Zeigen Sie an einem selbstgewählten Beispiel dieses auf. Benutzen Sie dabei auch die kompletten Dimensionsangaben! (5)

ENDE ENDE ENDE ENDE ENDE ENDE ENDE ENDE ENDE ENDE ENDE ENDE

ANLAGE 1Tabelle **ABTEILUNG**

AbtNr	AbtName	Ort
10	Buchhaltung	Frankfurt
20	Forschung	Straßburg
30	Vertrieb	Berlin
40	Produktion	Dresden

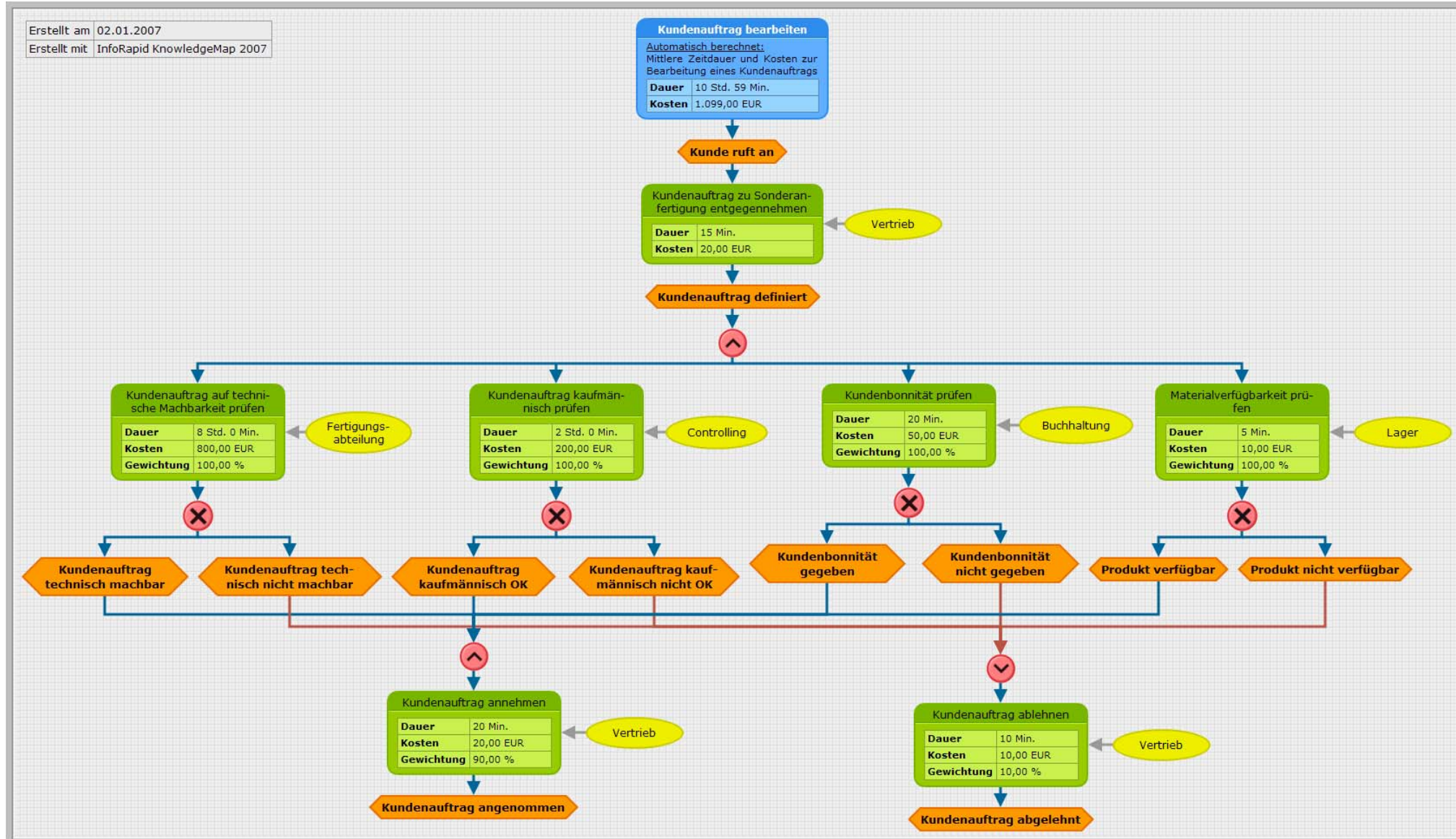
Tabelle **MITARBEITER**

Persnr	MaName	Taetigkeit	Persnr_Vorg	Einstellung	Gehalt	Provision	Abtnr
7369	Schmidt	Sachbearb	7902	17. Dez. 05	3000		20
7499	Schmitt	Außendienst	7698	20. Feb. 06	8000	1500	30
7521	Weyrich	Außendienst	7698	22. Feb. 06	5250	2500	30
7566	Sand1	Manager	7839	02. Apr. 06	14900		20
7654	Martin	Außendienst	7698	28. Sep. 06	6250	7000	30
7698	Brecht	Manager	7839	01. Mai. 06	14500		30
7782	Dreyer	Manager	7839	09. Jun. 06	12250		10
7788	Albrecht	Analyst	7566	10. Feb. 04	15000		20
7839	König	Vorstand		17. Nov. 03	25000		10
7844	Thelen	Außendienst	7698	08. Sep. 06	7500	0	30
7876	Adam	Sachbearb	7788	15. Mrz. 03	5500		20
7900	Kiefer	Sachbearb	7698	03. Dez. 04	4800		30
7902	Becker	Analyst	7566	03. Dez. 03	15000		20
7934	Meier	Sachbearb	7782	23. Jan. 07	6500		10

Tabelle **MA GEH ERH**

Persnr	Datum_Geherh	Erh_Betrag
7839	15. Okt. 05	5000
7844	01. Jan. 07	1000
7844	03. Jan. 07	500
7876	03. Jan. 05	500
7902	27. Jan. 05	600

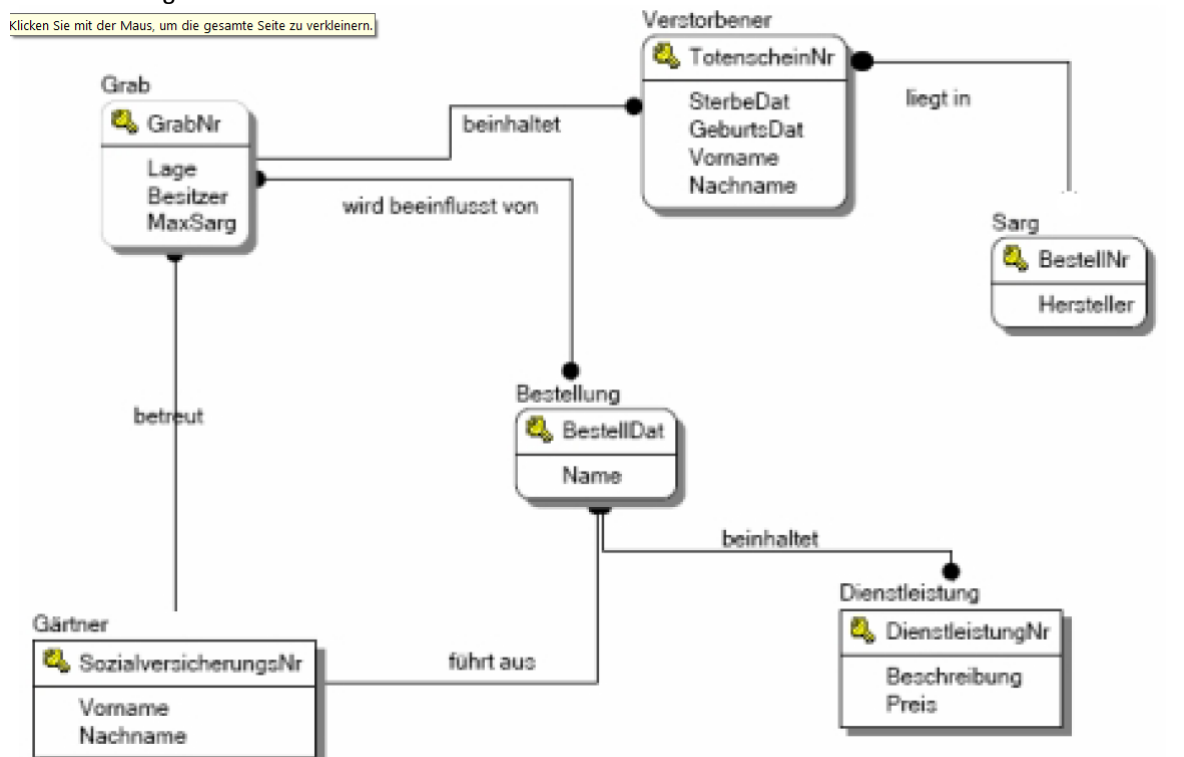
ANLAGE 2



AB HIER NICHT KOPIEREN

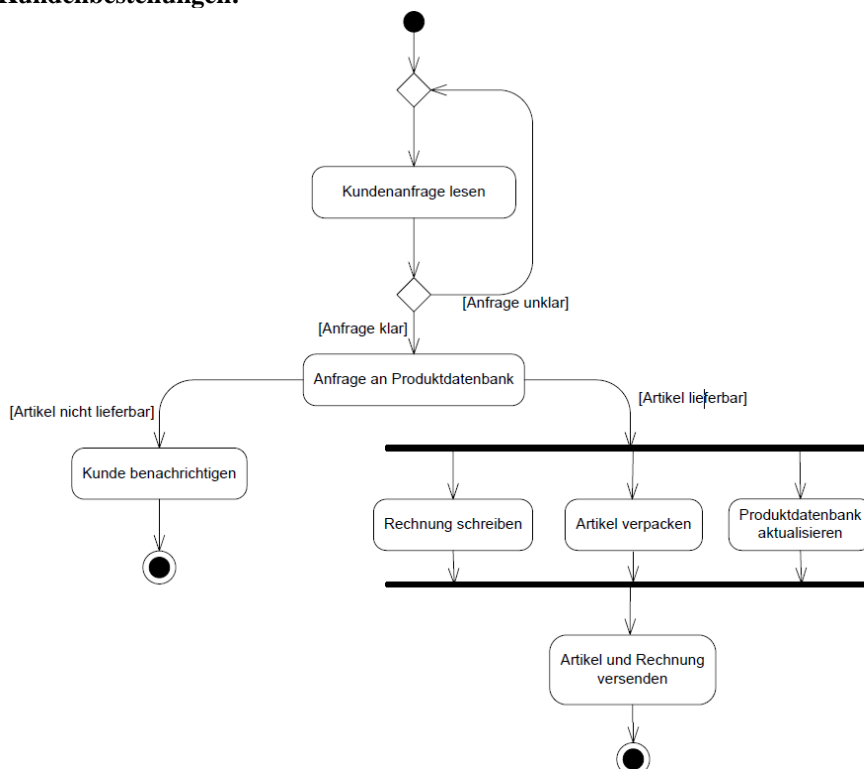
Zu UML-Aufgabe

Klicken Sie mit der Maus, um die gesamte Seite zu verkleinern.



UML

Das folgende UML-Diagramm beschreibt den vereinfachten Prozess einer Bearbeitung von Kundenbestellungen:



- a) Welcher UML-Diagrammtyp ist in der Abbildung dargestellt? (1 Punkt)
- b) Modellieren Sie die im Bestellprozess vorkommende Kommunikation für den Fall, dass die Ware lieferbar ist. Zeichnen Sie hierzu ein UML-Sequenzdiagramm, das einen möglichen Ablauf der Kommunikation zwischen Kunde, der Abteilung Bestellungsbearbeitung (verantwortlich für die Kundenkommunikation, Verpacken und Versand), der Rechnungsabteilung und der Produktdatenbank darstellt. (7 Punkte)
- c) Wie könnte ein einfacher Use-Case zu dem Beispiel in Teilaufgabe b) aussehen? (7)