

Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik,  
insbes. Systementwicklung und Datenbankanwendung  
Prof. Dr. Elmar J. Sinz

## **Propädeutikklausur Wirtschaftsinformatik im Wintersemester 2000/2001**

in den Studiengängen  
Betriebswirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre,  
Europäische Wirtschaft, Wirtschaftspädagogik, Politologie

**Name:** \_\_\_\_\_  
**Vorname:** \_\_\_\_\_  
**Matrikelnummer:** \_\_\_\_\_  
**Studiengang:** \_\_\_\_\_  
**Hochschulsemester:** \_\_\_\_\_

- Hinweise:
- Es sind keine Hilfsmittel erlaubt.
  - Es sind maximal 120 Punkte erreichbar.
  - 60 Punkte stellen eine ausreichende Leistung dar.
  - Die Klausur besteht aus zwei Teilen:  
Teil A: Grundlagen betrieblicher Informationssysteme (80 Punkte)  
Teil B: Anwendungspakete (40 Punkte)
  - Nutzen Sie für Ihre Antworten den dafür vorgesehenen Platz.  
Falls Sie mehr Raum benötigen, nutzen Sie zusätzlich die  
Rückseite der vorigen Seite. Verwenden Sie keine mitgebrachten  
Blätter!
  - Formulieren Sie bitte knapp, aber vollständig; möglichst in  
Stichpunkten.
  - Schreiben Sie bitte deutlich!  
Unleserliche Antworten können nicht gewertet werden.
  - Wenn Annahmen gemacht werden, sind diese zu begründen!

***Viel Erfolg!***

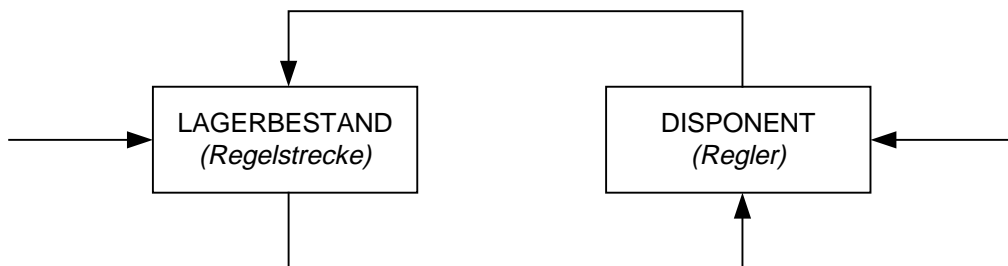


## Aufgabe A2: Systemtheoretische Grundlagen (10 Punkte)

a) Kennzeichnen Sie, ob die folgenden Aussagen wahr (w) oder falsch (f) sind.

- Systeme sind allgemein Mengen von in Beziehung stehenden Elementen.
- Ein allgemeines System ist ein Spezialfall eines Input-Output-Systems, das ausschließlich das Verhalten des Systems beschreibt.
- Ein System heißt deterministisch, wenn seine Verhaltensrelation stochastisch ist.

b) Gegeben sei die folgende Darstellung eines Regelkreissystems. Beschriften Sie die Grafik mit den allgemeinen Begriffen (Langtext) für die Informationsflüsse (W, X, Y, Z). Ordnen Sie für den konkreten Fall eines Lagers die folgenden betriebswirtschaftlichen Begriffe zu: *Soll-Bestand*, *Ist-Bestand*, *Lagerzugänge*, *Lagerabgänge*.



c) Durch welches wesentliche Merkmal unterscheiden sich Regelungssysteme von Steuerungssystemen?

---

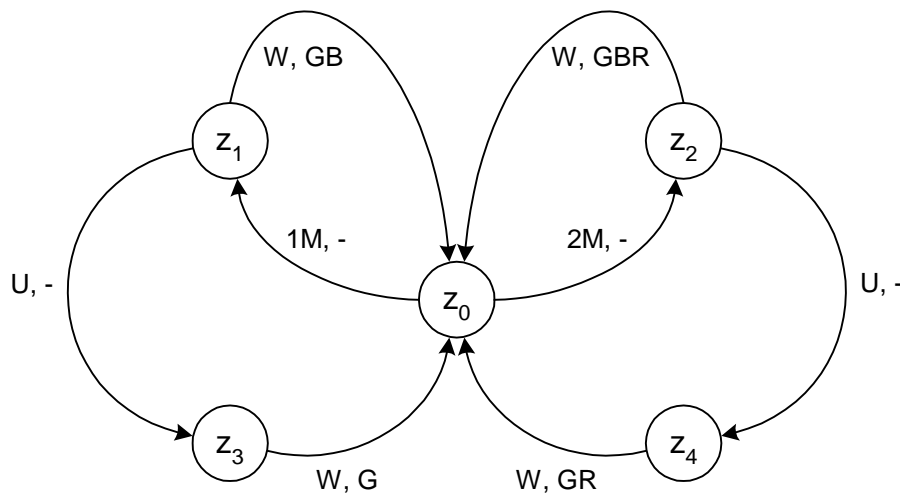
---

---



### Aufgabe A3: Endliche Automaten (18 Punkte)

Gegeben sei der folgende Zustandsüberföhrungsgraph eines einfachen *Heißgetränke-automaten* als Endlicher Automat. Der Automat akzeptiert 1- und 2-DM-Münzen. Der Preis jedes wählbaren Getränks beträgt 1 DM. Durch Betätigen einer „Umwelttaste“ wird kein Plastikbecher ausgegeben und das Getränk in ein bereitgestelltes Gefäß gefüllt.



Legende der Abkürzungen:

-: keine Ausgabe	R: Rückgabe des Restbetrages
1M: Einwurf 1 DM	G: Getränk (ohne Becher)
2M: Einwurf 2 DM	GB: Getränk mit Becher
U: Drücken der „Umwelttaste“	GR: Getränk (ohne Becher), Rückgabe des Restbetrages
W: Drücken der Getränkewahl taste	GBR: Getränk mit Becher, Rückgabe des Restbetrages

a) Geben Sie zunächst eine *allgemeine* formale Definition eines Endlichen Automaten an.

---



---



---

b) Definieren Sie geeignete Zustände für den gegebenen Sachverhalt.

z<sub>0</sub>: wartend / bereit

z<sub>1</sub>: \_\_\_\_\_

z<sub>2</sub>: \_\_\_\_\_

z<sub>3</sub>: \_\_\_\_\_

z<sub>4</sub>: \_\_\_\_\_

c) Überprüfen Sie den angegebenen Zustandsüberföhrungsgraphen auf formale Vollständigkeit. Geben Sie für den Fall der Unvollständigkeit an, welche Vorschrift in der obigen Darstellung verletzt ist. Vervollständigen Sie das gegebene Diagramm gegebenenfalls um die fehlenden Elemente.

---

---

d) Geben Sie die *Menge der Stimuli*, die *Menge der Reaktionen* sowie jeweils 3 Tupel der beiden *Systemrelationen* in formaler Schreibweise an.

IN = { \_\_\_\_\_ }

OUT = { \_\_\_\_\_ }

R<sub>1</sub> = { \_\_\_\_\_ }

R<sub>2</sub> = { \_\_\_\_\_ }

e) Welches Verhalten zeigt das System, wenn ...

... nach (erstmaliger) Eingabe eines 2-DM-Stückes ein 1-DM-Stück eingegeben wird?

---

---

... nach Eingabe eines 1-DM-Stückes die Getränkewahltaste gedrückt wird?

---

---

... nach Eingabe eines 2-DM-Stückes und Betätigen der „Umweltaste“ die Getränkewahltaste gedrückt wird?

---

---

#### **Aufgabe A4: Petri-Netze (8 Punkte)**

Ein Studentenwerk betreibt in einer kleinen oberfränkischen Universität mehrere Mensen. Wegen häufig zu beobachtender Stauungen und teilweise erheblicher Warteschlangenbildung soll die Essensausgabe umgestaltet und somit verbessert werden. Sie haben die Aufgabe, zur Unterstützung dieser Aufgabe ein Petri-Netz zu erstellen, um die Schwachstellen der bestehenden Situation zu analysieren.

Modellieren Sie folgenden Sachverhalt:

*Jeden Tag begeben sich Gäste in die Mensa. Dort existiert nur eine Ausgabelinie. Vor der Essensausgabe nimmt sich jeder Gast ein Tablett, sofern ein solches verfügbar ist. Die Speisen stehen jeweils in ausreichender Menge zur Entnahme bereit. Jeder Gast muss bei einer der beiden Kassiererinnen bar bezahlen. Nach dem Einnehmen der Speisen erfolgt die Geschirrrückgabe. Es wird angenommen, dass die Tablett sofort einzeln an die Ausgabestelle zurückgebracht werden. Der Einfachheit halber soll weiterhin davon ausgegangen werden, dass die Anzahl der Sitzplätze im Speisesaal keinen Engpass darstellt.*

Wählen Sie eine zulässige, gegebenenfalls vereinfachende Anfangsmarkierung.

### **Aufgabe A5: Betriebliche Aufgaben (9 Punkte)**

a) Kennzeichnen Sie, ob die folgenden Aussagen wahr (w) oder falsch (f) sind.

- Vollautomatisierte Aufgaben werden vollständig von einem personellen Aufgabenträger durchgeführt.
- Unter Aufgabenintegration wird die Zuordnung einer Menge von Aufgaben zu einem Aufgabenträger verstanden.
- Es wird zwischen maschineller und personeller Aufgabenintegration unterschieden.
- Transformationsaufgaben leiten ihren Output aus dem Input und gegebenenfalls einem Speicherzustand ab.

b) Gegeben sei folgende Aufgabenbeschreibung:

*Im Rahmen der Auftragsannahme werden zunächst telefonisch die Aufträge der Kunden entgegengenommen. Dann wird eine Anfrage an das Lager getätigt, um die Lieferfähigkeit für den bestellten Artikel zu klären. Falls Lieferfähigkeit besteht, wird der Auftrag bestätigt und an das Lager zur Zusammenstellung weitergeleitet. Anschließend werden die Auftragsinformationen an die Abteilung Buchhaltung zur Fakturierung übergeben.*

Erläutern Sie den Zusammenhang zwischen *Vorgang, Aktion, Funktion, Ereignis* und *Zustand* anhand der angegebenen Beschreibung der Aufgabe *Auftragsannahme*. Verwenden Sie hierzu eine grafische Darstellungsform.

### Aufgabe A6: Datenmodellierung (17 Punkte)

a) Kennzeichnen Sie, ob die folgenden Aussagen wahr (w) oder falsch (f) sind.

- \_\_\_ Das Entity-Relationship-Modell ist ein Meta-Modell zur Datenmodellierung.
- \_\_\_ Die gemäß SERM erstellten Diagramme sind durch ihre quasi-hierarchische Struktur gekennzeichnet.
- \_\_\_ Als Primärschlüssel von Relationstypen werden Attribute oder Kombinationen von Attributen bezeichnet, deren Werte Datenobjekte identifizieren.
- \_\_\_ Fremdschlüssel sind „künstliche“ Primärschlüssel, die nicht aus der originären Attributmenge des Relationstyps gebildet werden, sondern eigens zur Übernahme der Primärschlüssel-Rolle erzeugt werden (Surrogatschlüssel).

Die Stadtwerke einer Kleinstadt wollen ihren Omnibusverkehr künftig mithilfe eines datenbankbasierten Anwendungssystems verwalten. Gegeben sei der folgende Sachverhalt:

*Mehrere Mitarbeiter der Stadtwerke können als Fahrer eingesetzt werden. Ein Fahrer bekommt für einen bestimmten Zeitraum jeweils einen Bus zugewiesen, wobei ein Bus auch von anderen Fahrern gesteuert werden kann. Im Rahmen eines Einsatzplans werden zur Bedienung einer Buslinie mehrere Busse eingeteilt. Ein Bus kann auf verschiedenen Linien eingesetzt werden. Entlang einer Buslinie befinden sich mehrere Haltestellen.*

b) Erstellen Sie für den obigen Sachverhalt ein konzeptuelles Datenschema gemäß *SERM*.

(Hinweis: Erläutern Sie die gewählte Struktur gegebenenfalls auf der Rückseite des vorigen Blattes!)



**Aufgabe A7: Das Semantische Objektmodell (SOM) (9 Punkte)**

Ein Fitness-Center bietet Hobbysportlern die Möglichkeit, seine Einrichtungen im Rahmen eines Abonnements für eine bestimmte Anzahl von Trainingseinheiten zu nutzen. Über die aktuellen Konditionen informiert das Unternehmen regelmäßig in der Lokalpresse.

a) Definieren Sie eine geeignete Durchführungstransaktion zur Erbringung der Leistung des Fitness-Centers. Geben Sie ein Interaktionsschema der höchsten Ebene gemäß SOM an.

b) Verfeinern Sie das Modell durch eine geeignete Zerlegung der Durchführungstransaktion. Geben Sie das der Zerlegung zugrunde liegende Koordinationsprinzip an.

Koordinationsprinzip: \_\_\_\_\_

c) Decken Sie die Lenkung im Innern des Diskursweltobjekts durch Zerlegung auf und erstellen Sie das entsprechende Interaktionsschema. Welches Koordinationsprinzip wird von den beiden resultierenden Objekten verwendet?

Koordinationsprinzip: \_\_\_\_\_









