

Bachelor

Produktion (Wahlfachstudierende)

Nachklausur - 07. Februar 2012

Persönliche Daten:

Name:
Vorname:
Matr.-Nr.:
Studiengang:
Semester:
Lfd. Nr.:
Raum:
Sitzplatz:

Punkte:

A. 1:	A. 6:
A. 2:	A. 7:
A. 3:	A. 8:
A. 4:	A. 9:
A. 5:	A. 10:
Summe:	
Note:	

Die Bearbeitungszeit für die Klausur beträgt 90 Minuten.

In der Klausur sind insgesamt maximal 90 Punkte zu erreichen. Die erreichbare Punktezahl ist in jeder Aufgabe angegeben und soll als Anhaltspunkt für die Bearbeitungszeit dienen.

Die Klausur umfasst 10 Aufgaben, welche alle zu bearbeiten sind.

Das Klausurexemplar besteht aus 15 nummerierten Seiten (inkl. Deckblatt) und ist vollständig (und zusammengeheftet) abzugeben. Nutzen Sie zur Beantwortung der Fragen die Klausurbögen und deren Rückseiten. Lösungen auf Konzeptpapier werden nicht gewertet.

Beantworten Sie die Fragen knapp und deutlich.

Im Allgemeinen sind Stichpunkte ausreichend. Begründen Sie Ihre Antworten. Bei Rechenaufgaben muss das Endergebnis klar ersichtlich sein. Für Rechenaufgaben ohne Angabe des Lösungsweges wird nicht die volle Punktezahl vergeben.

Zugelassene Hilfsmittel:

Als Hilfsmittel sind nur Schreibutensilien und ein nicht programmierbarer Taschenrechner zugelassen. Die Nutzung weiterer Hilfsmittel (z.B. Vorlesungs- und Übungsmaterialien, Bücher, PC oder andere elektronische Hilfsmittel) ist nicht gestattet.

Unterschrift des Kandidaten:

Aufgabe 1 (Organisationstypen der Produktion) (9 Punkte)

- (a) Erläutern Sie das Prinzip einer Transferstraße und das einer Fließproduktionslinie. Gehen Sie dabei explizit auf die Unterschiede ein. **(5 Punkte)**
- (b) Nennen Sie jeweils zwei typische Planungsprobleme, die bei einer Transferstraße bzw. einer Fließproduktionslinie auftreten. **(4 Punkte)**

Aufgabe 2 (Nutzwertanalyse) (8 Punkte)

Beschreiben Sie (stichpunktartig) die Vorgehensweise einer Nutzwertanalyse und erläutern Sie zwei Kritikpunkte dieses Ansatzes.

Aufgabe 3 (Standortplanung) (13 Punkte)

- (a) Erläutern Sie **formal** das in der Vorlesung behandelte Entscheidungsmodell STAND-ORT zur Standortplanung. Kennzeichnen Sie dabei Entscheidungsvariablen, Zielfunktion und Nebenbedingungen. Die folgenden Daten sind gegeben: **(9 Punkte)**

Indizes:

$i = 1, \dots, I$ Standorte
 $j = 1, \dots, J$ Abnehmerzentren

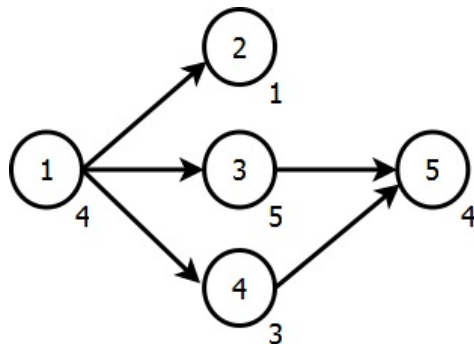
Parameter:

b_i Produktionskapazität des Standorts i
 c_{ij} Transportkosten je Mengeneinheit zwischen Standort i und Abnehmerzentrum j
 d_j Bedarfsmenge des Abnehmerzentrums j
 f_i Fixkosten am Standort i

- (b) Gehen Sie im Folgenden davon aus, dass im Modell STANDORT zusätzlich Produktionskosten, die von der Produktionsmenge abhängig sind, anfallen. Die Produktionskosten je produzierter Einheit am Standort i sind durch den Produktionskostensatz p_i gegeben. Erläutern Sie, inwiefern sich die Zielfunktion und die Nebenbedingungen verändern. **(4 Punkte)**

Aufgabe 4 (Fließbandabstimmung) (10 Punkte)

Gegeben sei folgender Vorranggraph, bei dem die Elementzeiten in Minuten angegeben sind:



Führen Sie eine Fließbandabstimmung mit der Prioritätsregel Rangwert bei einer Taktzeit von $C = 8$ Min. durch. Verwenden Sie dazu die unten gegebenen Tabellen.

Rangwertberechnung:

i	t_i (Min.)	$\sum_{h \in N_i} P_h$ (Min.)	P_i	Rang
5	4			
4	3			
3	5			
2	1			
1	4			

Fließbandabstimmung:

Station	Element	Elementzeit (Min.)	Verbleibende Zeit (Min.)	Stationszeit (Min.)

Aufgabe 5 (Prognosemodelle) (8 Punkte)

- (a) Nennen Sie die 5 Schritte der allgemeinen Vorgehensweise bei der Erstellung und Verwendung einer Nachfrageprognose. **(5 Punkte)**

- (b) Erklären Sie, warum eine Zeitreihe mit trendförmig ansteigendem Verlauf nicht mit dem Verfahren der exponentiellen Glättung (erster Ordnung) analysiert werden sollte. **(3 Punkte)**

Aufgabe 6 (Beschäftigungsglättung) (6 Punkte)

Zur Planung der Produktion der kommenden 8 Monate verwendet ein Unternehmen das Optimierungsmodell AGGRPLAN. Bei den in der unten stehenden Tabelle gegebenen monatlichen Nachfragemengen d_t produziert das Unternehmen konstant 50 Mengeneinheiten je Monat.

- Bestimmen Sie den notwendigen Anfangslagerbestand L_0 , sodass dieser Produktionsplan fehlmengenfrei umgesetzt werden kann.
- Geben Sie außerdem den sich dabei ergebenden Lagerbestand L_8 am Ende des Planungszeitraumes an.

Monat t	1	2	3	4	5	6	7	8
Nachfrage d_t	41	49	72	53	34	67	28	56
Produktionsmenge X_t	50	50	50	50	50	50	50	50

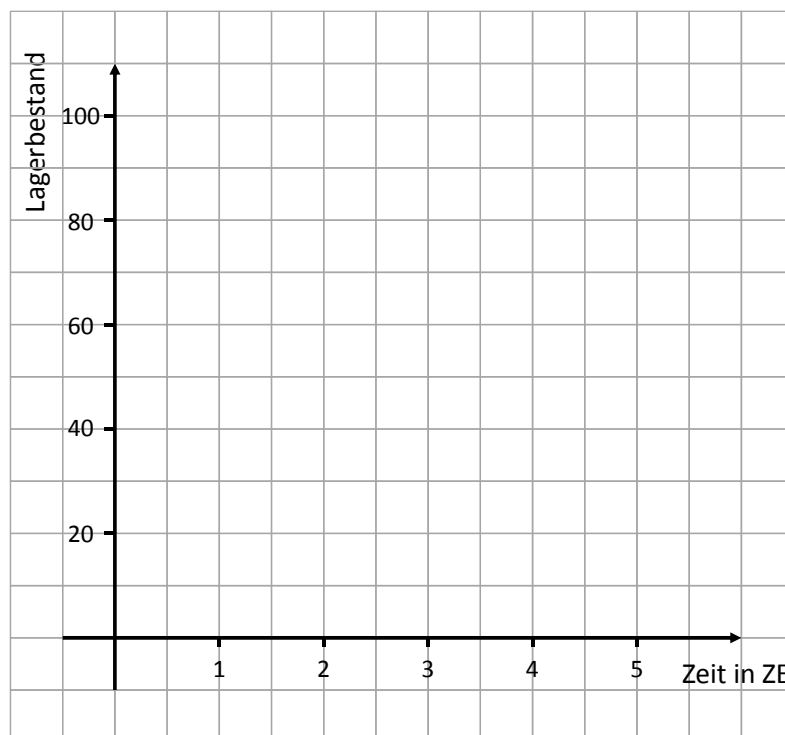
Aufgabe 7 (Losgrößenplanung) (6 Punkte)

Ein Unternehmen stellt eine Produktart her. Zur Bestimmung der optimalen Losgröße sind die folgenden Daten bekannt:

- Konstante Periodennachfrage $D = 25 \frac{\text{Mengeinheiten (ME)}}{\text{Zeiteinheiten (ZE)}}$
- Rüstkostensatz $s = 200$ Geldeinheiten (GE)
- Lagerkostensatz $h = 4 \frac{\text{GE}}{\text{ME} \cdot \text{ZE}}$

- (a) Geben Sie die Formel zur Berechnung der optimalen Losgröße bei unendlicher Produktionsgeschwindigkeit an und berechnen Sie die optimale Losgröße für die gegebenen Daten. **(3 Punkte)**

- (b) Stellen Sie den zeitlichen Verlauf des Lagerbestands graphisch dar und kennzeichnen Sie außerdem den mittleren Lagerbestand. Nutzen Sie dazu das folgende Koordinatensystem. **(3 Punkte)**



Aufgabe 8 (Dynamische Losgrößenplanung) (10 Punkte)

Erläutern Sie formal oder verbal das in der Vorlesung behandelte Entscheidungsmodell zur dynamischen Losgrößenplanung (Wagner-Whitin-Modell). Kennzeichnen Sie dabei Entscheidungsvariablen, Zielfunktion und Nebenbedingungen. Die folgenden Daten sind gegeben:

Indizes:

$t = 1, \dots, T$ Perioden

Parameter:

D_t prognostizierte Nachfrage in Periode t in Mengeneinheiten (ME)
 s Rüstkosten je Rüstvorgang in Geldeinheiten (GE)
 h Lagerkosten je Mengeneinheit (ME) und Periode in Geldeinheiten (GE)
 M große Zahl

Aufgabe 9 (Prioritätsregelverfahren) (7 Punkte)

Drei Aufträge $j = 1, \dots, 3$ müssen in unterschiedlicher Reihenfolge zwei Maschinen A und B durchlaufen. Die folgende Tabelle gibt dabei die Maschine an, welche für Arbeitsgang h von Auftrag j benötigt wird.

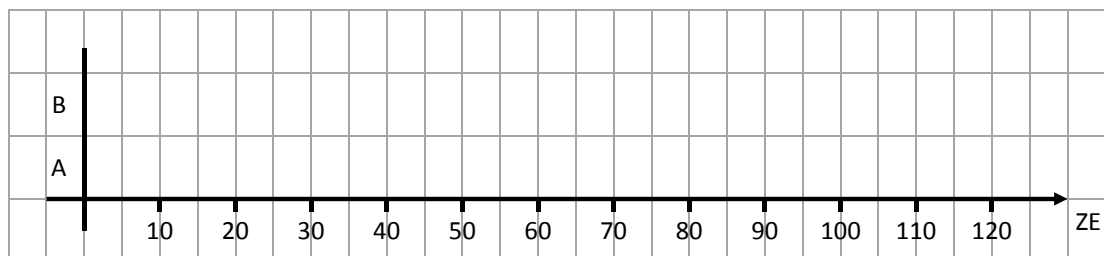
Auftrag j	Arbeitsgang h	
	1	2
1	A	B
2	B	A
3	A	B

Die Bearbeitungszeiten in Zeiteinheiten (ZE) für die Arbeitsgänge h der Aufträge j sind in der folgenden Tabelle enthalten:

Auftrag j	Arbeitsgang h	
	1	2
1	20	30
2	10	30
3	10	40

Die Aufträge 1 und 2 sollen nach 50 bzw. 100 ZE, Auftrag 3 nach 80 ZE ausgeliefert werden.

- (a) Ermitteln Sie in dem folgenden Diagramm die Maschinenbelegung nach der **Liefertermin-Regel** (das Aufstellen einer Tabelle ist dabei nicht notwendig). **(4 Punkte)**



- (b) Geben Sie die Fertigstellungszeitpunkte sowie die Verspätungen von allen drei Aufträgen an. **(3 Punkte)**

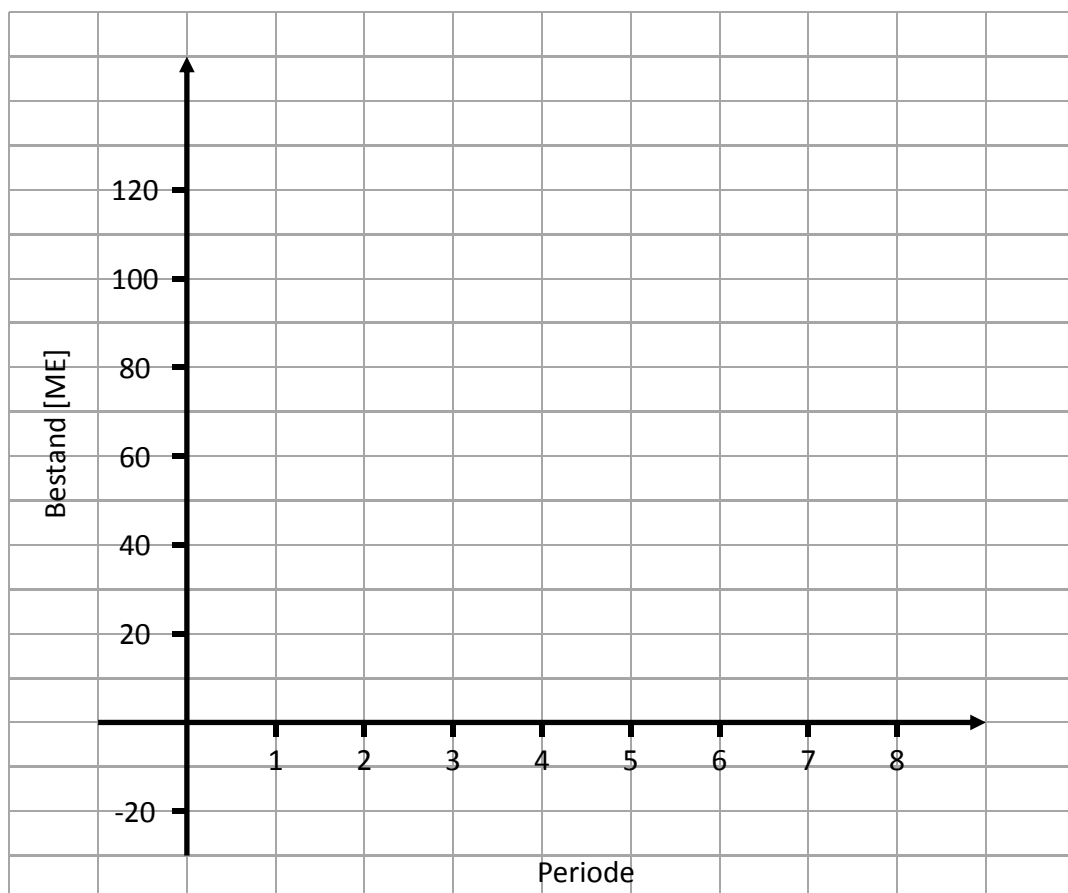
Aufgabe 10 (Lagerhaltung) (13 Punkte)

(a) Erläutern Sie die Funktionsweise einer (s,q)-Lagerhaltungspolitik. (3 Punkte)

(b) Zeichnen Sie die Bestandsverläufe (Nettobestand und disponibler Lagerbestand) sowie den Bestellpunkt (bei Anwendung einer (s,q)-Politik) für die folgenden gegebenen Daten in die unten stehende Grafik ein. (7 Punkte)

- Bestellpunkt $s = 50$ Mengeneinheiten (ME)
- Bestellmenge $q = 100$ ME
- Wiederbeschaffungszeit: 3 Perioden
- Lageranfangsbestand: 100 ME
- Nachfrage:

Periode	1	2	3	4	5	6
Nachfragemenge (in ME)	30	40	20	20	30	10



- (c) Ermitteln Sie den γ -Servicegrad für den gezeigten Betrachtungszeitraum von 6 Perioden. **(3 Punkte)**

Notizen:

Notizen: