

Bachelor

Produktion (Wahlfachstudierende)

Klausur - 10. Dezember 2011

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 13 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) (6 Punkte)

Nennen Sie **drei** vorteilhafte Eigenschaften der Werkstattproduktion gegenüber der Fließproduktion. Tragen Sie diese und die entsprechenden Ausprägungen in die unten stehende Tabelle ein.

Eigenschaft	Ausprägung	
	Werkstattproduktion	Fließproduktion

Aufgabe 2 (Break-Even-Analyse) (6 Punkte)

Für die Errichtung einer neuen Produktionsstätte kommen zwei Standorte A und B mit den folgenden Kostenstrukturen in Frage. Die Höhe der Investitionen ist dabei für beide Standorte identisch.

		Standort	
		A	B
Kostenart	Lohnkosten/ME	35	30
	Materialkosten/ME	25	20
	Fixe Kosten/Jahr	45000	50000

(a) Bestimmen Sie den Break-Even-Punkt rechnerisch oder graphisch. (4 Punkte)

(b) Geben Sie an, welcher Standort ab dem Break-Even-Punkt kostengünstiger produziert. Begründen Sie Ihre Antwort. (2 Punkte)

Aufgabe 3 (Standortplanung) (9 Punkte)

Erläutern Sie formal oder verbal das in der Vorlesung behandelte Entscheidungsmodell STANDORT zur Standortplanung. Kennzeichnen Sie dabei Entscheidungsvariablen, Zielfunktion und Nebenbedingungen. Die folgenden Daten sind gegeben:

Indizes:

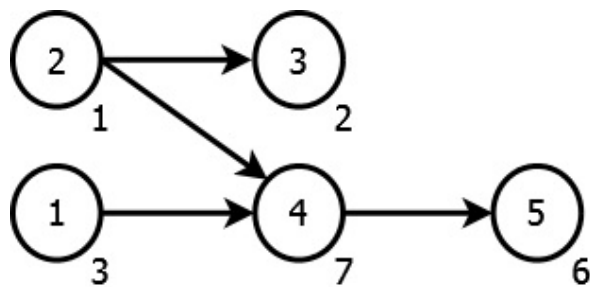
$i = 1, \dots, I$ Standorte
 $j = 1, \dots, J$ Abnehmerzentren

Parameter:

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

Aufgabe 4 (Fließbandabstimmung) (13 Punkte)

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



- (a) Führen Sie eine Fließbandabstimmung mit der Prioritätsregel Rangwert (Rangwertverfahren) mit einer Taktzeit von $C = 10$ durch. Verwenden Sie dazu die unten gegebenen Tabellen. (10 Punkte)

Rangwertberechnung:

i	t_i (Min.)	$\sum_{h \in N_i} P_h$ (Min.)	P_i	Rang
5	6			
4	7			
3	2			
2	1			
1	3			

Fließbandabstimmung:

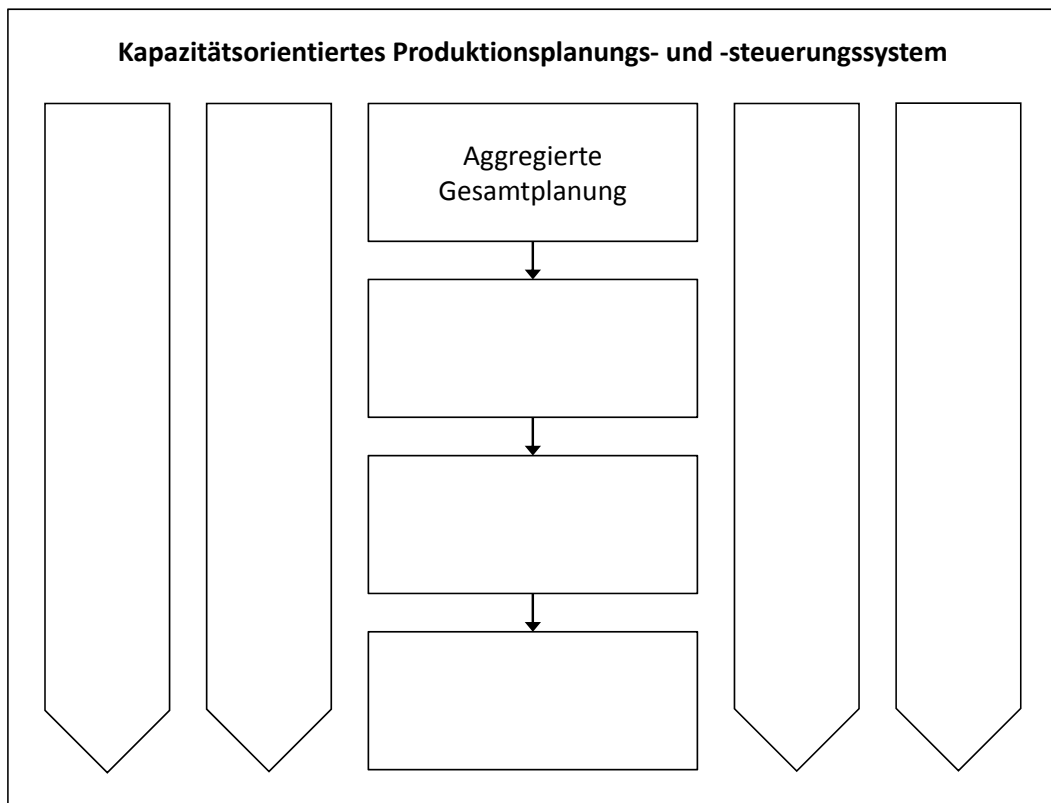
Station	Element	Elementzeit (Min.)	Verbleibende Zeit (Min.)	Stationszeit (Min.)

- (b) Geben Sie die Formel zur Berechnung des Bandwirkungsgrades an. Berechnen und interpretieren Sie diesen. (3 Punkte)

Aufgabe 5 (Produktionsplanung und -steuerung) (11 Punkte)

- (a) Vervollständigen Sie die folgende Grafik um die einzelnen Stufen eines kapazitätsorientierten Produktionsplanungs- und -steuerungssystems (PPS). Tragen Sie außerdem ein, wie sich der Detaillierungsgrad der Planung, der Planungshorizont, der Umfang des Planungsgegenstandes und die Aggregation der Planung und Steuerung über die einzelnen Stufen verändern (d.h. geben Sie explizit an, ob diese Größen in Pfeilrichtung zunehmen oder abnehmen).

(7 Punkte)



- (b) Geben Sie für alle Stufen eines kapazitätsorientierten PPS-Systems an, ob Prognoseverfahren eingesetzt werden und gegebenenfalls wofür diese verwendet werden.

(4 Punkte)

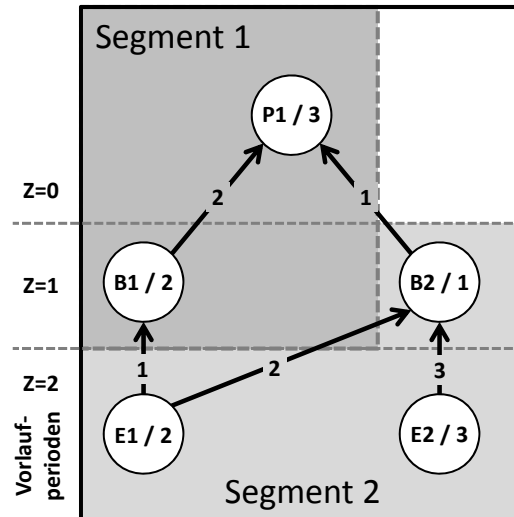
Aufgabe 6 (Beschäftigungsglättung) (10 Punkte)

Ein Unternehmen stellt $K = 2$ unterschiedliche Produkte her. Zur Planung der kommenden $T = 8$ Monate verwendet es das in der Vorlesung vorgestellte Optimierungsmodell AGGRPLAN.

- (a) Geben Sie die Zielfunktion des Optimierungsmodells AGGRPLAN an und definieren Sie die darin verwendeten Größen. **(5 Punkte)**
- (b) Erklären Sie, was im Modell AGGRPLAN mit den Lagerbilanzgleichungen sichergestellt werden soll. Geben Sie außerdem die Lagerbilanzgleichung für einen Monat t und eine Produktart k an. Definieren Sie die im Vergleich zu Aufgabenteil (a) zusätzlich verwendeten Größen. **(5 Punkte)**

Aufgabe 7 (Kapazitätsbelastungsfaktoren) (9 Punkte)

Auf einer Produktionsanlage, die aus zwei Segmenten besteht, wird ein Endprodukt hergestellt. Das Endprodukt setzt sich entsprechend der folgenden Abbildung aus zwei Baugruppen und zwei Einzelteilen zusammen:



In der Abbildung gibt die Zahl nach der Produktbezeichnung die Kapazitätsbelastung des Segments pro produzierter Einheit an. Die Zahl an den Pfeilen gibt an, wie oft ein Teil in das übergeordnete Produkt eingeht.

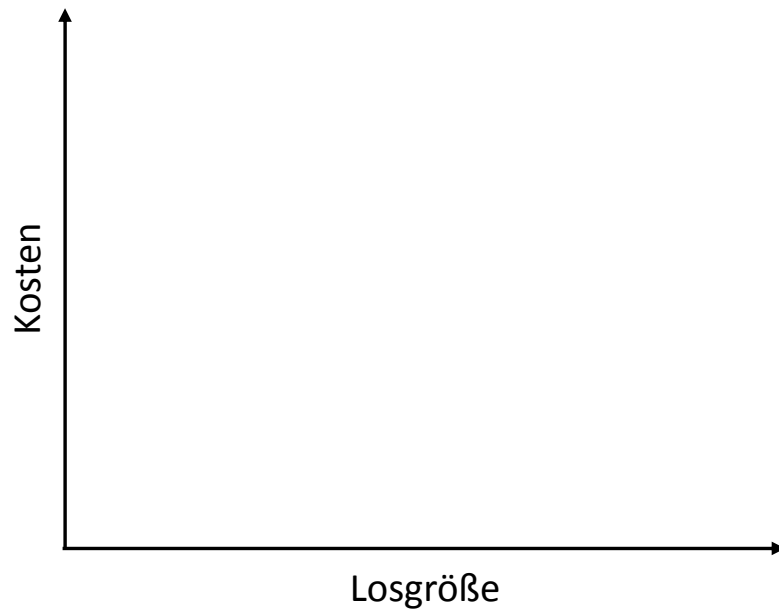
Geben Sie die Definition der vorlaufbezogenen Kapazitätsbelastungsfaktoren an und bestimmen Sie die Kapazitätsbelastungsfaktoren für das angegebene Beispiel, indem Sie die unten stehende Tabelle vervollständigen.

Vorlaufperiode z	3	2	1	0
Produkt $P1$				
Segment 1				
Segment 2				

Aufgabe 8 (Losgrößenplanung) (7 Punkte)

- (a) Nennen Sie die Annahmen des klassischen Losgrößenmodells ("EOQ").
(4 Punkte)

- (b) Zeichnen Sie den allgemeinen Verlauf der Lager-, Rüst- und Gesamtkosten in Abhängigkeit der Losgröße in das folgende Koordinatensystem. **(3 Punkte)**



Aufgabe 9 (Projektplanung) (12 Punkte)

Gegeben sei ein Bauprojekt, das sich wie folgt in sechs einzelne Arbeitsgänge aufteilen lässt. Dabei kann jeder Arbeitsgang erst beginnen, wenn alle seine Vorgänger abgeschlossen sind.

Arbeitsgang	Dauer	direkte Vorgänger
A	5	–
B	4	A
C	3	A
D	4	B
E	2	B, C
F	5	D, E

Vervollständigen Sie den folgenden Netzplan. Bestimmen Sie die frühest- und spätestmöglichen Start- und Endzeitpunkte für alle Arbeitsgänge. Kennzeichnen Sie außerdem den kritischen Pfad.

AG	Dauer
FAZ	FEZ
SAZ	SEZ
Pufferzeit	

A	5

B	4

C	3

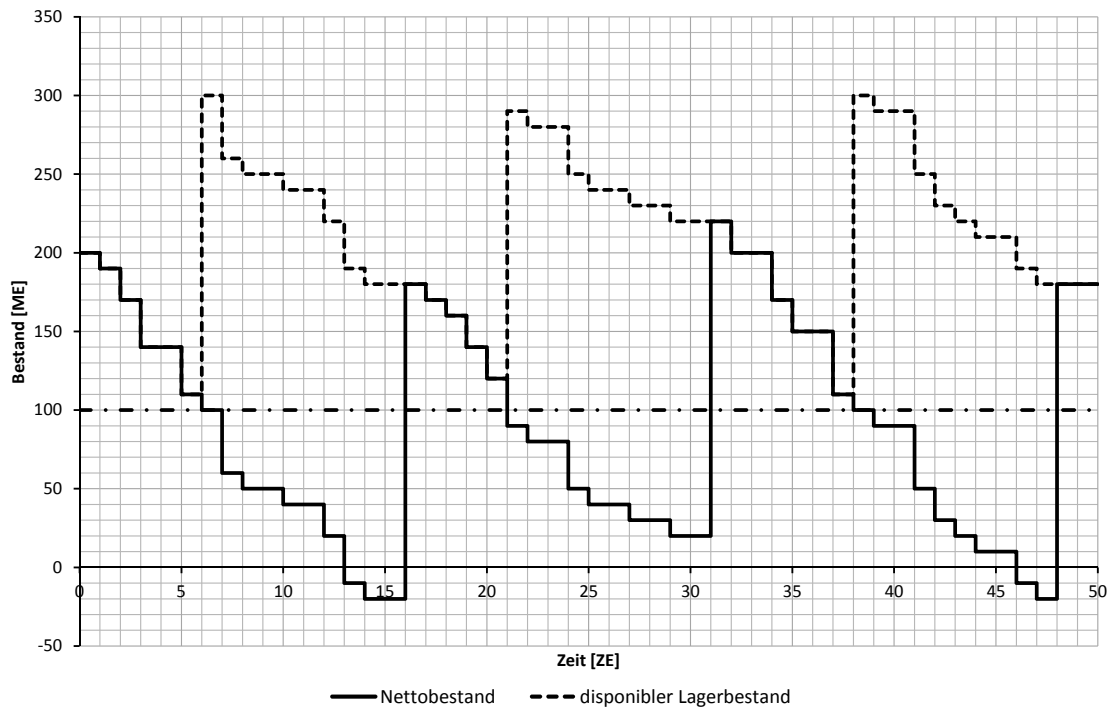
D	4

E	2

F	5

Aufgabe 10 (Lagerhaltung) (7 Punkte)

Die folgende Abbildung zeigt den Bestandsverlauf eines Lagers.



- (a) Geben Sie den Typ der Bestellpolitik, deren Parameterwerte sowie die Länge der Wiederbeschaffungszeit an.

(3 Punkte)

- (b) Ermitteln Sie den β - Servicegrad für den gezeigten Betrachtungszeitraum von 50 Zeiteinheiten. **(4 Punkte)**

