

Univ.-Prof. Dr. Michael Manitz

Universität Duisburg/Essen
Fakultät für Betriebswirtschaftslehre
(Mercator School of Management)
Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere
Produktionswirtschaft und Supply Chain Management
Lotharstr. 65
47057 Duisburg
Tel.: (0203) 3 79 - 14 43
E-Mail: michael.manitz@uni-due.de
www.scm.msm.uni-due.de

Klausur zu **Produktionsmanagement** Sommersemester 2013

© Univ.-Prof. Dr. Michael Manitz

Die Aufgabensammlung ist urheberrechtlich geschützt und wird zu Übungszwecken den Studierenden der Universität Duisburg/Essen über die dafür vorgesehenen universitäts-internen Lernplattformen zur Verfügung gestellt. Eine darüber hinausgehende Veröffentlichung und die Verbreitung sind ohne Genehmigung nicht gestattet. Die kommerzielle Nutzung ist ausgeschlossen.

Es sind drei von vier Aufgaben zu bearbeiten. Die bearbeiteten Aufgaben, die gewertet werden sollen, sind kenntlich zu machen. Ansonsten werden die Lösungen grundsätzlich in der Reihenfolge der Paginierung bewertet. Zur Lösung der Aufgaben gehört, dass Rechenwege ausreichend dokumentiert und Aussagen begründet werden. Die vorgegebene Punktzahl gibt gleichzeitig auch die empfohlene Bearbeitungsdauer in Minuten an.

1. Konfigurationsplanung bei Fließproduktion: Leistungsanalyse bei stochastischen Bearbeitungszeiten (20 Punkte)

Die erste Station eines Fließproduktionssystems liefert Werkstücke mit einer Rate von $\lambda = 50$ Stück pro Zeiteinheit (ZE) an nachfolgende Bearbeitungsstationen. Die Bearbeitungszeiten dort betragen maximal $\mu = 70$ Werkstücke pro ZE. Die Bearbeitungszeiten an den einzelnen Stationen sind stochastisch; man nimmt an, dass sie exponentialverteilt sind. Zwischen den einzelnen Stationen sind ausreichend große Pufferbereiche eingerichtet worden.

- Bestimmen Sie die Auslastung, den mittleren Bestand sowie die mittlere Durchlaufzeit an einer Station im Fließproduktionssystem! (7 Punkte)
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist eine Station leer? Und mit welcher Wahrscheinlichkeit befinden sich zwei oder mehr Werkstücke an einer Station, so dass es zu Wartezeiten im Puffer davor kommt? (7 Punkte)
- Wie groß ist die Produktionsrate des Systems? (2 Punkte)
- Was versteht man unter Blocking und Starving? Und wie wirkt sich die Größe des Pufferbereichs zwischen zwei Stationen auf diese Effekte aus? (4 Punkte)

2. Ressourceneinsatzplanung (20 Punkte)

- Beurteilen Sie kritisch den Einsatz der Durchlaufterminierung im Rahmen der Ressourceneinsatzplanung bei beschränkten Ressourcen! (4 Punkte)
- Beschreiben Sie ein Planungskonzept zur kapazitätsorientierten Ressourceneinsatzplanung! (8 Punkte)
- Beschreiben Sie das Problem der Reihenfolgeplanung bei Sortenproduktion für den Fall, dass Rüstzeiten auftreten! Wie können zulässige Losgrößen bestimmt werden? (8 Punkte)

3. MRP-Planungskonzept (20 Punkte)

- Beschreiben Sie die Grundstruktur eines herkömmlichen MRP-Sukzessivplanungskonzepts! (8 Punkte)
- Nehmen Sie kritisch Stellung zur Planungsfunktionalität eines solchen PPS-Konzepts! (6 Punkte)
- Wie sieht ein praxistaugliches Konzept zur Losgrößenplanung aus? (6 Punkte)

4. Produktionsprogrammplanung (20 Punkte)

Ein Unternehmen produziert zwei Endprodukte, für die die folgenden Nachfragemengen für die nächsten vier Perioden prognostiziert wurden:

Perioden	1	2	3	4
Produkte				
P1	45	60	80	60
P2	30	20	50	70

Für die Fertigung einer Mengeneinheit von P1 benötigt man eine Zeiteinheit („Maschinenstunde“) im Produktionssegment A und 1.5 Personalstunden im Segment B, für P2 entsprechend 2 Maschinenstunden in A und 0.5 Personalstunden in B. Pro Periode stehen 200 Stunden Maschinenlaufzeit im Produktionssegment A und 150 Stunden Arbeitszeit im Segment B zur Verfügung. Es dürfen jede Periode maximal 15 Zeiteinheiten an Überstunden eingeplant werden. Da die zweite Periode auf die Weihnachtsfeiertage fällt, können in dieser Periode keine Überstunden eingeplant werden.

- (a) Ist ein nachfragesynchroner Produktionsplan zulässig? Wie verändert sich die optimale Lösung, wenn für die Inanspruchnahme von Zusatzkapazität hohe Überstundenzuschläge und/oder auf Grund der notwendigen Transporte bei der Nutzung externer Reservekapazitäten hohe Zusatzkosten anfallen? (11 Punkte)
- (b) Beschreiben Sie strukturiert das Grundproblem der Produktionsprogrammplanung auf der Ebene der aggregierten Gesamtplanung (z.B. anhand eines Planungsmodells)! (9 Punkte)