

**Themenstellung für die Kreditpunkte-Klausur  
im Haupttermin des Sommersemesters 2001  
zur SBWL-Lehrveranstaltung „Operatives Produktionsmanagement“**

**Themensteller: Zelewski**

Bearbeiten Sie von den zwei nachfolgend gestellten *Auswahlthemen* bitte genau 1 Thema.  
(Falls Sie zwei Themen bearbeiten, wird *nur* das erste gewertet!)

Bitte gliedern Sie Ihre Bearbeitung des jeweils gewählten Themas. Bei der Bearbeitung beider Themen können Sie Ihre Gliederung nach Maßgabe der vorgegebenen Teilaufgaben ausrichten.

**1. Thema: Maschinenbelegungsplanung**

Ein Industrieunternehmen produziert auftragsorientiert. Dabei kommen drei Maschinen  $M_j$  ( $M_1$ ,  $M_2$  und  $M_3$ ) zum Einsatz. Zurzeit liegen 4 Produktionsaufträge  $A_i$  vor ( $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$  und  $A_4$ ). Jeder der 4 Produktionsaufträge durchläuft die drei Maschinen in der Reihenfolge  $M_1 \rightarrow M_2 \rightarrow M_3$ . Die Bearbeitung der Aufträge nimmt auf den Maschinen folgende Zeiteinheiten in Anspruch:

Aufträge $A_i$	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$
Maschinen $M_j$				
$M_1$	4	6	1	7
$M_2$	10	3	5	2
$M_3$	7	2	4	3

Mit Hilfe einer Maschinenbelegungsplanung soll die Einplanung der Aufträge auf den Maschinen vorgenommen werden. Dabei sind folgende Aspekte zu beachten:

- Transport- und Rüstzeiten werden grundsätzlich vernachlässigt.
- Alle Teile, die zum Los desselben Produktionsauftrags gehören, werden auf einer Maschine zusammenhängend bearbeitet. Das Los wird als eine geschlossene Einheit zur nachfolgenden Maschine transportiert, sobald alle Teile des Loses an der betrachteten Maschine vollständig bearbeitet wurden.
- Falls das Los eines Produktionsauftrags an einer Maschine eintrifft, die in diesem Zeitpunkt mit keinem anderen Produktionsauftrag belegt ist, wird mit der Bearbeitung des eingetroffenen Produktionsauftrags an der Maschine unverzüglich begonnen.
- Falls das Los eines Produktionsauftrags an einer Maschine eintrifft, die in diesem Zeitpunkt mit einem anderen Produktionsauftrag belegt ist, muss mit der Bearbeitung des eingetroffenen Produktionsauftrags an der Maschine so lange gewartet werden, bis die Maschine von keinem anderen Auftrag mehr belegt ist.
- Falls mehrere Produktionsaufträge vor derselben Maschine in einer „Warteschlange“ auf Bearbeitung warten, wird aus ihnen der nächste in Angriff zu nehmende Produktionsauftrag mit Hilfe einer Prioritätsregel ausgewählt.

**Aufgabenstellung:**

- 1) Was ist eine Prioritätsregel? Bitte erläutern sie die Eigenarten von Prioritätsregeln zunächst generell, und nennen Sie bitte danach 5 Ihnen bekannte Regeln. Worin unterscheiden sich diese Regeln?  
(ca. 15 Punkte)

- 2) Bitte stellen Sie einen Maschinenbelegungsplan mit Hilfe der Kürzeste-Fertigungsrestzeiten-Regel (KFRZ-Regel) auf. Erklären Sie dabei sorgfältig Ihre Vorgehensweise. (ca. 20 Punkte)
- 3) Ermitteln Sie bitte die Gesamtdurchlaufzeit, die Leer- und die Wartezeiten. Inwieweit greift hier das Dilemma der Ablaufplanung? Bitte denken Sie daran, Ihren Ausführungen Definitionen der jeweils relevanten Begriffe zugrunde zu legen. (ca. 15 Punkte)
- 4) Bitte stellen Sie Ihre Ergebnisse in einem GANTT-Chart dar. (ca. 10 Punkte)
- 5) Inwiefern kann die Qualität Ihrer Lösung beurteilt werden? Nehmen Sie diese Frage bitte zum Anlass, die Vor- und Nachteile der Anwendung von Prioritätsregeln darzustellen. (ca. 15 Punkte)
- 6) Bitte erläutern Sie, ob und – im positiven Fall – wie sich der Maschinenbelegungsplan ändert, wenn die Planungssituation jeweils in einer der nachfolgend genannten Weisen variiert:
  - Jede Maschine muss beim Wechsel der zu bearbeitenden Aufträge in einer Zeiteinheit umgerüstet werden.
  - Die Einplanung soll nach der Kürzeste-Schlupfzeiten-Regel (KSZ-Regel) erfolgen.
  - Die Einplanung erfolgt weiterhin nach der KFRZ-Regel, jedoch hat der Produktionsauftrag  $A_1$  eine geänderte Maschinenfolge:  $M_3 \rightarrow M_1 \rightarrow M_2$ . (ca. 15 Punkte)

## **2. Thema: Materialbedarfsplanung**

Erläutern Sie bitte Verfahren zur Planung des Materialbedarfs. Dabei sollten Sie zumindest auf die folgenden Aspekte ausführlich eingehen:

- 1) Bitte stellen Sie in einer Vorüberlegung die Aufgaben des operativen Produktionsmanagements dar, und grenzen Sie diese kurz vom strategischen und taktischen Produktionsmanagement ab. (ca. 10 Punkte)
- 2) Erläutern Sie bitte Charakteristika der verbrauchsgesteuerten und der programmgesteuerten Materialbedarfsplanung. Ist Ihnen in diesem Zusammenhang eine Methode zur Klassifizierung der Materialarten bekannt? Bitte stellen Sie diese kurz – z.B. auch in graphischer Weise – dar, und erläutern Sie, wie man diese Klassifizierungsmethode für Handlungsempfehlungen zugunsten einzelner Materialplanungsarten einsetzen kann. (ca. 30 Punkte)
- 3) Welche Verfahren kommen bei der programmgesteuerten Planung des Materialbedarfs zum Einsatz? Bitte erläutern Sie die Techniken zunächst kurz, und verdeutlichen Sie diese an einem von Ihnen gewählten kleinen Beispiel durch folgende Darstellungsarten:
  - GOZINTO-Graph,
  - Erzeugnisbaum, gegliedert einerseits nach Fertigungs- und andererseits nach Auflösungsstufen,
  - Mengenübersichtsstückliste,
  - Matrizenkalkül (nur Darstellung der Ausgangsmatrix notwendig, der weitere Weg ist lediglich formal darzustellen). (ca. 40 Punkte)
- 4) Beurteilen Sie bitte kurz die Praxisrelevanz der in Teilaufgabe 3) genannten Techniken. (ca. 10 Punkte)

**Viel Erfolg!**