

Teilgebiet 2: Taktisches Produktionsmanagement (60 Punkte)

Aufgabe 2

Als Werksstudent(in) in einem großen westfälischen Produktionsunternehmen werden Sie mit einem Projekt zur Lösung der unternehmensinternen Produktionsablaufprobleme beauftragt.

Sie unterbreiten Ihrer Abteilungsleiterin den Vorschlag, die Ablaufplanungsprobleme nach der Anordnung der Betriebsmittel zu klassifizieren, und zwar:

- nach der Arbeitsgangfolge ohne Zeitzwang. Beschreiben und erläutern Sie zunächst das heuristische Verfahren von Campbell/Dudek/Smith.
- nach der Verrichtungsart. Grenzen Sie kurz das Verfahren aus (a) und das gemischt-ganzzahlige lineare Programm von Manne gegeneinander ab.
- nach der Arbeitsgangfolge mit organisatorisch bedingtem Zeitzwang. In diesem Zusammenhang lösen Sie bitte das folgende spezielle Problem.

Zur Herstellung eines in Fließbandfertigung produzierten neuen Produkts Ihres Unternehmens sind dreizehn Arbeitsgänge zu erledigen. Die bei der Herstellung zu berücksichtigenden technologischen Reihenfolgebeziehungen sind bereits von Ihnen als Werksstudent/in ausgewertet worden:

Arbeitsgang	unmittelbarer Vorgänger	Vorgabezeit in [Sek.]
1	-	10
2	1	5
3	-	10
4	2	20
5	2, 3	20
6	-	20
7	4, 5	10
8	5	10
9	5	20
10	6, 9	15
11	7	5
12	8, 9, 10	15
13	11, 12	30

Ihre Abteilungsleiterin plant eine Wochenproduktion von 3.600 Stück. Das Unternehmen hat seit 1. Januar 2006 eine 5-Tage-Woche bei sieben Arbeitsstunden pro Tag eingeführt.

- Skizzieren Sie den Vorranggraphen. Lösen Sie das Planungsproblem mit Hilfe des Rangwertverfahrens, und bewerten Sie kurz Ihre Lösung.
- Sie erhalten als Werksstudent(in) von Ihrer Vorgesetzten folgende Information. Der Arbeitsgang 4 kann in je zwei voneinander unabhängige Arbeitsgänge 4a und 4b aufgeteilt werden, wobei sich die Vorgabezeit in das Verhältnis 3 zu 1 auf die neuen Arbeitsgänge aufteilen würde. Begründen Sie, ob diese Unterteilungsmöglichkeit zu einer Verbesserung des Abtaktungsergebnisses bei Anwendung des Rangwertverfahrens führt.
Hinweis: Verdeutlichen Sie obigen Sachverhalt unter Zuhilfenahme eines bezüglich des Vorgangs 4 modifizierten Vorranggraphs.

Teilgebiet 3: Operatives Produktionsmanagement (60 Punkte)

Aufgabe 3

Im Rahmen Ihres Praktikums bei einem großen Automobilzulieferer werden Sie gebeten, die Produktionsprogrammplanung im Fertigungsbereich Karosserieteile zu unterstützen. Ihr Unternehmen fertigt in diesem Bereich in Alternativproduktion vier verschiedene Karosserieteile in einem fünfstufigen Fertigungsprozess.

Aus der Vertriebsabteilung erfahren Sie, dass im kommenden Monat vom Karosserieteil T maximal 6.000 Stück zu einem Preis von je 50 Euro, vom Karosserieteil U maximal 9.000 Stück zu je 40 Euro, vom Karosserieteil E maximal 7.000 Stück zu je 55 Euro und vom Karosserieteil R höchstens 8.000 Stück zu je 75 Euro abgesetzt werden können. Ihr Fertigungsbereich verfügt darüber hinaus nach einer Zusammenarbeit mit dem Produktionscontrolling über folgende Daten:

Produktionskoeffizienten je Fertigungsstufe [Min.] / [Stk.]	Karosserieteil				Fertigungs- kapazität [Std.] / [Monat]
	T	U	E	R	
Zuschneiden	0,9	0,8	1,1	1,0	500
Pressen	0,3	0,5	0,6	0,4	350
Ausstanzen	0,7	1,1	0,7	0,8	450
Schleifen	1,0	1,2	1,1	0,8	450
Lackieren	1,2	0,8	0,9	0,7	500
Variable Herstellkosten [€] / [Stk.]	41	26	51	60	

- (a) Ermitteln Sie für die vorliegende Situation das deckungsbeitragsmaximale Fertigungsprogramm und den zu erwartenden Gewinn, wenn sich die Fixkosten auf 50.000 Euro pro Monat belaufen.
- (b) Aufgrund der bestehenden Engpasssituation sollen Möglichkeiten zur Reduktion bzw. Beseitigung der Kapazitätsprobleme analysiert werden. Der Bereichsleiter bittet Sie deshalb, folgende Information für seine Entscheidung zu erarbeiten:

Wie hoch dürften die Fremdbearbeitungsstückkosten des Karosserieteils U maximal sein, damit eine Fremdvergabe der (des) Engpassarbeitsschritte(s) für das Unternehmen ceteris paribus lohnend wird? Vergleichen Sie zur Beantwortung dieser Frage die Gesamtdeckungsbeitragsmaxima der beiden Möglichkeiten einer vollständigen Eigenerstellung und einer vollständigen Fremdfertigung von Karosserieteil U.

- (c) Auf der Fertigungsstufe "Schleifen" müssen im kommenden Jahr neue Maschinen eingesetzt werden, wodurch die variablen Herstellkosten allerdings nicht beeinflusst werden. Dafür fallen zukünftig zusätzliche Kosten in Form einer Lizenzgebühr in Höhe von 240 Euro pro Nutzungsstunde an. Wie lautet unter dieser Bedingung ohne Beachtung der Informationen aus (b) das deckungsbeitragsmaximale Fertigungsprogramm für einen Monat des nächsten Jahres? Ermitteln Sie darüber hinaus auch den zu erwartenden Gewinn.

Aufgabe 4

Im zweiten Monat Ihres Praktikums beim Automobilzulieferer werden Sie im operativen Produktionsmanagement einer Tochtergesellschaft, die in unmittelbarer Nachbarschaft ein Presswerk hat, eingesetzt. Ihre Aufgabe besteht nun darin, die beiden Arbeitssysteme AS₁ und AS₂ der Fertigungsstufe 3 des Presswerks so zeitlich einzuplanen, dass eine Produktionsmenge von 8.100 Stück pro Monat kostenminimal hergestellt wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe erfahren Sie, dass in der Tochtergesellschaft an beiden Arbeitssystemen 20 Tage im Monat im Zwei-Schicht-Betrieb gearbeitet wird. Die Ausbringungsmengen der Arbeitssysteme liegen bei 120 Stück pro Schicht für das AS₁ und bei 150 Stück pro Schicht für das AS₂. Die arbeitssystemabhängigen variablen und fixen Kosten entnehmen Sie nachstehender Übersicht:

	AS ₁	AS ₂
fixe Kosten in [€] / [Monat]	4.650	6.570
variable Kosten in [€] / [Stk.]	24,75	22

Wie hoch sind in dieser Situation die minimalen Gesamtkosten?