

Klausur:

Produktionswirtschaft I

WS 1996/97

Prüfer:

Prof. Dr. K. Inderfurth

Zugelassene Hilfsmittel: Elektronische Hilfsmittel lt. Aushang des Prüfungsausschusses

Aufgabenstellung: Bearbeiten Sie **genau** 2 der folgenden 3 Aufgaben.

Aufgabe 1: Strategieplanung, Produktpolitik

Beschreiben Sie kurz das klassische Marktanteils-/Marktwachstums-Portfolio. Wozu wird dieses Portfolio eingesetzt und wie beurteilen Sie die diese Anwendung?

In welchem Zusammenhang steht das Konzept des Marktanteils-/Marktwachstums-Portfolios und die Konzepte der Erfahrungskurve und des Produktlebenszyklus. Skizzieren Sie in diesem Zusammenhang insbesondere die Bedeutung der Erfahrungskurve und des Produktlebenszyklus für die Cash Flow - Entwicklung eines Produktes.

Aufgabe 2: Konfigurationsplanung

Gegeben sei ein aus $N=4$ Arbeitselementen bestehendes Fließfertigungssystem, welches pro Arbeitstag für die Dauer von 440 Minuten zur Verfügung steht. Es sind 55 Einheiten eines Standardproduktes zu fertigen. Die an den einzelnen Elementen benötigten Bearbeitungszeiten t_i (in Minuten; $i=1, \dots, 4$) und die Vorrangrelationen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Arbeitselement (AE) i	1	2	3	4
t_i	2.3	7.2	3.1	2.4
direkter Nachfolger von AE i	{2}	{4}	{2}	{ }

- Formulieren Sie für die gegebenen Daten ein lineares Optimierungsmodell, dessen Lösung zu einer Zuordnung der Arbeitselemente auf maximal 3 Arbeitsstationen bei einer minimalen Leerzeit des Systems führt (Keine Lösung erforderlich!).
- Wenden Sie die Prioritätsregel auf der Grundlage des maximalen Positionsgewichts an, um bei einer Vorgabezeit in Höhe der maximalen Taktzeit τ (von Ihnen zu berechnen!) zu einer heuristischen Lösung für die in Teil (a) modellierte Problemstellung zu kommen.
- Um wieviel Prozent verringert sich die **kürzeste** Gesamt-Durchlaufzeit gegenüber der Lösung in Teil (b), falls keine Vorrangrelationen zu beachten sind?
- Wie beurteilen sie die Vorgabe einer geplanten Produktionsmenge von 80 Stück für die Situation unter Teil (b)?

Hinweis: Für den Teil (a) können Sie ca. die gleiche Punktezahl wie für die Teile (b) bis (d) erzielen.

Aufgabe 3: Kapazitätsplanung

Ein Unternehmen plant die Erschließung einer neuen Absatzregion mit einem Standardprodukt. Das unsichere Absatzpotential läßt sich für zwei Jahre jeweils durch zwei Entwicklungen (gute / schlechte Absatzsituation) beschreiben. Im ersten Jahr wird zu 70% mit einer erfolgreichen Markteinführung bei einem Absatzvolumen von 200.000 Stück gerechnet. Mit einer Wahrscheinlichkeit von 30% ist dagegen ein geringer Absatz von nur 80.000 Stück zu erzielen. Ausgehend von einer erfolgreichen Markteinführung wird für das zweite Jahr bei guter/schlechter Absatzlage mit einer Absatzsteigerung von 45% / 20% gerechnet. Bei einem Mißerfolg der Markteinführung wird der Absatz im zweiten Jahr bei guter/schlechter Absatzlage auf dem Vorjahresniveau stagnieren/um 10% zurückgehen.

Während bei einer geringen Nachfrage im ersten Jahr für das zweite Jahr beide Absatzentwicklungen gleich wahrscheinlich sind, ist als Folge einer erfolgreichen Markteinführung im ersten Jahr für das zweite Jahr zu 80% eine positive Absatzentwicklung zu erwarten.

Zur Belieferung des neuen Marktes stehen zwei alternative Konzepte zur Auswahl, die nicht miteinander zu kombinieren sind.

A1: Als Alternative 1 bietet sich die Errichtung einer neuen zentral gelegenen Produktionsstätte an. Die Investitionskosten für eine Jahreskapazität von 210.000 Stück betragen zu Beginn des ersten Jahres 2,2 Mio. DM. Je nach Entwicklung der Kundennachfrage ist bei einem zusätzlichen Investitionsbedarf in Höhe von 800.000 TDM zu Beginn des Folgejahres eine Erweiterung der Kapazität um 50% möglich.

A2: Auf Grund von Überkapazitäten in den bestehenden Produktionsstandorten ist als zweite Alternative die Belieferung des neuen Marktes von diesen Standorten, jedoch nur bis zu einer zusätzlichen jährlichen Nachfrage in Höhe von 150.000 Stück möglich.

Die variablen Auszahlungen für Produktions- und Transportkosten in der neu zu errichtenden Produktionsstätte liegen für beide Jahre mit 8 DM/Stück um 20% unter den Kosten für die Alternative basierend auf der Produktion in den bereits bestehenden Produktionsstätten. Der Erlös je Stück beträgt 15 DM. Das Unternehmen geht bei seinen Überlegungen von einem Kalkulationszinssatz in Höhe von 10% p.a. aus.

- (a) Konstruieren Sie unter Verwendung geeigneter Abkürzungen den vollständigen Entscheidungsbaum für dieses Problem und ordnen Sie den Kanten die entsprechenden Ereignisse bzw. Entscheidungen zu.
- (b) Wie hoch ist der erwartete Kapitalwert für die Entscheidungsfolge "Neuerrichtung einer Produktionsstätte" und "kein Ausbau der Kapazität" im zweiten Jahr?

Hinweis: Für die richtige und vollständige Bearbeitung von Teil (a) können Sie ca. die 2/3 der Gesamtpunktzahl dieser Aufgabe erzielen.