

Klausur: Produktionswirtschaft I WS 97/98

Prüfer: Prof. Dr. Karl Inderfurth

Zugelassene Hilfsmittel: Elektronische Hilfsmittel laut Aushang des Prüfungsausschusses.

Bitte bearbeiten Sie von den folgenden 3 Aufgaben **genau 2 Aufgaben Ihrer Wahl!**

Aufgabenstellung

Aufgabe 1: Strategische Produktplanung

Erläutern Sie Aufgaben und Vorgehensweise der strategischen Produktplanung und gehen Sie in diesem Zusammenhang näher auf die Möglichkeiten und Grenzen der unterschiedlichen Verfahren zur Produktbewertung ein!

Aufgabe 2: Standortplanung

Eine Unternehmung unterhält gegenwärtig drei Produktionsstandorte: A, B und C mit einer Kapazität von jeweils 500 Outputeinheiten. An allen drei Standorten wird ein einheitliches Grundprodukt hergestellt, das in vier Absatzregionen zum selben Preis vertrieben wird. Für die nächsten Jahre wird in den verschiedenen Absatzregionen mit dem folgenden gleichbleibenden Absatzniveau gerechnet:

	Region 1	Region 2	Region 3	Region 4
Absatz pro Jahr	300	400	550	250

Das Werk am Standort C muß in Kürze wegen Überalterung geschlossen werden, wobei mit Stilllegungskosten in Höhe von 1.000 Geldeinheiten (GE) zu rechnen ist. Um die Nachfragebefriedigung für die Zukunft zu sichern, muß eine Investition mit einem Kapazitätswolumen von 500 Outputeinheiten zur Aufrechterhaltung der Gesamtkapazität vorgenommen werden. Hierbei stellen sich folgende Alternativen:

Erweiterungsinvestition am Standort A bzw. B, Ersatzinvestition am Standort C oder Investition in ein neues Werk an einem zusätzlichen Standort D. Für eine Investition in A, B und C sind jeweils 4.000 GE, für eine Neuinvestition in D 5.000 GE erforderlich. Bei einem Neubau am Standort C würden keine Stilllegungskosten anfallen.

Es wird mit folgenden standortabhängigen Produktionskosten pro Stück (in GE) gerechnet, die sich auch im Falle einer Erweiterungsinvestition nicht ändern:

	Standort A	Standort B	Standort C	Standort D
Produktionskosten pro Stück	12	13	14	11

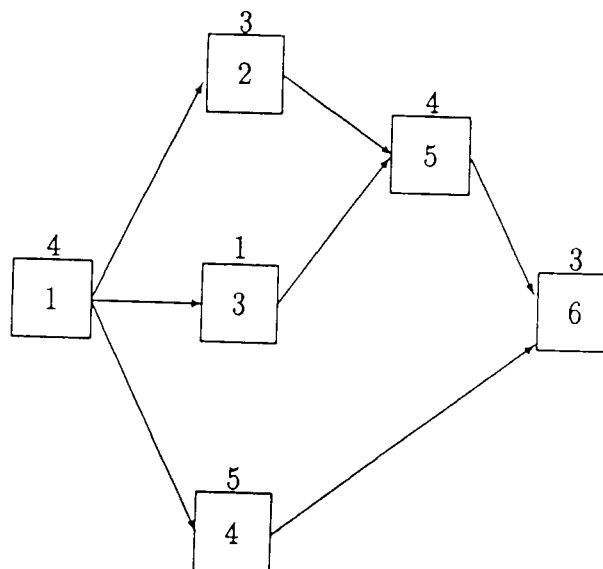
Die Kosten, die für den Transport einer Einheit von einem Standort zu einer Absatzregion anfallen, sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Transportkosten		nach			
		1	2	3	4
von	A	3	2	3,5	4
	B	5	4	3,5	2,5
	C	5	4	2	4
	D	2	2,5	4,5	5

Stellen Sie für die beschriebene Situation unter Verwendung der angegebenen Daten ein Entscheidungsmodell (unter Angabe von Entscheidungsvariablen, Zielfunktion und Nebenbedingungen) auf, mit dem die kostenminimale Standortentscheidung gefunden werden kann! Es ist nicht nach der Lösung dieses Entscheidungsproblems gefragt!

Aufgabe 3: Leistungsanalyse bei Fließproduktion

Die Endmontage eines Produktes erfordert sechs einzelne Arbeitselemente. Wenn das erste Arbeitselement abgeschlossen ist, können die Arbeitselemente 2, 3 und 4 beginnen. Sind die Tätigkeiten 2 und 3 abgeschlossen, so kann das Arbeitselement 5 erfolgen. Das letzte Arbeitselement 6 setzt den Abschluß der Tätigkeiten 4 und 5 voraus. Dieser Zusammenhang ist unten als Vorranggraph dargestellt. Aus den Zahlen oberhalb der Knoten ist abzulesen, wie viele Minuten die einzelnen Arbeitselemente dauern.



- (a) Zunächst wird angenommen, daß es sich um ein Produktionssystem mit deterministischen Bearbeitungszeiten und getaktetem Materialfluß handelt. Der Arbeitstag umfaßt insgesamt 480 Minuten an Arbeitszeit. Bei der Leistungsabstimmung des Produktionssystems ist man von einer Taktzeit von acht Minuten ausgegangen und hat drei Arbeitsstationen mit den folgenden Arbeitselementen gebildet: $\{1,2,3\}$, $\{4\}$ und $\{5,6\}$.

Ermitteln Sie alle relevanten Leistungskenngrößen für das derartig konfigurierte Produktionssystem! Wie groß ist bei der vorgegebenen Taktzeit die minimale Anzahl der Stationen? Ab welcher Taktzeit sind mindestens 4 Arbeitsstationen erforderlich?

- (b) Nun wird angenommen, daß das zugrunde liegende Produktionssystem mit der Konfiguration aus (a) durch einen nicht-getakteten Materialfluß bei stochastischen Ankunfts- und Bearbeitungszeiten der Werkstücke gekennzeichnet ist. Die mittleren Bearbeitungszeiten seien durch die Stationszeiten aus (a) gegeben, und die Ankunftsrate beträgt 0.1 Werkstücke pro Minute. Es wird von unbeschränkten Puffern vor den Arbeitsstationen ausgegangen.

Welche Änderungen (größer, gleich oder kleiner) sind hinsichtlich der Leistungskenngrößen im Vergleich zur Situation unter (a) zu erwarten? Begründen Sie Ihre Erwartungen!

Ermitteln Sie nun die Werte der Leistungskenngrößen für den Fall nicht-getakteten Materialflusses unter der Annahme exponential verteilter stochastischer Zeiten!