

Klausur: 1276

Produktionswirtschaft I WS 2002/2003

Prüfer: Prof. Dr. Karl Inderfurth

Zugelassene Hilfsmittel: Taschenrechner laut Aushang des Prüfungsausschusses

Klausurhinweise:

Die Klausur setzt sich aus einem Pflichtteil (Aufgabe 1) und einem Wahlteil (Aufgaben 2 bis 4) zusammen. Es sind neben der Pflichtaufgabe 1 **genau zwei** der drei Wahlaufgaben zu bearbeiten.

Auf die Pflichtaufgabe entfallen 20 %, auf jede Wahlaufgabe jeweils 40 % der möglichen Lösungspunkte.

Aufgabenstellung

Aufgabe 1 (Pflichtaufgabe)

- (a) Nennen Sie zwei der entscheidenden strategischen Erfolgsfaktoren nach der PIMS-Studie.
- (b) Betrachten Sie das Grundmodell der multiplen Standortplanung. Wie groß ist bei 20 Abnehmern und 10 potenziellen Standorten
 - die Anzahl der Entscheidungsvariablen
 - die Anzahl der Nebenbedingungen (ohne Variablenbeschränkungen)?
- (c) Betrachten Sie das Grundmodell der Layoutplanung. Wie groß ist bei 10 Anordnungsobjekten und 10 Orten
 - die Anzahl der Entscheidungsvariablen
 - die Anzahl der Nebenbedingungen (ohne Variablenbeschränkungen)?
- (d) Im Rahmen des Grundmodells der sequentiellen Kapazitätsplanung gilt es, den optimalen zeitlichen Abstand zwischen jeweils aufeinanderfolgenden Kapazitätserweiterungen (die Kapazitätsreichweite) zu bestimmen. Welche Wirkung (Erhöhung, Verminderung, kein Einfluss) geht von
 - einem Anstieg des Kalkulationszinssatzes
 - einem Anstieg der Kostenelastizität der Kapazitätsänderungauf die optimale Ausprägung der Kapazitätsreichweite aus?

Aufgabe 2 (Wahlaufgabe)

Beschreiben Sie die Produktionsmanagement-Konzepte des Total Quality Management (TQM), Lean Management und Business Reengineering in ihren Gemeinsamkeiten und Unterschieden und gehen Sie in diesem Zusammenhang näher auf die Entwicklungsstufen des Qualitätsmanagements bis hin zum TQM ein.

Aufgabe 3 (Wahlaufgabe)

Der Einkäufer eines Automobilherstellers fordert am 31.1.2003 von einem Zulieferer, welcher Klimaanlage herstellt, ab 1.8.2003 eine Preisreduzierung in Höhe von 20 %. Bisher waren für die gelieferten Klimaanlagen 1200,- € pro Stück zu bezahlen. Aus der Kostenrechnungsabteilung des Zuliefererunternehmens sind zum 31.1.2003 die folgenden Daten bekannt:

Kumuliertes Produktionsvolumen der Klimaanlage	500 Stück
Monatliches Fertigungsvolumen	250 Stück
Gesamtkosten der letzten gefertigten Klimaanlage	1300,- €
darin: Kosten für Fremdbezug	300,- €

Aufgrund eines langfristigen Rahmenvertrages wird sich der Preis der vom Zuliefererunternehmen fremdbezogenen Güter bis auf weiteres nicht ändern.

- Wie lautet die Kernaussage des Konzepts der Erfahrungskurve?
- Nennen und erläutern Sie jeweils kurz drei mögliche Erklärungsgründe für Erfahrungskurveneffekte.
- Formulieren Sie das mathematische Modell der Erfahrungskurve und erläutern Sie die Bedeutung aller von Ihnen verwendeten Symbole.
- Nehmen Sie nun an, dass der in der Aufgabenstellung beschriebene Zulieferer eine Erfahrungsrate von 10 % bei der Herstellung der Klimaanlagen realisiert. Wird es ihm unter diesen Umständen zum 1.8.2003 voraussichtlich möglich sein, die Klimaanlagen wenigstens unter Deckung der anfallenden Gesamtkosten pro Stück an den Automobilhersteller zu verkaufen (Geben Sie bitte eine rechnerische Begründung!)?
- Erläutern Sie am Beispiel des Modells T von Ford die Möglichkeiten und Grenzen des strategischen Einsatzes von Erfahrungskurven-Effekten.

Aufgabe 4 (Wahlaufgabe)

Zur Großserienfertigung eines Luftverdichters wird ein Fließproduktionssystem eingerichtet, für das eine Fließbandabstimmung vorgenommen werden soll. Die Fertigung beinhaltet 7 Arbeitselemente mit folgenden Operationszeiten (in Minuten) und Vorrangrelationen:

Arbeitselement AE i	AE 1	AE 2	AE 3	AE 4	AE 5	AE 6	AE 7
Operationszeit für AE i	6	3	7	2	4	5	8
Direkte Nachfolger von AE i	{3}	{3;4}	{5;6}	{7}	{7}	{7}	-

Pro Arbeitstag (= 450 Minuten) sollen mindestens 30 Verdichter hergestellt werden.

- Zeichnen Sie den zugehörigen Vorranggraphen.
- Bestimmen Sie minimale und maximale Taktzeit sowie minimale und maximale Anzahl an Fertigungsstationen.
- Ermitteln Sie für eine vorgegebene Höchsttaktzeit von 13 Minuten die niedrigste Anzahl an notwendige Stationen unter Verwendung des Prioritätenregelverfahrens mit Positionsgewichten.
- In welcher Höhe müssen nach der Lösung in (c) unter Beachtung möglicher Taktzeitminimierung in den einzelnen Stationen Leerzeiten in Kauf genommen werden? Wie hoch ist der sich ergebende Bandwirkungsgrad?
- Nehmen Sie nun an, dass eine Reihenfertigung vorliegt, bei der sowohl die Stationszeiten wie auch die Ankunftsrate stochastisch (exponentialverteilt) sind und unbeschränkte Zwischenlager angenommen werden können. Wie groß muss in einem derartigen System bei einer für alle Stationen identischen mittleren Stationszeit von 13 Minuten die Ankunftsrate an Werkstücken pro Stunde sein, um eine Auslastung des Gesamtsystems in Höhe des Ergebnisses in d) zu erhalten?