

Klausur:

Prüfer:

Zugelassene Hilfsmittel: Elektronische Hilfsmittel laut Aushang des Prüfungsausschusses.

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

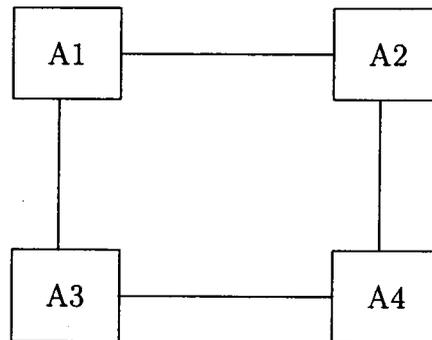
Aufgabenstellung

Aufgabe 1:

Stellen Sie die unterschiedlichen Organisationstypen der Fertigung dar und gehen Sie unter Bezugnahme auf die Vor- und Nachteile der einzelnen Organisationstypen auf das Problem der Auswahl des geeigneten Fertigungstyps für unterschiedliche Produktionsaufgaben ein.

Aufgabe 2:

Ein Unternehmen plant die Festlegung der Standorte für eine oder mehrere Betriebstätten, wobei die relevanten Absatzgebiete A1 bis A2 wie in der folgenden Abbildung in den Eckpunkten eines Quadrats mit 100 km Seitenlänge gelegen sind.



Als potentielle Standorte für die Betriebstätten werden die Absatzgebiete sowie der Mittelpunkt der Quadratfläche (Schnittpunkt der Diagonalen) ins Auge gefaßt. Die Distanzen zwischen den einzelnen Standorten entsprechen ihren Luftlinienentfernungen (euklidische Entfernungsmessung).

Die Transportmengen pro Jahr (in Mengeneinheiten: ME) betragen:

- zu Abnehmer A1 : 30 ME
- zu Abnehmer A2 : 10 ME
- zu Abnehmer A3 : 10 ME
- zu Abnehmer A4 : 15 ME

Die maximal realisierbare Produktions-Jahreskapazität je Standort beträgt:

- an den Standorten von A1 und A2 : 30 ME
- an den anderen Standorten : 70 ME

Für den Transport einer ME fällt ein konstanter Kostensatz von 10 DM je km an. Die einmaligen Investitionsausgaben für die Errichtung einer Betriebsstätte betragen:

- an den Abnehmerstandorten : 300.000 DM
- an den anderen Standorten : 200.000 DM

Die Betriebsstätten sollen über 20 Jahre genutzt werden.

- (a) Stellen Sie für die beschriebene Situation unter Verwendung der angegebenen Daten ein **Entscheidungsmodell** (unter Angabe und Erläuterung von zweckmäßig definierten Entscheidungsvariablen, der Zielfunktion und aller Nebenbedingungen) auf, mit dem die kostenminimale Standortentscheidung gefunden werden kann.
- (b) Welche **Lösung** würden Sie vorschlagen, wenn nur eine einzige Betriebsstätte errichtet werden soll? Wie hoch sind die zugehörigen Kosten?
- (c) Welche sonstigen monetären Faktoren neben den in der Aufgabenstellung genannten Kosten könnten für die Standortentscheidung noch relevant sein?
- (d) Was ändert sich am Typ des in (a) beschriebenen Entscheidungsmodells, wenn
 - die Transportkosten mit zunehmenden Transportmengen nur degressiv wachsen bzw. wenn
 - die Transportmengen im Lauf der folgenden 20 Jahre um jährlich 5% anwachsen?

Aufgabe 3:

In einem Werkstattssystem sollen 5 verschiedene Produkte (P1 bis P5) auf 5 unterschiedlichen Maschinen (M1 bis M5) bearbeitet werden. Die Bearbeitungsreihenfolge sowie die benötigten Maschinen können von Produkt zu Produkt unterschiedlich sein, wobei im einzelnen gilt:

P1 : M2 → M5 → M3
P2 : M5 → M4 → M2
P3 : M1 → M4
P4 : M4 → M1 → M3
P5 : M3 → M2 → M5 → M4

Von Produkt P1 und P2 sollen regelmäßig 10 Stück und von den anderen Produkten jeweils 5 Stück gefertigt werden.

- (a) Es wird nach dem transportkostenminimalen Layout bei der Konfiguration des Werkstattsystems gesucht. Die 5 Maschinen können an 5 verschiedenen Orten positioniert werden, zwischen denen Transportstrecken (in Entfernungseinheiten :EE) entsprechend der folgenden Entfernungsmatrix liegen:

zu Ort	1	2	3	4	5
von Ort 1	-	1	2	1	2
2	1	-	1	2	3
3	2	1	-	1	2
4	1	2	1	-	1
5	2	3	2	1	-

Je Stück und EE fallen Transportkosten in Höhe von 1DM an. Als Startlösung für die Layoutplanung wird folgende einfache Zuordnung gewählt:

Maschine	1	2	3	4	5
Ort	1	2	3	4	5

Wie hoch sind die gesamten Transportkosten bei dieser Startlösung? Wie stellt sich das Layout bei Anwendung des Zweieraustauschverfahrens nach der ersten Verbesserungsiteration dar? Um wieviel Prozent lassen sich die Transportkosten durch die verbesserte Lösung reduzieren?

Nutzen Sie zur Lösung der Teilaufgabe (a) die folgende Tabelle von Vertauschungsergebnissen, die noch entsprechend zu ergänzen sind:

i	j	Kostenveränderung
1	2	-15
	3	0
	4	0
	5	-30
2	3	-20
	4	0
	5	0

- (b) Machen Sie für die beschriebene Fertigungsaufgabe einen Vorschlag, wie bei einem Übergang zu einem System der Zentrenproduktion eine Erzeugnis- und Maschinen-gruppierung vorzunehmen wäre. Verwenden Sie dazu das Verfahren der binären Sor-tierung.