

Kapitel 6

Lineare Optimierung

Das klassische Transportproblem

Aufgaben

6. 1.

Die Produzenten P_1, P_2 und P_3 erzeugen das gleiche Produkt, das zu vier Verbrauchern V_1, V_2, V_3 und V_4 transportiert werden sollen.

Die Produzenten produzieren folgende Mengen:

$$P_1 : 40 , \quad P_2 : 45, \quad P_3 : 50$$

Die Verbraucher benötigen folgende Mengen:

$$V_1 : 22 , \quad V_2 : 33, \quad V_3 : 44, \quad V_4 : 36$$

Die Transportkosten je Mengeneinheit auf der Transportstrecke sind folgender Tabelle zu entnehmen:

	V_1	V_2	V_3	V_4
P_1	8	3	3	4
P_2	6	7	5	8
P_3	1	8	10	2

Die insgesamt auftretenden Transportkosten sind zu minimieren.

6. 2.

Ein Stromhandelsunternehmen hat Stromlieferverträge mit Kunden in vier Ballungszentren B_1, B_2, B_3 und B_4 , die den Strom von drei Kraftwerksstandorten K_1, K_2 und K_3 beziehen.

Die Liefermengen der Kraftwerksstandorten, der Bedarf der Ballungszentren und die Transportkosten pro Mengeneinheit für die einzelnen Transportwege sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

	B_1	B_2	B_3	B_4	Lieferung
K_1	5	4	6	13	10
K_2	11	4	3	7	15
K_3	7	13	4	8	20
Bedarf	8	10	7	20	45

1. Bestimmen Sie einen Stromlieferungsplan mit Hilfe des Verfahrens von Vogel.
2. Ermitteln Sie ausgehend von der Ausgangslösung nach Vogel einen optimalen Lieferplan.
3. Durch eine Naturkatastrophe seien die Stromleitungen von K_1 nach B_1 und von K_1 nach B_2 unterbrochen. Um wie viel verteuern sich die gesamten Stromleitungskosten für den neuen optimalen Stromlieferungsplan?