

SS03, Aufgabe 2 (20 Punkte)

Entsprechend seiner Hochofenkapazität und der Nachfrage nach Roheisen seitens eines benachbarten Stahlwerkes sieht der Produktionsplan eines Hüttenwerkes die Erzeugung einer Roheisenmenge vor, die 80000 t reines Eisen (Fe) enthält, 790 bis 840 t Mangan (Mn) sowie 1300 bis 1500 t Phosphor (P). Pro t Roheisen, zusammengesetzt aus diesen drei Komponenten, zahlt das Stahlwerk 140 € ab Hütte. Für den Verhüttungsprozeß geeignete Eisenerze sollen in sechs Bergbauregionen weltweit eingekauft werden. Sie unterscheiden sich hinsichtlich Preis frei Hütte, maximal in der Planungsperiode verfügbarer Menge und chemischer Analyse gemäß Tab. 2.

Tab. 2: Daten der Einsatzstoffe

Erz Nr.	verfügbar [t]	Preis €/t	Fe [%]	Mn [%]	P [%]
1	87 000	47,8	60,4	0,1	1,9
2	41 000	40,4	40,2	3,1	0,5
3	32 000	42,2	64,6	0,1	0,1
4	20 000	44,1	62,2	0,1	0,3
5	7 000	45,5	61,3	0,1	0,7
6	25 000	44,7	62,2	0,3	–

Mit X_j als der gesuchten Einkaufsmenge eines Erzes mit der Nr. j ($j = 1, 2, \dots, 6$) läßt sich die Ertragsmaximierung für das Hüttenwerk - bei Berücksichtigung der Qualitätsbedingungen für Mn und P - mit Hilfe eines LP-Modells erreichen!
Geben Sie dieses sowie die Lösung an! Gibt es Lösungsalternativen und warum?