

Folgende Aufgaben sind für das Projekt 2 zu lösen (begründen Sie, ob eine ganzzahlige Lösung benötigt wird. Bei nicht ganzzahliger Lösung erklären Sie bitte auch die Sensitivitätsanalyse):

Aufgabe 1)

Sie planen für eine zweiwöchige **Nordpolexpedition** konzentrierte Nahrungsmittel einzupacken und stehen nun vor der Entscheidung eine optimale Zusammenstellung der beiden Präparate *long life* und *best energy* zu finden. Ihr Ziel ist es den Brennwert der Nahrung für die Expedition zu maximieren. 100 g long life beinhalten 2200 kJ bei einem Fettanteil von 10% und kosten 31€ pro kg. 100 g best energy beinhalten 2400 kJ bei einem Fettanteil von 20% und kosten 49€ pro kg. Für die gesamte Nahrung haben sie maximal 249€ zur Verfügung. Das Gesamtgewicht der Nahrung darf die Obergrenze von 7kg nicht überschreiten, wobei höchstens 1kg Fett in der Nahrung sein darf.

Welche Kombination der beiden Präparate liefert den höchsten Brennwert?

Aufgabe 2)

Bestimmen Sie das optimale Produktionsprogramm für folgenden 2-Produktfall.

Der Zeitbedarf für Produkt 1(2) in Abteilung I beträgt 2(2,5) Stunden, in Abteilung II 3(1,5) Stunden. Der Verkaufspreis je EH von Produkt 1(2) beträgt 600 € (500€). Die variablen Kosten je EH betragen bei Produkt 1 200 €, bei Produkt 2 100 €.

Für den Planungszeitraum stehen je Abteilung 1000 Stunden zur Verfügung.

Erstellen Sie unter Berücksichtigung folgender Zusatzangaben ein Lineares Programm zur Ermittlung des gewinnmaximalen Produktionsprogramms:

Die Kapazität der Abteilung I lässt sich durch Überstunden um 200 Stunden erhöhen, die Mehrkosten je Überstunde betragen 20 GE je Stunde. Die Geschwindigkeit der Aggregate in Abteilung II kann um 25 % erhöht werden; eine Maschinenstunde in Abteilung II kostet aber bei einer intensitätsmäßigen Anpassung nicht mehr 35 sondern 50 € (var. Kosten).

Aufgabe 3)

Zeigen Sie, dass zur Personaleinsatzplanung das folgende Problem mittels LP zu lösen ist.

Für den 24-Stunden-Betrieb eines Spitals wurden folgende Pflegepersonalerfordernisse je Doppelstunde festgestellt:

6h-8h	mindestens	15 Personen
8h-10h	mindestens	20 Personen
10h-12h	mindestens	25 Personen
12h-14h	mindestens	18 Personen
14h-16h	mindestens	12 Personen
16h-18h	mindestens	14 Personen
18h-20h	mindestens	10 Personen
20h-22h	mindestens	8 Personen
22h-6h	jeweils mindestens	6 Personen

Das Pflegepersonal hat 8 Stunden zusammenhängend Dienstzeit.

Formulieren Sie ein Lineares Programm zur Ermittlung des minimalen Personalbedarfs

Aufgabe 4)

Eine Unternehmung fertigt die Produkte A und B. Für die Herstellung einer Einheit von A sind 2 EH des Einzelteils V sowie 1 EH des Zwischenproduktes Z notwendig. Für die Herstellung des Produktes B werden je 2 EH von V, 3 EH von Z und 2 EH des Einzelteils W benötigt. Das Zwischenprodukt Z besteht aus 3 EH von V und 4 EH von W.

Vom Einzelteil V können maximal 5000 EH hergestellt werden. Der Rohstoffeinsatz für V ist je EH mit 40 GE, jener für W mit 30 GE zu bewerten.

Sämtliche Produkte und Einzelteile werden auf derselben Aggregatsgruppe gefertigt, deren Kapazität innerhalb des Planungshorizonts 20 000 Std. beträgt und für die variable Fertigungskosten in der Höhe von 60 GE je Std. festgestellt wurden. Die Kapazitätsbeanspruchung je EH beträgt 3 h für Produkt A, 2 h für Produkt B, 1 h für Zwischenprodukt Z, 2 h für Einzelteil W und 1,5 h für Einzelteil V.

Der Verkaufspreis für die Produkte betragen 2000 GE für A und 4500 GE für B.

Ermitteln Sie das gewinnmaximale Produktionsprogramm.